



การควบคุมสินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนยานยนต์

: กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์

THE INVENTORY CONTROL OF AUTOMOBILE PARTS

: A CASE STUDY OF THE AUTOMOBILE PARTS COMPANY

นางสาวสลิลทิพย์ พงษ์พวง 57361623

นางสาวสุภาพร อุตตะมะวงศ์ 57361678

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2560



ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อหัวข้อโครงการงาน	การควบคุมสินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ : กรณีศึกษา บริษัท จำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์
ผู้ดำเนินโครงการงาน	นางสาวสลิลทิพย์ พงษ์พวง รหัสนิต 57361623 นางสาวสุภาพร อุดตะมะวงศ์ รหัสนิต 57361678
ที่ปรึกษาโครงการงาน	รองศาสตราจารย์ ดร. อภิชัย ฤตวิรุฬห์
ที่ปรึกษาโครงการงานร่วม	อาจารย์ เกตุชนา บุญฤทธิ์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2560

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
การศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

.....ที่ปรึกษาโครงการงาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. อภิชัย ฤตวิรุฬห์)

.....ที่ปรึกษาโครงการงานร่วม
(อาจารย์ เกตุชนา บุญฤทธิ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมลักษณ์ วรรณฤมล กิเยลาโรว่า)

.....กรรมการ
(ดร. สุธนิตย์ พุทธพนม)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การควบคุมสินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ : กรณีศึกษา บริษัท จำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวสลิลทิพย์ พงษ์พวง นางสาวสุภาพร อุตตะมะวงศ์
ที่ปรึกษาโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร. อภิชัย ฤตวิรุฬห์
ที่ปรึกษาโครงการร่วม	อาจารย์ เกตุชนา บุญฤทธิ
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา	2560

บทคัดย่อ

ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษากำลังประสบปัญหาเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง เนื่องจากบริษัทมีการสั่งซื้อสินค้ามาจัดเก็บในคลังปริมาณที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาสินค้าขาดมือที่มีสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ทำให้เกิดการสูญเสียโอกาสในการขาย และขาดความเชื่อมั่นจากลูกค้า ด้วยเหตุนี้ จึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจัดลำดับความสำคัญของสินค้า โดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis จำแนกสินค้าให้ออกมาอยู่ในรูปแบบกลุ่ม A, B, C จากนั้นหานโยบายควบคุมสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละกลุ่มสินค้า โดยให้สอดคล้องกับความสำคัญ เช่น สินค้ากลุ่ม A ใช้นโยบาย (Q, r) Model เป็นต้น จากนั้นกลุ่มสินค้าที่มีความสำคัญมากที่สุดจะถูกนำมาวิเคราะห์หาค่าความต้องการสินค้าที่เหมาะสม ด้วยวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณมาพิจารณาและตรวจสอบ ผลจากการทำโครงการนี้สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายรวม คือ ค่าสูญเสียโอกาส และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ลดลง 51,071 บาท หรือร้อยละ 59.11 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการควบคุมสินค้าคงคลัง

Project title The Inventory Control : A Case Study of The Automobile Parts Company

Auther Miss Salintip Phongphaung
Miss Supaporn Uttamawong

Project advisor Assoc.Prof. Apichai Ritvirool, Ph.D.

Co - Project advisor Mr. Ketchana Boonrit

Major Industrial Engineering

Department Industrial Engineering

Academic Year 2017

Abstract

Currently, a studied automobile parts company has a inventory control problem. That is, there are a out of stock of product cause a loss of sales opportunity. So the problem was solved by means of the priority of the products. The ABC analysis is applied to identify group A, B, C. The inventory control parameters, reorder point and order quantity, have been determined to the new policy. After that the critical products were analyzed to determine the forecasted demand value. These values are used to determine the suitable order quantity and reorder point (ROP). The results showed that the total cost including shortage cost and holding costs can be reduced, which can decrease the total cost by 59.11% compared with the previous implementation.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์เรื่อง “การควบคุมสินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ : กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์” ได้จัดทำขึ้นนี้ประสบความสำเร็จ และลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น ต้องขอขอบคุณบริษัทจำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์ที่คอยเอื้อเฟื้อข้อมูลในการทำโครงการนี้

นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร. อภิชัย ฤตวิรุฬห์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และอาจารย์เกตุชญา บุญฤทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่คอยให้คำแนะนำในทุกเรื่องในการจัดทำโครงการนี้เป็นอย่างดียิ่งตลอดมา และขอขอบคุณอาจารย์ บุคลากร ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกท่าน ที่คอยให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ จนปริญญาานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณครอบครัว และเพื่อนที่คอยสนับสนุน และให้กำลังใจในทุกๆ เรื่อง จนทำให้ผู้ดำเนินโครงการประสบความสำเร็จในการศึกษา ทางผู้ดำเนินโครงการจึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูง มา ณ ที่นี้

ผู้ดำเนินโครงการ

นางสาวสลิลทิพย์ พงษ์พวง

นางสาวสุภาพร อุตตะมะวงศ์

พฤษภาคม 2561

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาบัตร	ก
บทคัดย่อ	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ.....	2
1.5 ขอบเขตการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	4
2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพยากรณ์.....	4
2.1.1 การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting)	4
2.1.2 การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (Measuring Forecast Error)....	5
2.1.3 ประโยชน์ของการพยากรณ์	6
2.2 การควบคุมสินค้าคงคลัง	7
2.2.1 ประเภทของสินค้าคงคลัง	7
2.2.2 ความจำเป็นที่ต้องมีสินค้าคงคลัง.....	7
2.2.3 ต้นทุนการควบคุมสินค้าคงคลัง	8
2.2.4 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control Systems)	8
2.2.5 ประเภทของระบบควบคุมสินค้าคงคลัง	9

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.6 ประเภทของระบบจุดสั่งใหม่ (Re-order Point (ROP) System).....	10
2.2.7 การแบ่งประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลังด้วยการวิเคราะห์ ABC.....	11
2.2.8 (Q, r) Model	14
2.2.9 Periodic Review System	15
2.3 Visual Basic for Applications (VBA).....	17
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ	19
3.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลของสินค้าคงคลัง.....	20
3.2 การจัดลำดับกลุ่มความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC analysis).....	20
3.3 พยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ	20
3.4 วิเคราะห์หานโยบายควบคุมสินค้าคงคลัง.....	21
3.5 สร้างโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง.....	21
3.6 ทดสอบโปรแกรมประยุกต์.....	21
3.7 ประเมินผลการใช้งานโปรแกรมประยุกต์โดยบริษัทกรณีศึกษา.....	21
3.8 สรุปผลการดำเนินโครงการ	21
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ	22
4.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์คงคลัง.....	22
4.1.1 ชนิดของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีอยู่ในคลังสินค้า.....	22
4.1.2 ขั้นตอนในการจัดซื้อสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์	22
4.1.3 ความต้องการและราคาขายต่อหน่วยของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์	23
4.2 การจัดลำดับกลุ่มความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC analysis).....	25
4.3 การพยากรณ์ความต้องการสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์	29
4.3.1 วิเคราะห์ข้อมูลยอดขาย	29
4.3.2 การพยากรณ์แบบ Moving Average.....	29
4.3.3 การพยากรณ์แบบ Weight Moving Average.....	31
4.3.4 การพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing.....	33
4.4 วิเคราะห์หาโยบายควบคุมสินค้าคงคลัง.....	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4.1 ประเภท A.....	36
4.4.2 ประเภท B.....	43
4.4.3 ประเภท C.....	47
4.5 สร้างโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง.....	48
4.5.1 ส่วน User Interface	50
4.5.2 ส่วน Source Code Program.....	55
4.6 ทดสอบโปรแกรมประยุกต์	56
4.7 ความสามารถของโปรแกรม	63
4.8 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	68
4.8.1 การคำนวณค่าสูญเสียโอกาส และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา	68
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	71
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	71
5.2 ปัญหาที่พบจากโครงการ.....	71
5.3 ข้อเสนอแนะ	71
เอกสารอ้างอิง	73
ภาคผนวก ก คู่มือแนะนำการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง	74
ภาคผนวก ข การคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าประเภท B.....	91
ภาคผนวก ค แบบประเมินการใช้งานโปรแกรม	94
ภาคผนวก ง โค้ดคำสั่งที่ใช้เขียนในโปรแกรม.....	97
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ.....	111

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ	2
4.1 รหัสสินค้าและรายการสินค้าที่บริษัทกรณีศึกษาสั่งซื้อจากผู้ผลิตรายใหญ่	22
4.2 ความต้องการและราคาต่อหน่วยของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์	24
4.3 คำนวณมูลค่ารวมต่อปีของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์.....	25
4.4 แสดงการเรียงลำดับของรายการสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ตามมูลค่ารวมของสินค้า	26
4.5 ทาร้อยละสะสมของมูลค่าสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์และแบ่งกลุ่มความสำคัญ ABC	28
4.6 แสดงสูตรตามเซลล์ในรูปที่ 4.3.....	30
4.7 แสดงสูตรตามเซลล์ในรูปที่ 4.5.....	33
4.8 แสดงสูตรตามเซลล์ในรูปที่ 4.7.....	35
4.9 สูตรที่ใช้ในการคำนวณของนโยบาย (Q, r) Model.....	42
4.10 สูตรที่ใช้ในการคำนวณ P System	46
4.11 แสดงรายละเอียดร้อยละค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา	69
4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อนใช้โปรแกรมและหลังใช้โปรแกรม.....	70
ข.1 สูตรในการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการของสินค้ากลุ่ม B	93

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง	9
2.2 แสดงการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังโดยวิธีการวิเคราะห์ ABC	12
2.3 แสดง P System เมื่อความต้องการไม่คงที่.....	16
3.1 ผังขั้นตอนการดำเนินโครงการ	19
4.1 ขั้นตอนในการจัดซื้อสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์.....	22
4.2 กราฟแสดงยอดขายสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์	29
4.3 แสดงค่าพยากรณ์และค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์แบบ Moving Average.....	30
4.4 แสดงการใช้ Excel Solver ในการคำนวณค่า w	32
4.5 แสดงค่าพยากรณ์และค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์แบบ Weight Moving Average....	32
4.6 แสดงการใช้ Excel Solver ในการคำนวณค่า α	34
4.7 แสดงค่าพยากรณ์และค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing....	34
4.8 แสดงค่าพยากรณ์และค่าความผิดพลาดของวิธีการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี	35
4.9 หน้าต่างสำหรับกรอกข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการคำนวณ (Q, r) Model.....	37
4.10 แสดงผลการกรอกข้อมูลค่าใช้จ่าย	37
4.11 แสดงการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และ Safety factor (k)	39
4.12 แสดงการใช้ Excel solver ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และ Safety factor (k)	40
4.13 แสดงผลลัพธ์การคำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ ของ (Q, r) Model	42
4.14 แสดงผลลัพธ์ของการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อของนโยบาย (Q, r) Model ..	43
4.15 หน้าต่างสำหรับกรอกข้อมูลของ P System	44
4.16 แสดงการคำนวณ P System.....	44
4.17 แสดงผลลัพธ์การคำนวณใน P System.....	46
4.18 แสดงผลลัพธ์ในการคำนวณของสินค้าประเภท C.....	47
4.19 แผนผังแสดงการทำงานของโปรแกรมประยุกต์.....	49
4.20 แสดงขั้นตอนการพิมพ์ใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B	50
4.21 แสดงหน้าแรกของโปรแกรม	50
4.22 แสดงหน้า Sheet “ข้อมูลสินค้า” ของโปรแกรม	51
4.23 แสดง Interface ของปุ่มเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่.....	51
4.24 แสดง Interface ของปุ่มแก้ไขข้อมูลสินค้า	52

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.25 แสดง Interface ของการกรอกข้อมูล (Q, r) Model.....	53
4.26 แสดง Interface ของการกรอกข้อมูล P System	54
4.27 แสดงใบตรวจนับสินค้าคงคลังประเภท B.....	54
4.28 แสดง User Form ที่สร้างจาก VBA.....	55
4.29 แสดงโค้ดคำสั่งที่เขียนใน VBA	56
4.30 แสดงการกรอกข้อมูลใน Interface ของการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่.....	56
4.31 แสดงการกรอกข้อมูลใน Interface ของการแก้ไขข้อมูลสินค้า	57
4.32 แสดงผลการกรอกข้อมูล.....	57
4.33 แสดงการเรียงข้อมูลและการวิเคราะห์ ABC.....	58
4.34 แสดงขั้นตอนการทดสอบการพยากรณ์ความต้องการ	59
4.35 แสดงขั้นตอนการทดสอบสินค้าคงคลังประเภท A.....	60
4.36 แสดงขั้นตอนการทดสอบสินค้าคงคลังประเภท B.....	61
4.37 แสดงขั้นตอนการทดสอบสินค้าคงคลังประเภท C.....	62
4.38 แสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลสินค้า.....	63
4.39 แสดงขั้นตอนการแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง	64
4.40 แสดงขั้นตอนการพยากรณ์ความต้องการ.....	65
4.41 แสดงขั้นตอนการคำนวณสินค้าคงคลัง.....	67
ก.1 หน้าหลักของโปรแกรม	75
ก.2 แสดงหน้าข้อมูลสินค้า.....	76
ก.3 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่	77
ก.4 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลสินค้า.....	78
ก.5 หน้าพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A.....	79
ก.6 แสดงยอดขายในการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A.....	80
ก.7 หน้าต่างการแก้ไขจำนวนยอดขายสินค้า	80
ก.8 แสดงหน้าต่างของการเพิ่มไฟล์ข้อมูลสินค้า	81
ก.9 แบบฟอร์มของการเพิ่มข้อมูลยอดขายสินค้ากลุ่ม A	82
ก.10 หน้าการพยากรณ์ความต้องการสินค้า	82
ก.11 หน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B.....	83
ก.12 แสดงหน้าต่างการเพิ่มไฟล์ข้อมูลสินค้า	84

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.13 แบบฟอร์มไฟล์ของการเพิ่มไฟล์ข้อมูลยอดขายสินค้ากลุ่ม B	84
ก.14 หน้าต่างยืนยันการประมวลผลเสร็จสมบูรณ์	85
ก.15 หน้าต่างการกรอกข้อมูล (Q, r) Model และ P System.....	85
ก.16 แสดงหน้าต่างการกรอกข้อมูล (Q, r) Model	86
ก.17 แสดงหน้าต่างการกรอกข้อมูล P System	86
ก.18 หน้าใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B	87
ก.19 หน้าต่างการพิมพ์ข้อมูล	88
ก.20 หน้าต่าง Sheet พยากรณ์แบบ Exponential Smoothing.....	89
ก.21 หน้าแสดงผลพยากรณ์สินค้ากลุ่ม A.....	89
ข.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลความต้องการสินค้าต่อเดือน	92
ข.2 แสดงความต้องการสินค้าต่อสัปดาห์ของสินค้าแต่ละรายการ	92
ข.3 แสดงผลลัพธ์ของการคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อสัปดาห์	93

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

การควบคุมสินค้าคงคลัง เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในธุรกิจการค้าหรือการผลิต ไม่ว่าจะเป็น วัตถุดิบ หรือสินค้าสำเร็จรูป โดยเป็นปัจจัยหลักที่จำเป็นที่ผู้บริหารควรให้ความสนใจ เพื่อให้ธุรกิจ ดำเนินกิจการไปอย่างราบรื่น และช่วยทำให้งบประมาณอยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้

บริษัท ตรีศึกษา เป็นบริษัทจำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์ จำหน่ายสินค้าทั้งในประเทศและ ต่างประเทศ มีรายการสินค้ามากกว่า 100 รายการ โดยทางบริษัทจะสั่งซื้อสินค้าทั้งหมดจากผู้ผลิตมา จัดเก็บไว้ในคลังสินค้าของบริษัท และบางรายการสินค้าที่มีความต้องการสูงทางบริษัทจะให้ผู้ผลิต สินค้าจัดเก็บไว้ในคลังสินค้าของผู้ผลิต ทางบริษัทจะทำการสั่งซื้อสินค้าจากผู้ผลิตเมื่อยอดสินค้าคง คลังในระบบต่ำกว่าที่ระบบกำหนดไว้

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลของบริษัท พบว่าปัจจุบันบริษัทได้ประมาณการสั่งซื้อสินค้ามา จัดเก็บไว้ในคลังปริมาณ 2 เท่าของยอดขายเดือนก่อนหน้า เพื่อใช้ขายในอีก 2 เดือนถัดไป ซึ่งทำให้ เกิดปัญหาจำนวนสินค้าเกินสต็อกที่กำหนดไว้ ส่งผลให้บริษัทเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการจัดการ สินค้าคงคลังเหล่านี้ บริษัทจึงใช้นโยบายการขายในราคาต่ำกว่าทุน หรือราคาต่ำกว่าทุน นอกจากนี้ยังพบ ปัญหาจำนวนสินค้าขาดมือที่เกิดจากการใช้วิธีการพยากรณ์ความต้องการสินค้าที่ไม่เหมาะสม ทำให้ สินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ส่งผลให้ลูกค้าขาดความเชื่อมั่น และทำให้บริษัทสูญเสีย โอกาสในการขายหรือทำธุรกิจกับลูกค้าต่อไป

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดในการควบคุมสินค้าคงคลังให้เหมาะสม โดยการหานโยบาย ควบคุมสินค้าคงคลัง และพยากรณ์ความต้องการสินค้า เพื่อให้บริษัทมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ ของลูกค้า และลดความสูญเสียโอกาสในการขาย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อทำการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์
- 1.2.2 เพื่อหานโยบายควบคุมสินค้าคงคลังของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs)

- 1.3.1 ค่าพยากรณ์ความต้องการสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์
- 1.3.2 นโยบายควบคุมสินค้าคงคลังของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์
- 1.3.3 โปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลังของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพยากรณ์

การพยากรณ์เป็นการคาดการณ์ความต้องการสินค้าของลูกค้าในอนาคต ซึ่งถือว่าการพยากรณ์มีความสำคัญมากในการสร้างกำไรให้บริษัทหรือทำให้บริษัทขาดทุนในการดำเนินงาน การพยากรณ์ความต้องการสินค้าจะทำให้บริษัทสามารถวางแผนการดำเนินงานที่ดีได้ หากการพยากรณ์ความต้องการสินค้าเกิดความผิดพลาดจะส่งผลต่อต้นทุนและผลกำไรจากการไม่มีสินค้าให้กับลูกค้า

การพยากรณ์ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการดำเนินงาน จึงต้องมีการตัดสินใจในการเลือกระยะเวลาในการพยากรณ์ เช่น การพยากรณ์รายสัปดาห์ หรือการพยากรณ์รายเดือน เป็นต้น หรือการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่สามารถให้ความแม่นยำได้ในระดับที่ต้องการ หรือการเลือกหน่วยสำหรับใช้ในการพยากรณ์ เช่น เป็นหน่วยของสินค้าที่ขายได้ หรือเป็นหน่วยของสินค้าแต่ละชนิด ดังนั้นจึงต้องพิจารณาว่าผลการพยากรณ์ที่ต้องการจะใช้กระบวนการตัดสินใจอย่างไร ซึ่งในการพยากรณ์นั้นจะนำข้อมูลมาใช้เพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับข้อมูลที่มีทั้งหมด ทั้งนี้ก็เพื่อต้องการได้ข้อมูลที่เหมาะสมกับแต่ละปัญหาเท่านั้น และเนื่องจากข้อมูลที่มีทั้งหมดนั้นอาจมีความสำคัญในระดับที่ต่างกัน หรืออาจมีความสำคัญในสถานการณ์ หรือลักษณะงานที่ต่างกัน เช่น ประเภทข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวางแผนของคงคลัง (Inventory Planning) จะมีความสำคัญที่แตกต่างจากประเภทข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้กับงานด้านการวางแผนกำลังการผลิต (Planning Capacity) ดังนั้นการพยากรณ์ควรมีการพิจารณาถึงความแตกต่างของข้อมูล และควรพิจารณาจัดเตรียมข้อมูลที่เหมาะสม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันด้วย (พิภพ ผลิตาภรณ์, 2553)

2.1.1 การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting)

การพยากรณ์เชิงปริมาณ คือการพยากรณ์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงสถิติ และการคำนวณข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต โดยในโครงการนี้จะใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) ซึ่งอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามเวลาที่ชี้ให้เห็นถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบ่งออกเป็นหลายวิธี ซึ่งการตัดสินใจในการเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับข้อมูลนั้นๆ

โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาที่นิยมใช้ได้แก่ 3 วิธี ดังนี้

2.1.1.1 Moving Averages คือ การพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลในอดีตเฉพาะช่วงที่ต้องการสามารถกำหนดช่วงที่ต้องการได้ โดยปกติจะกำหนดให้อยู่ในช่วง 2 ถึง 8 ซึ่งมีสูตรการพยากรณ์ดังนี้

$$\hat{Y}_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-k+1}}{k} \quad (2.1)$$

เมื่อ	\hat{Y}_{t+1}	คือ	ค่าพยากรณ์แบบ Moving Averages
	Y_t	คือ	ยอดขายจริงในช่วงเวลา t
	k	คือ	จำนวนข้อมูลยอดขายในช่วง t+1

2.1.1.2 Weighted Moving Averages คือการพยากรณ์โดยใช้ถ่วงน้ำหนัก Moving Average เป็นการพยากรณ์ที่ให้น้ำหนักกับข้อมูลแต่ละปีไม่เท่ากัน โดยจะให้น้ำหนักมากกับข้อมูลปีที่แล้ว และให้น้ำหนักลดลงเรื่อย ๆ กับข้อมูลที่เก่ากว่า ซึ่งมีสูตรการพยากรณ์ดังนี้

$$\hat{Y}_{t+1} = w_t Y_t + w_{t-1} Y_{t-1} + \dots + w_{t-k+1} Y_{t-k+1} \quad (2.2)$$

เมื่อ	\hat{Y}_{t+1}	คือ	ค่าพยากรณ์แบบ Weighted Moving Averages
	Y_t	คือ	ยอดขายจริงของช่วงเวลา t
	w_t	คือ	ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละช่วงเวลา

2.1.1.3 Exponential Smoothing คือรูปแบบการพยากรณ์ของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Averages) โดยค่าถ่วงน้ำหนักจะลดลงแบบ Exponential ซึ่งข้อมูลล่าสุดจะมีค่าถ่วงน้ำหนักมากที่สุด และลดลงไปตามเวลาของข้อมูล โดยใช้ค่าคงที่ปรับเรียบ (α) ในการถ่วงน้ำหนัก มีสูตรการพยากรณ์ดังนี้

$$\hat{Y}_{t+1} = \hat{Y}_t + \alpha(Y_t - \hat{Y}_t) \quad (2.3)$$

เมื่อ	\hat{Y}_{t+1}	คือ	ค่าพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing
	\hat{Y}_t	คือ	ค่าพยากรณ์ของช่วงเวลา t
	Y_t	คือ	ยอดขายจริงของช่วงเวลา t
	α	คือ	ค่าคงที่ปรับเรียบ โดยมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

2.1.2 การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (Measuring Forecast Error)

การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ เป็นการประเมินผลวิธีการพยากรณ์ที่จะนำมาใช้ว่าเหมาะสมที่สุดหรือไม่ ซึ่งวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมควรมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่น้อยที่สุด โดยการวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่นิยมใช้มี 3 วิธีดังนี้

2.1.2.1 หาค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation – MAD)

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n} \quad (2.4)$$

2.1.2.2 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Squared Error – MSE)

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \quad (2.5)$$

2.1.2.3 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percent Error – MAPE)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left(\frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \right) \quad (2.6)$$

2.1.3 ประโยชน์ของการพยากรณ์

2.1.3.1 การพยากรณ์ช่วยกำหนดให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3.2 การพยากรณ์ช่วยให้องค์กรสามารถเตรียมทรัพยากรที่คาดว่าจะต้องใช้ในปริมาณที่เพียงพอสำหรับความต้องการที่จะใช้ในอนาคต

2.1.3.3 การพยากรณ์ช่วยในการวางแผนสำหรับการขายสินค้า เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และสามารถแข่งขันในตลาดได้

2.1.3.4 การพยากรณ์ช่วยในการวางแผนการจัดทำงบประมาณสำหรับหน่วยงานต่างๆ ในองค์กรเพื่อให้สามารถทำยอดขายได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

2.1.3.5 การพยากรณ์ช่วยในการวางแผนส่งเสริมการขาย เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจเตรียมหาวิธีป้องกันไม่ให้อยอดขายลดลงตามที่พยากรณ์ไว้

2.1.3.6 การพยากรณ์ยอดขายเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการควบคุม และรักษาส่วนแบ่งตลาดให้มีความต่อเนื่องในด้านบวก อีกทั้งยังสามารถเป็นเครื่องมือในการประเมินผลการดำเนินงานได้ด้วย เพราะผู้บริหารสามารถนำค่าพยากรณ์ที่ได้มาตรวจสอบกลยุทธ์ที่องค์กรใช้อยู่เป็นกลยุทธ์ที่เหมาะสมหรือไม่ เพื่อสามารถดำเนินการแก้ไข ปรับปรุง หรือป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้

2.1.3.7 การพยากรณ์ยอดขายสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงาน ทำให้ผู้บริหารสามารถประเมินสถานการณ์ และกำหนดเป้าหมายในอนาคตได้ (กฤษที รื่นรัมย์, 2545)

2.2 การควบคุมสินค้าคงคลัง

การควบคุมสินค้าคงคลังเป็นส่วนสำคัญในการประกอบธุรกิจ ทั้งในอุตสาหกรรมบริการ การขายส่ง และการขายปลีก เนื่องจากสินค้าคงคลังสามารถช่วยให้เกิดผลกำไร และเกิดความสามารถในการแข่งขันแก่องค์กรได้ เป้าหมายของการจัดการสินค้าคงคลังคือ การเก็บสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อความต้องการและมีประสิทธิภาพในมุมมองของต้นทุน ในการตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าคงคลังต้องคำนึงถึงต้นทุนในการสั่งซื้อ และต้นทุนในการเก็บรักษา ซึ่งสินค้าแต่ละชนิดมีความสำคัญไม่เท่ากัน การเลือกใช้วิธีการควบคุมสินค้าจึงแตกต่างกัน โดยจะต้องมีการจัดกลุ่มสินค้าตามความสำคัญของสินค้าแต่ละชนิด แล้วจึงเลือกใช้วิธีการควบคุมสินค้าที่เหมาะสมสำหรับสินค้ากลุ่มนั้นๆ ในภาวะที่มีความไม่แน่นอนสูงอาจมีความจำเป็นต้องเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณมาก ซึ่งจะส่งผลให้เกิดเป็นค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าได้ ดังนั้น การควบคุมสินค้าคงคลังที่ดีย่อมมีผลในด้านการเพิ่มกำไรและลดค่าใช้จ่ายให้กับธุรกิจ (บุษบา พุกษาพันธุ์รัตน์, 2552)

2.2.1 ประเภทของสินค้าคงคลัง

เมื่อพิจารณาในมุมมองการผลิตสามารถแบ่งของคลังออกเป็น 4 ประเภทดังต่อไปนี้

2.2.1.1 วัตถุดิบ (Raw Material) หมายถึง วัสดุ หรือชิ้นส่วนต่างๆ ที่ธุรกิจสั่งซื้อเข้ามาเพื่อใช้ในการผลิต หรือประกอบ เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์

2.2.1.2 งานระหว่างผลิต (Work-in-Process) หมายถึง ชิ้นส่วน วัสดุประกอบ และชิ้นส่วนประกอบ ที่นำมาผลิตแต่ยังไม่เสร็จเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ยังค้างอยู่ในกระบวนการ

2.2.1.3 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Product) หมายถึง วัสดุที่ได้รับการผลิตเสร็จเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมจัดส่งเข้าคลัง หรือจัดส่งให้กับลูกค้า

2.2.1.4 วัสดุประกอบ (Component) หมายถึง วัสดุต่างๆ ที่อาจซื้อมา หรือผลิตขึ้นเอง เพื่อนำมาเป็นชิ้นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2553)

2.2.2 ความจำเป็นที่ต้องมีสินค้าคงคลัง

2.2.2.1 เพื่อป้องกันความผิดพลาดอันเกิดจากความต้องการสินค้ามากกว่าที่พยากรณ์ไว้

2.2.2.2 เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ หรือส่งผลิต

2.2.2.3 เพื่อให้การดำเนินงานดำเนินไปได้อย่างสม่ำเสมอ

2.2.2.4 เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างความต้องการที่เกิดขึ้น และการจัดหาสินค้าคงคลังเข้ามาเก็บไว้ในคลัง (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2553)

2.2.3 ต้นทุนการควบคุมสินค้าคงคลัง

การพิจารณาหาปริมาณสินค้าคงคลัง จะต้องพิจารณาด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.2.3.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต (Ordering Cost or Setup Cost) คือต้นทุนที่จ่ายไปเพื่อให้ได้วัตถุดิบ ชิ้นส่วน หรือสินค้ามาไว้ในครอบครอง ต้นทุนประเภทนี้จะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการสั่งซื้อ หรือสั่งผลิต เมื่อคำนวณต้นทุนชนิดนี้ออกมาในรูปของจำนวนเงินต่อการสั่งซื้อ หรือการผลิตหนึ่งครั้ง และต้นทุนชนิดนี้จะคงที่เสมอไม่ว่าจะมีการสั่งซื้อ หรือสั่งผลิตในแต่ละครั้งในปริมาณมากน้อยเพียงใดก็ตาม ต้นทุนชนิดนี้จะไม่ผันแปรตามจำนวนของสินค้าแต่จะผันแปรตามจำนวนการสั่งซื้อ หรือสั่งผลิต จะเห็นว่าการสั่งซื้อ หรือสั่งผลิตปริมาณมากๆ ในแต่ละครั้งจะทำให้ประหยัดต้นทุนในการสั่งซื้อ หรือสั่งผลิต

2.2.3.2 ต้นทุนในการจัดให้มีของคงคลัง (Carrying Cost) คือต้นทุนที่เกิดจากการที่บริษัทจัดหาของมาไว้ในคลังจำนวนหนึ่ง ต้นทุนชนิดนี้ผันแปรโดยตรงต่อขนาดของของคงคลัง ต้นทุนในการจัดให้มีของคงคลังจะคำนวณออกมาเป็นตัวเลขต่อปี และอยู่ในรูปของร้อยละของมูลค่าของคงคลังถาวรเฉลี่ย ต้นทุนชนิดนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในเรื่องเครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการถือของคงคลัง ค่าขนส่ง ค่าประกันภัย ค่าของเสียหาย ค่าเสื่อม ค่าภาษี และต้นทุนในการสูญเสียโอกาสของเงินทุนที่จมอยู่กับของคงคลัง จะเห็นว่ายังมีของคงคลังถือครองอยู่ในระดับต่ำจะยิ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง แต่ก็ต้องทำให้มีการสั่งซื้อเพิ่มเติมอยู่เสมอ

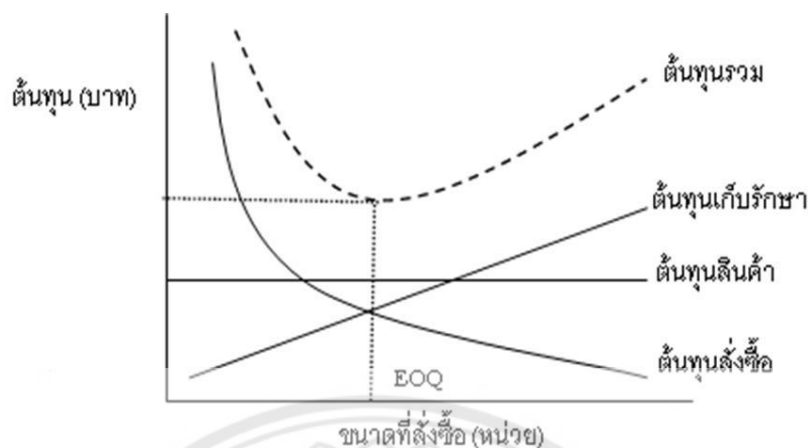
2.2.3.3 ต้นทุนที่เกิดจากของขาดแคลน (Out-of-Stock Cost) คือต้นทุนที่เกิดเมื่อสินค้าไม่พอขาย หรือวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิต เป็นการยากที่จะประเมินค่าใช้จ่ายเหล่านี้ ในกรณีที่มีสินค้าไม่พอขายจะทำให้สูญเสียรายได้ที่ควรจะได้จากการขายสินค้านั้น และยังทำให้ขาดความเชื่อมั่นจากลูกค้าจนต้องเสียลูกค้าให้กับคู่แข่ง ส่วนในกรณีของวัตถุดิบที่ไม่เพียงพอต่อการผลิตจะทำให้สายการผลิตหยุดชะงักได้

2.2.4 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control Systems)

ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง คือ การพยายามหาระดับการมีสินค้าคงคลังที่เหมาะสม ที่จะทำให้ต้นทุนในการดำเนินงานควบคุมสินค้าคงคลังโดยรวมอยู่ในระดับต่ำที่สุด ขณะเดียวกันก็ต้องมีสินค้าคงคลังที่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา ในการดำเนินการควบคุมสินค้าคงคลังมีการตัดสินใจขั้นพื้นฐานอยู่ 2 ประการ คือ ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละรอบ หรือเรียกว่า ขนาดรุ่นการสั่ง (Lot Size) และการตัดสินใจว่าจะสั่งซื้อเมื่อใด หรือเรียกว่า จุดสั่งซื้อ (Order Point)

ในการตัดสินใจของขนาดการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ จะต้องคำนึงถึงต้นทุนในการดำเนินงาน กล่าวคือ ถ้าหากสั่งซื้อสินค้าปริมาณมากๆ ในแต่ละรอบ จะทำให้ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมีมูลค่าสูง แต่ต้นทุนในการสั่งซื้อจะมีมูลค่าต่ำ จะเห็นว่าต้นทุนทั้ง 2 รายการจะสวนทางกัน โดยเมื่อ

ต้นทุนรายการหนึ่งลดลง ต้นทุนอีกรายการหนึ่งจะเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องพิจารณาหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนโดยรวมต่ำที่สุด



รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง
ที่มา : www.thailandindustry.com/onlinemag/view2.php

จากรูปที่ 2.1 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง พร้อมทั้งต้นทุนรวมในการดำเนินงานควบคุมสินค้าคงคลังที่เกิดจากต้นทุนทั้งสองชนิดรวมกัน จะเห็นว่า ต้นทุนในการสั่งซื้อจะเป็นอัตราผกผันกับขนาดที่สั่งซื้อ แต่ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเป็นอัตราโดยตรงกับขนาดที่สั่งซื้อ และต้นทุนรวมในการดำเนินงานควบคุมสินค้าคงคลังจะมีค่าต่ำสุดที่จุดของขนาดที่สั่งซื้อทำให้ต้นทุนในการสั่งซื้อเท่ากับต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ดังนั้นในการตัดสินใจว่าจะสั่งซื้อปริมาณเท่าไรและสั่งซื้อเมื่อใด จะขึ้นอยู่กับระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่จะนำมาใช้ด้วย (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2553)

2.2.5 ประเภทของระบบควบคุมสินค้าคงคลัง

ระบบควบคุมสินค้าคงคลังแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้

2.2.5.1 ระบบการติดตามแบบต่อเนื่อง (Continuous Reviews System) หรือเรียกว่าระบบจุดสั่งใหม่ (Re-Order Point (ROP) System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีทุกครั้งเมื่อมีการรับสินค้า และจ่ายสินค้า ทำให้บัญชีแสดงยอดคงเหลือของสินค้าคงคลังที่แท้จริงอยู่เสมอ ระบบนี้เหมาะสำหรับการควบคุมสินค้าคงคลังรายการสินค้าที่สำคัญที่ยอมให้ขาดมือไม่ได้

2.2.5.2 ระบบการติดตามเมื่อสิ้นงวด (Periodic Review System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น การตรวจนับและลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์หรือปลายเดือน ระบบนี้เหมาะสำหรับสินค้าที่มีการสั่งซื้อ และเบิกใช้ในเวลาที่แน่นอน

2.2.6 ประเภทของระบบจุดสั่งใหม่ (Re-Order Point (ROP) System)

การควบคุมสินค้าคงคลังด้วยระบบจุดสั่งใหม่ เป็นระบบที่เน้นการควบคุมระดับต่ำสุดของสินค้าคงคลัง กล่าวคือ เราต้องพยายามควบคุมไม่ให้ระดับสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ยต่ำกว่าระดับต่ำสุดนี้ และควบคุมไม่ให้สูงกว่าระดับสูงสุดที่ได้กำหนดไว้ ดังนั้น ในระบบนี้จะต้องมีการพิจารณากำหนดระดับต่ำสุดและสูงสุดให้กับสินค้าคงคลังแต่ละรายการ ซึ่งการพิจารณาระดับต่ำสุดและระดับสูงสุดนั้น จะต้องใช้การตัดสินใจพื้นฐาน 2 ประการคือ การสั่งซื้อหรือสั่งผลิตเมื่อไหร่ และจะสั่งแต่ละครั้งจำนวนเท่าไหร่ ซึ่งในระบบควบคุมสินค้าคงคลังเพื่อการผลิตจะมีระบบจุดสั่งใหม่ที่นิยมใช้อยู่ 3 ระบบดังต่อไปนี้

2.2.6.1 ระบบรอบเวลาการสั่งคงที่ (Fixed Order Period System – FOP) จะทำการสั่งตามรอบเวลา หรือทุกๆ ระยะรอบเวลาที่ได้กำหนดไว้ก่อนแล้ว ในระบบนี้จะกำหนดปริมาณการสั่งไม่เท่ากันในแต่ละครั้ง ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับของสินค้าคงคลังในขณะที่ทำการสั่ง วิธีการนี้เหมาะสำหรับสินค้าคงคลังที่มีราคาสูง อัตราการใช้ไม่แน่นอน ปริมาณของที่สั่งในระบบนี้จะต้องคำนึงถึงระดับสูงสุดของสินค้าคงคลังที่ได้มีการกำหนดเป็นระดับควบคุมไว้ โดยระดับคงคลังสูงสุดโดยทั่วไปจะคำนวณได้ดังนี้

ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด = จำนวนที่คาดว่าจะมีการใช้ใน 1 รอบของการสั่ง + สินค้าคงคลังสำรอง
จำนวนที่คาดว่าจะมีการใช้ใน 1 รอบของการสั่งอาจคำนวณได้จากขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัด หรือ EOQ ในที่นี้จะตัวย่อ Q และสินค้าคงคลังสำรองจะใช้ตัวย่อ ss (Safety Stock)

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด} = Q + ss \quad (2.7)$$

ส่วนจำนวนที่สั่งซึ่งจะสามารถรักษาระดับสินค้าคงคลังสูงสุดดังกล่าว จะคำนวณจากสูตร

$$\text{จำนวนสั่ง} = Q - OH + D + ss \quad (2.8)$$

เมื่อ OH คือ ระดับสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ในขณะที่ทำการสั่ง

D คือ อัตราการใช้โดยเฉลี่ยในช่วงเวลานำ

ss คือ สินค้าคงคลังสำรอง และเป็นระดับต่ำสุดของการควบคุมสินค้าคงคลัง

และในขณะที่ของมาส่งคาดว่าจะมีสินค้าในคลังเท่ากับ $OH - D$

ดังนั้นในขณะที่ของมาส่ง ซึ่งเป็นจุดของช่วงเวลาที่จะมีสินค้าคงคลังสูงสุด สามารถคำนวณได้โดย ระดับของสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ขณะที่ของมาส่ง + ปริมาณที่สั่ง หรือ

$$(OH - D) + (Q - OH + D + ss) = Q + ss \quad (2.9)$$

ข้อดีของระบบนี้ก็คือช่วยให้ไม่ลืมหืมสั่งซื้อสินค้า แต่ข้อเสียคือสินค้าคงคลังอาจจะหมดก่อนกำหนดถ้าหากจำนวนสินค้าคงคลังที่สำรองไว้น้อยเกินไป

2.2.6.2 ระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่ (Fixed Order Quantity System – FOQ) ระบบนี้จะทำการสั่งซื้อในจำนวนที่เท่ากันทุกครั้ง โดยจะสั่งเท่ากับจำนวนที่คาดว่าจะมีการใช้ในแต่ละรอบของการสั่ง ซึ่งเมื่อเทียบกับระบบ FOP ก็คือ Q หน่วย การควบคุมระดับสูงสุดสินค้าคงคลังในระบบนี้จะควบคุมไว้ที่ระดับ $Q + ss$ เช่นกัน ดังนั้นจุดที่ของมาส่ง ปริมาณสินค้าคงคลังขณะนั้นคาดว่าจะเหลือเท่ากับ $Q + ss$ และเมื่อพิจารณาถึงจุดสั่งซื้อก็จะต้องทำการสั่งซื้อเมื่อระดับสินค้าคงคลังตกลงมาที่ระดับ $D + ss$ สำหรับระดับต่ำสุดจะควบคุมไว้ที่ระดับ ss เช่นเดียวกับระบบ FOP จะเห็นว่าระบบนี้จะใช้ได้ถ้าอัตราการใช้ค่อนข้างจะมีความแน่นอน ถ้าเราประมาณการว่าอัตราการใช้แน่นอน ดังนั้นการลดลงของสินค้าคงคลังตามช่วงเวลาต่างๆ เมื่อนำมาเขียนกราฟ จึงมีลักษณะเป็นเส้นตรง แต่ในความเป็นจริงอาจมีความคลาดเคลื่อนไปบ้างจึงต้องมีสินค้าคงคลังสำรองเผื่อไว้ ระบบนี้จะเหมาะสำหรับสินค้าที่มีมูลค่าปานกลาง

2.2.6.3 ระบบกล่องคู่ (Two Bin System) วิธีนี้เหมาะสำหรับสินค้าคงคลังที่ไม่ค่อยมีความสำคัญมากนัก การกำหนดปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อจะพิจารณาจากกล่องคู่ที่กำหนดขึ้น โดยการเตรียมกล่องหรือที่วางสินค้าคงคลังไว้ 2 กล่องต่อสินค้าคงคลัง 1 รายการ แต่ละกล่องจะมีจำนวนสินค้าคงคลังเท่ากับจำนวนที่สั่งซื้อในแต่ละรอบ เมื่อของในกล่องใดกล่องหนึ่งหมดก็เปรียบเสมือนเป็นจุดสั่งซื้อ จากนั้นจึงสั่งของมาเท่ากับจำนวนหนึ่งกล่อง และขณะที่รอสินค้ามาส่งก็จะใช้ของในกล่องที่สอง เนื่องจากวิธีนี้มักไม่มีการบันทึกเมื่อนำของออกจากกล่องไปใช้จึงยากต่อการตรวจสอบจำนวนสินค้าคงคลังที่แน่นอน วิธีนี้จึงเหมาะสำหรับสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าต่ำ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2553)

2.2.7 การแบ่งประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลังด้วยการวิเคราะห์ ABC

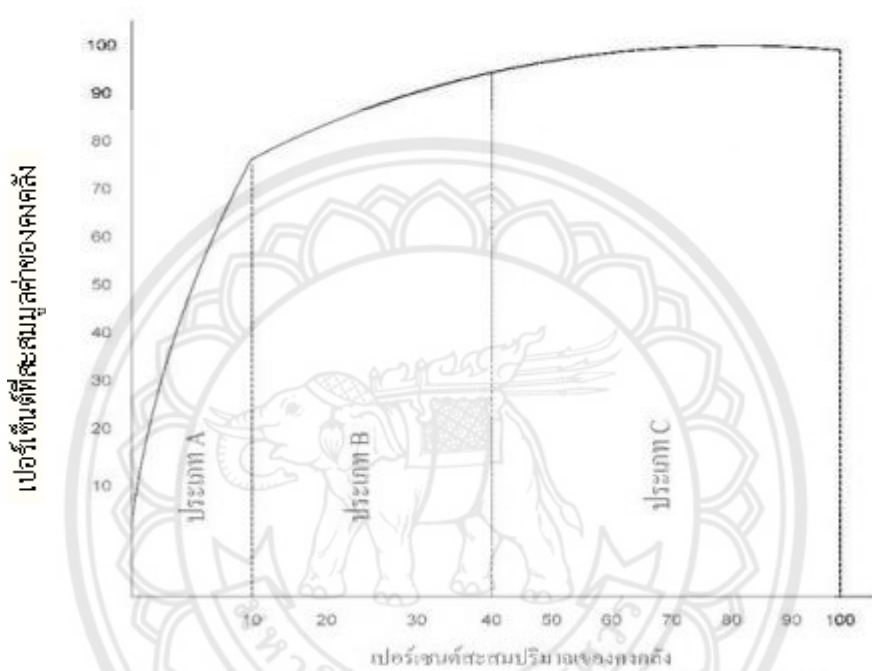
การควบคุมสินค้าคงคลังเป็นงานที่ขึ้นเพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีของคงคลังต่ำที่สุด แต่อย่างไรก็ตามบริษัทมักจะมีสินค้าคงคลังอยู่หลายชนิด ถ้าจะให้ความสนใจควบคุมสินค้าคงคลังทุกรายการอย่างใกล้ชิด จะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสียเวลามาก ดังนั้นจึงควรมีการจำแนกประเภทของสินค้าคงคลังตามความสำคัญของสินค้า โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ ABC ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีหลักการจำแนกสินค้าคงคลังตามมูลค่าเงินของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี

การจำแนกสินค้าคงคลังโดยวิธีการวิเคราะห์ ABC หมายถึง การแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A เป็นจำนวนเงินที่หมุนเวียนในคลังในรอบปีมีมูลค่าสูงที่สุด กลุ่ม B มีมูลค่าสูงปานกลาง และกลุ่ม C มีมูลค่าต่ำที่สุด โดย Magee และ Boodman ได้ให้หลักในการกำหนดประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลังไว้ ดังนี้

ประเภท A มีสินค้าคงคลังประมาณร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 10 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงประมาณร้อยละ 75 ถึงร้อยละ 80 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

ประเภท B มีสินค้าคงคลังประมาณร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 30 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าประมาณร้อยละ 15 ถึงร้อยละ 25 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

ประเภท C คือปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมดที่เหลือร้อยละ 50 ถึงร้อยละ 60 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าประมาณร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 10 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด



รูปที่ 2.2 แสดงการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังโดยวิธีการวิเคราะห์ ABC

ที่มา : พิภพ สถิตินาถ, 2553

จากรูปที่ 2.2 เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละสะสมของรายการสินค้าคงคลังและร้อยละสะสมของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามร้อยละดังกล่าวข้างต้น เมื่อพิจารณากราฟจะเห็นว่า สินค้าคงคลังที่มีร้อยละสะสมของปริมาณสินค้าคงคลังน้อย แต่มีมูลค่ามากจะเป็นประเภท A และในทางตรงข้ามกันสินค้าคงคลังที่มีร้อยละสะสมของปริมาณสินค้าคงคลังมาก แต่มีมูลค่าน้อยจะเป็นประเภท C ส่วนประเภท B จะมีร้อยละสะสมของปริมาณสินค้าคงคลัง และร้อยละสะสมของมูลค่าใกล้เคียงกัน

2.2.7.1 ขั้นตอนในการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังโดยวิธีการวิเคราะห์ ABC มีดังนี้

ก. จัดข้อมูลทางคงคลัง โดยมีรายละเอียดเป็นจำนวนที่ต้องการต่อปี และราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ

ข. หามูลค่าของของคงคลังแต่ละชนิดที่หมุนเวียนในรอบปี

ค. จัดลำดับข้อมูลที่เก็บไว้ตามข้อ ก. ตามลำดับของมูลค่าของคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี ตามที่คำนวณได้ในข้อ ข.

ง. หาจำนวนหน่วยสะสม ร้อยละจำนวนหน่วยสะสม มูลค่าสินค้าคงคลัง และร้อยละมูลค่าสินค้าคงคลังสะสม

จ. นำเอาร้อยละสะสมของจำนวนหน่วยและมูลค่าในข้อ ง. มาเขียนกราฟ แล้วแบ่งชนิดของสินค้าคงคลังเป็นกลุ่ม A, B และ C ตามความเหมาะสม

2.2.7.2 การนำเอาระบบ ABC ไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลัง แบ่งได้เป็นดังนี้

ก. ระดับการควบคุม

ก.1 ประเภท A ต้องมีการควบคุมปริมาณและการสั่งซื้ออย่างใกล้ชิดเข้มงวด การสั่งและการใช้ของต้องมีการบันทึกรายการให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์และถูกต้อง มีผู้ควบคุมดูแลและตรวจสอบอยู่เสมอ

ก.2 ประเภท B มีการควบคุมปกติ คือ การตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นระยะๆ ทำการบันทึกและศึกษาดูว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด

ก.3 ประเภท C การควบคุมไม่ต้องเข้มงวดเป็นไปอย่างง่ายๆ ไม่จำเป็นต้องจดบันทึกรายการ สินค้าคงคลังในกลุ่มนี้ควรมีเก็บไว้จำนวนมากและสั่งซื้อครั้งละมากๆ เพื่อป้องกันการขาดแคลน

ข. ระดับการสั่งการ

ข.1 ประเภท A ต้องมีการสั่งอย่างระมัดระวังในเรื่องการกำหนดขนาดของการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่แน่นอน ต้องมีการตรวจสอบอยู่เสมอเพื่อลดจำนวนของเท่าที่จะเป็นไปได้ หรือเพื่อป้องกันการขาดแคลนของคงคลัง

ข.2 ประเภท B ขนาดของการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อของกลุ่มนี้ จะวิเคราะห์โดยใช้สูตร Periodic Review (P) System มีการตรวจสอบตามที่ได้จากการวิเคราะห์ ซึ่งมีการตรวจสอบเป็นสัปดาห์ เดือน หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงมาก

ข.3 ประเภท C สั่งซื้อสินค้าในกลุ่มนี้ครั้งละมากๆ โดยไม่ต้องคำนวณหา EOQ หรือจุดสั่งซื้อ อาจกำหนดรอบในการสั่งซื้อเป็น 3 เดือนครั้ง 6 เดือนครั้ง หรือปีละครั้งตามความ

เหมาะสม เพื่อให้มั่นใจว่าในรอบเวลาการสั่งซื้อสินค้าจะไม่ขาด เนื่องจากเผื่อสินค้าไว้เต็มที่แล้ว (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2553)

2.2.8 (Q, r) Model

(Q, r) Model คือ การจัดการสินค้าคงคลังโดยใช้สมมติฐานของระบบการจัดการสินค้าคงคลังแบบที่ไม่มีการยอมให้สินค้าคงคลังขาดแคลน เป็นประเภทของระบบการติดตามแบบต่อเนื่องที่ถูกใช้ในหลายๆ บริษัท โดยถูกกำหนดด้วย 2 ค่า คือ Q และ r เมื่อ Q คือปริมาณในการสั่งซื้อ และ r คือ จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) ซึ่งจะมีการสั่งซื้อสินค้าเมื่อสินค้าคงคลังถูกใช้ไปจนเหลือเท่ากับระดับจุดสั่งซื้อ (r) และจะสั่งซื้อในปริมาณ Q

ในการพิจารณาจุดสั่งซื้อต้องคำนึงถึงผลกระทบในการใช้สินค้าคงคลัง กล่าวคือ ถ้าบริษัทคิดว่าปัญหาสินค้าขาดมือจะส่งผลให้เสียค่าใช้จ่ายสูง หรือไม่ต้องการให้มีสินค้าขาดมือ บริษัทควรกำหนดระดับจุดสั่งซื้อที่สูง ซึ่งจะนำไปสู่การมีปริมาณของ Safety Stock ที่ค่อนข้างมาก แต่อาจจะทำให้สินค้าคงคลังเหลืออยู่ปริมาณมากในขณะที่สินค้าที่สั่งซื้อมาถึง ในทางตรงกันข้าม ถ้าบริษัทคิดว่าปัญหาสินค้าขาดมือไม่ได้ส่งผลให้เสียค่าใช้จ่ายสูง บริษัทควรกำหนดระดับจุดสั่งซื้อที่ต่ำ Safety Stock ก็จะมีปริมาณที่น้อย ดังนั้นจึงต้องมีวิธีการที่ทำให้เกิดความสมดุลระหว่างสินค้าคงเหลือกับสินค้าขาดมือ

นอกจากนี้ยังต้องกำหนดปริมาณ Q ที่สั่งซื้อให้เหมาะสม จะเห็นได้จากตัวเลือก Q และ r สามารถเลือกได้อย่างอิสระ ซึ่งตัวเลือกของ r จะขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือ ส่วนตัวเลือกของ Q จะขึ้นอยู่กับปัจจัยค่าใช้จ่ายเดียวกับการพิจารณาในแบบ EOQ นั่นก็คือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้าบ่อยครั้ง และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเมื่อมีการสั่งซื้อสินค้ามาในปริมาณมาก เพราะฉะนั้นจึงต้องหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด และจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมที่สุด (Winston et al., 2001)

ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (R) จะมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (Setup Cost per Order: K) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (Holding Cost per Unit per Year : h) และค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือต่อหน่วย (Shortage Cost per Unit Short : P2) นอกจากนี้ยังต้องทราบค่าความต้องการคาดหว้งรายปี (Expected Annual Demand : E(D)) ช่วงเวลานำต่อปี (Lead Time in Year : L) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายปี (Standard Deviation of Annual Demand : StDev) โดยมีสมการที่ใช้ในการคำนวณใน (Q, r) Model ดังนี้

2.2.8.1 ค่าความต้องการคาดหว้งในช่วงเวลานำ ($E(D_L)$) คำนวณได้จากสมการที่ 2.10

$$E(D_L) = E(D) \times L \quad (2.10)$$

2.2.8.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ ($StDev(D_L)$) หรือ σ_L คำนวณได้จากสมการที่ 2.11

$$\sigma_L = StDev(D_L) = StDev(D_L) \times \sqrt{L} = \sigma_D \times \sqrt{L} \quad (2.11)$$

2.2.8.3 Safety Stock คำนวณได้จากสมการที่ 2.12 (k คือค่า Safety Factor)

$$\text{Safety Stock} = k \times \sigma_L \quad (2.12)$$

2.2.8.4 ปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (R) คำนวณได้จากสมการที่ 2.13 และ 2.14

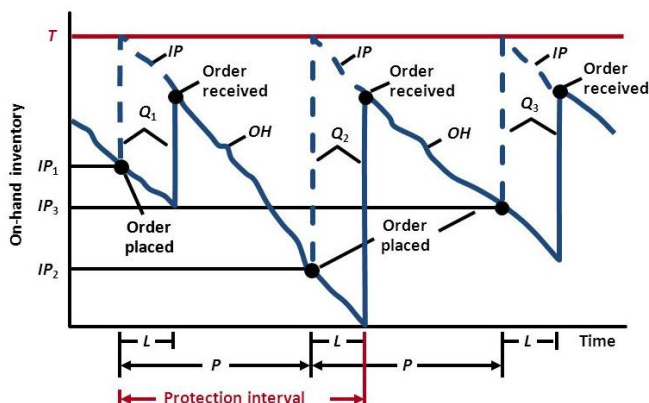
$$Q = \sqrt{\frac{2d[K + pn(R)]}{h}} \quad (2.13)$$

$$R = E(D_L) + (k \times \sigma_L) \quad (2.14)$$

2.2.9 Periodic Review System

Periodic Review (P) system เป็นระบบที่ใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลัง หรือที่เรียกว่า Fixed Interval Reorder System หรือ Periodic Reorder System ซึ่งจะมีการติดตามระดับสินค้าคงคลังเป็นช่วงเวลา โดยจะทำการสั่งซื้อสินค้าทุกครั้งเมื่อมีการติดตามสินค้าคงคลัง และช่วงเวลาในการติดตามจะถูกกำหนดไว้ คือ P ส่วนความต้องการระหว่างการติดตามจะมีการเปลี่ยนแปลง ใน P System ขนาดการสั่งซื้ออาจมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา แต่ช่วงเวลาในการติดตามจะคงที่

ใน P System มีสมมติฐานบนพื้นฐาน EOQ อยู่ 4 ข้อ คือ 1) ไม่จำกัดขนาดการสั่งซื้อในแต่ละล็อต 2) ต้นทุนในการจัดเก็บสัมพันธ์กับต้นทุนในการสั่งซื้อ 3) การตัดสินใจของ 1 รายการสินค้าจะไม่ขึ้นกับการตัดสินใจของรายการสินค้าอื่นๆ 4) มีช่วงเวลานำที่คงที่ ซึ่งจะแสดง P System เมื่อความต้องการไม่คงที่ ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 แสดง P System เมื่อความต้องการไม่คงที่

ที่มา: <http://slideplayer.com/slide/9798725/>

จากรูปที่ 2.3 แสดง P System ภายใต้สมมติฐานข้างต้น จะเห็นว่าเส้นกราฟความชันที่ตกลงแสดงถึง On-Hand Inventory เมื่อเวลาที่ถูกกำหนดไว้ (P) ผ่านไปตั้งแต่การติดตามครั้งสุดท้าย การสั่งซื้อเข้ามาทำให้มี Inventory Position แสดงโดยเส้นประ และเส้นสีแดงแสดง Target Inventory (T) ขนาดของการสั่งซื้อเมื่อการติดตามครั้งแรกคือ Q_1 หรือความแตกต่างระหว่าง Inventory Position (IP_1) กับ Target Inventory (T) ในรูปที่ 2.3 แสดงขนาดการสั่งซื้อที่หลากหลายของ 1 รอบการสั่งซื้อ และรอบการสั่งซื้อถัดไป เนื่องจากการติดตามครั้งที่ 2 Inventory Position อยู่ในระดับที่ต่ำ จึงต้องมีการสั่งซื้อในขนาดที่มากพอเพื่อให้สินค้าคงคลังอยู่ในระดับ Target Inventory (T)

การเลือกช่วงเวลาในการติดตามใน P System มี 2 ตัวแปรในการตัดสินใจ คือ Time Between Review (P) และ Target Inventory Level (T) โดย P จะเท่ากับ เวลาระหว่างการสั่งซื้อ สำหรับ EOQ หรือ TBO_{EOQ} เนื่องจากความต้องการเปลี่ยนแปลง ในการสั่งซื้ออาจมีขนาดการสั่งซื้อมากกว่า EOQ หรือน้อยกว่า แต่ช่วงระยะเวลาที่นานขึ้นอาจทำให้ขนาดการสั่งซื้อใกล้เคียงกับ EOQ

การเลือก Target Inventory Level (T) เมื่อความต้องการไม่คงที่แต่ช่วงเวลานำ (Lead Time: L) คงที่ จากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่ามี Protection Interval (P+L) เพื่อไม่ยอมให้สินค้าขาดมือ เพราะใน P System จะสั่งซื้อสินค้าได้แค่ในช่วงเวลาที่กำหนด และจะไม่ตรวจสอบสินค้าคงคลัง จนกระทั่งมีการกำหนดเวลาในการติดตาม ดังนั้น Target Inventory Level (T) จะเท่ากับความต้องการที่คาดหวังในช่วงเวลา P+L บวกกับ Safety Stock ดังนั้น ความต้องการที่คาดหวังในช่วงเวลา P+L คือ $d(P+L)$ สมการในการคำนวณหา Target Inventory Level (T) แสดงดังสมการที่ 2.10

$$T = d(P+L) + \text{Safety Stock} \quad (2.10)$$

คำนวณหา Safety Stock ได้จากค่า z ซึ่งได้จากค่า Cycle-Service Level และ Standard Deviation of Demand During the Protection Interval (σ_{P+L}) ดังสมการที่ 2.11

$$\text{Safety Stock} = z(\sigma_{P+L}) \quad (2.11)$$

และหา (σ_{P+L}) จากค่า Standard Deviation (σ_t) ที่ทราบค่า ดังสมการที่ 2.12

$$\sigma_{P+L} = \sigma_t \sqrt{P + L} \quad (2.12)$$

2.3 Visual Basic for Applications (VBA)

Visual Basic for Applications เป็นการเขียนคำสั่งด้วยภาษา Visual Basic เพื่อสั่งงานให้โปรแกรม Microsoft Office ทำงานตามที่ต้องการอัตโนมัติ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานลดงานที่ซับซ้อนลงได้ อีกทั้งงานที่ประมวลผลด้วย VBA จะมีความรวดเร็ว และถูกต้องมากกว่าการทำงานด้วยคน

โดยจุดเด่นของ Microsoft Excel ในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การคำนวณที่ซับซ้อน ทำให้การเขียนโปรแกรม VBA ใน Excel สามารถดึงเครื่องมือต่างๆ ที่มีอยู่ใน Excel มาใช้งานต่อได้ทันที ทำให้การพัฒนา VBA ใน Microsoft Excel สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ซึ่งประโยชน์ของ VBA มีดังนี้

2.3.1 การสร้างระบบบัญชี ระบบสินค้าคงคลัง ระบบการวางแผนการผลิต รูปแบบสรุปผลรายงานยอดขายให้เหมาะสมกับรูปแบบธุรกิจ ซึ่งจะสร้างความยืดหยุ่นในการแก้ไขโปรแกรมมากกว่าโปรแกรมสำเร็จรูป

2.3.2 งานทางด้านการเงิน เช่น การสร้าง Financial Modeling, Simulation in Finance หรือการสร้างรายงานงบการเงินให้แสดงผลอย่างอัตโนมัติ

2.3.3 การเขียน VBA จะทำให้สามารถสร้างฟังก์ชันสำหรับการคำนวณต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ช่วยลดเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ เหมาะสำหรับนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ หรือพันธมิตรที่ใช้ใน Microsoft Excel วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ สำหรับการตัดสินใจ

2.3.4 สามารถสร้างแบบจำลองแบบต่างๆ ให้สามารถช่วยตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น สำหรับงานในด้าน Operations Research

2.3.5 ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2.3.6 งานทางด้าน การวางแผนการผลิต MRP, Operations Management และ Logistics (Microsoft Excel VBA Programming Training, 2552)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐวุฒิ พลศรีและคณะ (2555) ได้จัดทำวิจัย “**เรื่องการควบคุมอะไหล่คงคลังของเครื่องมือแพทย์ กรณีศึกษา : โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร**” งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหา นโยบายควบคุมอะไหล่คงคลังของเครื่องมือแพทย์ตามความสำคัญของเครื่องมือแพทย์ โดยการวิเคราะห์หาความสำคัญของเครื่องมือแพทย์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ ABC และเลือกนโยบายการควบคุมที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเครื่องมือแพทย์ตามความสำคัญ ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีอะไหล่คงคลังและค่าสูญเสียโอกาสลดลง

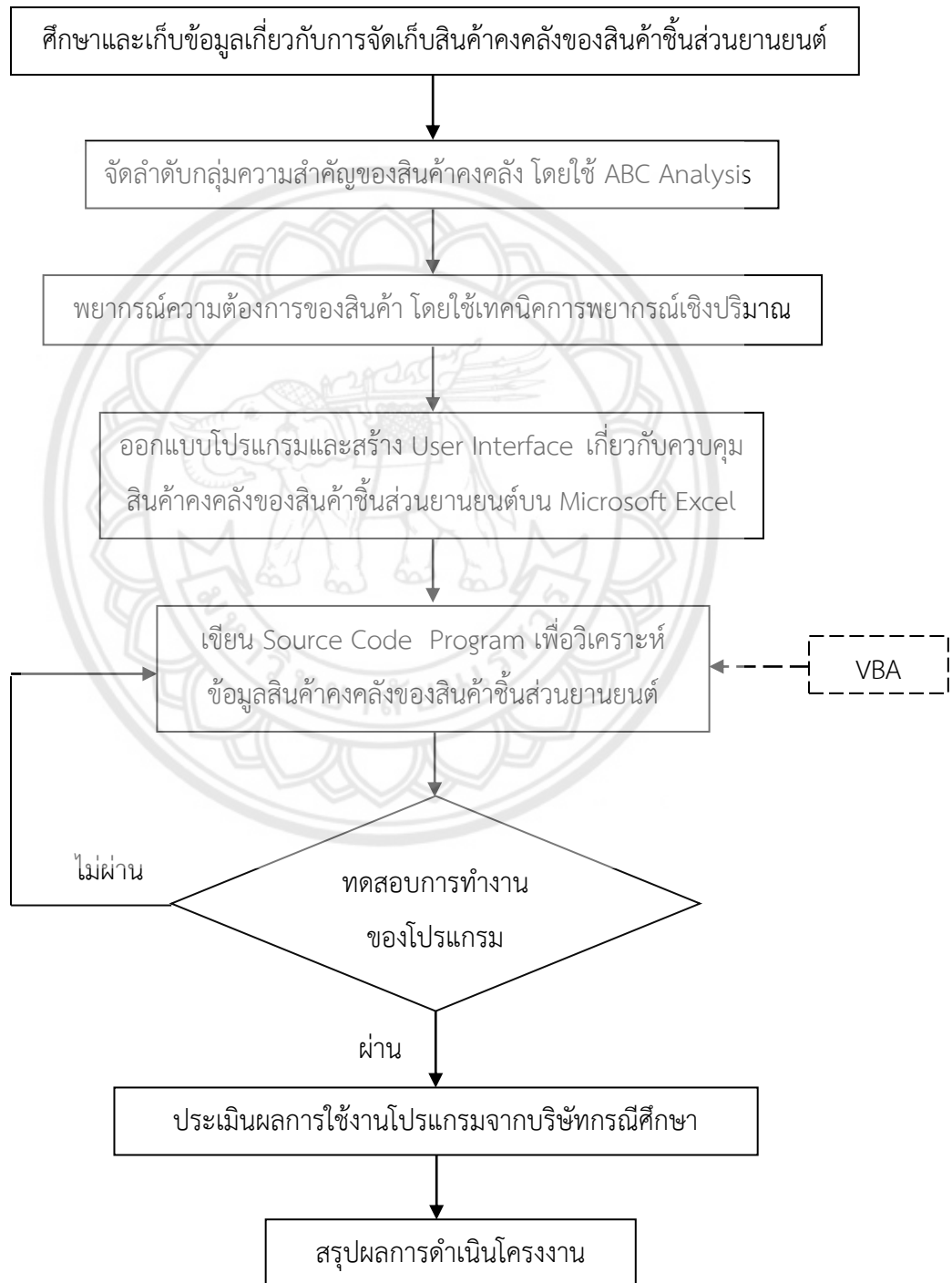
รุจิรา จันทโสภณโนและคณะ (2555) ได้จัดทำวิจัย “**เรื่องการควบคุมสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร กรณีศึกษา : ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร**” งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหา นโยบายควบคุมวัตถุดิบคงคลังที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) มาประยุกต์ใช้ในการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นประเภท ABC และเลือกนโยบายการควบคุมสินค้าคงคลังที่เหมาะสมตามลำดับความสำคัญของกลุ่มวัตถุดิบ ทำให้ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาและค่าสูญเสียโอกาสลดลง

เนตรนภา เสียงประเสริฐ (2558) ได้จัดทำวิจัย “**เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ กรณีธุรกิจผลิตยางผสม**” งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ โดยการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC Analysis และคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) และการหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการวัตถุดิบ

บทที่ 3

วิธีดำเนินโครงการ

ขั้นตอนในการดำเนินโครงการโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลังของสินค้า
ชิ้นส่วนยานยนต์แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ผังขั้นตอนการดำเนินโครงการ

3.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลของสินค้าคงคลัง

3.1.1 ชนิดของสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์ที่มีอยู่ในคลังสินค้า

3.1.2 ขั้นตอนในการจัดซื้อปริมาณสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์ในแต่ละรอบ และเวลานำในการสั่งซื้อแต่ละรอบ (Lead Time)

3.1.3 ความต้องการของสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์ของลูกค้าแต่ละชนิด

3.1.4 ราคาขายต่อหน่วยของสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์แต่ละชนิด

3.2 การจัดลำดับกลุ่มความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Analysis)

การจัดลำดับกลุ่มความสำคัญของสินค้าคงคลังตามวิธี ABC Analysis โดยศึกษารายการสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์ของบริษัทจำนวนทั้งหมด 254 รายการ จำแนกประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลังตามปริมาณและมูลค่าของสินค้าแต่ละรายการ มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.2.1 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้สินค้าแต่ละรายการย้อนหลัง ในปี พ.ศ. 2559 ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม และหาราคาขายต่อหน่วยสินค้าแต่ละรายการ

3.2.2 คำนวณหามูลค่าสินค้าแต่ละรายการที่หมุนเวียน โดยการคูณปริมาณการใช้สินค้าแต่ละรายการด้วยราคาขายต่อหน่วยของสินค้าในรายการนั้น

3.2.3 เรียงลำดับรายการสินค้าแต่ละรายการตามมูลค่าวัตถุดิบคงคลังจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

3.2.4 คำนวณหาร้อยละสะสมของมูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละรายการที่ได้เรียงลำดับไว้ และนำร้อยละที่คำนวณได้มาแบ่งประเภทสินค้าแต่ละประเภทให้อยู่ในกลุ่ม A , B และ C ตามความเหมาะสม

3.3 พยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ

นำข้อมูลจากการวิเคราะห์การจัดลำดับกลุ่มความสำคัญในข้อที่ 3.2 ซึ่งจะนำข้อมูลเฉพาะรายการสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์ที่อยู่ในกลุ่ม A มาพยากรณ์ความต้องการ โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณมาพิจารณาและตรวจสอบ ซึ่งจะใช้วิธีการพยากรณ์หลายวิธีมาคำนวณเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน และจะเลือกวิธีการพยากรณ์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่เหมาะสม และถูกต้องที่สุดในความต้องการของสินค้าแต่ละรายการ

3.4 วิเคราะห์หานโยบายควบคุมสินค้าคงคลัง

นำข้อมูลจากการจัดลำดับกลุ่มความสำคัญของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์แบบ ABC จากข้อที่ 3.2 นำมาประยุกต์หาวิธีการและวางแผนในการควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อให้มีขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด โดยกลุ่ม A เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด จะใช้นโยบาย (Q, r) กลุ่ม B เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีปานกลาง จะใช้นโยบาย Periodic Review (P) System และกลุ่ม C เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีต่ำสุด จะใช้นโยบาย Two Bins System

3.5 สร้างโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง

สร้างโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลังของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ โดยมีการออกแบบในส่วนของ User Interface และมีการกำหนด Source Code ซึ่งจะถูกพัฒนาบนพื้นฐานของโปรแกรม Microsoft Excel และ Visual Basic for Applications (VBA) โปรแกรมนี้สามารถพยากรณ์ความต้องการของสินค้าได้ในรายการสินค้ากลุ่ม A และสามารถทำการคำนวณหาจุดสั่งซื้อ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) และการตรวจสอบสต็อกสินค้าได้

3.6 ทดสอบโปรแกรมประยุกต์

ทำการทดสอบโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้น โดยคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งผลลัพธ์ของโปรแกรมต้องมีค่าตรงกับการคำนวณตามทฤษฎี

3.7 ประเมินผลการใช้งานโปรแกรมประยุกต์โดยบริษัทกรณีศึกษา

ทำการประเมินผลลัพธ์ที่ได้ โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ของโปรแกรมที่สร้างขึ้นกับค่าการคำนวณตามทฤษฎี โดยผลลัพธ์ที่ออกมาจากโปรแกรมมีค่าไม่แตกต่างจากการคำนวณตามทฤษฎี จากนั้นส่งโปรแกรมให้กับบริษัทกรณีศึกษาประเมินผลการใช้งานของโปรแกรม

3.8 สรุปผลการดำเนินโครงการ

สรุปผลการดำเนินโครงการ พร้อมจัดทำรูปเล่มโครงการฉบับสมบูรณ์

บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

4.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์คงคลัง

เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการ และราคาขายต่อหน่วยของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์คงคลังที่บริษัทกรณีศึกษาสั่งซื้อจากผู้ผลิตรายใหญ่ในปี พ.ศ. 2559

4.1.1 ชนิดของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีอยู่ในคลังสินค้า

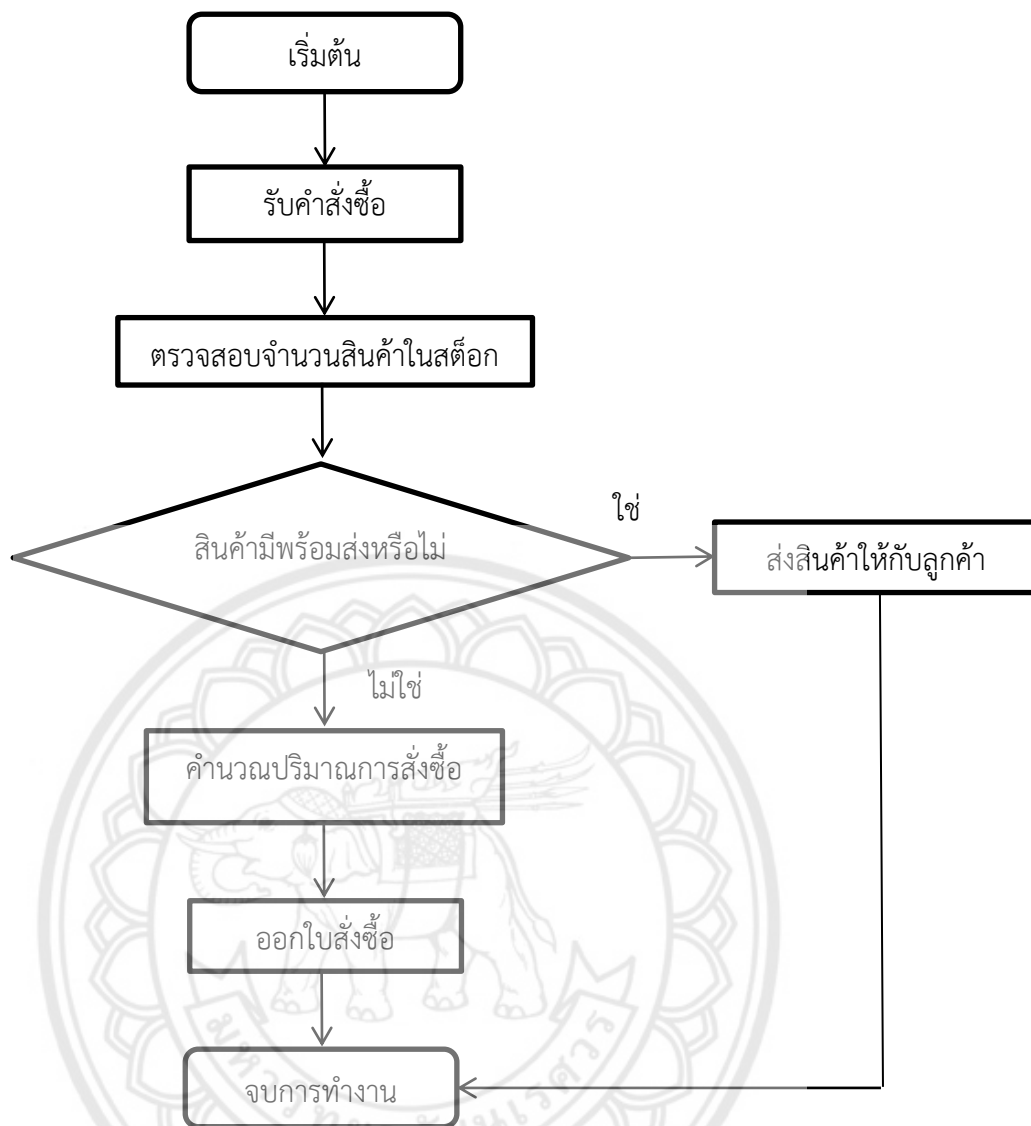
รายการสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์คงคลังที่บริษัทกรณีศึกษาสั่งซื้อมาจากผู้ผลิตรายใหญ่ มีจำนวนทั้งหมด 254 รายการ แสดงตัวอย่างดังตารางที่ 4.1 พร้อมรหัสสินค้าของแต่ละรายการสินค้า

ตารางที่ 4.1 รหัสสินค้าและรายการสินค้าที่บริษัทกรณีศึกษาสั่งซื้อจากผู้ผลิตรายใหญ่

รหัสสินค้า	รายการสินค้า
0-22-92	ไดชาร์จ AL3001 N/S BIG-M 50A
0-18-02	คัทเอาท์ IVR 615
0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A
0-22-68	ไดชาร์จ AL5003 HINO MEGA JO8C
0-22-95	ไดชาร์จ AL5001 HINO ไฮเทค
0-20-09	เฟรชเซอร์ 24V 1000W
0-18-13	คัทเอาท์ TFR มังกรทอง 12 V
0-22-14	ไดชาร์จ AL4012 HINO 45A
0-22-108	ไดชาร์จ AL7003 VIGO 14V 80A ฟรีล็ค
0-18-22	คัทเอาท์ HINO MEGA 24V IVR-010

4.1.2 ขั้นตอนในการจัดซื้อปริมาณสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

กระบวนการในการจัดซื้อของบริษัทกรณีศึกษาที่ดำเนินการ ณ ปัจจุบันนั้น พนักงานฝ่ายจัดซื้อจะรับคำสั่งให้ซื้อสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์จากพนักงานขายเมื่อสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์คงคลังเหลือในปริมาณที่ต่ำ โดยพนักงานฝ่ายจัดซื้อทำการสั่งซื้อสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ในปริมาณ 2 เท่าของยอดขายเดือนก่อนหน้า เพื่อนำมาเก็บไว้ในคลังสินค้ารอจำหน่ายให้ลูกค้า แสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนในการจัดซื้อสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

4.1.3 ความต้องการและราคาขายต่อหน่วยของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

จากการเก็บข้อมูลความต้องการสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์แต่ละเดือนในปี พ.ศ. 2559 และราคาขายต่อหน่วยของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ ยกตัวอย่างดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ความต้องการและราคาขายต่อหน่วยของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขายต่อหน่วย (บาท)	ยอดขายแต่ละเดือนปี 2559 (ชิ้น)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0-18-01	คัทเอ๊าท์ IVR 551	300	2373	3000	1883	2333	2484	2067	2617	1911	2165	2362	2553	2513
0-22-92	ไดชาร์จ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	140	127	120	164	136	123	115	167	127	97	162	100
0-18-02	คัทเอ๊าท์ IVR 615	390	1265	1000	810	691	1335	874	835	753	810	1199	954	1338
0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	3500	74	85	94	95	89	95	88	78	89	75	75	73
0-22-68	ไดชาร์จ AL5003 HINO MEGA JO8C	4600	77	91	110	38	117	29	98	72	67	21	86	141
0-22-95	ไดชาร์จ AL5001 HINO ไฮเทค	4600	103	90	83	48	64	38	69	74	81	21	103	96
0-20-09	เฟรชเชอร์ 24V 1000W	160	1857	2000	1770	1686	1649	1564	1236	1701	1582	1548	1711	2001
0-22-96	ไดชาร์จ AL9003 TFR 65A	3200	102	48	96	111	133	70	4	150	90	21	130	50
0-18-13	คัทเอ๊าท์ TFR มังกรทอง 12 V	480	654	294	688	389	581	560	634	548	607	471	622	533

4.2 การจัดลำดับกลุ่มความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC analysis)

การวิเคราะห์กลุ่มความสำคัญแบบ ABC มีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้สินค้าแต่ละรายการในปี พ.ศ. 2559 และหาราคาขายต่อหน่วยของสินค้าแต่ละรายการ

4.2.2 คำนวณหามูลค่าสินค้าแต่ละรายการที่หมุนเวียน โดยการคูณปริมาณการใช้สินค้าแต่ละรายการด้วยราคาขายต่อหน่วยของสินค้าในรายการนั้น ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 คำนวณหามูลค่ารวมต่อปีของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

ลำดับ	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ปริมาณการใช้ ต่อปี (ชิ้น/ปี)	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	มูลค่ารวมต่อ ปี (บาท/ปี)
1	0-06-01	ลูกดูด JCM	1,203	100	120,300
2	0-16-66	แผงไดโอด DMI-8521 STRADA2500 BM	360	350	126,000
3	0-17-32	ถ่านสตาร์ท NEC 153	2,006	85	170,510
4	0-18-01	คัทเอาท์ IVR 551	28,261	300	8,478,300
5	0-18-04	คัทเอาท์ REC EK-100	333	420	139,860
6	0-18-83	คัทเอาท์ IVR-615-5	3,554	450	1,599,300
7	0-18-96	คัทเอาท์ IVR-234 24V NIKKO มีสาย	483	700	338,100
8	0-22-07	ไดชาร์จ AL4014 FUSO 35A	203	3,100	629,300
9	0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	1,010	3,500	3,535,000
10	0-38-44	ได ST Ford เรนเจอร์ BM	206	2,000	412,000
11	0-38-46	ได ST NPR 4HF1 120 แรง BM	147	2,200	323,400
12	0-38-57	ได ST M/S L200 ไฮโคลน 12V BM	612	2,000	1,224,000

4.2.3 เรียงลำดับรายการสินค้าแต่ละรายการตามมูลค่าสินค้าคงคลังจากมากไปหาน้อย
ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงการเรียงลำดับของรายการสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์ตามมูลค่ารวมของสินค้า

ลำดับ	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ปริมาณการใช้ ต่อปี (ชิ้น/ปี)	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	มูลค่ารวมต่อ ปี (บาท/ปี)
1	0-18-01	คัทเอ๊าท์ IVR 551	28,261	300	8,478,300
2	0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	1,010	3,500	3,535,000
3	0-18-83	คัทเอ๊าท์ IVR-615-5	3,554	450	1,599,300
4	0-38-57	ได ST M/S L200 โซโคลน 12V BM	612	2,000	1,224,000
5	0-22-07	ไดชาร์จ AL4014 FUSO 35A	203	3,100	629,300
6	0-38-44	ได ST Ford เรนเจอร์ BM	206	2,000	412,000
7	0-18-96	คัทเอ๊าท์ IVR-234 24V NIKKO มีสาย	483	700	338,100
8	0-38-46	ได ST NPR 4HF1 120 แรง BM	147	2,200	323,400
9	0-17-32	ถ่านสตาร์ท NEC 153	2,006	85	170,510
10	0-18-04	คัทเอ๊าท์ REC EK-100	333	420	139,860
11	0-16-66	แผงไดโอด DMI-8521 STRADA2500 BM	360	350	126,000
12	0-06-01	ลูกจุด JCM	1,203	100	120,300

4.2.4 คำนวณหาร้อยละสะสมของมูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละรายการที่ได้เรียงลำดับไว้ และนำร้อยละที่คำนวณได้มาแบ่งประเภทสินค้าแต่ละประเภทให้อยู่ในกลุ่ม A, B และ C ตามทฤษฎีดังนี้

สินค้าประเภท A มีสินค้าคงคลังประมาณร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 10 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงประมาณร้อยละ 65 ถึงร้อยละ 70 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

สินค้าประเภท B มีสินค้าคงคลังประมาณร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 30 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงประมาณร้อยละ 15 ถึงร้อยละ 20 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

สินค้าประเภท C มีสินค้าคงคลังประมาณร้อยละ 50 ถึงร้อยละ 60 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงประมาณร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 10 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 4.5

หลังจากการแบ่งประเภทของสินค้าแล้ว สินค้าประเภท A จะถูกนำไปทำการพยากรณ์ความต้องการยอดขายของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์คงคลัง เพื่อนำไปคำนวณสินค้าคงคลังตามนโยบายการควบคุมสินค้าประเภท A คือ นโยบาย (Q, r) Model ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในหัวข้อ 4.3



ตารางที่ 4.5 หาร้อยละสะสมของมูลค่าสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์และแบ่งกลุ่มความสำคัญ ABC

ลำดับ	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	มูลค่ารวม	ร้อยละสะสม ของมูลค่ารวม	ร้อยละของ มูลค่ารวม	ร้อยละของ รายการสินค้า	ประเภท
1	0-18-01	คัทเอ๊าท์ IVR 551	8,478,300	49.60	70.28	16.67	A
2	0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	4,532,500	70.28			A
3	0-18-83	คัทเอ๊าท์ IVR-615-5	1,599,300	79.63	20.2	25.00	B
4	0-38-57	ได ST M/S L200 ไฮโคลน 12V BM	1,224,000	86.78			B
5	0-22-07	ไดชาร์จ AL4014 FUSO 35A	629,300	90.47			B
6	0-38-44	ได ST Ford เรนเจอร์ BM	412,000	92.88	9.53	58.33	C
7	0-18-96	คัทเอ๊าท์ IVR-234 24V NIKKO มีสาย	338,100	94.86			C
8	0-38-46	ได ST NPR 4HF1 120 แรง BM	323,400	96.75			C
9	0-17-32	ถ่านสตาร์ท NEC 153	170,510	97.75			C
10	0-18-04	คัทเอ๊าท์ REC EK-100	139,860	98.57			C
11	0-16-66	แผงไดโอด DMI-8521 STRADA2500 BM	126,000	99.30			C
12	0-06-01	ลูกตุต JCM	120,300	100.00		C	

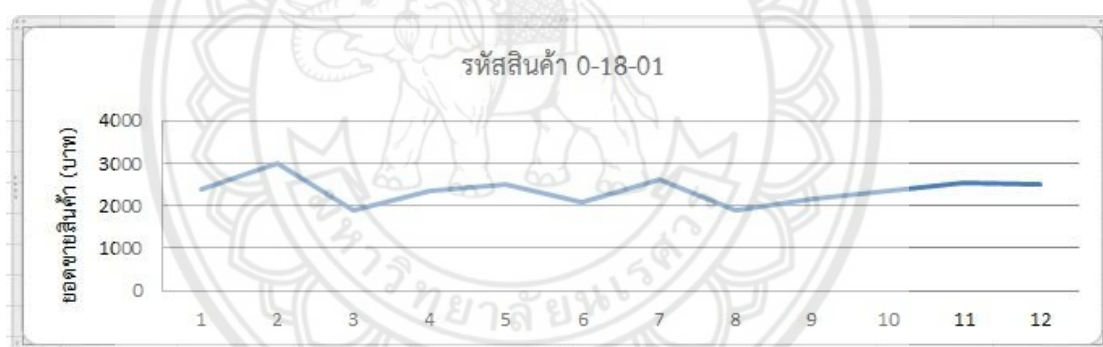
4.3 การพยากรณ์ความต้องการสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์

การพยากรณ์ความต้องการนั้นจะนำข้อมูลยอดขายของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์กลุ่ม A ที่ได้จากการแบ่งประเภทในข้อที่ 4.2 มาทำการวิเคราะห์ และทำการพยากรณ์ด้วยวิธี Moving Average, Weighted Moving Average และ Exponential Smoothing โดยยกตัวอย่างการพยากรณ์ 1 รายการสินค้า เพื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี

4.3.1 วิเคราะห์ข้อมูลยอดขาย

จากข้อมูลยอดขายของสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งหมดในปี พ.ศ. 2559 นำมาวิเคราะห์แนวโน้ม และปัจจัยความเป็นฤดูกาล ด้วยการวาดกราฟ กำหนดให้แกน X คือ เดือน แกน Y คือ ยอดขายสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ ยกตัวอย่างรายการสินค้า รหัส 0-18-01 แสดงดังรูปที่ 4.2

เนื่องจากข้อมูลยอดขายมีเพียง 1 ปี จึงไม่สามารถทราบปัจจัยด้านแนวโน้ม และฤดูกาลได้ ดังนั้น การวิเคราะห์กราฟดังรูปที่ 4.2 นั้น สรุปได้ว่ากราฟมีลักษณะคล้ายความเป็นระดับในทุก รายการสินค้า จึงเลือกใช้วิธีพยากรณ์แบบ Moving Average, Weighted Moving Average และ Exponential Smoothing



รูปที่ 4.2 กราฟแสดงยอดขายสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์ รหัส 0-18-01

4.3.2 การพยากรณ์แบบ Moving Average

เป็นการพยากรณ์โดยการใช้ข้อมูลในอดีตเฉพาะช่วงเวลาที่ต้องการมาหาค่าเฉลี่ย คำนวณได้จากสมการที่ 4.1 จะทำการพยากรณ์แบบ 3 เดือน โดยแสดงการพยากรณ์ยอดขายของรายการสินค้ารหัส 0-18-01 จากตารางที่ 4.2

คำนวณหาค่า \hat{Y}_{t+1} โดย $t = 3$, ค่า $k = 3$, $Y_3 = 1,883$ หน่วย, $Y_2 = 3,000$ หน่วย, $Y_1 = 2,373$ หน่วย แทนค่าในสมการ 4.1

$$\hat{Y}_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-k+1}}{k} \quad (4.1)$$

$$\hat{Y}_{3+1} = \frac{Y_3 + Y_2 + Y_1}{k}$$

$$\hat{Y}_4 = \frac{1,883 + 3,000 + 2,373}{3}$$

$$\hat{Y}_4 = 2,418.67$$

ดังนั้นจะได้ค่าพยากรณ์ยอดขายของเดือนที่ 4 เท่ากับ 2,418.67 หรือ 2,419 หน่วย

	A	B	C	D
1				
2	เดือนที่	ยอดขาย (Yt)	3-month Moving Average (Ŷt)	Yt - Ŷt
3	1	2373	-	-
4	2	3000	-	-
5	3	1883	-	-
6	4	2333	2419	86
7	5	2484	2405	79
8	6	2067	2233	166
9	7	2617	2295	322
10	8	1911	2389	478
11	9	2165	2198	33
12	10	2362	2231	131
13	11	2553	2146	407
14	12	2513	2360	153
15	13	2610	2476	134
16	14	3300	2559	741
17	15	2071	2808	737
18	16	2566	2660	94
19	17	2732	2646	86
20	18	2274	2456	182
21	19	2879	2524	355
22	20	2102	2628	526
23	21	2382	2418	36
24	22	2598	2454	144
25	23	2808	2361	447
26	24	2764	2596	168
27				
28			MAD	262
29				

รูปที่ 4.3 แสดงค่าพยากรณ์และค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์แบบ Moving Average (3 เดือน)

ตารางที่ 4.6 แสดงสูตรตามเซลล์ในรูปที่ 4.3

ตำแหน่งเซลล์	สูตรใน Excel	สมการ	Copied to
C6	=AVERAGE(B3:B4)	2.1	C7:C26
D6	=ABS(B6-C6)	-	D7:D26
D28	=SUM(D6:D26)/COUNT(D6:D26)	2.4	-

4.3.3 การพยากรณ์แบบ Weight Moving Average

เป็นการพยากรณ์โดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนักเข้ามาเกี่ยวข้อง เป็นการพยากรณ์ที่ให้น้ำหนักของข้อมูลแต่ละปีไม่เท่ากัน จะให้ความสำคัญกับข้อมูลล่าสุดมากกว่าข้อมูลเก่า สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4.2 จะทำการพยากรณ์แบบ 3 เดือน โดยแสดงการพยากรณ์ยอดขายของรายการสินค้ารหัส 0-18-01 จากตารางที่ 4.2

คำนวณค่า \hat{Y}_{t+1} โดย $t = 3$, ค่า $k = 3$, $Y_3 = 1,883$ หน่วย, $Y_2 = 3,000$ หน่วย, $Y_1 = 2,373$ หน่วย และค่า $w_1 = 0.14$, $w_2 = 0.411$, $w_3 = 0.449$ แทนค่าลงในสมการที่ 4.2

$$Y_{t+1} = w_t Y_t + w_{t-1} Y_{t-1} + \dots + w_{t-k+1} Y_{t-k+1} \quad (4.2)$$

$$Y_{3+1} = w_3 Y_3 + w_2 Y_2 + w_1 Y_1$$

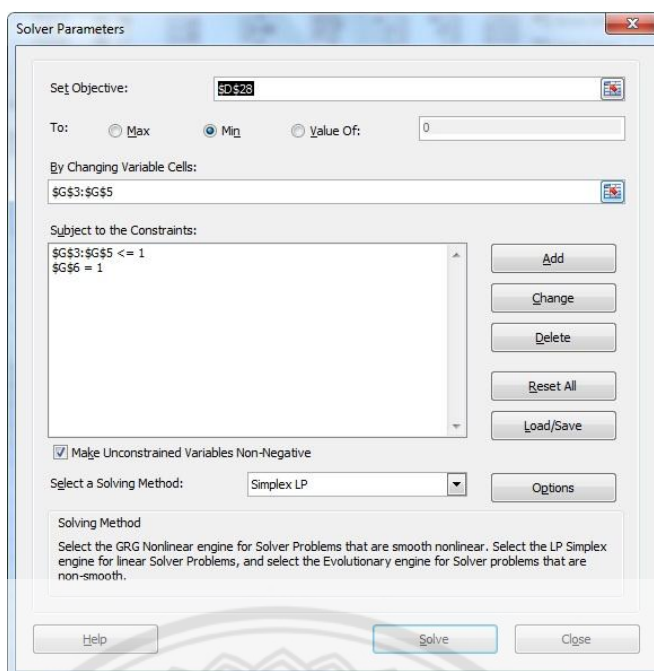
$$Y_4 = 0.449(1,883) + 0.411(3,000) + 0.14(2,373)$$

$$Y_4 = 2,562 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้น จะได้ค่าพยากรณ์ของเดือนที่ 4 เท่ากับ 2,562 หน่วย โดยค่า w ที่ใช้ในการคำนวณนั้นหาได้จาก Excel Solver โดยการสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ Nonlinear Programming เพื่อให้หาค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์มีค่าต่ำสุด ดังฟังก์ชันที่ 4.3 และมีเงื่อนไขบังคับแสดงดังสมการที่ 4.4

$$\text{Min } \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n} \quad (4.3)$$

$$\text{s.t. } 0 \leq w \leq 1 \quad (4.4)$$



รูปที่ 4.4 แสดงการใช้ Excel Solver ในการคำนวณค่า w

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	เดือนที่	ยอดขาย (Yt)	3-month EWMA (Ŷt)	Yt - Ŷt			
3	1	2373	-	-		W1	0.322
4	2	3000	-	-		W2	0.270
5	3	1883	-	-		W3	0.408
6	4	2333	2384	51		Total	1.000
7	5	2484	2484	0			
8	6	2067	2198	131			
9	7	2617	2288	329			
10	8	1911	2414	503			
11	9	2165	2165	0			
12	10	2362	2281	81			
13	11	2553	2125	428			
14	12	2513	2343	170			
15	13	2610	2462	148			
16	14	3300	2561	739			
17	15	2071	2793	722			
18	16	2566	2622	56			
19	17	2732	2732	0			
20	18	2274	2417	143			
21	19	2879	2517	362			
22	20	2102	2656	554			
23	21	2382	2382	0			
24	22	2598	2509	89			
25	23	2808	2337	471			
26	24	2764	2577	187			
27							
28			MAD	246			

รูปที่ 4.5 แสดงค่าพยากรณ์และค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์แบบ Weight Moving Average (3 เดือน)

ตารางที่ 4.7 แสดงสูตรตามเซลล์ในรูปที่ 4.5

ตำแหน่งเซลล์	สูตรใน Excel	สมการ	Copied to
C6	=\$F\$5*B5+\$F\$6*B6+\$F\$7*B7	2.2	C7:C26
D6	=ABS(B6-C6)	-	D7:D26
D28	=SUM(D6:D26)/COUNT(D6:D26)	2.4	-

4.3.4 การพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing

เป็นการพยากรณ์แบบโดยการถ่วงน้ำหนักแบบ Exponential ซึ่งข้อมูลล่าสุดจะมีค่าถ่วงน้ำหนักมากที่สุด และลดลงไปตามเวลาของข้อมูล โดยใช้ค่าคงที่ปรับเรียบ (α) ในการถ่วงน้ำหนักคำนวณได้จากสมการที่ 4.3 ซึ่งจะแสดงการพยากรณ์ยอดขายของรายการสินค้ารหัส 0-18-01 จากตารางที่ 4.2

คำนวณค่า \hat{Y}_{t+1} โดย $t = 3$, ค่า $Y_3 = 1,883$ หน่วย, $Y_2 = 3,000$ หน่วย, $Y_1 = 2,373$ หน่วย และค่า $\alpha = 0.188$ กำหนดให้ค่า $\hat{Y}_1 = 2,373$ หน่วย แทนค่าลงในสมการที่ 4.5

$$\hat{Y}_{t+1} = \hat{Y}_t + \alpha(Y_t - \hat{Y}_t) \quad (4.5)$$

$$\hat{Y}_{1+1} = \hat{Y}_1 + \alpha(Y_1 - \hat{Y}_1)$$

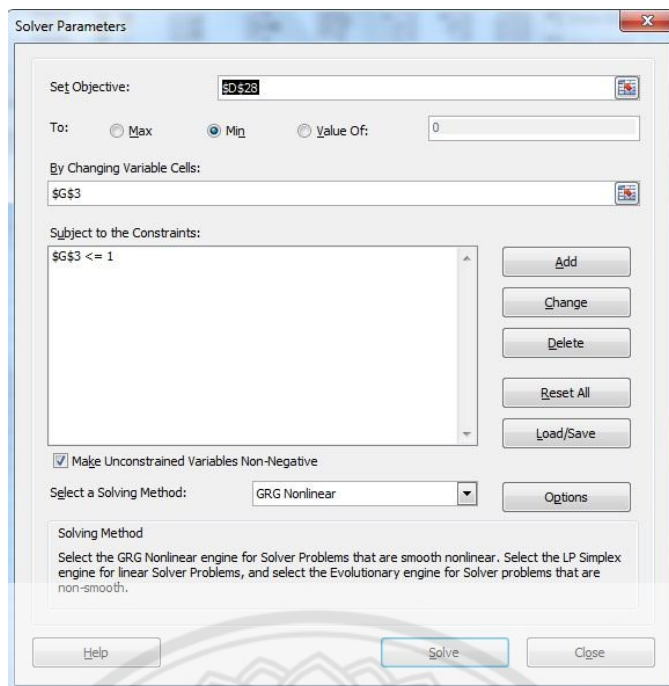
$$\hat{Y}_2 = 2,373 + 0.188(2,373 - 2,373)$$

$$\hat{Y}_2 = 2,373 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้น จะได้ค่าพยากรณ์ของเดือนที่ 2 เท่ากับ 2,373 หน่วย โดยค่า α ที่ใช้ในการคำนวณนั้นหาได้จาก Excel Solver โดยการสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ Nonlinear Programming เพื่อให้หาค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์มีค่าต่ำสุด ดังฟังก์ชันที่ 4.6 และมีเงื่อนไขบังคับแสดงดังสมการที่ 4.7

$$\text{Min } \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n} \quad (4.6)$$

$$\text{s.t. } 0 \leq \alpha \leq 1 \quad (4.7)$$



รูปที่ 4.6 แสดงการใช้ Excel Solver ในการคำนวณค่า α

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	เดือนที่	ยอดขาย (Yt)	Exponential Smoothing (\hat{Y}_t)	$ Y_t - \hat{Y}_t $			
3	1	2373	2373	0		Alpha	0.020
4	2	3000	2373	627			
5	3	1883	2386	503			
6	4	2333	2376	43			
7	5	2484	2375	109			
8	6	2067	2377	310			
9	7	2617	2371	246			
10	8	1911	2376	465			
11	9	2165	2366	201			
12	10	2362	2362	0			
13	11	2553	2362	191			
14	12	2513	2366	147			
15	13	2610	2369	241			
16	14	3300	2374	926			
17	15	2071	2393	322			
18	16	2566	2386	180			
19	17	2732	2390	342			
20	18	2274	2397	123			
21	19	2879	2394	485			
22	20	2102	2404	302			
23	21	2382	2398	16			
24	22	2598	2398	200			
25	23	2808	2402	406			
26	24	2764	2410	354			
27							
28			MAD	281			
29							

รูปที่ 4.7 แสดงค่าพยากรณ์และค่าความผิดพลาดในการพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing

ตารางที่ 4.8 แสดงสูตรตามเซลล์ในรูปที่ 4.7

ตำแหน่งเซลล์	สูตรใน Excel	สมการ	Copied to
C4	=C3+\$F\$3*(B3-C3)	2.3	C5:C26
D3	=ABS(B3-C3)	-	D4:D26
D28	=SUM(D3:D26)/COUNT(D3:D26)	2.4	-

	A	B	C	D	E
1					
2	เดือนที่	ยอดขาย (Yt)	3-month Moving Average (Ŷt)	3-month EWMA (Ŷt)	Exponential Smoothing (Ŷt)
3	1	2373	-	-	2373
4	2	3000	-	-	2373
5	3	1883	-	-	2386
6	4	2333	2419	2384	2376
7	5	2484	2405	2484	2375
8	6	2067	2233	2198	2377
9	7	2617	2295	2288	2371
10	8	1911	2389	2414	2376
11	9	2165	2198	2165	2366
12	10	2362	2231	2281	2362
13	11	2553	2146	2125	2362
14	12	2513	2360	2343	2366
15	13	2610	2476	2462	2369
16	14	3300	2559	2561	2374
17	15	2071	2808	2793	2393
18	16	2566	2660	2622	2386
19	17	2732	2646	2732	2390
20	18	2274	2456	2417	2397
21	19	2879	2524	2517	2394
22	20	2102	2628	2656	2404
23	21	2382	2418	2382	2398
24	22	2598	2454	2509	2398
25	23	2808	2361	2337	2402
26	24	2764	2596	2577	2410
27	Annual Demand (เดือนที่ 12 ถึง 24)		32946	32909	31081
28	MAD		262.254	245.948	280.788
29					

รูปที่ 4.8 แสดงค่าพยากรณ์และค่าความผิดพลาดของวิธีการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธี

จากรูปที่ 4.8 แสดงค่าพยากรณ์ของรายการสินค้ารหัส 0-18-01 ด้วย 3 วิธี คือ Moving Average, Weighted Moving Average และ Exponential Smoothing ในคอลัมน์ C D และ E ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงค่าความผิดพลาด (MAD) ของแต่ละวิธีในคอลัมน์ B แถวที่ 28 ดังนั้นจึงทำการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่มีค่าความผิดพลาดต่ำที่สุด เพื่อความแม่นยำในการพยากรณ์ สำหรับรายการสินค้ารหัส 0-18-10 จะเลือกค่าพยากรณ์ที่ได้จากวิธี Weighted Moving Average ในคอลัมน์ D เนื่องจากวิธีนี้ให้ค่าความผิดพลาดต่ำที่สุด ซึ่งค่าความผิดพลาด (MAD) เท่ากับ 245.948

และนำค่า Annual Demand ในเซลล์ D27 ไปใช้ในการคำนวณนโยบายควบคุมสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์คงคลังต่อไป

4.4 วิเคราะห์หานโยบายควบคุมสินค้าคงคลัง

จากตารางที่ 4.5 ผลลัพธ์จากการแบ่งกลุ่มความสำคัญ ABC ที่ได้นำมาวิเคราะห์หานโยบายควบคุมสินค้าคงคลัง โดยประเภท A จะใช้นโยบาย (Q, r) Model ประเภท B จะใช้นโยบาย Periodic Review (P) System และประเภท C จะใช้นโยบาย Two Bin System

4.4.1 ประเภท A

รายการสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์คงคลังประเภท A เป็นรายการสินค้าที่มีความสำคัญมากจึงต้องมีการควบคุมอย่างเข้มงวดและตรวจสอบอยู่เสมอ โดยจะใช้นโยบาย (Q, r) Model ในการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ ซึ่งเป็นนโยบายที่ไม่ยอมให้มีสินค้าขาดแคลน และเป็นระบบการติดตามแบบต่อเนื่อง โดยจะยกตัวอย่างการคำนวณรายการสินค้ารหัส 0-22-13 จากตารางที่ 4.2 ดังต่อไปนี้

4.4.1.1 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ (Q, r) Model ซึ่งประกอบด้วย

- ก. ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (Setup Cost per Order: K)
 - ข. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา/หน่วย/ปี (Holding Cost per Unit per Year: h)
 - ค. ความต้องการคาดหวังรายปี (Expected Annual Demand)
 - ง. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายปี (Standard Deviation of Annual Demand: StDev)
 - จ. ช่วงเวลานำต่อปี (Lead Time in Year)
 - ฉ. ค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือต่อหน่วย (Shortage Cost per Unit Short: P2)
- ค่าใช้จ่ายข้างต้นที่กล่าวมานั้นจะนำไปใช้ในการคำนวณ (Q, r) Model ซึ่งสามารถกำหนดค่าใช้จ่ายต่างๆนี้ได้ โดยกรอกข้อมูลในหน้าต่างกรอกข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.9

รูปที่ 4.9 หน้าต่างสำหรับกรอกข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการคำนวณ (Q, r) Model

จากรูปที่ 4.9 ค่าใช้จ่ายที่กรอกในหน้าต่างนี้จะไปแสดงผลในส่วนของ Microsoft Excel ใน Sheet “การสั่งซื้อ” ของเซลล์ B5, B6, B7, B8, B9 และ B12 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4.1

	A	B	C	D
1				
2				
3	input			Q, r Model
4				
5	K	350		ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (Setup cost per order)
6	h	10		ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา /หน่วย/ปี (Holding cost per unit per year)
7	E(D)	1361		ความต้องการคาดหวังรายปี (Expected annual demand)
8	StDev(D)	70		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายปี (StDev of annual demand)
9	L	0.123		ช่วงเวลา ต่อปี (Lead time in year)
10	DI	167.7945205		ความต้องการคาดหวังในช่วงเวลา (Expected demand during lead time)
11	StDev(DI)	24.57864091		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลา (StDev of demand during lead time)
12	P2	10		ค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือต่อหน่วย (Shortage cost per unit short)
13				

รูปที่ 4.10 แสดงผลการกรอกข้อมูลค่าใช้จ่าย

จากรูปที่ 4.10 สามารถอธิบายค่าต่างๆ ได้ดังนี้

K คือค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง ประกอบด้วย ค่าจัดเตรียมใบสั่งซื้อ ค่าติดต่อสื่อสารกับผู้ส่งมอบ ค่าขนส่ง และค่าแรงของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อทั้งหมด โดยมาจากการสมมติ เนื่องจากทางบริษัทกรณีศึกษาไม่มีการบันทึกค่าใช้จ่ายดังกล่าว ซึ่งกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 350 บาท รายการสินค้าที่มีความต้องการ 4,000 หน่วยต่อปีขึ้นไป จะกำหนดให้มีค่าใช้จ่ายใน

การจัดให้มีของคงคลังเท่ากับ 2,350 บาท เนื่องจากรายการสินค้าดังกล่าวมีความต้องการที่สูง จึงมีค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลังสูงตามด้วย

h คือ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี เป็นต้นทุนที่เกิดจากการจัดการคลังสินค้า เช่น ค่าแรง ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าเสียหาย และค่าเสื่อมสภาพ โดยประมาณค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเท่ากับ 10 บาทต่อหน่วยต่อปี

E(D) คือ ความต้องการคาดหวังต่อปี มาจากข้อมูลความต้องการของบริษัท ซึ่งในที่นี้ คือ ค่าความต้องการของรายการสินค้ารหัส 0-22-13 เท่ากับ 1,361 หน่วยต่อปี ดังรูปที่ 4.10

StDev (D) คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ ซึ่งในที่นี้สมมติให้เท่ากับ 70 โดยอ้างอิงมาจากหนังสือ Practical Management Science. (Wayne L. et al, 2001)

L คือ ช่วงเวลาตั้งแต่สั่งซื้อสินค้าจนกระทั่งได้รับสินค้า หน่วยเป็นปี

DL คือ ค่าความต้องการคาดหวังในช่วงเวลานำ หาได้จาก ค่าความต้องการคาดหวังรายปี คูณกับช่วงเวลานำ

StDev (DL) มาจากค่า StDev (D) คูณกับรากที่ 2 ของช่วงเวลานำ

P2 คือ ค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือ มาจากการสมมติ เนื่องจากทางบริษัทไม่มีการบันทึกค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไว้ โดยสมมติให้ค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือเท่ากับ 10 บาทต่อหน่วย

4.4.1.2 ขั้นตอนการคำนวณในส่วนของ (Q, r) Model แสดงดังนี้

ก. ค่าความต้องการคาดหวังในช่วงเวลานำ $E(D_L)$ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ $StDev(D_L)$ ในเซลล์ B10 และ B11 ในรูปที่ 4.10 คำนวณได้จากสมการที่ 4.8 และ 4.9 ดังนี้

$$E(D_L) = E(D) \times L = \mu_D \times L \quad (4.8)$$

จากข้อมูลในรูปที่ 4.10 แทนค่าลงในสมการที่ 4.8 เพื่อคำนวณหาค่า $E(D_L)$ ดังนี้

$$E(D_L) = 1361 \times 0.123 = 167.403 \text{ หน่วยต่อปี}$$

$$\sigma_L = StDev(D_L) = StDev(D) \times \sqrt{L} = \sigma_D \times \sqrt{L} \quad (4.9)$$

จากข้อมูลในรูปที่ 4.10 แทนค่าลงในสมการที่ 4.9 เพื่อคำนวณหาค่า $StDev(D_L)$ ดังนี้

$$\sigma_L = 70 \times \sqrt{0.123} = 24.5499$$

ข. คำนวณปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และ Safety Factor (k) ในเซลล์ B16 และ B17 แสดงในรูปที่ 4.11

	A	B	C
15			
16	Q	323.428129	Changing cells
17	k	0.713915746	for Solver
18	K*σ _L	17.54707876	วัตถุดิบเผื่อขาด (Safety stock)
19	E(B)	3.429762723	Expected shortage per cycle
20	R	185.3415993	จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point)
21			

รูปที่ 4.11 แสดงการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และ Safety Factor (k)

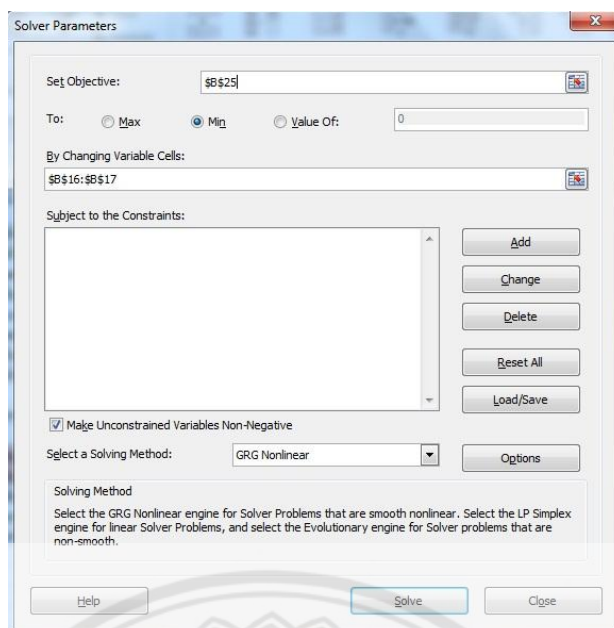
ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และ Safety Factor (k) จะใช้ Excel Solver โดยการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ Nonlinear Programming ในการคำนวณ Q และ k ที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด ดังฟังก์ชันที่ 4.10 และสมการที่ 4.11

$$\text{Min } \frac{K \cdot E(D)}{Q} + h \left(\frac{Q}{2} + k \sigma_L \right) + \frac{P_2 \cdot E(B) \cdot E(D)}{Q} \quad (4.10)$$

$$\text{s.t. } Q, k \geq 0 \quad (4.11)$$

โดยการคำนวณค่า Expected Shortage per Cycle (E(B)) ในเซลล์ B19 สามารถคำนวณหาได้จากสมการที่ 4.12

$$E(B) = \sigma_L \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{k^2}{2}} - k P(Z > k) \right) \quad (4.12)$$



รูปที่ 4.12 แสดงการใช้ Excel Solver ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และ Safety Factor (k)

ค. คำนวณหา Safety Stock และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point, R) โดยใช้สมการที่ 4.13 และ 4.14 ตามลำดับ ในการคำนวณ

$$\text{Safety Stock} = k * \sigma_L \quad (4.13)$$

$$R = E(D_L) + k * \sigma_L \quad (4.14)$$

จากรูปที่ 4.11 นำค่าต่างๆ มาคำนวณหา Safety Stock และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point, R) ในสมการที่ 4.13 และ 4.14

$$\text{Safety Stock} = 0.7139 * 24.5499$$

$$= 17.526 \text{ หน่วยต่อปี}$$

$$R = 167.403 + 17.526$$

$$= 185 \text{ หน่วยต่อปี}$$

ง. คำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ Annual Setup Cost, Annual Holding Cost, Annual Shortage Cost และ Total Annual Cost คำนวณจากสมการดังต่อไปนี้

$$\text{Annual Setup Cost} = \frac{K \times E(D)}{Q} \quad (4.15)$$

$$\text{Annual Holding Cost} = h\left(\frac{Q}{2} + k\sigma_L\right) \quad (4.16)$$

$$\text{Annual Shortage Cost} = \frac{P2 \times E(B) \times E(D)}{Q} \quad (4.17)$$

$$\begin{aligned} \text{Total Annual Cost} &= \text{Annual Setup Cost} + \text{Annual Holding Cost} \\ &+ \text{Annual Shortage Cost} \end{aligned} \quad (4.18)$$

จากรูปที่ 4.10 และรูปที่ 4.11 นำค่าต่างๆ มาแทนค่าในสมการที่ 4.15, 4.16, 4.17 และ 4.18 เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ ต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{Annual Setup Cost} &= \frac{350 \times 1361}{323.428} \\ &= 1,472.816 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Annual Holding Cost} &= 10 \left(\frac{323.428}{2} + 0.7139 \times 24.5499 \right) \\ &= 1792.402 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Annual Shortage Cost} &= \frac{10 \times 3.4298 \times 1361}{323.428} \\ &= 144.328 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Annual Cost} &= 1,472.816 + 1,792.402 + 144.328 \\ &= 3,409.546 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

จากการคำนวณจะได้ปริมาณการสั่งซื้อ (Q) เท่ากับ 323.428 หรือเท่ากับ 323 หน่วย และจุดสั่งซื้อเท่ากับ 185 หน่วย ในส่วนของค่าใช้จ่ายต่างๆ นั้น ได้แก่ Annual Setup Cost มีค่าเท่ากับ 1,472.816 บาทต่อปี, Annual Holding Cost มีค่าเท่ากับ 1792.402 บาทต่อปี, Annual Shortage Cost มีค่าเท่ากับ 144.328 บาทต่อปี และ Total Annual Cost มีค่าเท่ากับ 3,409.546 บาทต่อปี จากนั้นนำค่าต่างๆ ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากโปรแกรม แสดงในส่วนของ Microsoft excel ใน Sheet “การสั่งซื้อ” ดังแสดงในรูปที่ 4.13 ซึ่งมีค่าที่ตรงกัน อาจมีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยจากทศนิยม

	A	B
21		
22	Annual setup cost	1472.815619
23	Annual holding cost	1792.611432
24	Annual shortage cost	144.325946
25	Total annual cost	3409.752997
26		

รูปที่ 4.13 แสดงผลลัพธ์การคำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ ของ (Q, r) Model

ตารางที่ 4.9 อธิบายสูตรการคำนวณที่ใช้ในนโยบาย (Q, r) Model ที่อยู่ใน Sheet “การสั่งซื้อ” แสดงดังนี้

ตารางที่ 4.9 สูตรที่ใช้ในการคำนวณของนโยบาย (Q, r) Model

ตำแหน่งเซลล์	สูตรใน Excel	สมการ
B5	-	จากการกรอกข้อมูล
B6	-	จากการกรอกข้อมูล
B7	-	จากการกรอกข้อมูล
B8	-	จากการกรอกข้อมูล
B9	-	จากการกรอกข้อมูล
B10	=B7*B9	จากสมการที่ 4.8
B11	=B8*SQRT(B9)	จากสมการที่ 4.9
B12	-	จากการกรอกข้อมูล
B16	-	Changing Cells for Solver
B17	-	Changing Cells for Solver
B18	=B17*B11	จากสมการที่ 4.13
B19	=B11*(NORMDIST(B17,0,1,0) -	จากสมการที่ 4.12
B20	=B10+B18	จากสมการที่ 4.14
B22	=(B5*B7)/B16	จากสมการที่ 4.15
B23	=B6*((B16/2)+(B17*B11))	จากสมการที่ 4.16
B24	=B19*(B7/B16)*B12	จากสมการที่ 4.17
B25	=SUM(B22:B24)	จากสมการที่ 4.18

จากการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อของรายการสินค้ารหัส 0-22-13 จะได้ปริมาณการสั่งซื้อมีค่าเท่ากับ 323.428 หน่วย หรือเท่ากับ 323 หน่วย และจุดสั่งซื้อมีค่าเท่ากับ 185 หน่วย กล่าวคือ เมื่อสินค้ารหัส 0-22-13 ถูกจำหน่ายไปจนกระทั่งมีปริมาณลดลงเรื่อยๆ ถึง 185 หน่วย บริษัทจึงทำการสั่งซื้อสินค้ารหัส 0-22-13 ในปริมาณ 323 หน่วย และมีช่วงเวลานำเป็น 45 วัน หรือ 0.123 ปี โดยปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่คำนวณได้จะแสดงใน Sheet “ข้อมูลสินค้า” แสดงดังรูปที่ 4.14

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขายต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการสินค้าต่อปี (ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อปี)	จัดกลุ่ม	Q	R
0-18-01	คัทเฉาะ IVR 551	300	28261	8478300	A	3804	3799
0-22-92	โคยาร์จ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800	A	357	227
0-18-02	คัทเฉาะ IVR 615	390	11864	4626960	A	2468	1601
0-22-13	โคยาร์จ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500	A	323	185
0-22-68	โคยาร์จ AL5003 HINO MEGA JO8C	4600	947	4356200	A	280	138
0-22-95	โคยาร์จ AL5001 HINO ไฮเทค	4600	870	4002000	A	271	128
0-20-09	เฟรชเชอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800	A	3197	2685
0-22-96	โคยาร์จ AL9003 TFR 65A	3200	1005	3216000	A	290	148
0-18-13	คัทเฉาะ TFR มังกรทอง 12 V	480	6581	3158880	A	1830	880
0-20-05	โชนัมเมอร์ 201 12 V	280	8540	2391200	A	2096	1156
0-18-23	คัทเฉาะ 1700 HINO สิงไฮเทค	700	3078	2154600	A	486	420
0-22-14	โคยาร์จ AL4012 HINO 45A	3500	601	2103500	A	226	85
0-22-108	โคยาร์จ AL7003 VIGO 14V 80A พิธีสง	3500	587	2054500	A	224	84
0-18-22	คัทเฉาะ HINO MEGA 24V IVR-Q10	700	2916	2041200	A	474	400
0-16-61	แผงไดโอด REC DRL-210 VIGO	480	4094	1965120	A	1450	550
0-18-06	คัทเฉาะ IVR 589	390	4983	1943370	A	1593	665
0-22-03	โคยาร์จ AL4002 ROCKY 35A	3100	613	1900300	A	231	90
0-18-19	คัทเฉาะ ND 24 V 0260	420	4450	1869000	A	1499	588
0-38-07	ไล ST ND 24V ครึ่งทอน R BM	2450	762	1866900	A	251	108
0-22-94	โคยาร์จ AL3003 NPR 24V	3100	571	1770100	A	222	82
0-18-33	คัทเฉาะ BIG-M 64A 6ขา + ช่องกั้น	450	3707	1668150	A	543	523
0-38-06	ไล ST ND 24V ครึ่งทอน LBM	2450	664	1626800	A	237	95
0-22-20	โคยาร์จ AL9004 7T ไฮดี-X 12V	2800	578	1618400	A	224	83

รูปที่ 4.14 แสดงผลลัพธ์ของการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อของนโยบาย (Q, r) Model

4.4.2 ประเภท B

รายการสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์คงคลังประเภท B เป็นรายการสินค้าที่มีความสำคัญรองลงมาจากรายการประเภท A จึงใช้ระบบการติดตามเมื่อสิ้นงวด (Periodic Review (P) System) ในการควบคุมสินค้าประเภท B โดยจะยกตัวอย่างการคำนวณรายการสินค้ารหัส 0-38-63 แสดงดังนี้

4.4.2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ P System มีดังนี้

- ก. ราคาสินค้าต่อหน่วย (บาท) : C
- ข. ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้า (บาท/ครั้ง) : P
- ค. อัตราการใช้สินค้าในคลัง (หน่วย/ปี) : D
- ง. ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการจัดให้มีของคงคลัง (บาท/หน่วย/ปี) : I
- จ. อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (ร้อยละ) : i

ฉ. ช่วงเวลานำ (สัปดาห์) : L

ช. Standard Deviation in Weekly Demand : σ_t

กรอกข้อมูลในหน้าต่างของ P System ดังรูปที่ 4.15 และข้อมูลจะไปแสดงใน Sheet “การสั่งซื้อ” ดังรูปที่ 4.16

กรอกข้อมูล (Q,r) Model และ Periodic Review (P) System

(Q,r) Model P system

ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (P) บาท/ครั้ง

อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (i) เปอร์เซ็นต์

ระดับการบริการลูกค้า (CSL) เปอร์เซ็นต์

ช่วงเวลานำ (Lead time) สัปดาห์/ครั้ง

* ระดับของการบริการลูกค้า (Customer Service Level) เป็นการกำหนดค่าที่ใช้วัดการตอบสนองความต้องการของลูกค้า หรือการที่กำหนดว่าโอกาสของสินค้าจะไม่เกิดการ

Save Clear Cancel

รูปที่ 4.15 หน้าต่างสำหรับกรอกข้อมูลของ P System

	A	B	C	D
27				
28				
29				Periodic Review (P) System
30	C	3200		ราคาสินค้าต่อหน่วย บาท
31	P	1550		ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง บาท/ครั้ง (P)
32	D	86		อัตราการใช้ของ (หน่วย/ปี)
33	I	166.4		ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการจัดให้มีของคงคลัง บาท/หน่วย/ปี
34	i	5.2		อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง %
35	EOQ	3.102964097		ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด(ชิ้น/ครั้ง)
36	P	1.876210849		การตรวจนับ(สัปดาห์)
37	L	7		ช่วงเวลานำ (สัปดาห์/ครั้ง)
38	P+L	9		
39	S(D)	1		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายสัปดาห์
40	CSL	0.9		ระดับของการบริการลูกค้า (Customer Service Level) กำหนดโอกาสของสินค้าจะไม่เกิดการขาดสต็อก
41	z	1.281551566		
42	$\sigma(P+L)$	2.979297039		
43	T	18.49800998		(การเติมปริมาณสต็อก) Order Up To The Target inventory level
44				
45				
46				

รูปที่ 4.16 แสดงการคำนวณ P System

4.4.2.2 ขั้นตอนการคำนวณ P System มีดังนี้

ก. คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จากสมการที่ 4.19

$$EOQ = \frac{\sqrt{2PD}}{I} = \frac{\sqrt{2PD}}{iC} \quad (4.19)$$

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times 1550 \times 86}}{\frac{5.2}{100} \times 3200}$$

$$EOQ = 3.103 \text{ หน่วยต่อครั้ง}$$

ข. คำนวณหา P ซึ่งคือช่วงเวลาในการตรวจสอบสินค้าคงคลัง มีหน่วยเป็นสัปดาห์ หาได้จากสมการที่ 4.20 (กำหนดให้ 1 ปี มี 52 สัปดาห์)

$$P = \frac{EOQ}{D} (52) \quad (4.20)$$

$$P = \frac{3.103}{86} (52) = 1.876 \text{ สัปดาห์ หรือ } 1.8 \text{ สัปดาห์}$$

ค. คำนวณหา σ_{P+L} ซึ่งคือ Standard Deviation of Demand Over The Protection Interval หาได้จากสมการที่ 4.21

$$\sigma_{P+L} = \sigma_t \sqrt{P+L} \quad (4.21)$$

$$\sigma_{P+L} = 1\sqrt{2+7} = 3$$

ง. คำนวณหา z จากระดับของการบริการลูกค้า (Cycle Service Level: CSL) จากรูปที่ 4.16 กำหนดให้ CSL เท่ากับ ร้อยละ 90 หรือเท่ากับ 0.9 จะหาค่า z ได้จากการเขียนสูตรใน Microsoft Excel เซลล์ที่ B41 คือ =NORM.S.INV(B40) แสดงดังตารางที่ 4.11 เมื่อเขียนสูตรแล้วจะได้ค่า z เท่ากับ 1.283

จ. คำนวณหา T ซึ่งคือ Target Inventory Level หาได้จากสมการที่ 4.22

$$T = D \times (P+L) + z\sigma_{P+L} \quad (4.22)$$

$$T = (86/52) \times (2+7) + 1.282(3)$$

$$T = 18.73 \text{ หน่วย หรือ } 19 \text{ หน่วย}$$

ตารางที่ 4.10 อธิบายสูตรที่ใช้คำนวณใน P System ที่อยู่ใน Sheet “การสั่งซื้อ” แสดง
ดังนี้

ตารางที่ 4.10 สูตรที่ใช้ในการคำนวณ P System

ตำแหน่งเซลล์	สูตรใน Excel	สมการ
B30	-	จากการกรอกข้อมูล
B31	-	จากการกรอกข้อมูล
B32	-	จากการกรอกข้อมูล
B33	=B30*B34/100	จากสมการที่ 4.19
B34	-	จากการกรอกข้อมูล
B35	=SQRT(2*B31*B32)/B33	จากสมการที่ 4.19
B36	=(B35/B32)*52	จากสมการที่ 4.20
B37	-	จากการกรอกข้อมูล
B38	=B36+B37	-
B39	-	จากการกรอกข้อมูล
B40	-	จากการกรอกข้อมูล
B41	=NORM.S.INV(B40)	-
B42	=B39*SQRT(B38)	จากสมการที่ 4.21
B43	=((B32/52)*B38)+(B41*B42)	จากสมการที่ 4.22

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ P System ของรายการสินค้ารหัส 0-38-63 จะได้ว่า ทุกๆ 2 สัปดาห์ พนักงานจะต้องทำการตรวจสอบรายการสินค้ารหัส 0-38-63 และทำการตรวจนับสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ แล้วจึงสั่งซื้อสินค้ามาเติมในคลังให้มีปริมาณเท่ากับ 19 หน่วย ซึ่งจะแสดงใน Sheet “ข้อมูลสินค้า” แสดงดังรูปที่ 4.17

	A	B	C	D	E	H	I	J	K	L
1	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย ต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการ สินค้าต่อปี(ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อปี)	จัดกลุ่ม	Q	R	การตรวจนับ (สัปดาห์)	Order Up To
43	0-18-80	คัทเอาท์ MITSU สคาร์ต่า 12V (0873)	450	2175	978750	B			3	471
44	0-22-112	ไคยารัจ AL3015 D-MAX 3000 มบีม	3400	285	969000	B			1	51
45	0-20-15	เฟรชเซอร์ LF-109 24V I/S DEGA	480	1751	840480	B			3	421
46	0-22-105	ไคยารัจ AL5002 I/S DEGA 6HK1 28V 6	4600	178	818800	B			1	31
47	0-20-16	เฟรชเซอร์ 24V HINO MEGA (110)	480	1681	806880	B			3	386
48	0-20-13	เฟรชเซอร์ LF-105 12V TFR	90	8951	805590	B			7	2609
49	0-16-08	แมงไดโอด REC DRL-140 BIG-M	300	2657	797100	B			4	625
50	0-38-40	ไค ST Ford-5000 BM	2000	345	690000	B			1	71
51	0-22-110	ไคยารัจ AL9001 VOLVO 8PK 28V 110A	5500	124	682000	B			1	30
52	0-18-38	คัทเอาท์ REC 0633	450	1509	679050	B			3	349
53	0-24-100	ไคสคาร์ท คูโบต้า 12V 45A REBUILD B	1200	560	672000	B			2	112
54	0-20-14	เฟรชเซอร์ LF-108 12V T/T ไมค์-X	100	6704	670400	B			7	1979
55	0-18-28	คัทเอาท์ HP-R3T 24V	800	824	659200	B			2	177
56	0-22-102	ไคยารัจ AL3010 L-200 ไซโคลน 14V 6	2900	223	646700	B			1	54
57	0-23-88	ไค ST BIG-M TD25-27 12V BM	2500	252	630000	B			1	52
58	0-22-07	ไคยารัจ AL4014 FUSO 35A	3100	203	629300	B			1	40
59	0-19-13	รีเลย์ BOSCH 24V	60	10272	616320	B			9	4237

รูปที่ 4.17 แสดงผลลัพธ์การคำนวณใน P System

4.4.3 ประเภท C

รายการสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์คงคลังประเภท C เป็นรายการสินค้าคงคลังที่มีอยู่ปริมาณมาก แต่มีมูลค่ารวมต่ำจึงเลือกใช้นโยบายในการควบคุมที่ไม่เข้มงวดมาก โดยจะใช้นโยบายระบบกล่องคู่ (Two-Bin System) การกำหนดปริมาณสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อนั้นจะพิจารณาจากกล่องคู่ที่กำหนดขึ้น โดยการเตรียมกล่องหรือที่วางสินค้าคงคลังไว้ 2 กล่องต่อสินค้าคงคลัง 1 รายการ แต่ละกล่องจะมีจำนวนสินค้าคงคลังเท่ากับจำนวนที่สั่งซื้อในแต่ละรอบ เมื่อของในกล่องใดกล่องหนึ่งหมดก็เปรียบเสมือนเป็นจุดสั่งซื้อ จากนั้นจึงสั่งของมาเท่ากับจำนวนหนึ่งกล่อง และขณะที่รอสินค้ามาส่งก็จะใช้ของในกล่องที่สอง ซึ่งมีการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อดังสมการที่ 4.23 โดยจะยกตัวอย่างรายการสินค้ารหัส 0-23-92 ดังนี้

$$S = D \times L \quad (4.23)$$

เมื่อ S คือ ปริมาณการสั่งซื้อ

D คือ ความต้องการ

L คือ ช่วงเวลานำ

$$S = 123 \times 0.123$$

$$S = 15.129 \text{ หน่วย}$$

จากการคำนวณปริมาณสั่งซื้อมีค่าเท่ากับ 15.129 หน่วย หรือเท่ากับ 15 หน่วย กล่าวคือเมื่อสินค้าถูกใช้ไปจนกระทั่งสินค้าคงคลังหมดไป 1 กล่อง จะทำการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณ 15 หน่วยในช่วงเวลานำ 45 วัน หรือ 0.123 ปี ซึ่งจะแสดงผลไว้ใน Sheet “ข้อมูลสินค้า” ดังรูปที่ 4.18

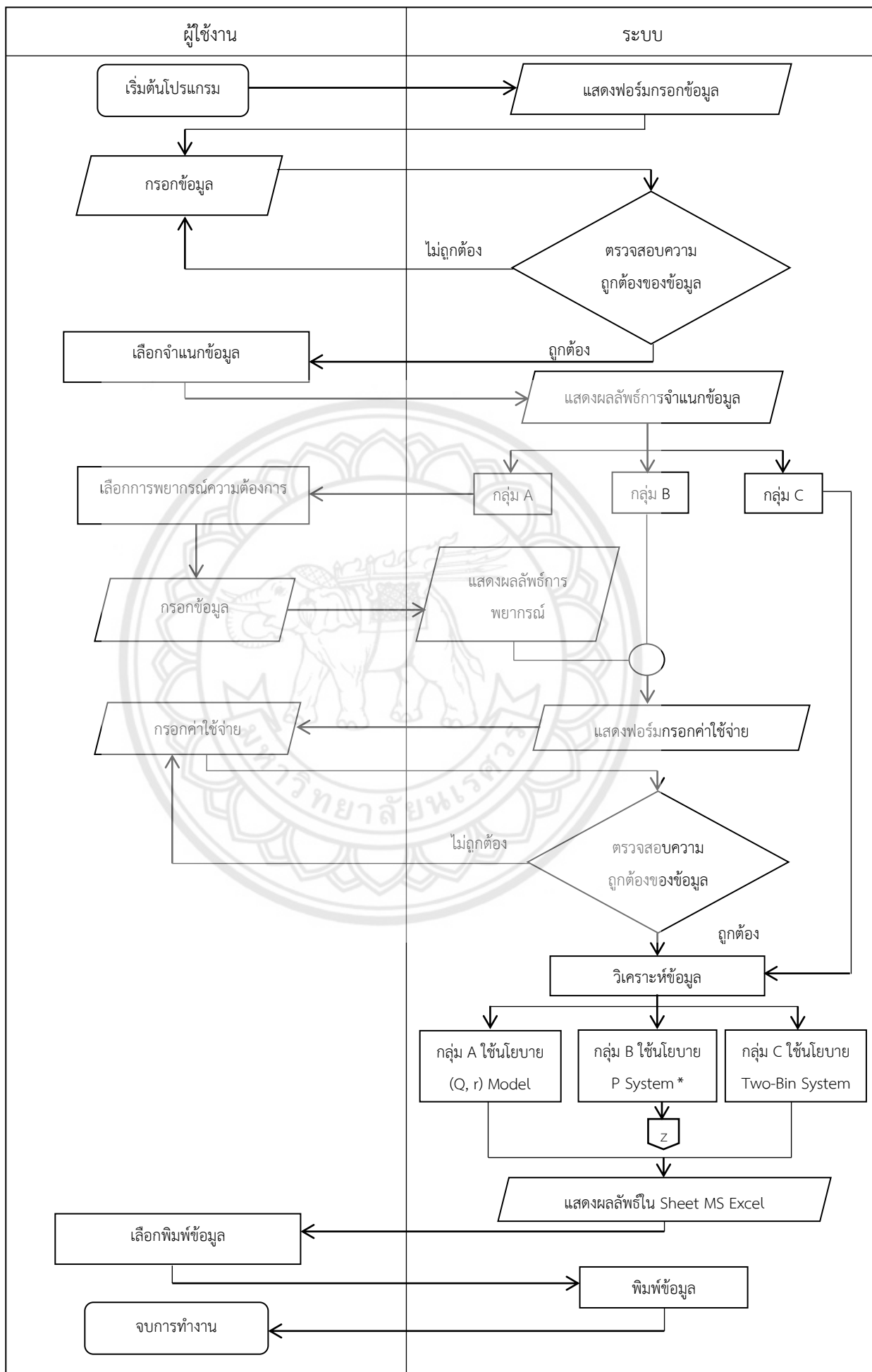
	A	B	C	D	E	H	I	J	K	L	M
1	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย ต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการ สินค้าต่อปี(ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อ ปี)	จัดกลุ่ม	Q	R	การตรวจนับ (สัปดาห์)	Order Up To	ปริมาณ สั่งซื้อ
94	0-23-92	ไต่ ST NPR 4BA 115 แรง 24V BM	2200	123	270600	C					15
95	0-17-30	ถ่านสตาร์ท NEC 381	90	2886	259740	C					355
96	0-18-85	คัทเลาะห์ KOBELCO 24V (0878)	700	368	257600	C					45
97	0-23-34	ไต่ ST M/S FUSO 6D175.5kw BM	3800	66	250800	C					8
98	0-18-93	คัทเลาะห์ REC 0881 24V MITSU FUSO	600	402	241200	C					49
99	0-18-111	คัทเลาะห์ + แหงไดโอด 0656R T/T 12V	1150	209	240350	C					26
100	0-18-116	คัทเลาะห์ 0864 A/R BIG-M 12V ครบชุด	750	319	239250	C					39
101	0-16-55	แหงไดโอด REC DRL-190 MEGA	680	341	231880	C					42
102	0-22-18	ไคซาร์จ AL4009 KOMATSU 45A	3500	66	231000	C					8
103	0-18-09	คัทเลาะห์ BIG M 64 6 ขา 12 V	350	655	229250	C					81
104	0-38-42	ไต่ ST FORD ND ไทฟู 12V BM	2700	82	221400	C					10
105	0-23-81	ไต่ ST N/S 10PD 7.0kw 24V BM	6500	34	221000	C					4
106	0-23-24	ไคสตาร์ท ตูโบค่า 3 สับ 9T 12V REBUILD B	1600	138	220800	C					17
107	0-18-104	คัทเลาะห์ + แหงไดโอด 0888R N/S พร้อมที่	800	260	208000	C					32
108	0-38-69	ไต่ ST D-MAX 2500 BM	2300	90	207000	C					11
109	0-18-121	คัทเลาะห์ IVR 551 (I)	350	580	203000	C					71
110	0-18-20	คัทเลาะห์ KOMATSU 24V	420	483	202860	C					59
111	0-16-59	แหงไดโอด REC DRL-230 MITSU-L200	300	673	201900	C					83

รูปที่ 4.18 แสดงผลลัพธ์ในการคำนวณของสินค้าประเภท C

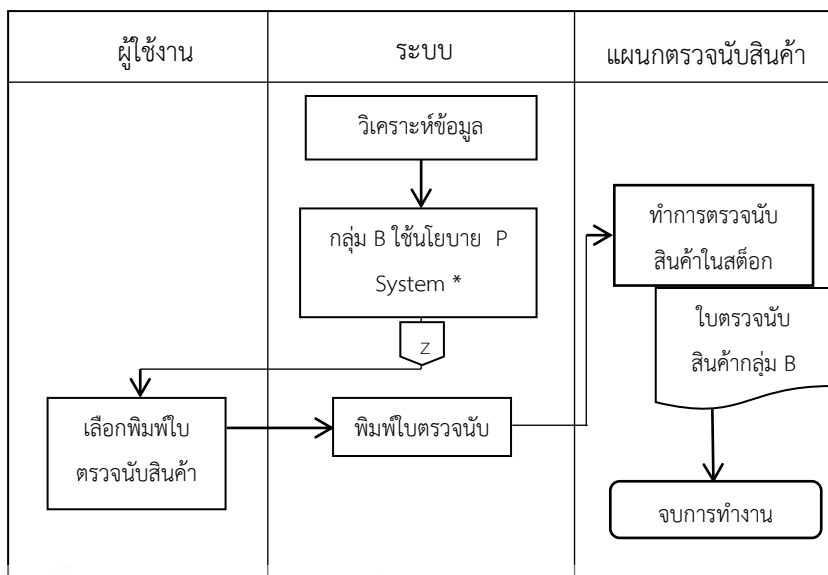
4.5 สร้างโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง

โปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายชิ้นส่วนยานยนต์ ถูกสร้างขึ้นบนพื้นฐานของโปรแกรม Microsoft Excel และ Visual Basic Application โดยมีแผนผังการทำงานของโปรแกรม ดังรูปที่ 4.19 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเริ่มที่คลิกปุ่ม Start แล้วจึงแสดงหน้าของโปรแกรม และปุ่มคำสั่งต่างๆ เลือกปุ่มกรอกข้อมูลเพื่อกรอกข้อมูลสินค้าคงคลัง ซึ่งจะต้องใส่ข้อมูลให้ถูกต้องและครบถ้วน หลังจากนั้นโปรแกรมจะทำการจำแนกประเภทของสินค้าคงคลังเป็นกลุ่ม A, B และ C เมื่อจำแนกประเภทสินค้าคงคลังเป็นกลุ่มแล้ว สินค้าคงคลังประเภท A จะต้องทำการพยากรณ์ความต้องการ เพื่อนำข้อมูลความต้องการมาใช้ในการคำนวณนโยบาย (Q, r) Model จะได้ปริมาณสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อของสินค้าคงคลังประเภท A ซึ่งสินค้าคงคลังประเภท B จะใช้นโยบาย Periodic Review (P) System ในการควบคุม และสินค้าคงคลังประเภท C จะใช้นโยบาย Two-Bin System ในการควบคุม จากนั้นผลลัพธ์ของสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่มจะแสดงใน Sheet ใน Microsoft Excel และผู้ใช้สามารถเลือกพิมพ์ผลลัพธ์ได้ แล้วจึงจบการทำงานของโปรแกรม

ในส่วนของสินค้ากลุ่ม B หลังจากทำการวิเคราะห์ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเลือกพิมพ์ใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B เพื่อนำไปให้แผนกตรวจนับสินค้าใช้ในการตรวจนับสินค้ากลุ่ม B แสดงขั้นตอนดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.19 แผนผังแสดงการทำงานของโปรแกรมประยุกต์



รูปที่ 4.20 แสดงขั้นตอนการพิมพ์ใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B

โปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วน User Interface และส่วน Source Code Program

4.5.1 ส่วน User Interface

4.5.1.1 หน้าแรกของโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย 2 เมนู แสดงดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 แสดงหน้าแรกของโปรแกรม

ก. คำแนะนำการใช้โปรแกรม

ข. เข้าสู่ระบบ คลิกที่ปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” เพื่อเข้าสู่หน้า Sheet “ข้อมูลสินค้า” และทำการประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด โดยในหน้า Sheet “ข้อมูลสินค้า” จะประกอบด้วยปุ่มคำสั่งต่างๆ แสดงดังรูปที่ 4.22 ดังนี้

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขายต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการสินค้าต่อปี (ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อปี)	จัดกลุ่ม	Q	R	การตรวจนับ (สัปดาห์)	Order Up To	ปริมาณสั่งซื้อ
0-18-01	คัทเออร์ IVR 551	300	28261	8478300						
0-22-92	โซลาร์ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800						
0-18-02	คัทเออร์ IVR 615	390	11864	4626960						
0-22-13	โซลาร์ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500						
0-22-68	โซลาร์ AL5003 HINO MEGA JOBC	4600	947	4356200						
0-22-95	โซลาร์ AL5001 HINO โฉมใหม่	4600	870	4002000						
0-20-09	อินเวอร์เตอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800						
0-22-96	โซลาร์ AL3003 TFR 65A	3200	1005	3216000						
0-18-13	คัทเออร์ TFR ดีกรีสเปค 12 V	480	6581	3158880						
0-20-05	อินเวอร์เตอร์ 2011 12 V	280	8540	2391200						
0-18-23	คัทเออร์ 1700 HINO สีฟ้าโตเทม	700	3078	2154600						
0-22-14	โซลาร์ AL4012 HINO 45A	3500	601	2103500						
0-22-108	โซลาร์ AL7003 VIGO 14V 80A พิธีสด	3500	587	2054500						
0-18-22	คัทเออร์ HINO MEGA 24V IVR-010	700	2916	2041200						
0-16-61	แอสโซไซเอต REC DRL-210 VIGO	480	4094	1965120						
0-18-06	คัทเออร์ IVR 589	390	4983	1943370						
0-22-03	โซลาร์ AL4002 ROCKY 35A	3100	613	1900300						
0-18-19	คัทเออร์ ND 24 V 0260	420	4450	1869000						
0-38-07	โถ ST ND 24V ครึ่งโถยน R BM	2450	762	1866900						
0-22-94	โซลาร์ AL3003 NPR 24V	3100	571	1770100						
0-18-33	คัทเออร์ BIG-M 64A 6ขา + ขดลวด	450	3707	1668150						
0-38-06	โถ ST ND 24V ครึ่งโถยน L BM	2450	664	1626800						
0-22-70	โซลาร์ AL5004 T/T โฉมใหม่ 12V	2800	578	1618400						

รูปที่ 4.22 แสดงหน้า Sheet “ข้อมูลสินค้า” ของโปรแกรม

ข.1 เพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่ ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลสินค้าใหม่ที่เพิ่มเข้ามาในระบบ โดยต้องกรอกข้อมูลของรหัสสินค้า รายการสินค้า ราคาขายต่อหน่วย และความต้องการสินค้า ซึ่งในส่วนของการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่ประกอบด้วย 3 คำสั่ง ดังนี้

ข.1.1 Save ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลที่ทำการแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูลใน Sheet “ข้อมูลสินค้า”

ข.1.2 Clear ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลที่ทำการแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูล เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของข้อมูล

ข.1.3 Exit คลิกปุ่มนี้เพื่อกลับสู่ Sheet “ข้อมูลสินค้า” เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว โดย Interface ของปุ่ม แก้ไขข้อมูลสินค้า แสดงดังรูปที่ 4.23

รูปที่ 4.23 แสดง Interface ของปุ่มเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่

ข.2 แก้ไขข้อมูลสินค้า ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลของรหัสสินค้า รายการสินค้า ราคาขายต่อหน่วย และความต้องการสินค้า เพื่อแก้ไขข้อมูลสินค้า และเพิ่มข้อมูลสินค้า ซึ่งในส่วนของการแก้ไขข้อมูลสินค้าประกอบด้วย 3 คำสั่ง ดังนี้

ข.2.1 Save ทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลที่ทำการแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูลใน Sheet “ข้อมูลสินค้า”

ข.2.2 Clear ทำหน้าที่ในการลบข้อมูลที่ทำการแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูล เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของข้อมูล

ข.2.3 Exit คลิกปุ่มนี้เพื่อกลับสู่ Sheet “ข้อมูลสินค้า” เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว โดย Interface ของปุ่ม แก้ไขข้อมูลสินค้า แสดงดังรูปที่ 4.24

รูปที่ 4.24 แสดง Interface ของปุ่ม แก้ไขข้อมูลสินค้า

ข.3 เรียงข้อมูล ทำหน้าที่ในการเรียงข้อมูลเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะเรียงข้อมูลจากมูลค่าของสินค้าจากมากไปน้อย

ข.4 วิเคราะห์ ABC ทำหน้าที่ในการแบ่งกลุ่มตามความสำคัญของสินค้าคงคลังเป็นประเภท A, B และ C ตามลำดับ

ข.5 พยากรณ์ความต้องการ ทำหน้าที่ในพยากรณ์ความต้องการของสินค้าคงคลังประเภท A เพื่อนำความต้องการที่พยากรณ์ได้มาคำนวณใน (Q, r) Model ซึ่งประกอบด้วย 4 คำสั่ง ดังนี้

ข.5.1 แสดงข้อมูล ทำหน้าที่ในการแสดงข้อมูลยอดขาย

ข.5.2 ซ่อนข้อมูล ทำหน้าที่ในการซ่อนข้อมูลยอดขาย

ข.5.3 แก้ไขจำนวนยอดขาย ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลยอดขายเพื่อทำการเปลี่ยนแปลงจำนวนยอดขาย

ข.5.4 กลับสู่หน้าข้อมูลสินค้า คลิกปุ่มนี้เพื่อกลับเข้าสู่ Sheet “ข้อมูลสินค้า”

ข.6 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่ม B ทำหน้าที่ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B ที่ได้ทำการจัดกลุ่มในการวิเคราะห์ ABC เพื่อนำค่าที่ได้ไปคำนวณในการควบคุมสินค้าคงคลังของสินค้ากลุ่ม B ซึ่งสามารถเพิ่มยอดขายที่จะใช้ในการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ด้วย

ข.7 (Q, r) Model และ P System ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลที่จะใช้ในการคำนวณ (Q, r) Model และ P System ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของ (Q, r) Model ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ ค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือต่อหน่วย และเวลานำ และในส่วนของ P System ประกอบด้วย ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง ระดับการบริการลูกค้า และเวลานำ โดยแสดงดังรูปที่ 4.25 และรูปที่ 4.26 ตามลำดับ

รูปที่ 4.25 แสดง Interface ของการกรอกข้อมูล (Q, r) Model

ข.8 วิเคราะห์สินค้ากลุ่ม A ทำหน้าที่ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (R) ของสินค้าคงคลังกลุ่ม A จะแสดงใน Sheet “ข้อมูลสินค้า”

ข.9 วิเคราะห์สินค้ากลุ่ม B, C ทำหน้าที่ในการคำนวณการตรวจนับ และ Order Up To ของสินค้าคงคลังกลุ่ม B และคำนวณปริมาณสั่งซื้อของสินค้าคงคลังกลุ่ม C

ข.10 ไบโตรวจนับสินค้า ทำหน้าที่ในการแสดงข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สินค้าคงคลังกลุ่ม B ซึ่งประกอบด้วย 3 คำสั่ง ดังนี้ และไบโตรวจนับสินค้าจะแสดงดังรูปที่ 4.27

ข.10.1 เรียงข้อมูลการตรวจนับ ทำหน้าที่ในการเรียงข้อมูลการตรวจนับ
จากมากไปน้อย

ข.10.2 พิมพ์ใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B ทำหน้าที่ในการสั่งพิมพ์ใบตรวจนับ
สินค้า

ข.10.3 กลับสู่หน้าข้อมูลสินค้า คลิกปุ่มนี้เพื่อกลับเข้าสู่ Sheet
“ข้อมูลสินค้า”

ข.11 พิมพ์ข้อมูลหน้านี้ ทำหน้าที่ในการสั่งพิมพ์ข้อมูลใน Sheet “ข้อมูล
สินค้า”

ข.12 ออกจากระบบ

รูปที่ 4.26 แสดง Interface ของการกรอกข้อมูล P System

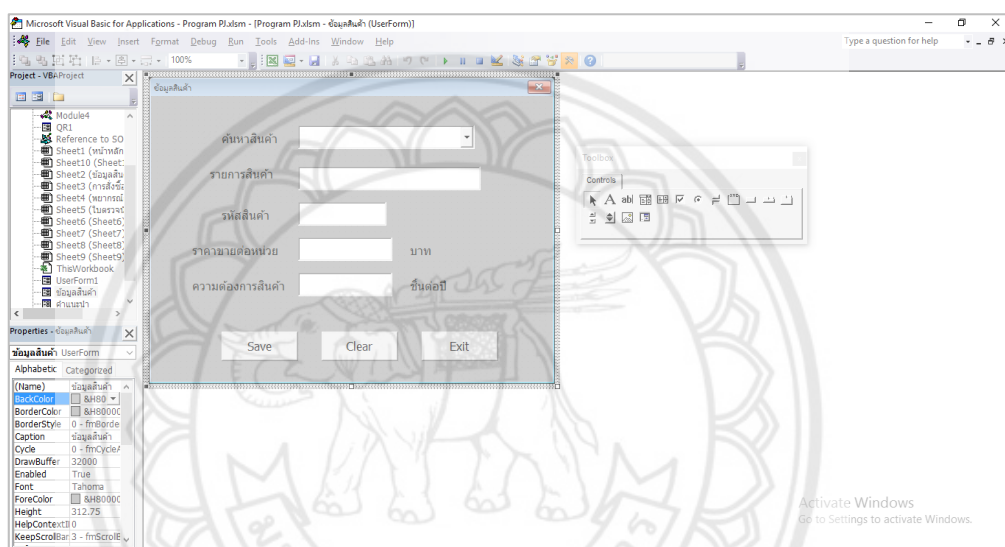
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	การตรวจนับ (ยกข. สัปดาห์)	Order Up To	จำนวนสินค้าคงเหลือในสต็อก	ปริมาณสั่งซื้อ					
3	0-22-105	โตชาฟิ่ง AL5002 I/S DEGA 6HK1 28V 60A	1	31							
4	0-22-110	โตชาฟิ่ง AL9001 VOLVO BPK 28V 110A	1	30							
5	0-22-112	โตชาฟิ่ง AL3015 D-MAX 3000 5ชิ้น	1	51							
6	0-22-107	โตชาฟิ่ง AL5005 10PD1 24V 60A	1	20							
7	0-22-17	โตชาฟิ่ง AL4018 N/S UD 45A	1	37							
8	0-22-07	โตชาฟิ่ง AL4014 FUSO 35A	1	40							
9	0-22-102	โตชาฟิ่ง AL3010 L-200 ไซโคลน 14V 60A	1	54							
10	0-22-15	โตชาฟิ่ง AL4006 JCM 45A	1	28							
11	0-23-88	โต ST BIG-M TD25-27 12V BM	1	52							
12	0-38-45	โต ST HINO JO-8C BM	1	45							
13	0-22-05	โตชาฟิ่ง AL4005 JCM 35A	1	32							
14	0-38-40	โต ST Ford-5000 BM	1	71							
15	0-22-103	โตชาฟิ่ง AL3008 STRADA 2.5 HYUNDAI 110A	2	23							
16	0-38-98	โต ST D-MAX 3000 BM	2	43							
17	0-38-37	โต ST JCM BM	2	27							
18	0-38-38	โต ST EH-700 BM	2	27							
19	0-38-63	โต ST HINO JO-8C โฉมเดิม 5.5kw BM	2	18							
20	0-22-93	โตชาฟิ่ง AL3005 CANTER 4D31 24V 35A	2	23							
21	0-38-44	โต ST Ford เรนเจอร์ BM	2	43							
22	0-24-100	โตสตาร์ฟิ่ง ๕ใบดำ 12V 45A REBUILD BM	2	112							
23	0-38-46	โต ST NPR 4HF1 120 แรบ BM	2	41							
24	0-18-28	คันเลาท์ HP-R3T 24V	2	177							
25	0-18-80	คันเลาท์ MITSU สตาร์ดำ 12V (0873)	3	471							
26	0-20-15	เพ็ชเชอร์ LF-109 24V I/S DEGA	3	421							
27	0-20-16	เพ็ชเชอร์ 24V HINO MEGA (110)	3	386							
28	0-24-79	โตชาฟิ่ง FORD 5000 14V 45A BM	3	51							

รูปที่ 4.27 แสดงใบตรวจนับสินค้าคงคลังประเภท B

4.5.2 ส่วน Source Code Program

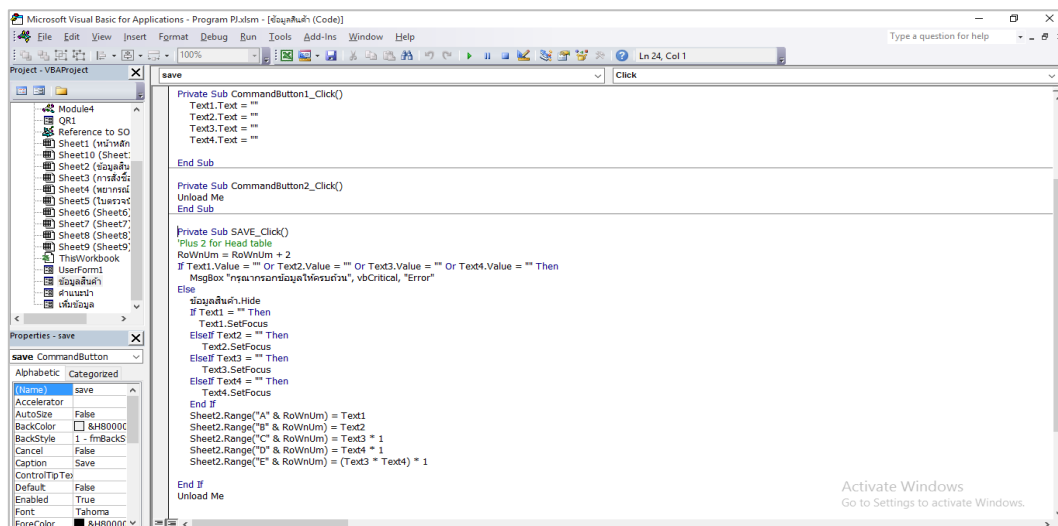
ในส่วนของการเขียนโปรแกรมจะใช้ Visual Basic for Applications (VBA) ในการสร้างฟอร์มต่างๆ ของโปรแกรม โดยเรียกใช้งาน Macro คลิกที่ Tools > Macro > Visual Basic Editor มีวิธีดังนี้

4.5.2.1 การสร้าง User Form โดยเริ่มจากคลิกขวา เลือก New Form แล้วทำการตั้งชื่อ จากนั้นจะมี Tool Box ปรากฏขึ้นมาให้เลือกใช้ไอคอนต่างๆ แล้วจึงทำการสร้างปุ่มและแถบเครื่องมือต่างๆ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้คือ Textbox, Label, Command Bottom และ Image เมื่อสร้าง User Form เสร็จจะได้ดังรูปที่ 4.28 ดังนี้



รูปที่ 4.28 แสดง User Form ที่สร้างจาก VBA

4.5.2.2 การใส่โค้ดให้กับปุ่มคำสั่งต่างๆ ในโปรแกรม โดยทำการคลิกขวาที่ปุ่มคำสั่งนั้นๆ แล้วเลือก View Code จากนั้นทำการเขียนโค้ดคำสั่งให้ปุ่มทำงานตามที่ต้องการ เมื่อเขียนเสร็จแล้วจึงทำการ Run เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโค้ดคำสั่ง แสดงดังรูปที่ 4.29 ซึ่งสามารถอ่านเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ง



รูปที่ 4.29 แสดงโค้ดคำสั่งที่เขียนใน VBA

4.6 ทดสอบโปรแกรมประยุกต์

เมื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ในการคำนวณสินค้าสินค้าคงคลังเสร็จแล้ว จึงต้องมีการทดสอบว่าโปรแกรมสามารถใช้งานได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยมีการทดสอบดังนี้

4.6.1 ทดสอบการเพิ่มข้อมูลของสินค้าใหม่ ดังรูปที่ 4.30 โดยกรอกข้อมูลใน Interface ข้อมูลจะปรากฏใน Sheet “ข้อมูลสินค้า” ดังรูปที่ 4.32

รูปที่ 4.30 แสดงการกรอกข้อมูลใน Interface ของการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่

และทดสอบการกรอกข้อมูลใน Interface ของการแก้ไขข้อมูลสินค้า ดังรูปที่ 4.31 ซึ่งข้อมูลที่กรอกใน Interface จะปรากฏใน Sheet “ข้อมูลสินค้า” ดังรูปที่ 4.32

ข้อมูลสินค้า

ค้นหาสินค้า

รายการสินค้า

รหัสสินค้า

ราคาขายต่อหน่วย บาท

ความต้องการสินค้า ชิ้นต่อปี

Save Clear Exit

รูปที่ 4.31 แสดงการกรอกข้อมูลใน Interface ของการแก้ไขข้อมูลสินค้า

	A	B	C	D	E
1	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขายต่อหน่วย	ความต้องการสินค้าต่อปี(ชิ้น)	มูลค่า(บาทต่อปี)
2					
3	0-18-01	คัทเอ๊าท์ IVR 551	300	28261	8478300
4	0-22-92	ไคชาร์จ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800
5	0-18-02	คัทเอ๊าท์ IVR 615	390	11864	4626960
6	0-22-13	ไคชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500
7	0-22-68	ไคชาร์จ AL5003 HINO MEGA JO8C	4600	947	4356200
8	0-22-95	ไคชาร์จ AL5001 HINO ไอเทค	4600	870	4002000
9	0-20-09	แอมป์เรเซอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800
10	0-22-96	ไคชาร์จ AL9003 TER 65A	3200	1005	3216000
11	0-18-13	คัทเอ๊าท์ TER มังกรทอง 12 V	480	6581	3158880
12	0-20-05	ไทน์เมอร์ 201 12 V	280	8540	2391200
13	0-18-23	คัทเอ๊าท์ 1700 HINO สิงห์ไอเทค	700	3078	2154600
14	0-22-14	ไคชาร์จ AL4012 HINO 45A	3500	601	2103500
15	0-22-108	ไคชาร์จ AL7003 VIGO 14V 80A ฟรีสื่อ	3500	587	2054500
16	0-18-22	คัทเอ๊าท์ HINO MEGA 24V IVR-010	700	2916	2041200
17	0-16-61	แผงไดโอด REC DRL-210 VIGO	480	4094	1965120
18	0-18-06	คัทเอ๊าท์ IVR 589	390	4983	1943370
19	0-22-03	ไคชาร์จ AL4002 ROCKY 35A	3100	613	1900300
20	0-18-19	คัทเอ๊าท์ ND 24 V 0260	420	4450	1869000
21	0-38-07	ไค ST ND 24V เครื่องทอม R BM	2450	762	1866900
22	0-22-04	ไคชาร์จ AL 3003 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800

รูปที่ 4.32 แสดงผลการกรอกข้อมูล

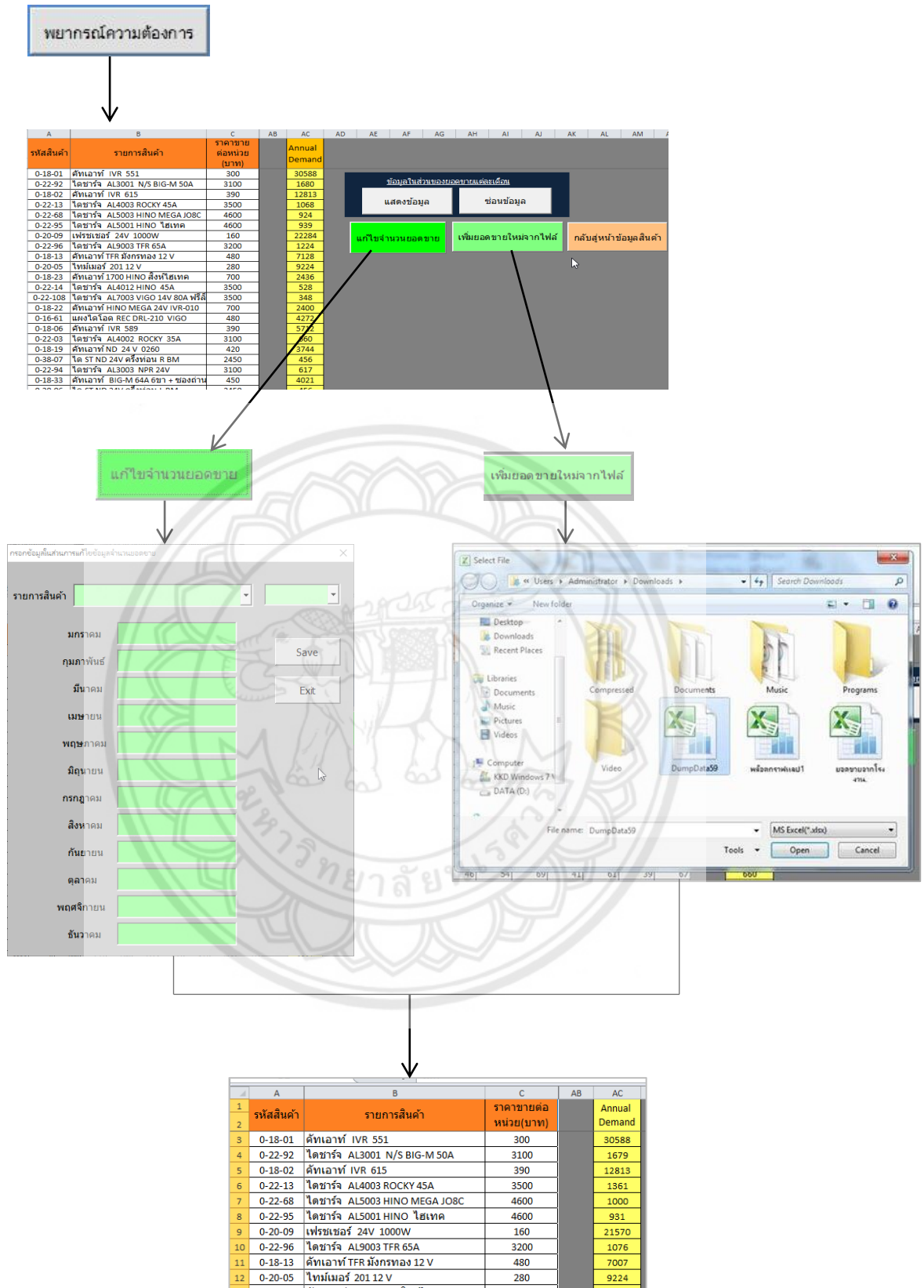
4.6.2 ทดสอบการเรียงข้อมูล และการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลัง หลังจากทำการแก้ไขข้อมูล หรือเพิ่มข้อมูลแล้ว ต้องกดปุ่มเรียงข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลเรียงลำดับตามมูลค่าสินค้ารวมจากมากไปน้อย แล้วจึงกดปุ่มวิเคราะห์ ABC เพื่อแบ่งประเภทของสินค้าเป็นประเภท A, B และ C ดังรูปที่ 4.33

เรียงข้อมูล วิเคราะห์ ABC

1	A	B	C	D	E	H
รหัสสินค้า	รายการสินค้า		ราคาขายต่อหน่วย	ความต้องการสินค้าต่อปี(ชิ้น)	มูลค่า(บาทต่อปี)	จัดกลุ่ม
3	0-18-01	สีแฉะ IVR 551	300	28261	8478300	A
4	0-22-92	โซลาร์ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800	A
5	0-18-02	สีแฉะ IVR 615	390	11864	4626960	A
6	0-22-13	โซลาร์ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500	A
7	0-22-68	โซลาร์ AL5003 HNO MEGA JOB C	4600	947	4356200	A
8	0-22-95	โซลาร์ AL5001 HNO ไฮเทค	4600	870	4002000	A
9	0-20-09	เทอร์เรอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800	A
10	0-22-96	โซลาร์ AL5003 TFR 65A	3200	1005	3216000	A
11	0-18-13	สีแฉะ TFR มีกรรทอง 12 V	480	6581	3158880	A
12	0-20-05	โคมไฟ 201 12 V	280	8540	2391200	A
13	0-18-23	สีแฉะ 1700 HNO สีทองไฮเทค	700	3078	2154600	A
14	0-22-14	โซลาร์ AL4012 HNO 45A	3500	601	2103500	A
15	0-22-108	โซลาร์ AL7003 VIGO 14V 80A ฟ้ารีด	3500	587	2054500	A
16	0-18-22	สีแฉะ HNO MEGA 24V IVR-010	700	2916	2041200	A
17	0-16-61	แผงโซลาร์ REC DRL-210 VIGO	480	4094	1965120	A
18	0-18-06	สีแฉะ IVR 589	390	4983	1943370	A
19	0-22-03	โซลาร์ AL4002 ROCKY 35A	3100	613	1900300	A
20	0-18-19	สีแฉะ ND 24 V 0260	420	4450	1869000	A
21	0-38-07	โซลาร์ ND 24V สี่เหลี่ยม R BM	2450	762	1866900	A

รูปที่ 4.33 แสดงการเรียงข้อมูลและการวิเคราะห์ ABC

4.6.3 ทดสอบการพยากรณ์ความต้องการ เมื่อวิเคราะห์ประเภทสินค้าคงคลังแล้ว จะต้องพยากรณ์ความต้องการสินค้าคงคลังประเภท A โดยเริ่มจากคลิกปุ่มพยากรณ์ความต้องการ แล้วแก้ไขข้อมูลยอดขาย หรือเพิ่มยอดขายจากไฟล์ จากนั้นจะได้ผลการพยากรณ์ความต้องการเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณ (Q, r) Model แสดงขั้นตอนการทดสอบดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 แสดงขั้นตอนการทดสอบการพยากรณ์ความต้องการ

4.6.4 ทดสอบการคำนวณของสินค้าคงคลังแต่ละประเภท

4.6.4.1 สินค้าคงคลังประเภท A เริ่มจากการกรอกข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (R) แล้วคลิกปุ่มวิเคราะห์สินค้ากลุ่ม A โดยจะแสดงขั้นตอนดังรูปที่ 4.35

1 Q,r Model และ P system

2 กรอกข้อมูลต่างๆ

3 Save Clear Cancel

4 วิเคราะห์สินค้ากลุ่ม A

	A	B	C	D	E	F	G	H
	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย ต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการ สินค้าต่อปี (ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อปี)	จัดกลุ่ม	Q	R
1								
2								
3	0-18-01	คัทเงาท์ IVR 551	300	28261	8478300	A	804	3795
4	0-22-92	ไดชาร์จ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800	A	357	227
5	0-18-02	คัทเงาท์ IVR 615	390	11864	4626960	A	2468	1601
6	0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500	A	323	185
7	0-22-68	ไดชาร์จ AL5003 HINO MEGA JOB C	4600	947	4356200	A	280	138
8	0-22-95	ไดชาร์จ AL5001 HINO ไซเทค	4600	870	4002000	A	271	128
9	0-20-09	เฟิร์ชเชอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800	A	3197	2685

รูปที่ 4.35 แสดงขั้นตอนการทดสอบสินค้าคงคลังประเภท A

4.6.4.2 สินค้าคงคลังประเภท B เริ่มจากการกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ P System แสดงขั้นตอนการทดสอบดังรูปที่ 4.36

กรอกข้อมูล (Q,r) Model และ Periodic Review (P) System

(Q,r) Model P system

จำนวนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (P) 35 บาท/ครั้ง

อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดใหม่ของคงคลัง (r) 20 เปอร์เซ็นต์

ระดับการบริการลูกค้า (CSL) 90 เปอร์เซ็นต์

ช่วงเวลา (Lead time) 4 สัปดาห์/ครั้ง

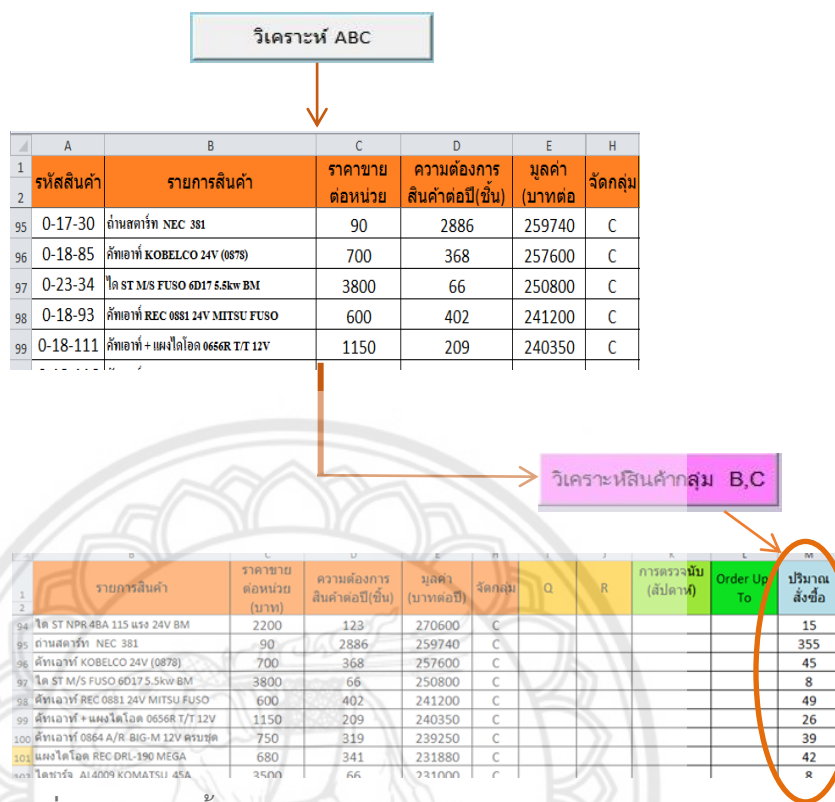
Save Clear Cancel

วิเคราะห์สินค้ากลุ่ม B,C

	A	B	C	D	E	H	I	J	K	L
	รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย ต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการ สินค้าต่อปี (ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อปี)	จัดกลุ่ม	Q	R	การตรวจนับ (สัปดาห์)	Order Up To
43	0-18-80	ดีทเอาท์ MITSU สตาร์ค่า 12V (0873)	450	2175	978750	B			3	471
44	0-22-112	โตชาร์จ AL3015 D-MAX 3000 มี่ม	3400	285	969000	B			1	51
45	0-20-15	เฟรนเซอร์ LF-109 24V 1/5 DEGA	480	1751	840480	B			3	421
46	0-22-105	โตชาร์จ AL5002 1/5 DEGA 6HK1.28V	4600	178	818800	B			1	31
47	0-20-16	เฟรนเซอร์ 24V HINO MEGA (110)	480	1681	806880	B			3	386
48	0-20-13	เฟรนเซอร์ LF-105 12V TFR	90	8951	805590	B			7	2609
49	0-16-08	แมงไดโอด REC DRL-140 BIG-M	300	2657	797100	B			4	625
50	0-38-40	ไค ST Ford-5000 BM	2000	345	690000	B			1	71
51	0-22-110	โตชาร์จ AL9001 VOLVO 8PK 28V 110	5500	124	682000	B			1	30

รูปที่ 4.36 แสดงขั้นตอนการทดสอบสินค้าคงคลังประเภท B

4.6.4.3 สินค้าคงคลังประเภท C โปรแกรมจะคำนวณโดยการนำค่าความต้องการคูณกับเวลานำ ซึ่งจะได้ปริมาณสั่งซื้อของสินค้าคงคลังประเภท C มีวิธีการดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.37 แสดงขั้นตอนการทดสอบสินค้าคงคลังประเภท C

4.7 ความสามารถของโปรแกรม

4.7.1 โปรแกรมสามารถเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่ โดยการเพิ่มข้อมูลสินค้าชนิดใหม่เข้าไปในหน้าข้อมูลสินค้า โดยการกรอกรหัสสินค้า รายการสินค้า ราคาขายต่อหน่วย และความต้องการสินค้าต่อปี เป็นต้น แล้วทำการเรียงข้อมูลตามมูลค่าของสินค้าคงคลัง จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแบ่งเป็นประเภท A, B และ C แสดงดังรูปที่ 4.38

เพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่

เพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่ X

รายการสินค้า

รหัสสินค้า

ราคาขายต่อหน่วย บาท

ความต้องการสินค้า ชิ้นต่อปี

A	B	C	D	E
รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขายต่อหน่วย	ความต้องการสินค้าต่อปี(ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อปี)
0-18-01	ศิลาเกาท์ IVR 551	300	28261	8478300
0-22-92	โซชาจ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800
0-18-02	ศิลาเกาท์ IVR 615	390	11864	4626960
0-22-13	โซชาจ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500
0-22-68	โซชาจ AL5003 HINO MEGA JOB C	4600	947	4356200
0-22-95	โซชาจ AL5001 HINO ไฮเทค	4600	870	4002000
0-20-09	เพรชชอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800
0-22-96	โซชาจ AL9003 TFR 65A	3200	1005	3216000
0-18-13	ศิลาเกาท์ TFR มังกรทอง 12 V	480	6581	3158880
0-20-05	ไฟหม้อ 201 12 V	280	8540	2391200

เรียงข้อมูล

↓

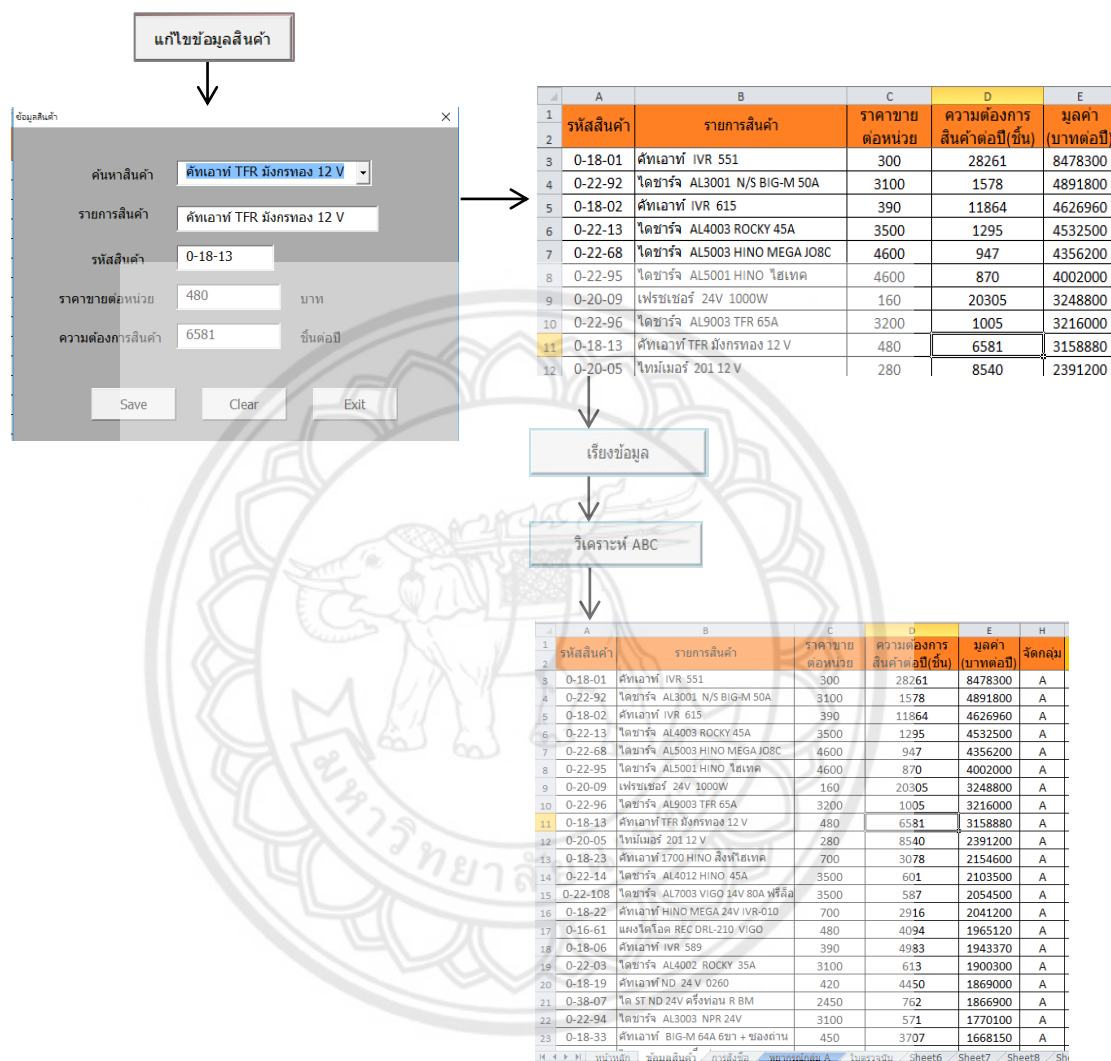
วิเคราะห์ ABC

↓

A	B	C	D	E	H
รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขายต่อหน่วย	ความต้องการสินค้าต่อปี(ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อปี)	จัดกลุ่ม
0-18-01	ศิลาเกาท์ IVR 551	300	28261	8478300	A
0-22-92	โซชาจ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800	A
0-18-02	ศิลาเกาท์ IVR 615	390	11864	4626960	A
0-22-13	โซชาจ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500	A
0-22-68	โซชาจ AL5003 HINO MEGA JOB C	4600	947	4356200	A
0-22-95	โซชาจ AL5001 HINO ไฮเทค	4600	870	4002000	A
0-20-09	เพรชชอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800	A
0-22-96	โซชาจ AL9003 TFR 65A	3200	1005	3216000	A
0-18-13	ศิลาเกาท์ TFR มังกรทอง 12 V	480	6581	3158880	A
0-20-05	ไฟหม้อ 201 12 V	280	8540	2391200	A
0-18-23	ศิลาเกาท์ 1700 HINO สิ่งไฮเทค	700	3078	2154600	A
0-22-14	โซชาจ AL4012 HINO 45A	3500	601	2103500	A
0-22-108	โซชาจ AL7003 VIGO 14V 80A รหัสสี	3500	587	2054500	A
0-18-22	ศิลาเกาท์ HINO MEGA 24V IVR-010	700	2916	2041200	A
0-16-61	แผงโซลาร์ REC DR-210 VIGO	480	4094	1965120	A
0-18-06	ศิลาเกาท์ IVR 589	390	4983	1943370	A
0-22-03	โซชาจ AL4002 ROCKY 35A	3100	613	1900300	A
0-18-19	ศิลาเกาท์ ND 24 V 0280	420	4450	1869000	A
0-38-07	โถ ST ND 24V คัพพอม R BM	2450	762	1866900	A
0-22-94	โซชาจ AL3003 NPR 24V	3100	571	1770100	A
0-18-33	ศิลาเกาท์ BIG-M 64A 69A + ซองถ่าน	450	3707	1668150	A

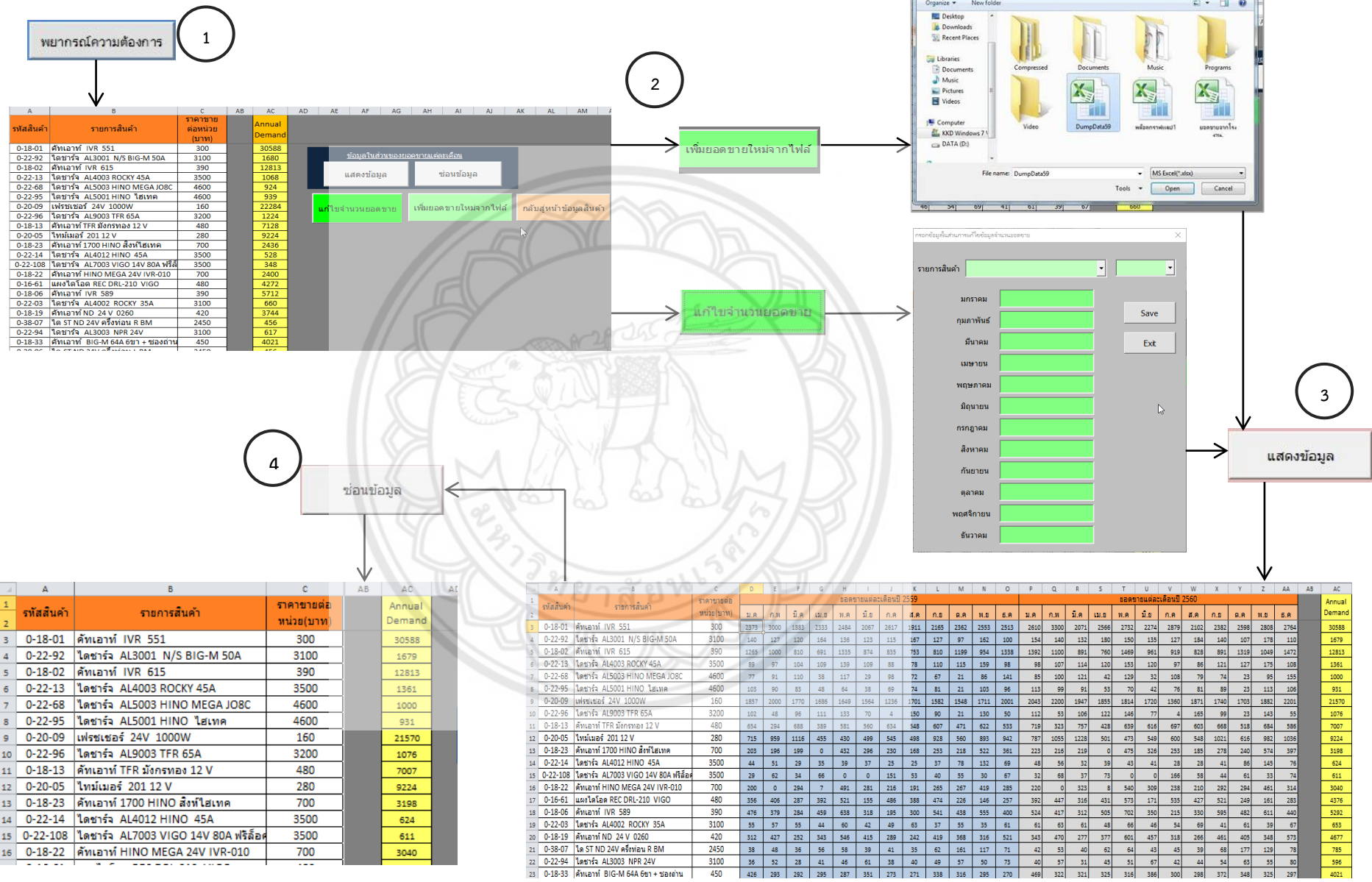
รูปที่ 4.38 แสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลสินค้า

4.7.2 โปรแกรมสามารถทำการวิเคราะห์แบ่งประเภทของสินค้าคงคลังเป็นประเภท A, B และ C โดยการ แก้ไขข้อมูลสินค้า ในส่วนของรายการสินค้า รหัสสินค้า ราคาขายต่อหน่วย และความต้องการสินค้าต่อปี แล้วทำการเรียงข้อมูลตามมูลค่าของสินค้าคงคลัง จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแบ่งเป็นประเภท A, B และ C โดยจะแสดงดังรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 แสดงขั้นตอนการแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง

4.7.3 โปรแกรมสามารถพยากรณ์ความต้องการของสินค้าคงคลังประเภท A ได้ ซึ่งในส่วนของ การพยากรณ์ความต้องการนี้สามารถเปลี่ยนแปลงยอดขายได้ โดยการแก้ไขยอดขาย หรือเพิ่มยอดขายจากไฟล์ โดยจะใช้ยอดขาย 2 ปีในการคำนวณ แสดงขั้นตอนการพยากรณ์ดังรูปที่ 4.40



รูปที่ 4.40 แสดงขั้นตอนการพยากรณ์ความต้องการ

4.7.4 โปรแกรมสามารถคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ ตามนโยบาย (Q, r) Model สำหรับสินค้าคงคลังประเภท A ในส่วนของสินค้าคงคลังประเภท B โปรแกรมสามารถคำนวณช่วงเวลาในการตรวจนับสินค้าคงคลัง และระดับสินค้าคงคลังตามนโยบาย P System และสินค้าคงคลังประเภท C โปรแกรมสามารถคำนวณปริมาณในการสั่งซื้อสินค้าตามนโยบาย Two-Bin System โดยแสดงขั้นตอนการคำนวณสินค้าคงคลังดังรูปที่ 4.41



รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย	ความต้องการ	มูลค่า	จัดกลุ่ม
		ต่อหน่วย	สินค้าต่อปี(ชิ้น)	(บาทต่อ)	
0-38-57	ได ST M/S L200 โซโคลม 12V BM	2000	612	1224000	A
0-22-111	ไดชาร์จ AL5006 M/S 6D16 (CAT320)	3800	312	1185600	A
0-22-16	ไดชาร์จ AL4015 FUSO 45A	3500	327	1144500	A
0-38-43	ได ST T/T 2L BM	2000	544	1088000	A
0-18-35	คัทเลาะห์ REC 0657 D-MAX 12V	550	1919	1055450	A
0-18-29	คัทเลาะห์ HP-4611 24V	1200	879	1054800	A
0-19-03	รีเลย์ BOSCH 12 V	55	19143	1052865	A
0-16-60	แผงไดโอด REC DRL-200 D-MAX	480	2186	1049280	A
0-22-01	ไดชาร์จ AL4011 HINO 35A	3100	330	1023000	A
0-22-35	ไดชาร์จ AL7005 D-MAX 60A	3300	299	986700	A
0-18-80	คัทเลาะห์ MITSU สดร์ดำ 12V (0873)	450	2175	978750	B
0-22-112	ไดชาร์จ AL3015 D-MAX 3000 มีหมั	3400	285	969000	B
0-20-15	เฟรชเชอร์ LF-109 24V I/S DEGA	480	1751	840480	B
0-22-105	ไดชาร์จ ALS002 I/S DEGA 6HK1 28V	4600	178	818800	B
0-20-16	เฟรชเชอร์ 24V HINO MEGA (110)	480	1681	806880	B
0-20-13	เฟรชเชอร์ LF-105 12V TFR	90	8951	805590	B
0-16-08	แผงไดโอด REC DRL-140 BIG-M	300	2657	797100	B
0-38-40	ได ST Ford-5000 BM	2000	345	690000	B
0-22-110	ไดชาร์จ AL9001 VOLVO 8PK 28V 110	5500	124	682000	B
0-18-38	คัทเลาะห์ REC 0633	450	1509	679050	B

วิเคราะห์สินค้ากลุ่ม A

วิเคราะห์สินค้ากลุ่ม B,C

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย	ความต้องการ	มูลค่า	จัดกลุ่ม	Q	R	กา
		ต่อหน่วย	สินค้าต่อปี(ชิ้น)	(บาทต่อปี)				(ก
0-18-01	คัทเลาะห์ IVR 551	300	28261	8478300	A	3804	3759	
0-22-92	ไดชาร์จ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800	A	357	227	
0-18-02	คัทเลาะห์ IVR 615	390	11864	4626960	A	2468	1601	
0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500	A	323	185	
0-22-68	ไดชาร์จ ALS003 HINO MEGA JO8C	4600	947	4356200	A	280	138	
0-22-95	ไดชาร์จ ALS001 HINO โซเทค	4600	870	4002000	A	271	128	
0-20-09	เฟรชเชอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800	A	3197	2685	
0-22-96	ไดชาร์จ AL9003 TFR 65A	3200	1005	3216000	A	290	148	
0-18-13	คัทเลาะห์ TFR มีกรทอง 12 V	480	6581	3158880	A	1830	880	
0-20-05	โหมบเอร์ 201 12 V	280	8540	2391200	A	2096	1156	
0-18-23	คัทเลาะห์ 1700 HINO ลิ้มโซเทค	700	3078	2154600	A	486	420	
0-22-14	ไดชาร์จ AL4012 HINO 45A	3500	601	2103500	A	226	85	
0-22-108	ไดชาร์จ AL7003 VIGO 14V 80A รหัส	3500	587	2054500	A	224	84	
0-18-22	คัทเลาะห์ HINO MEGA 24V IVR-010	700	2916	2041200	A	474	400	
0-16-61	แผงไดโอด REC DRL-210 VIGO	480	4094	1965120	A	1450	550	
0-18-06	คัทเลาะห์ IVR 589	390	4983	1943370	A	1593	665	
0-22-03	ไดชาร์จ AL4002 ROCKY 35A	3100	613	1900300	A	231	90	

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย	ความต้องการ	มูลค่า	จัดกลุ่ม	Q	R	การตรวจนับ	Order Up To	ปริมาณสั่งซื้อ
		ต่อหน่วย	สินค้าต่อปี(ชิ้น)	(บาทต่อปี)				(สินค้า)		
0-38-57	ได ST M/S L200 โซโคลม 12V BM	2000	612	1224000	A	232	91			
0-22-111	ไดชาร์จ AL5006 M/S 6D16 (CAT320)	3800	312	1185600	A	174	41			
0-22-16	ไดชาร์จ AL4015 FUSO 45A	3500	327	1144500	A	177	43			
0-38-43	ได ST T/T 2L BM	2000	544	1088000	A	221	80			
0-18-35	คัทเลาะห์ REC 0657 D-MAX 12V	550	1919	1055450	A	392	273			
0-18-29	คัทเลาะห์ HP-4611 24V	1200	879	1054800	A	271	128			
0-19-03	รีเลย์ BOSCH 12 V	55	19143	1052865	A	3064	2467			
0-16-60	แผงไดโอด REC DRL-200 D-MAX	480	2186	1049280	A	422	316			
0-22-01	ไดชาร์จ AL4011 HINO 35A	3100	330	1023000	A	179	44			
0-22-35	ไดชาร์จ AL7005 D-MAX 60A	3300	299	986700	A	170	40			
0-18-80	คัทเลาะห์ MITSU สดร์ดำ 12V (0873)	450	2175	978750	B			3		471
0-22-112	ไดชาร์จ AL3015 D-MAX 3000 มีหมั	3400	285	969000	B			1		51
0-20-15	เฟรชเชอร์ LF-109 24V I/S DEGA	480	1751	840480	B			3		421
0-22-105	ไดชาร์จ ALS002 I/S DEGA 6HK1 28V	4600	178	818800	B			1		31
0-20-16	เฟรชเชอร์ 24V HINO MEGA (110)	480	1681	806880	B			3		386
0-20-13	เฟรชเชอร์ LF-105 12V TFR	90	8951	805590	B			7		2609
0-16-08	แผงไดโอด REC DRL-140 BIG-M	300	2657	797100	B			4		625
0-38-40	ได ST Ford-5000 BM	2000	345	690000	B			1		71
0-22-110	ไดชาร์จ AL9001 VOLVO 8PK 28V 110	5500	124	682000	B			1		30
0-18-38	คัทเลาะห์ REC 0633	450	1509	679050	B			3		349

รูปที่ 4.41 แสดงขั้นตอนการคำนวณสินค้าคงคลัง

4.8 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการสร้างโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง เมื่อทดสอบการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์แล้ว การประมวลผลของโปรแกรมได้ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องเมื่อเปรียบเทียบกับการคำนวณตามทฤษฎี โดยการสร้างโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง จะช่วยในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อของรายการสินค้าแต่ละรายการที่เหมาะสม เพื่อจะทำให้ไม่เกิดปัญหาสินค้าขาดมือ ซึ่งปัญหาสินค้าขาดมือนั้นจะทำให้เกิดค่าสูญเสียโอกาสที่บริษัทต้องเสียโอกาสในการขายสินค้า

ในการวิเคราะห์ค่าสูญเสียโอกาสที่เกิดจากสินค้าขาดมือก่อนมีการนำโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลังของบริษัทฯ กรณีศึกษานั้น จะวิเคราะห์ค่าสูญเสียโอกาสของรายการสินค้าในกลุ่ม A เนื่องจากเป็นกลุ่มสินค้าที่มีความสำคัญมากในการสร้างรายได้ให้กับบริษัท โดยหลังจากใช้โปรแกรมนี้จะไม่ทำให้เกิดค่าสูญเสียโอกาส แต่จะมีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น

4.8.1 การคำนวณค่าสูญเสียโอกาส และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

4.8.1.1 ค่าสูญเสียโอกาส (Opportunity Cost)

การตัดสินใจในการควบคุมสินค้าคงคลังและการวางแผนการผลิตต้องมีการประมาณค่าสูญเสียโอกาสที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากค่าใช้จ่ายนี้ไม่มีการบันทึกในบัญชีทั่วไป บัญชีส่วนใหญ่มักจะบันทึกเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในอดีต และมีการคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในอนาคตเท่านั้น ดังนั้น ค่าสูญเสียโอกาสที่เกิดขึ้นจะได้อาจจากการประมาณค่า (Edward A. Silver et al., 1998)

จากการตรวจสอบรายการสินค้าขึ้นส่วนยานยนต์คงคลังของรายการสินค้าในกลุ่ม A ก่อนการนำโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ พบว่าไม่มีการสต็อกรายการสินค้าในกลุ่ม A จำนวน 14 รายการ จากทั้งหมด 40 รายการ จึงทำให้เกิดปัญหาสินค้าขาดมือ และทำให้เกิดค่าสูญเสียโอกาส โดยจะคิดค่าสูญเสียโอกาสเป็น 2 เท่าของราคาขายต่อหน่วยของรายการสินค้าแต่ละรายการ (ค่าสูญเสียโอกาส 2 เท่านี้ มาจากการประมาณค่า) ซึ่งรายการสินค้าที่ไม่มีการสต็อก 14 รายการนี้มีผลรวมราคาขายต่อหน่วยเท่ากับ 33,740 บาท สามารถคิดค่าสูญเสียโอกาสได้ดังนี้

$$\text{ค่าสูญเสียโอกาส} = \text{ผลรวมราคาต่อหน่วย} \times 2 \text{ เท่า}$$

$$\text{ค่าสูญเสียโอกาส} = 33,740 \times 2 = 67,480 \text{ บาท}$$

ดังนั้น ก่อนการนำโปรแกรมมาประยุกต์ใช้งานจะมีค่าสูญเสียโอกาสเกิดขึ้นเป็นเงินเท่ากับ 67,480 บาท

4.8.1.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Holding Cost)

ค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาของบริษัทฯ กรณีศึกษา ไม่มีการบันทึกข้อมูลใน ส่วนของค่าใช้จ่ายนี้ จึงทำให้การคิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษานั้นทำได้ยาก ดังนั้น จึงเลือกใช้ทฤษฎี การคิดค่าใช้จ่ายจากการเก็บรักษาอยู่ภายใต้ตัวเลขสมมุติฐาน 25% (Richardson, Helen (December 1995). Transportation & Distribution. Control Your Costs then Cut Them.) โดยเฉลี่ยค่าใช้จ่ายการเก็บรักษาคิดเป็นร้อยละของมูลค่าของสินค้า

ตารางที่ 4.11 แสดงรายละเอียดร้อยละค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

รายการ	ร้อยละ
1. ค่าเงินลงทุนสร้างสต็อก	6
2. ค่าภาษี	2
3. ค่าประกันภัยสินค้า	1
4. ค่าใช้จ่ายในคลังสินค้า	2
5. ค่าขนย้าย	2
6. ค่าบริหารและควบคุมสินค้าคงคลัง	3
7. ค่าเสื่อมสภาพของสินค้า	6
8. ค่าสินค้าหาย	3
รวม	25

จากการตรวจสอบสินค้าในสต็อกพบว่า จะมีสินค้า 26 รายการของสินค้ากลุ่ม A ที่มีการสต็อกสินค้า ซึ่งจะก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา โดยแสดงวิธีคิดดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา = ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย + ค่าใช้จ่ายในการ
จัดเก็บต่อหน่วยต่อปี (4.24)

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา = (ปริมาณสินค้าคงคลัง/2) + (อัตราค่าใช้จ่ายในการ
เก็บรักษา x ราคาของสินค้าต่อหน่วย) (4.25)

โดยสินค้ากลุ่ม A จำนวน 26 รายการที่มีอยู่ในสต็อกมีปริมาณเท่ากับ 17,407 หน่วย ราคาของสินค้าต่อหน่วยรวมของทั้ง 26 รายการเท่ากับ 40,875 บาท และอัตราค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาแสดงดังตารางที่ 4.11 ดังนั้น จะคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บได้จากสมการ 4.25 ดังนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา} = (17,407/2) + (0.25 \times 40,875) = 18,922.25$$

บาท

จากการคำนวณค่าใช้จ่ายก่อนการนำโปรแกรมมาใช้จะมีค่าสูญเสียชีวิตโอกาสเท่ากับ 67,480 บาท และมีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเท่ากับ 18,922.25 บาท คิดค่าใช้จ่ายรวมมีค่าเท่ากับ 86,402.25 บาท

เมื่อมีการนำโปรแกรมมาประยุกต์ใช้จะทำให้มีสินค้ากลุ่ม A อยู่ในสต็อกทั้งหมด 40 รายการ จะไม่ทำให้เกิดค่าสูญเสียชีวิตโอกาส คือค่าสูญเสียชีวิตโอกาสเท่ากับ 0 บาท แต่จะมีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ซึ่งจะมีปริมาณสินค้าในสต็อกจำนวน 33,355 หน่วย (มาจากปริมาณการสั่งซื้อสินค้า (Q)) ราคาของสินค้าต่อหน่วยรวมของทั้ง 40 รายการเท่ากับ 74,615 บาท และอัตราค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเท่ากับร้อยละ 25 ดังนั้น จะมีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจากสมการที่ 4.25 ดังนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา} = (33,355/2) + (0.25 \times 74,615) = 35,331.25$$

บาท

4.8.1.3 สรุปค่าใช้จ่ายรวมก่อนและหลังนำโปรแกรมมาประยุกต์ใช้

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อนและหลังการนำโปรแกรมมาประยุกต์ใช้งาน โดยก่อนการนำโปรแกรมมาประยุกต์ใช้งานมีค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ 86,402.25 บาท และหลังการนำโปรแกรมมาประยุกต์ใช้งานมีค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ 35,331.25 บาท ซึ่งจะมีผลต่างเท่ากับ 86,402.25 ลบกับ 35,331.25 มีค่าเท่ากับ 51,071 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 59.11 แสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อนใช้โปรแกรมและหลังใช้โปรแกรม

ค่าใช้จ่าย (บาท)	ก่อนใช้โปรแกรม	หลังใช้โปรแกรม
- ค่าสูญเสียชีวิตโอกาส	67,480	0
- ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา	20,149	35,331.25
รวม	86,402.25	35,331.25
ผลต่าง	51,071	

บทที่ 5

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการศึกษา และดำเนินโครงการเรื่อง “การควบคุมสินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ วิทยาลัยการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาช่างยนต์” สามารถสรุปผลการดำเนินโครงการได้ดังนี้

การควบคุมสินค้าคงคลังนี้ จะวิเคราะห์ข้อมูลจากกระบวนการจัดลำดับความสำคัญของสินค้า โดยใช้ ทฤษฎี ABC Analysis จากนั้นหานโยบายควบคุมสินค้าคงคลังของชิ้นส่วนยานยนต์ออกเป็นแต่ละกลุ่มสินค้า โดยให้สอดคล้องกับความสำเร็จ ซึ่งสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์กลุ่ม A จะใช้นโยบาย (Q, r) Model มาวิเคราะห์หาขนาดการสั่งซื้อสินค้า และจุดสั่งซื้อสินค้า กลุ่ม B จะใช้นโยบาย Periodic Review (P) System เพื่อหาช่วงระยะเวลาการตรวจสอบสต็อกสินค้า และปริมาณการเติมเต็มสต็อกสินค้าที่เหมาะสม และกลุ่ม C จะใช้นโยบาย Two-Bin System เพื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อจากนั้นสินค้าชิ้นส่วนยานยนต์กลุ่ม A ซึ่งถือว่าเป็นประเภทสินค้าที่มีความสำคัญมาก จะถูกนำมาวิเคราะห์หาค่าการความต้องการสินค้า โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณมาพิจารณาและตรวจสอบ ซึ่งผลจะแสดงออกมาจากการสร้างโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูผลลัพธ์จากการใช้นโยบายในการควบคุมสินค้าแต่ละกลุ่ม และสามารถพิมพ์เป็นเอกสารออกมาได้

ดังนั้น เมื่อมีการจัดกลุ่มและควบคุมสินค้าคงคลังของชิ้นส่วนยานยนต์ ตามวิธีการของโครงการนี้ จะส่งผลให้ไม่มีค่าสูญเสียชีวิตเกิดขึ้น

5.2 ปัญหาที่พบจากโครงการ

เนื่องจากบริษัทวิทยาลัยการศึกษามีข้อมูลเกี่ยวกับยอดขายสินค้าให้เพียงหนึ่งปี ซึ่งไม่เพียงพอต่อการนำไปคำนวณหาค่าพยากรณ์ความต้องการสินค้า ทำให้ต้องมีการสมมุติยอดขายขึ้นเพิ่มอีกหนึ่งปี โดยผลพยากรณ์ความต้องการสินค้าที่ได้จากการคำนวณอาจไม่ได้ค่าพยากรณ์ความต้องการที่เหมาะสมและถูกต้องที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 การเก็บและรวบรวมข้อมูล ควรทำการเก็บให้ครบถ้วน เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ออกมาามีค่าที่เหมาะสม ถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ได้จริง

5.3.2 ควรศึกษาสมการ (Q, r) Model และ Periodic Review (P) System ให้เข้าใจเพราะเป็นสมการที่มีตัวแปรเข้ามาเกี่ยวข้องมากในการคำนวณหาผลลัพธ์

5.3.3 ในการศึกษาข้อมูลการทำโครงการนี้ บริษัทฯ กรณีศึกษาเป็นบริษัทจำหน่ายชิ้นส่วนรถยนต์ โดยข้อมูลยอดขายที่นำมาวิเคราะห์ในการพยากรณ์ความต้องการ มีเพียงข้อมูลยอดขายในปี พ.ศ. 2559 ซึ่งทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ความต้องการในลักษณะแนวโน้ม หรือฤดูกาลได้ ในโครงการนี้จึงเลือกการพยากรณ์ความต้องการมาใช้ 3 วิธี ประกอบด้วย Moving Average, Weighed Moving Average และ Exponential Smoothing หากมีผู้สนใจนำไปปรับใช้กับธุรกิจ ควรใช้กับธุรกิจที่ยอดขายที่ไม่มีแนวโน้ม หรือฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อให้การนำโครงการนี้ไปปรับใช้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งในเรื่องของหน่วยสินค้า ในโครงการนี้ใช้ข้อมูลสินค้าในหน่วยชิ้น หากจะนำไปใช้กับธุรกิจการผลิตที่ใช้วัตถุดิบเป็นหน่วยอื่นอาจจะไม่เหมาะสม

5.3.4 ผลการดำเนินงานของโครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการวางแผนการสั่งซื้อสินค้า เพื่อให้ไม่เกิดปัญหาสินค้าขาดมือ ผู้สนใจสามารถนำแนวทางของโครงการนี้ไปปรับใช้กับธุรกิจที่มีลักษณะการดำเนินธุรกิจเหมือนบริษัทฯ กรณีศึกษา เช่น ธุรกิจขายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และธุรกิจที่จำหน่ายชิ้นส่วนประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- กฤษที รื่นรัมย์. (2545). **การพยากรณ์การขาย**. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการตลาด คณะพาณิชยการและการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐวุฒิ พลศรีและคณะ. (2555). **การควบคุมสินค้าคงคลังของเครื่องมือแพทย์ กรณีศึกษาโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร**. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เนตรนภา เสียงประเสริฐ. (2558). **การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ กรณีธุรกิจยางผสม**. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บุษบา พุกษาพันธุ์รัตน์. (2552). **การวางแผนและควบคุมการผลิต**. กรุงเทพมหานคร : ท้อป.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. (2553). **ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต**. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ภูพงษ์ พงษ์เจริญ. (2560). **เอกสารคำสอนการวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)**. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รุจิรา จันทโสภณโนและคณะ. (2555). **การควบคุมสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร กรณีศึกษา ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร**. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- Cliff Ragsdale. (2007). **Managerial Decision Modeling 6e**. USA : Virginia Tech.
- Edward A. Silver, David F. Pyke, Rein Peterson. (1998). **Inventory Management and Production Planning and Scheduling, 3rd ed**. USA : John Wiley & Sons, Inc.
- Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman, Manoj K. Malhotra. (2007). **Operations Management: Processes and Value Chains, 8th ed**. USA : Pearson Education, Inc.
- Richardson, Helen. (1995). **Design Warehouse for Flexibility**. USA : Monsanto Company.
- Wayne L. Winston, S. Christian Albright, Mark Bredie. (2001). **Practical Management Science, 2nd ed**. USA : Duxbury Press, CA.

ภาคผนวก ก

คู่มือแนะนำการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในการควบคุม

สินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนยานยนต์



ภาคผนวก ก

คู่มือแนะนำการใช้งานโปรแกรม

คู่มือแนะนำการใช้งานโปรแกรมจะเป็นการอธิบายถึงส่วนประกอบของโปรแกรม ลำดับขั้นตอนและวิธีการใช้โปรแกรม รวมถึงความสามารถของโปรแกรม การทำงานของแต่ละปุ่มกด การกรอกข้อมูลเพื่อการคำนวณ และรายละเอียดต่างๆในโปรแกรม ที่จะอธิบายในเนื้อหาส่วนนี้ด้วย

1.1 หน้าหลัก

ในส่วนของหน้าหลัก จะประกอบไปด้วยปุ่มคำสั่ง 2 ปุ่ม คือ ปุ่ม“คำแนะนำการใช้โปรแกรม” และปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” ดังรูป ก.1 เมื่อท่านกดปุ่มเข้าสู่ระบบ โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าข้อมูลสินค้า



รูปที่ ก.1 หน้าหลักของโปรแกรม

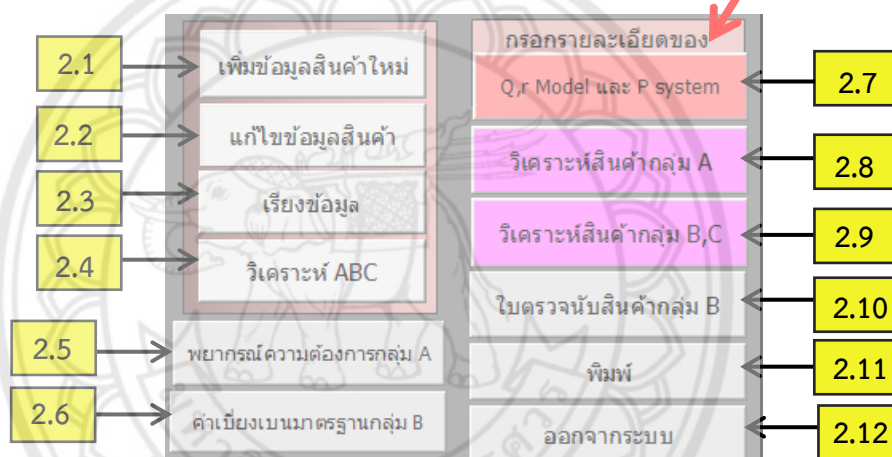
โดยรายละเอียดของปุ่มคำสั่งในหน้าหลัก มีดังนี้

- 1.1 ปุ่มคำแนะนำการใช้โปรแกรม เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการอ่านคู่มือการใช้งานโปรแกรม
- 1.2 ปุ่มเข้าสู่ระบบ เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการเข้าสู่หน้าข้อมูลสินค้า

2. หน้าข้อมูลสินค้า

หน้าข้อมูลสินค้าเป็นหน้าที่แสดงข้อมูลสินค้าทั้งหมด และแสดงผลการคำนวณที่มาจาก การวิเคราะห์ข้อมูลสินค้าตามนโยบายต่างๆที่ใช้ในการควบคุมสินค้าแต่ละกลุ่ม ดังรูปที่ ก.2

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย ต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการ สินค้าต่อปี (ชิ้น)	มูลค่า (บาทต่อปี)	จัดกลุ่ม	Q	R	การตรวจนับ (สัปดาห์)	Order Up To	ปริมาณ สั่งซื้อ
0-18-01	คัทเลาะ IVR 551	300	28261	8478300						
0-22-92	โซลาร์ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1578	4891800						
0-18-02	คัทเลาะ IVR 615	390	11864	4626960						
0-22-13	โซลาร์ AL4003 ROCKY 45A	3500	1295	4532500						
0-22-68	โซลาร์ AL5003 HINO MEGA JOBC	4600	947	4356200						
0-22-95	โซลาร์ AL5001 HINO โตะเหล็ก	4600	870	4002000						
0-20-09	เพชเชอร์ 24V 1000W	160	20305	3248800						
0-22-96	โซลาร์ AL9003 TFR 65A	3200	1005	3216000						
0-18-13	คัทเลาะ TFR ผักกอก 12 V	480	6581	3158880						
0-20-05	โซลาร์ 201 12 V	280	8540	2391200						
0-18-23	คัทเลาะ 3700 HINO สีฟ้าโตะเหล็ก	700	3078	2154600						
0-22-14	โซลาร์ AL4012 HINO 45A	3500	601	2103500						
0-22-108	โซลาร์ AL7003 VIGO 14V 80A หนึ่งเม็ด	3500	587	2054500						
0-18-22	คัทเลาะ HINO MEGA 24V IVR-010	700	2916	2041200						
0-16-61	แอมโพล REC DRL-210 VIGO	480	4094	1965120						
0-18-06	คัทเลาะ IVR 589	390	4983	1943370						
0-22-03	โซลาร์ AL4002 ROCKY 35A	3100	613	1900300						
0-18-19	คัทเลาะ ND 24 V 0260	420	4450	1869000						
0-38-07	โซลาร์ ST ND 24V ศรีทอง R BM	2450	762	1866900						
0-22-94	โซลาร์ AL3003 NPR 24V	3100	571	1770100						
0-18-33	คัทเลาะ BIG-M 64A 6ขา + ขอสถาน	450	3707	1668150						
0-38-06	โซลาร์ ST ND 24V ศรีทอง L BM	2450	664	1626800						
0-22-70	โซลาร์ AL9004 T/T ในสี-X12V	2800	578	1618400						



รูปที่ ก.2 แสดงหน้าข้อมูลสินค้า

โดยรายละเอียดของหน้าข้อมูลสินค้านี้มีดังนี้

2.1 ปุ่มเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่ (รูปที่ ก.3, หน้า 77) เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่เข้าไปยังหน้าข้อมูลสินค้า

2.2 ปุ่มแก้ไขข้อมูลสินค้า (รูปที่ ก.4, หน้า 78) เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลสินค้าที่มีในหน้าข้อมูลสินค้าอยู่แล้ว เช่น รายการสินค้า รหัสสินค้า เป็นต้น

2.3 ปุ่มเรียงข้อมูล เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการจัดเรียงมูลค่าสินค้าในหน้าข้อมูลสินค้า เมื่อมีการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่ หรือมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้า

2.4 ปุ่มวิเคราะห์ ABC เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการวิเคราะห์แบ่งประเภทสินค้าออกเป็นประเภท Aประเภท B และประเภท C รวมถึงสรุปยอดรวมสินค้าแต่ละประเภทว่ามีจำนวนเท่าไร

2.5 ปุ่มพยากรณ์ความต้องการกลุ่ม A (รูปที่ ก.5, หน้า 79) เลือกปุ่มนี้เพื่อไปยังหน้าพยากรณ์สินค้ากลุ่ม A

2.6 ปุ่มค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่ม B (รูปที่ ก.11, หน้า 83) เลือกปุ่มนี้เพื่อไปยังหน้าข้อมูลค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B

2.7 ปุ่ม Q, r Model และ P System (รูปที่ ก.15, หน้า 85) เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการกำหนดค่าใช้จ่ายและต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) จุดสั่งซื้อ (r) การตรวจนับสินค้า และการเติมปริมาณสต็อก (Order Up To)

2.8 ปุ่มวิเคราะห์สินค้ากลุ่ม A เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้ากลุ่ม A โดยจะทำการประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด

2.9 ปุ่มวิเคราะห์สินค้ากลุ่ม B, C เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการวิเคราะห์การตรวจนับ และการสั่งซื้อสินค้ากลุ่ม B และ C โดยจะทำการประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด

2.10 ปุ่มใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B (รูปที่ ก.18, หน้า 87) เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการไปยังหน้าใบตรวจนับของสินค้า กลุ่ม B

2.11 ปุ่มพิมพ์ (รูปที่ ก.19, หน้า 88) เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการสั่งพิมพ์ข้อมูลสินค้าจากที่ได้การวิเคราะห์

2.12 ปุ่มออกจากระบบ เลือกปุ่มนี้เพื่อทำกลับไปยังหน้าหลักของโปรแกรม

3. การเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่

เพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่

รายการสินค้า

รหัสสินค้า

ราคาขายต่อหน่วย บาท

ความต้องการสินค้า ชิ้นต่อปี

Save Clear Exit

3.1 3.2 3.3

รูปที่ ก.3 หน้าต่างเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่

จากรูปที่ ก.3 เป็นหน้าการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่ มีหน้าที่ในการเพิ่มข้อมูลสินค้าชนิดใหม่ เข้าไปในหน้าข้อมูลสินค้า โดยการกรอกรหัสสินค้า รายการสินค้า ราคาขายต่อหน่วย และความต้องการสินค้าต่อปี เป็นต้น โดยหน้าการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่จะประกอบไปด้วย

3.1 ปุ่ม Save เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการยืนยันการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่เข้าไปในหน้าข้อมูลสินค้า

3.2 ปุ่ม Clear เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการลบข้อมูลสินค้าที่กรอกเข้าไปในช่อง

3.3 ปุ่ม Exit เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการออกจากหน้าต่างเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่

4. การแก้ไขข้อมูลสินค้า

รูปที่ ก.4 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลสินค้า

จากรูป รูปที่ ก.4 เป็นหน้าการแก้ไขข้อมูล มีหน้าที่ในการแก้ไขข้อมูลสินค้าที่มีอยู่ในหน้าข้อมูลสินค้า จากการค้นหาด้วยรายการสินค้า แล้วแก้ไขชื่อรายการสินค้า รหัสสินค้า ราคาขายต่อหน่วย และความต้องการสินค้าต่อปี เป็นต้น โดยหน้าการแก้ไขข้อมูลสินค้าจะประกอบไปด้วย

4.1 ช่องค้นหารายการสินค้า กรอกชื่อรายการสินค้าที่ช่องนี้เพื่อทำการค้นหาค้นหา รายการสินค้าที่ต้องการแก้ไข

4.2 ปุ่ม Save เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการยืนยันการเพิ่มข้อมูลสินค้าใหม่เข้าไปในหน้าข้อมูลสินค้า

4.3 ปุ่ม Clear เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการลบข้อมูลสินค้าที่กรอกลงไปในช่วงข้อมูลที่ต้องการแก้ไขทั้งหมด

4.4 ปุ่ม Exit เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการออกจากหน้าต่างแก้ไขข้อมูลสินค้า

5. หน้าการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A

A	B	C	AB	AC	AD	5.1	AF	AG	AH	5.2	AJ	AK	AL	AM
รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขายต่อหน่วย (บาท)		Annual Demand										
0-18-01	คัทเลาท์ IVR 551	300		30588										
0-22-92	ไดชาร์จ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100		1680										
0-18-02	คัทเลาท์ IVR 615	390		12813										
0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	8500		1068										
0-22-68	ไดชาร์จ AL5003 HINO MEGA JO8C	4600		924										
0-22-95	ไดชาร์จ AL5001 HINO ไฮเทค	4600		939										
0-20-09	เฟรชเชอร์ 24V 1000W	160		22284										
0-22-96	ไดชาร์จ AL9003 TFR 65A	3200		1224										
0-18-13	คัทเลาท์ TFR มังกรทอง 12 V	480		7128										
0-20-05	โคมไฟเบอร์ 201 12V	280		9224										
0-18-23	คัทเลาท์ 1700 HINO สิ่งไทยเทค	700		2436										
0-22-14	ไดชาร์จ AL4012 HINO 45A	3500		528										
0-22-108	ไดชาร์จ AL7003 VIGO 14V 80A ฟรีลิ	3500		348										
0-18-22	คัทเลาท์ HINO MEGA 24V IVR-010	700		2400										
0-16-61	แผงไดโอด REC DRL-210 VIGO	480		4272										
0-18-06	คัทเลาท์ IVR 589	390		5712										
0-22-03	ไดชาร์จ AL4002 ROCKY 35A	3100		660										
0-18-19	คัทเลาท์ ND 24 V 0260	420		3744										
0-38-07	ได ST ND 24V ครึ่งทอน R BM	2450		456										
0-22-94	ไดชาร์จ AL3003 NPR 24V	3100		617										
0-18-33	คัทเลาท์ BIG-M 64A 6ขา + ช่องถ่าน	450		4021										
0-38-06	ได ST ND 24V ครึ่งทอน L BM	2450		456										
0-22-20	ไดชาร์จ AL9004 T/T ไมดี-X 12V	2800		626										
0-22-88	ไดชาร์จ AL3002 1/5 SLX 50A 12V	3100		516										
0-18-18	คัทเลาท์ REC 0656-B VIGO	550		3144										

รูปที่ ก.5 หน้าพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A

จากรูปที่ ก.5 เป็นหน้าการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A มีหน้าที่ทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A ที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยหน้าการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A จะประกอบไปด้วย

5.1 ปุ่มแสดงข้อมูลยอดขาย เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการแสดงข้อมูลยอดขายในแต่ละเดือนดังรูปที่ ก.6

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขายต่อหน่วย(บาท)	ยอดขายแต่ละเดือนปี 2559												ยอดขายแต่ละเดือนปี 2560												Annual Demand
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
0-18-01	สินค้าที่ IVR 551	300	2373	3000	1883	2333	2484	2067	2617	1911	2165	2362	2553	2513	2610	3300	2071	2566	2732	2274	2879	2102	2382	2598	2808	2764	30588
0-22-92	สินค้าที่ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	140	127	120	164	136	123	115	167	127	97	162	100	154	140	132	180	150	135	127	184	140	107	178	110	1680
0-18-02	สินค้าที่ IVR 615	390	1265	1000	810	691	1335	874	835	753	810	1199	954	1338	1392	1100	891	760	1469	961	919	828	891	1319	1049	1472	12813
0-22-13	สินค้าที่ AL4003 ROCKY 45A	3500	89	97	104	109	139	109	88	78	110	115	159	88	98	107	114	120	153	120	97	86	121	127	178	108	1068
0-22-68	สินค้าที่ AL5003 HINO MEGA JOB	4600	77	91	110	38	117	29	98	72	67	21	86	141	85	100	121	42	129	32	108	79	74	23	95	155	924
0-22-95	สินค้าที่ AL5001 HINO โหลต	4600	103	90	83	48	64	38	69	74	81	21	103	96	113	99	91	53	70	42	76	81	89	23	113	108	939
0-20-09	เพชเชอร์ 24V 1000W	160	1887	2000	1770	1689	1649	1564	1328	1701	1582	1548	1711	2001	2043	2200	1947	1855	1824	1720	1360	1871	1740	1709	1882	2201	22284
0-22-96	สินค้าที่ AL9003 TRR 65A	3200	102	49	96	112	129	70	4	150	92	21	130	50	123	93	109	223	146	77	4	165	95	23	149	55	1224
0-18-13	สินค้าที่ TRR 65mmx12 V	480	854	284	888	389	581	560	634	548	607	473	622	533	719	323	757	428	638	616	697	603	668	518	684	586	7128
0-20-05	โชนโมอร์ 201.12 V	280	715	959	1116	455	430	499	545	498	928	960	893	942	787	1055	1228	501	473	549	600	548	1021	616	982	1038	9224
0-18-23	สินค้าที่ 1700 HINO สังกโหลต	700	203	106	109	0	432	286	230	168	253	218	522	361	233	216	219	0	475	326	253	185	278	240	574	397	2436
0-22-14	สินค้าที่ AL4012 HINO 45A	3500	44	51	29	35	39	37	25	25	37	78	132	69	48	58	32	39	43	41	28	28	41	86	145	76	528
0-22-108	สินค้าที่ AL7003 VIGO 14V 80A หรือส	3500	29	62	34	66	0	0	151	53	40	55	30	67	32	68	37	73	0	0	166	58	44	61	33	74	348
0-18-22	สินค้าที่ HINO MEGA 24V IVR-010	700	200	0	294	7	491	281	216	191	269	267	419	285	220	0	323	8	540	309	238	210	292	294	461	314	2400
0-16-61	แม่โขง REC DRL-210 VIGO	480	358	406	287	392	521	155	486	388	474	226	146	257	392	447	348	431	573	171	335	427	521	249	181	283	4272
0-18-06	สินค้าที่ IVR 589	390	476	379	284	429	638	318	183	300	341	438	355	400	524	417	332	305	702	330	235	320	265	482	611	440	5712
0-22-03	สินค้าที่ AL4002 ROCKY 35A	3100	53	37	55	44	60	42	49	63	37	55	35	61	61	63	61	48	66	46	54	69	41	61	39	67	650
0-18-19	สินค้าที่ ND 24 V O260	420	312	427	252	343	546	415	289	242	419	358	316	521	345	470	277	377	601	457	318	266	461	405	348	573	3744
0-38-07	โตะ ST ND 24V ครัททอน R BM	2450	38	48	36	56	58	39	41	35	62	161	117	71	42	53	40	62	64	43	45	39	68	177	129	78	456
0-22-94	สินค้าที่ AL3003 NPR 24V	3100	36	52	28	41	46	61	38	40	49	57	50	73	40	37	31	45	51	67	42	44	54	63	55	80	617
0-18-33	สินค้าที่ BIG-M 64A ๓๕๓ + ๓๕๓๓	450	426	293	292	295	287	351	273	273	338	316	295	270	469	322	321	325	316	386	300	298	372	348	325	297	4021
0-38-06	โตะ ST ND 24V ครัททอน L BM	2450	38	55	40	51	60	33	31	25	48	142	84	97	42	61	44	58	66	39	34	29	53	159	92	63	456
0-22-20	สินค้าที่ AL9004 7/7 ไมล์ X 12V	2800	41	13	31	52	66	31	34	39	47	42	63	31	69	27	64	57	73	34	69	65	45	69	56	62	626
0-22-88	สินค้าที่ AL3002 1/5 SLX 50A 12V	3100	43	32	58	56	54	42	30	36	31	41	57	42	47	35	34	62	59	46	53	40	34	45	63	46	516
0-18-18	สินค้าที่ REC 0656-B VIGO	550	188	235	137	218	297	155	327	238	255	274	354	252	207	259	151	240	327	171	360	262	278	301	367	277	3144
0-18-83	สินค้าที่ IVR-615-5	450	211	371	327	186	409	272	212	217	330	297	302	420	232	408	360	205	450	299	233	239	363	327	331	461	3838
0-38-39	โตะ ST KBZ BM	2000	45	79	51	49	77	60	50	57	51	72	61	69	30	87	56	54	85	66	55	63	56	79	67	76	781
0-10-06	โตะ ATR-102 12V	180	1130	1000	1013	727	475	936	995	975	429	774	688	1243	1100	1114	0	800	523	590	655	1635	477	851	733	8581	
0-22-19	สินค้าที่ AL4019 MITSUBI 6D16-22 45A	5500	31	36	16	36	44	17	9	25	21	25	99	42	34	40	18	40	48	19	10	28	23	28	76	45	372

รูปที่ ก.6 แสดงยอดขายในการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A

5.2 ปุ่มซ่อนข้อมูลยอดขาย เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการซ่อนข้อมูลยอดขายในแต่ละเดือน

5.3 ปุ่มแก้ไขจำนวนยอดขาย (รูปที่ ก.7, หน้า 80) เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลยอดขายสินค้าในแต่ละเดือนที่มีข้อมูลในหน้าพยากรณ์อยู่แล้ว

5.4 ปุ่มเพิ่มข้อมูลจำนวนยอดขายใหม่ (รูปที่ ก.8, หน้า 81) เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลจำนวนยอดขายสินค้าใหม่เข้าไปในหน้าพยากรณ์ความต้องการสินค้า

5.5 ปุ่มกลับสู่หน้าข้อมูลสินค้า เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการกลับไปหน้าข้อมูลสินค้าของโปรแกรม

6. การแก้ไขจำนวนยอดขายสินค้าของการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A

รูปที่ ก.7 หน้าต่างแก้ไขจำนวนยอดขายสินค้า

จากรูปที่ ก.7 เป็นหน้าการแก้ไขจำนวนยอดขายสินค้า มีหน้าที่ในการแก้ไขจำนวนยอดขายสินค้าแต่ละเดือนของรายการสินค้ากลุ่ม A ที่มีอยู่ในหน้าพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A อยู่แล้ว โดยหน้าต่างแก้ไขจำนวนยอดขายสินค้าจะประกอบไปด้วย

6.1 ช่องค้นหาปีของข้อมูลยอดขาย เลือกปีของข้อมูลที่จะดำเนินการค้นหาข้อมูลสินค้าที่ต้องการแก้ไขในปีนั้นๆ

6.2 ช่องค้นหารายการสินค้า กรอกชื่อรายการสินค้าที่จะดำเนินการค้นหาค้นหารายการสินค้าที่ต้องการแก้ไข

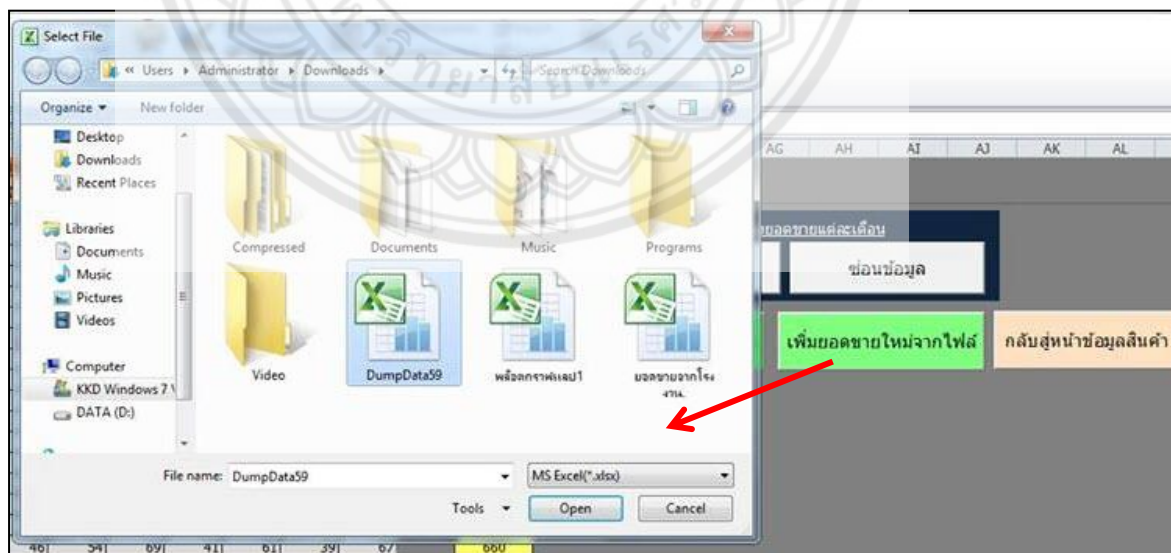
6.3 ปุ่ม Save เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการยืนยันการแก้ไขข้อมูลยอดขายสินค้าไปในหน้าพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A

6.4 ปุ่ม Exit เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการออกจากหน้าต่างการแก้ไขจำนวนยอดขายสินค้า

7. การเพิ่มจำนวนยอดขายสินค้าใหม่ของการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A

ในการเพิ่มจำนวนยอดขายสินค้าใหม่ของสินค้ากลุ่ม A นั้น จะทำเมื่อผลการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มประเภทสินค้าออกมา แล้วพบว่าจำนวนรายการสินค้ากลุ่ม A มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งข้อมูลยอดขายสินค้าบางรายการยังไม่มีข้อมูลยอดขาย ทำให้ต้องมีการเพิ่มจำนวนยอดขายสินค้าของกลุ่ม A ใหม่เข้ามา โดยมีวิธีการเพิ่มจำนวนยอดขายจากไฟล์ได้ดังนี้

7.1 เมื่อเข้าสู่หน้าการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A ให้ท่านกดปุ่ม “เพิ่มข้อมูลจำนวนยอดขายใหม่” ซึ่งจะแสดงหน้าต่างของการเพิ่มไฟล์ข้อมูลสินค้าขึ้นมา ดังรูปที่ ก.8



รูปที่ ก.8 แสดงหน้าต่างของการเพิ่มไฟล์ข้อมูลสินค้า

8. หน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B

เป็นหน้าการแสดงผลค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B ที่ได้จากการคำนวณจากข้อมูลยอดขายของสินค้ากลุ่ม B ดังรูปที่ ก.11

รหัสสินค้า	ยอดขายสินค้าในปี 2559													กลุ่ม	SD
	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค			
0-18-80	133	221	26	232	275	200	134	151	213	179	260	151	B	18	
0-22-112	20	24	34	15	31	34	16	23	11	18	23	36	B	2	
0-20-15	144	1	279	24	262	240	114	154	123	240	125	45	B	23	
0-22-105	19	18	12	5	15	13	10	14	13	15	26	18	B	1	
0-20-16	0	241	155	176	112	216	153	151	179	65	85	148	B	17	
0-20-13	686	401	868	482	1006	778	744	500	917	580	764	1225	B	48	
0-16-08	284	308	190	219	292	201	181	216	233	0	279	254	B	21	
0-38-40	41	39	27	16	27	64	17	17	22	18	15	42	B	4	
0-22-110	6	8	4	1	4	8	6	3	18	6	8	52	B	1	
0-18-38	153	161	90	102	139	102	149	110	0	197	143	163	B	13	
0-24-100	60	21	39	28	33	82	39	41	58	46	49	64	B	4	
0-20-14	659	382	839	202	466	483	621	726	563	600	507	656	B	43	
0-18-28	75	64	78	44	97	92	52	27	108	28	106	53	B	7	
0-22-102	10	0	4	48	46	6	11	0	3	6	57	32	B	5	
0-23-88	18	17	12	21	52	22	12	16	20	14	24	24	B	3	
0-22-07	14	17	18	10	22	18	19	22	10	14	30	9	B	1	
0-19-13	64	1000	0	614	886	876	3095	880	0	995	1020	842	B	213	
0-16-22	166	222	119	189	88	30	332	192	182	202	161	151	B	19	
0-20-01	440	673	451	452	452	435	608	577	697	654	659	625	B	27	
0-18-45	15	112	45	98	82	0	153	81	141	53	162	117	B	14	

รูปที่ ก.11 หน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B

โดยรายละเอียดของหน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B มีดังนี้

- 8.1 ตารางประมวลผลค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B
- 8.2 ปุ่มเพิ่มยอดขายกลุ่ม B ใหม่จากไฟล์ เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลจำนวนยอดขายสินค้าใหม่เข้าไปในหน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B
- 8.3 ปุ่มกลับสู่หน้าข้อมูลสินค้า เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการกลับไปหน้าข้อมูลสินค้าของโปรแกรม

9. การเพิ่มจำนวนยอดขายกลุ่ม B ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B

ในการเพิ่มจำนวนยอดขายสินค้าของสินค้ากลุ่ม B นั้น จะทำเมื่อมีการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มประเภทสินค้าเสร็จแล้ว โดยการเพิ่มจำนวนยอดขายกลุ่ม B จะถูกนำมาใช้ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B ซึ่งวิธีการเพิ่มจำนวนยอดขายจากไฟล์สามารถทำได้ดังนี้

- 9.1 เมื่อเข้าสู่หน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B ให้ท่านกดปุ่ม “เพิ่มจำนวนยอดขายกลุ่ม B ใหม่จากไฟล์” ซึ่งจะแสดงหน้าต่างของการเพิ่มไฟล์ข้อมูลสินค้าขึ้นมา ดังรูปที่ ก.12



รูปที่ ก.12 แสดงหน้าต่างของการเพิ่มไฟล์ข้อมูลสินค้า

9.2 จากนั้นให้ท่านเลือกไฟล์ข้อมูลที่เป็นยอดขายสินค้าที่ต้องการเข้ามาในหน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B โดยไฟล์ข้อมูลนี้จะต้องประกอบไปด้วยรหัสสินค้า รายการสินค้า และจำนวนยอดขายแต่ละเดือนในปีนั้นๆ ดังรูปที่ ก.13

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
เดือน มกราคม 2559														
รหัส	รายการ	PE-1	PE-2	PE-3	PE-4	PE-5	PE-6	PE-7	PE-8	PE-9	PE-10	PE-11	ยอดได้-2	รวม
0-16-08	แผงไดโอด REC DRL-140 BIG-M	51	28	45	33	1	38	19	22	33	10	4		284
0-16-18	แผงไดโอด REC DRL-180 HINO ลิงที่	7	26		2	2	2	10	9	6				64
0-16-19	แผงไดโอด REC DRL-130 ROCKY 45	19	17	2	8		6		3	18	15			88
0-16-22	แผงไดโอด REC DRL-160 TFR มังก	9	29	11	15		12	10	43	35		2		186
0-16-48	แผงไดโอด REC DRL-170 T/T MIGH	26	20	24	11	2	19	5	23	29	8	4		171
0-16-55	แผงไดโอด REC DRL-190 MEGA	2	8	3	1		4	1	4	7		5		35
0-16-59	แผงไดโอด REC DRL-230 MITSU-L2	7	10	25	2		24	5	7	6	2	2	1	91
0-16-60	แผงไดโอด REC DRL-200 D-MAX	12	25	16	16		8	21	19	15	9	4		145
0-16-61	แผงไดโอด REC DRL-210 VIGO	77	40	41	35	1	23	46	34	27	20	12		356
0-16-64	แผงไดโอด REC DRL-220 T/T คอมมู	13	2	2			1	2	7	3	10	1		41
0-16-65	แผงไดโอด DMI-756 N/S นาวาร่า BM									1		3		4
0-16-66	แผงไดโอด DMI-8521 STRADA2500	7	11	9	1		7	2						37

รูปที่ ก.13 แบบฟอร์มไฟล์ของการเพิ่มไฟล์ข้อมูลยอดขายสินค้ากลุ่ม B

9.3 โปรแกรมจะรับเข้าข้อมูลยอดขายสินค้าที่เพิ่มเข้ามาในหน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของสินค้ากลุ่ม B ตามรหัสรายการสินค้ากลุ่ม B โดยเมื่อโปรแกรมประมวลผลเสร็จ โปรแกรมจะแจ้งเตือนว่า “Import Data Complete!!” แสดงดังรูปที่ ก.14



รูปที่ ก.14 หน้าต่างยืนยันการประมวลผลเสร็จสมบูรณ์

10. การกำหนดค่าใช้จ่ายและต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหานโยบาย Q, r Model และนโยบาย Periodic Review (P) System

เมื่อทำการวิเคราะห์แบ่งกลุ่มสินค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ท่านกดปุ่มคำสั่ง Q, r Model และ P System แล้วจะแสดงหน้าต่างของการกำหนดค่าใช้จ่ายและต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหานโยบาย Q, r Model และนโยบาย Periodic Review (P) System ดังรูปที่ ก.15 ซึ่งหากท่านต้องการกำหนดค่าใช้จ่าย และต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหานโยบาย (Q, r) Model ให้เลือกแถบเมนู “ Q, r Model ” แต่ถ้าท่านต้องการกำหนดค่าใช้จ่าย และต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหานโยบาย Periodic Review (P) System ให้เลือกแถบเมนู “ P System ”

รูปที่ ก.15 หน้าต่างการกรอกข้อมูล (Q, r) Model และ P System

โดยหน้าต่างการกรอกข้อมูล Q, r Model และ P System มีรายละเอียดดังนี้

10.1 แถบเมนู (Q, r) Model เลือกแถบเมนูนี้เพื่อทำการกรอกค่าใช้จ่าย และต้นทุนต่างๆ เพื่อใช้ในการคำนวณหานโยบาย (Q, r) Model ดังรูปที่ ก.16

รูปที่ ก.16 แสดงหน้าต่างการกรอกข้อมูล (Q, r) Model

10.2 แถบเมนู P System เลือกแถบเมนูนี้เพื่อทำการกรอกค่าใช้จ่าย และต้นทุนต่างๆ เพื่อใช้ในการคำนวณหานโยบาย Periodic Review (P) System ดังรูป ก.17

รูปที่ ก.17 แสดงหน้าต่างการกรอกข้อมูล P System

10.3 ปุ่ม Save เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่าย และต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการคำนวณหานโยบาย Q, r Model และนโยบาย Periodic Review (P) System

10.4 ปุ่ม Clear เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการลบข้อมูลค่าใช้จ่าย และต้นทุนต่างๆ ที่กรอกลงไป ในช่องข้อมูลออกทั้งหมด

10.5 ปุ่ม Exit เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการออกจากหน้าต่างการกรอกข้อมูล Q, r Model และ P System

11. หน้าใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B

หน้าใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B เป็นหน้าแสดงผลข้อมูลของสินค้ากลุ่ม B ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว โดยจะถูกนำไปใช้ในการตรวจสอบสินค้ากลุ่ม B ในคลังสินค้า เพื่อจะนำมาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของรายการสินค้ากลุ่ม ซึ่งจะแสดงเป็นรายละเอียดดังรูปที่ ก.18

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	การตรวจนับ (ทุกๆ..สัปดาห์)	Order Up To	จำนวนสินค้าคงเหลือในสต็อก	ปริมาณสั่งซื้อ
0-22-105	โตชาร์จ AL5002 J/S DEGA 6HK1 28V 60A	1	31		
0-22-110	โตชาร์จ AL9001 VOLVO 8PK 28V 110A	1	30		
0-22-112	โตชาร์จ AL3015 D-MAX 3000 มีมีม	1	51		
0-22-107	โตชาร์จ AL5005 10PD1 24V 60A	1	20		
0-22-17	โตชาร์จ AL4018 N/S UD 45A	1	37		
0-22-07	โตชาร์จ AL4014 FUSO 35A	1	40		
0-22-102	โตชาร์จ AL3010 L-200 ไฮโคลน 14V 60A	1	54		
0-22-15	โตชาร์จ AL4006 JCM 45A	1	28		
0-23-88	โต ST BIG-M TD25-27 12V BM	1	52		
0-38-45	โต ST HINO JO-8C BM	1	45		
0-22-05	โตชาร์จ AL4005 JCM 35A	1	32		
0-38-40	โต ST Ford 5000 BM	1	71		
0-22-103	โตชาร์จ AL3008 STRADA 2.5 HYUNDAI 110A	2	23		
0-38-98	โต ST D-MAX 3000 BM	2	43		
0-38-37	โต ST JCM BM	2	27		
0-38-38	โต ST EH-700 BM	2	27		
0-38-63	โต ST HINO JO-8C โตเต็ม 5.5kw BM	2	18		
0-22-93	โตชาร์จ AL3005 CANTER 4D31 24V 35A	2	23		
0-38-44	โต ST Ford เรนเจอร์ BM	2	43		
0-24-100	โตสตาร์ท คูโบต้า 12V 45A REBUILD BM	2	112		
0-38-46	โต ST NPR 4HF1 120 แรง BM	2	41		

เรียงข้อมูลการตรวจนับ ← 11.1

พิมพ์ใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B ← 11.2

กลับสู่หน้าข้อมูลสินค้า ← 11.3

รูปที่ ก.18 หน้าใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B

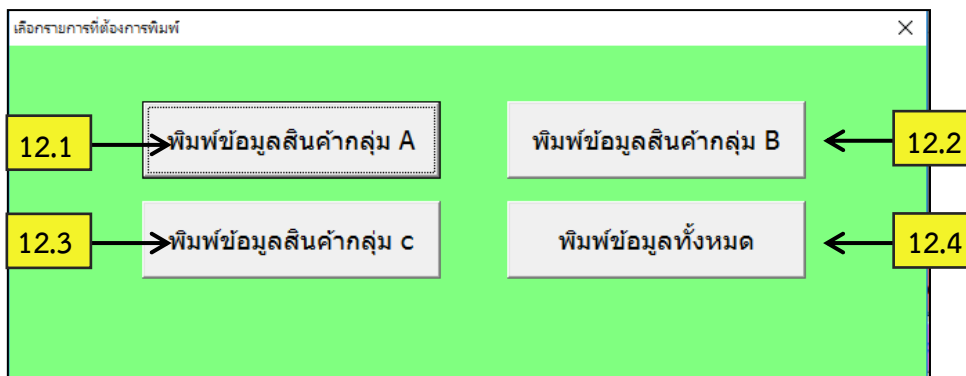
โดยหน้าใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B มีรายละเอียดดังนี้

11.1 ปุ่มเรียงข้อมูลการตรวจนับ เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการเรียงข้อมูลช่วงการตรวจนับ โดยให้เรียงลำดับของสัปดาห์จากน้อยไปมาก

11.2 ปุ่มพิมพ์ใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการพิมพ์ใบตรวจนับสินค้ากลุ่ม B

11.3 ปุ่มกลับสู่หน้าข้อมูลสินค้า เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการกลับไปยังหน้าข้อมูลสินค้า

12. การพิมพ์ข้อมูล



รูปที่ ก.19 หน้าต่างการพิมพ์ข้อมูล

จากรูปที่ ก.19 เป็นหน้าการพิมพ์ข้อมูล มีหน้าที่ในการพิมพ์ข้อมูลสินค้าในหน้าข้อมูลสินค้าที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล และประมวลผลจากการคำนวณในแต่ละนโยบายเรียบร้อยแล้ว โดยหน้าต่างการพิมพ์ข้อมูลจะประกอบไปด้วย

- 12.1 ปุ่มพิมพ์ข้อมูลสินค้ากลุ่ม A เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการพิมพ์ข้อมูลสินค้ากลุ่ม A
- 12.2 ปุ่มพิมพ์ข้อมูลสินค้ากลุ่ม B เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการพิมพ์ข้อมูลสินค้ากลุ่ม B
- 12.3 ปุ่มพิมพ์ข้อมูลสินค้ากลุ่ม C เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการพิมพ์ข้อมูลสินค้ากลุ่ม C
- 12.4 ปุ่มพิมพ์ข้อมูลทั้งหมด เลือกปุ่มนี้เพื่อทำการพิมพ์ข้อมูลสินค้าทุกกลุ่มสินค้าที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงค่าที่ได้จากการคำนวณ

13. วิธีการพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A

13.1 กดปุ่มพยากรณ์ความต้องการกลุ่ม A เพื่อไปยังหน้าแสดงข้อมูลพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A

13.2 เพิ่มข้อมูลยอดขายสินค้ากลุ่ม A จากไฟล์ข้อมูลที่ต้องการนำเข้ามา โดยกดปุ่ม “เพิ่มข้อมูลจำนวนยอดขายใหม่”

13.3 ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลยอดขายสินค้ากลุ่ม A ที่เพิ่มเข้ามาในหน้าข้อมูลพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A ให้กดปุ่ม “แก้ไขจำนวนยอดขาย”

13.4 ไปที่ Sheet “Exponential Smoothing” ซึ่งเป็นหน้าแสดงการคำนวณวิธีการพยากรณ์แบบ Exponential Smoothing โดยให้ทำการกดปุ่ม “Alpha” เพื่อทำการคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนของวิธีการพยากรณ์นี้ ดังรูปที่ ก.20 โดยจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อนกับอีก 2 วิธี คือ วิธี Moving Averages และ วิธี Weighted Moving Averages

	17	18	19	20	21	22	23	24	ยอดขาย รวมปี 2560	MAD	Alpha
73	2373	2373	2373	2373	2373	2373	2373	2373	28476	294.48	
40	140	140	140	140	140	140	140	140	1680	21.00	
65	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1265	1265	15180	300.65	
89	89	89	89	89	89	89	89	89	1068	26.74	
77	77	77	77	77	77	77	77	77	924	31.83	
03	103	103	103	103	103	103	103	103	1236	30.09	
57	1857	1857	1857	1857	1857	1857	1857	1857	22284	195.87	
02	102	102	102	102	102	102	102	102	1224	40.61	
54	654	654	654	654	654	654	654	654	7848	106.74	
15	715	715	715	715	715	715	715	715	8580	234.26	
03	203	203	203	203	203	203	203	203	2436	110.09	
44	44	44	44	44	44	44	44	44	528	20.96	
29	29	29	29	29	29	29	29	29	348	33.43	
00	200	200	200	200	200	200	200	200	2400	126.65	
56	356	356	356	356	356	356	356	356	4272	116.26	
76	476	476	476	476	476	476	476	476	5712	117.22	
55	55	55	55	55	55	55	55	55	660	8.65	
12	312	312	312	312	312	312	312	312	3744	101.13	
38	38	38	38	38	38	38	38	38	456	30.43	
36	36	36	36	36	36	36	36	36	432	15.74	
26	426	426	426	426	426	426	426	426	5112	109.74	
38	38	38	38	38	38	38	38	38	456	24.57	
41	41	41	41	41	41	41	41	41	492	15.83	

รูปที่ ก.20 หน้าต่าง Sheet พยากรณ์ Exponential Smoothing

13.5 โปรแกรมจะแสดงผลของค่าพยากรณ์ของสินค้ากลุ่ม A ที่ได้จากการเปรียบเทียบทั้ง 3 วิธีแล้ว ดังรูปที่ ก.21

รหัสสินค้า	รายการสินค้า	ราคาขาย ต่อหน่วย (บาท)	Annual Demand
0-18-01	คัทเลาท์ IVR 551	300	30588
0-22-92	ไดชาร์จ AL3001 N/S BIG-M 50A	3100	1680
0-18-02	คัทเลาท์ IVR 615	390	12813
0-22-13	ไดชาร์จ AL4003 ROCKY 45A	3500	1068
0-22-68	ไดชาร์จ AL5003 HINO MEGA JO8C	4600	924
0-22-95	ไดชาร์จ AL5001 HINO ไฮเทค	4600	939
0-20-09	เฟรชเซอร์ 24V 1000W	160	22284
0-22-96	ไดชาร์จ AL9003 TFR 65A	3200	1224
0-18-13	คัทเลาท์ TFR มังกรทอง 12 V	480	7128
0-20-05	โหม้เมอร์ 201 12 V	280	9224
0-18-23	คัทเลาท์ 1700 HINO สิ่งไฮเทค	700	2436
0-22-14	ไดชาร์จ AL4012 HINO 45A	3500	528
0-22-108	ไดชาร์จ AL7003 VIGO 14V 80A ฟรีลี	3500	348
0-18-22	คัทเลาท์ HINO MEGA 24V IVR-010	700	2400
0-16-61	แมงไดโอด REC DRL-210 VIGO	480	4272
0-18-06	คัทเลาท์ IVR 589	390	5712
0-22-03	ไดชาร์จ AL4002 ROCKY 35A	3100	660
0-18-19	คัทเลาท์ ND 24 V 0260	420	3744
0-38-07	ได ST ND 24V ครึ่งทอน R BM	2450	456
0-22-94	ไดชาร์จ AL3003 NPR 24V	3100	617
0-18-33	คัทเลาท์ BIG-M 64A 6ขา + ช่องถ่าน	450	4021
0-38-06	ได ST ND 24V ครึ่งทอน L BM	2450	456
0-22-20	ไดชาร์จ AL9004 T/T โมติ-X 12V	2800	626
0-22-88	ไดชาร์จ AL3002 I/S SLX 50A 12V	3100	516
0-18-18	คัทเลาท์ REC 0656-B VIGO	550	3144

รูปที่ ก.21 หน้าแสดงผลการพยากรณ์สินค้ากลุ่ม A

14. วิธีการวิเคราะห์ค่านวนสินค้าคงคลัง

14.1 เมื่อทำการเพิ่มข้อมูลและแก้ไขข้อมูลสินค้าในหน้าข้อมูลสินค้าเสร็จแล้ว ให้กดปุ่ม เรียงข้อมูล เพื่อทำการจัดเรียงข้อมูลสินค้าตามมูลค่ารวมของสินค้าแต่ละรายการ

14.2 กดปุ่ม วิเคราะห์ ABC เพื่อทำการแบ่งกลุ่มสินค้า

14.3 กดปุ่ม พยากรณ์ความต้องการกลุ่ม A เพื่อเข้าไปแก้ไขหรือเพิ่มจำนวนยอดขายของ สินค้ากลุ่ม A รวมทั้งคำนวณหาค่าพยากรณ์กลุ่ม A ที่จะถูกนำไปใช้ในการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) จุดสั่งซื้อ (r)

14.4 กดปุ่ม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่ม B เพื่อเข้าไปเพิ่มจำนวนยอดขายของสินค้ากลุ่ม B ซึ่งเป็นการคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่ม B ที่จะถูกนำไปใช้ในการคำนวณหาการตรวจนับ

14.5 กดปุ่ม Q, r Model และ P System เพื่อทำการกำหนดค่าใช้จ่ายและต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) จุดสั่งซื้อ (r) การตรวจนับสินค้า และการเติมปริมาณ สต็อก (Order Up To)

14.6 กรอกข้อมูลค่าใช้จ่ายในหน้าต่างของ Q, r Model และ P System ให้ครบทุกช่อง

14.7 กดปุ่มวิเคราะห์สินค้ากลุ่ม A แล้วรอสักครู่ จากนั้นโปรแกรมจะทำการประมวลผล และแสดงค่าของการสั่งซื้อสินค้ากลุ่ม A คือ ขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r)

14.8 กดปุ่มวิเคราะห์สินค้ากลุ่ม B, C แล้วรอสักครู่ จากนั้นโปรแกรมจะทำการ ประมวลผล และแสดงค่าของการสั่งซื้อสินค้ากลุ่ม B คือ ช่วงการตรวจนับสินค้า และการเติมปริมาณ สต็อก (Order Up To) และแสดงค่าของปริมาณสั่งซื้อสินค้ากลุ่ม C

15. ข้อจำกัดของโปรแกรม

15.1 การพยากรณ์ความต้องการสินค้ากลุ่ม A จะใช้ข้อมูลจำนวนยอดขายสินค้ามา คำนวณหาความต้องการสินค้าได้เพียง 2 ปีเท่านั้น ซึ่งถ้าหากต้องการข้อมูลจำนวนยอดขายมาคำนวณ มากกว่า 2 ปีนั้น จะต้องทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบตารางการวางข้อมูลเพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลมา วางเพิ่มได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดความซับซ้อนของสูตรการคำนวณ

15.2 การเพิ่มไฟล์ข้อมูลยอดขายของสินค้ากลุ่ม A เข้ามาในหน้าพยากรณ์สินค้ากลุ่ม A นั้น ต้องเป็นไฟล์ที่มีรูปแบบฟอร์มตามที่มีการกำหนดไว้ดังรูปที่ ก.9 โปรแกรมถึงจะสามารถรับเข้า ข้อมูลจำนวนยอดขายได้

15.3 การเพิ่มไฟล์ข้อมูลยอดขายของสินค้ากลุ่ม B เข้ามาในหน้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน กลุ่ม B นั้น ต้องเป็นไฟล์ที่มีรูปแบบฟอร์มตามที่มีการกำหนดไว้ดังรูปที่ ก.13 โปรแกรมถึงจะสา มารถรับเข้าข้อมูลจำนวนยอดขายได้

ภาคผนวก ข

การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความถี่การสินค้า

ประเภท B (Standard Deviation : S.D)



ภาคผนวก ข

รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าประเภท B (Standard Deviation : S.D)

1. คำนวณหาค่าความต้องการสินค้าต่อสัปดาห์แต่ละรายการ

นำข้อมูลจากรูปที่ ข.1 มาคำนวณหาค่าความต้องการสินค้าต่อสัปดาห์ ซึ่งจากข้อมูลเป็นความต้องการสินค้าต่อเดือน จึงมีสูตรการคำนวณ คือ ความต้องการสินค้าต่อเดือน / 4 สัปดาห์ (กำหนดให้ 1เดือนมี 4 สัปดาห์) เท่ากับความต้องการสินค้าต่อสัปดาห์ของสินค้าแต่ละรายการ ดังรูปที่ ข.2

รหัสสินค้า	ยอดขายสินค้าแต่ละเดือนปี 2559											
	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
0-18-80	133	221	26	232	275	200	134	151	213	179	260	151
0-22-112	20	24	34	15	31	34	16	23	11	18	23	36
0-20-15	144	1	279	24	262	240	114	154	123	240	125	45
0-22-105	19	18	12	5	15	13	10	14	13	15	26	18
0-20-16	0	241	155	176	112	216	153	151	179	65	85	148
0-20-13	686	401	868	482	1006	778	744	500	917	580	764	1225
0-16-08	284	308	190	219	292	201	181	216	233	0	279	254
0-38-40	41	39	27	16	27	64	17	17	22	18	15	42
0-22-110	6	8	4	1	4	8	6	3	18	6	8	52
0-18-38	153	161	90	102	139	102	149	110	0	197	143	163
0-24-100	60	21	39	28	33	82	39	41	58	46	49	64
0-20-14	659	382	839	202	466	483	621	726	563	600	507	656
0-18-28	75	64	78	44	97	92	52	27	108	28	106	53
0-22-102	10	0	4	48	46	6	11	0	3	6	57	32
0-23-88	18	17	12	21	52	22	12	16	20	14	24	24
0-22-07	14	17	18	10	22	18	19	22	10	14	30	9

รูปที่ ข.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลความต้องการสินค้าต่อเดือน

รหัสสินค้า	ยอดขายแต่ละเดือนปี 2559											
	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
0-18-80	133	221	26	232	275	200	134	151	213	179	260	151
	33.25	55.25	6.5	58	68.75	50	33.5	37.75	53.25	44.75	65	37.75
0-22-112	20	24	34	15	31	34	16	23	11	18	23	36
	5	6	8.5	3.75	7.75	8.5	4	5.75	2.75	4.5	5.75	9
0-20-15	144	1	279	24	262	240	114	154	123	240	125	45
	36	0.25	69.75	6	65.5	60	28.5	38.5	30.75	60	31.25	11.25
0-22-105	19	18	12	5	15	13	10	14	13	15	26	18
	4.75	4.5	3	1.25	3.75	3.25	2.5	3.5	3.25	3.75	6.5	4.5
0-20-16	0	241	155	176	112	216	153	151	179	65	85	148
	0	60.25	38.75	44	28	54	38.25	37.75	44.75	16.25	21.25	37
0-20-13	686	401	868	482	1006	778	744	500	917	580	764	1225
	171.5	100.25	217	120.5	251.5	194.5	186	125	229.25	145	191	306.25
0-16-08	284	308	190	219	292	201	181	216	233	0	279	254
	71	77	47.5	54.75	73	50.25	45.25	54	58.25	0	69.75	63.5
0-38-40	41	39	27	16	27	64	17	17	22	18	15	42
	10.25	9.75	6.75	4	6.75	16	4.25	4.25	5.5	4.5	3.75	10.5
0-22-110	6	8	4	1	4	8	6	3	18	6	8	52
	1.5	2	1	0.25	1	2	1.5	0.75	4.5	1.5	2	13

รูปที่ ข.2 แสดงความต้องการสินค้าต่อสัปดาห์ของสินค้าแต่ละรายการ

2. คำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อสัปดาห์ (Standard Deviation : S.D)

นำค่าความต้องการสินค้าต่อสัปดาห์ของสินค้าแต่ละรายการจากรูปที่ ข.2 มาคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ โดยการคำนวณจะใช้ฟังก์ชัน STDEV ใน Microsoft Excel ซึ่งจะแสดงผลลัพธ์ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อสัปดาห์ในแถวเซลล์ “O” ดังรูปที่ ข.3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O
1	รหัสสินค้า	ยอดขายแต่ละเดือน ปี 2559												SD
2		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	
3	0-18-80	133	221	26	232	275	200	134	151	213	179	260	151	
4		33.25	55.25	6.5	58	68.75	50	33.5	37.75	53.25	44.75	65	37.75	17
5	0-22-112	20	24	34	15	31	34	16	23	11	18	23	36	
6		5	6	8.5	3.75	7.75	8.5	4	5.75	2.75	4.5	5.75	9	2
7	0-20-15	144	1	279	24	262	240	114	154	123	240	125	45	
8		0	60.25	69.75	6	65.5	60	28.5	38.5	30.75	60	31.25	11.25	23
9	0-22-105	19	18	12	5	15	13	10	14	13	15	26	18	
10		4.75	4.5	3	1.25	3.75	3.25	2.5	3.5	3.25	3.75	6.5	4.5	1
11	0-20-16	0	241	155	176	112	216	153	151	179	65	85	148	
12		0	60.25	38.75	44	28	54	38.25	37.75	44.75	16.25	21.25	37	17
13	0-20-13	686	401	868	482	1006	778	744	500	917	580	764	1225	
14		171.5	100.25	217	120.5	251.5	194.5	186	125	229.25	145	191	306.25	59
15	0-16-08	284	308	190	219	292	201	181	216	233	0	279	254	
16		71	77	47.5	54.75	73	50.25	45.25	54	58.25	0	69.75	63.5	20
17	0-38-40	41	39	27	16	27	64	17	17	22	18	15	42	
18		10.25	9.75	6.75	4	6.75	16	4.25	4.25	5.5	4.5	3.75	10.5	4
19	0-22-110	6	8	4	1	4	8	6	3	18	6	8	52	
20		1.5	2	1	0.25	1	2	1.5	0.75	4.5	1.5	2	13	3
21	0-18-38	153	161	90	102	139	102	149	110	0	197	143	163	
22		38.25	40.25	22.5	25.5	34.75	25.5	37.25	27.5	0	49.25	35.75	40.75	13
23	0-24-100	60	21	39	28	33	82	39	41	58	46	49	64	
24		15	5.25	9.75	7	8.25	20.5	9.75	10.25	14.5	11.5	12.25	16	4

รูปที่ ข.3 แสดงผลลัพธ์ของการคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อสัปดาห์

ตารางที่ ข.1 อธิบายถึงสูตรการคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อสัปดาห์ของสินค้าประเภท B โดยฟังก์ชัน STDEV ใน Microsoft Excel ในตำแหน่งเซลล์ต่างๆ

ตารางที่ ข.1 สูตรในการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้ากลุ่ม B

Cell	Formula
O4	=STDEV(B4:M4)

จากขั้นตอนในการคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าประเภท B จะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีดังกล่าวใน Sheet “ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่ม B” และจากผลลัพธ์ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการที่ได้จะไปถูกนำไปแสดงค่าใน Sheet “การสั่งซื้อ” เซลล์ B39



ภาคผนวก ค

แบบประเมินการใช้งานของโปรแกรม

**แบบประเมินความสามารถในการใช้งานของ
โปรแกรมประยุกต์ในการคำนวณสินค้าคงคลัง
กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายอะไหล่รถยนต์**

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อผู้ประเมิน หจก. ๕๖ ๗๖๘๙
ตำแหน่ง ผู้วิจย ๖๐๐ PR ๕๐๐/๓๓๕๐

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจ

คำชี้แจง เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจตามความเป็นจริง
มากที่สุด = 5 มาก = 4 ปานกลาง = 3 น้อย = 2 น้อยที่สุด = 1

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านการใช้งาน					
1. ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม	✓				
2. ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้	✓				
3. ความสามารถในการเพิ่มและแก้ไขข้อมูล	✓				
4. รูปแบบและความสวยงามของโปรแกรม	✓				
5. ประสิทธิภาพของโปรแกรมโดยรวม		✓			
ด้านของข้อมูลและการคำนวณ					
1. ความเป็นระเบียบในการจัดเก็บข้อมูล	✓				
2. ความรวดเร็วในการประมวลผล		✓			
3. ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล	✓				
4. ความพึงพอใจในผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม		✓			
5. ผลลัพธ์ที่ได้เป็นประโยชน์ต่อบริษัท		✓			

ข้อเสนอแนะ

พบข้อบกพร่อง ควรปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ หจก. ๕๖ ๗๖๘๙
(๕๖ ๗๖๘๙)
วันที่ 11/4/61

**แบบประเมินความสามารถในการใช้งานของ
โปรแกรมประยุกต์ในการคำนวณสินค้าคงคลัง
กรณีศึกษา บริษัทจำหน่ายอะไหล่รถยนต์**

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อผู้ประเมิน อ.พิภพ จิตตภกรสงฆ์กุล

ตำแหน่ง Asst. Managing Director

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจ

คำชี้แจง เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจตามความเป็นจริง
มากที่สุด = 5 มาก = 4 ปานกลาง = 3 น้อย = 2 น้อยที่สุด = 1

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านการใช้งาน					
1. ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม	✓				
2. ความถูกต้องและสวยงามของภาษาที่ใช้		✓			
3. ความสามารถในการเพิ่มและแก้ไขข้อมูล		✓			
4. รูปแบบและความสวยงามของโปรแกรม		✓			
5. ประสิทธิภาพของโปรแกรมโดยรวม	✓				
ด้านของข้อมูลและการคำนวณ					
1. ความเป็นระเบียบในการจัดเก็บข้อมูล		✓			
2. ความรวดเร็วในการประมวลผล	✓				
3. ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล		✓			
4. ความพึงพอใจในผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม		✓			
5. ผลลัพธ์ที่ได้เป็นประโยชน์ต่อบริษัท		✓			

ข้อเสนอแนะ

หากใช้โปรแกรมนี้ต่อไปก็ขอให้ปรับปรุง และ เพิ่มในส่วนของการค้นหาให้ง่าย

ทั้ง ส่วนในการตั้งค่าข้อมูล โดยรวมแล้วถือว่าโอเคครับ

ลงชื่อ อ.พิภพ จิตตภกรสงฆ์กุล
(อ.พิภพ จิตตภกรสงฆ์กุล)
วันที่ 11 ธันวาคม 2561



ภาคผนวก ง

โค้ดคำสั่งที่ใช้เขียนในโปรแกรม

ภาคผนวก ง

รายละเอียดเกี่ยวกับ Code ที่ใช้สร้างโปรแกรมว่ามี Code การทำงานอย่างไรบ้าง

โค้ดคำสั่งให้มีการเข้าสู่หน้าข้อมูลสินค้า

```
Private Sub CommandButton1_Click()
Worksheets(2).Activate
End Sub
```

โค้ดคำสั่งให้มีการโชว์ฟอร์มคำแนะนำ

```
Private Sub CommandButton2_Click()
คำแนะนำ.Show
End Sub
```

โค้ดคำสั่งให้มีการโชว์ฟอร์มแก้ไขข้อมูลสินค้า

```
Private Sub CommandButton1_Click()
ข้อมูลสินค้า.Show
End Sub
```

โค้ดคำสั่งให้มีการโชว์ฟอร์ม (Q, r) Model และ P System

```
Private Sub CommandButton2_Click()
UserForm1.Show
End Sub
```

โค้ดคำสั่งแก้ไขข้อมูลสินค้าเพื่อการวิเคราะห์สินค้าคงคลัง

```
Dim RoWnUm As Integer
Private Sub ComboBox1_Change()
Text1.Value = ComboBox1.Value
RoWnUm = WorksheetFunction.Match(Text1.Value, Sheet2.Range("GoodsID"), 0)
Text2.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet2.Range("GoodsData"), RoWnUm, 2)
Text3.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet2.Range("GoodsData"), RoWnUm, 3)
```

```
Text4.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet2.Range("GoodsData"), RoWnUm, 4)
End Sub
```

```
Private Sub SAVE_Click()
'Plus 2 for Head table
RoWnUm = RoWnUm + 2
If Text1.Value = "" Or Text2.Value = "" Or Text3.Value = "" Or Text4.Value = "" Then
MsgBox "กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน", vbCritical, "Error"
Else
ข้อมูลสินค้า.Hide
If Text1 = "" Then
Text1.SetFocus
Elseif Text2 = "" Then
Text2.SetFocus
Elseif Text3 = "" Then
Text3.SetFocus
Elseif Text4 = "" Then
Text4.SetFocus
End If
Sheet2.Range("A" & RoWnUm) = Text1
Sheet2.Range("B" & RoWnUm) = Text2
Sheet2.Range("C" & RoWnUm) = Text3 * 1
Sheet2.Range("D" & RoWnUm) = Text4 * 1
Sheet2.Range("E" & RoWnUm) = (Text3 * Text4) * 1
End If
Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub UserForm_Initialize()
Dim i As Integer
For i = 3 To Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
ComboBox1.AddItem Sheet2.Range("A" & i)
```

```

Next i
End Sub

```

โค้ดคำสั่ง Clear ข้อมูลในฟอร์ม Edit Data

```

Private Sub CommandButton1_Click()
    Text1.Text = ""
    Text2.Text = ""
    Text3.Text = ""
    Text4.Text = ""
End Sub

```

โค้ดคำสั่งวิเคราะห์แบ่งประเภทของสินค้า และสรุปยอดรวมสินค้าแต่ละประเภท

```

Sub PercentInventory()
    Dim a As Integer
    Dim b As Integer
    Dim c As Integer
    Cells(5, "p") = 0
    Cells(6, "p") = 0
    Cells(7, "p") = 0
    Dim total As Integer
    Range("A3").Select
    Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)
        ActiveCell.Offset(1, 0).Select
        Loop
        Range("G3").Select
    Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)
        Select Case ActiveCell.Value
            Case 0# To 70#
                ActiveCell.Offset(0, 1).Value = "A"
                Cells(5, "p") = Cells(5, "p") + 1
            Case 70.01 To 90#

```



```

ActiveCell.Offset(0, 1).Value = "B"
Cells(6, "p") = Cells(6, "p") + 1
Case Is >= 90.01
ActiveCell.Offset(0, 1).Value = "C"
Cells(7, "p") = Cells(7, "p") + 1
End Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Loop
Range("H3").Select
Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)
Select Case ActiveCell.Value
Case "A"
a = a + 1
Case "B"
b = b + 1
Case "C"
c = c + 1
End Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Loop
Range("O4").Select
ActiveCell.Value = "Type"
ActiveCell.Offset(0, 1).Value = "Frequency"
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
ActiveCell.Value = "A"
ActiveCell.Offset(0, 1).Value = a
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
ActiveCell.Value = "B"
ActiveCell.Offset(0, 1).Value = b
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
ActiveCell.Value = "C"
ActiveCell.Offset(0, 1).Value = c

```

```

ActiveCell.Offset(1, 0).Select
ActiveCell.Value = "Total"
ActiveCell.Offset(0, 1).Value = a + b + c
MsgBox "กลับด้านบนเพื่อทำการสรุปประเภทสินค้า", vbOKCancel + vbInformation,
"คำแนะนำ"
Range("N3").Select
End Sub

```

โค้ดคำสั่งบันทึกข้อมูลของฟอร์ม (Q, r) Model และ Periodic Review (P) System

```

Private Sub save2_Click()
If TextBox1.Value = "" Or TextBox2.Value = "" Or TextBox3.Value = "" Or
TextBox4.Value = "" Or TextBox5.Value = "" Or TextBox6.Value = "" Or TextBox7.Value
= "" Or TextBox8.Value = "" Or TextBox9.Value = "" Then
MsgBox "กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ", vbCritical, "Error"
Else
UserForm1.Hide
If TextBox1 = "" Then
TextBox1.SetFocus
Elseif TextBox2 = "" Then
TextBox2.SetFocus
Elseif TextBox3 = "" Then
TextBox3.SetFocus
Elseif TextBox4 = "" Then
TextBox4.SetFocus
Elseif TextBox5 = "" Then
TextBox5.SetFocus
Elseif TextBox6 = "" Then
TextBox6.SetFocus
Elseif TextBox7 = "" Then
TextBox7.SetFocus
Elseif TextBox8 = "" Then
TextBox8.SetFocus

```

```

Elseif TextBox9 = "" Then
    TextBox9.SetFocus
End If
End If
Worksheets(3).Range("B5").Value = TextBox1.Value
Worksheets(3).Range("B6").Value = TextBox2.Value
Worksheets(3).Range("B8").Value = TextBox3.Value
Worksheets(3).Range("B9").Value = TextBox5.Value
Worksheets(3).Range("B12").Value = TextBox4.Value
Worksheets(3).Range("B31").Value = TextBox6.Value
Worksheets(3).Range("B34").Value = TextBox7.Value
Worksheets(3).Range("B40").Value = TextBox8.Value
Worksheets(3).Range("B37").Value = TextBox9.Value
End If
Unload Me
End Sub

```

โค้ดคำสั่งให้มีการวิเคราะห์หา (Q, r) Model ของสินค้ากลุ่ม A

```

Private Sub CommandButton3_Click()
Application.ScreenUpdating = False
    RoWnUm = WorksheetFunction.Match("A", Sheet2.Range("H:H"), 0)
Worksheets(2).Cells(1, "i") = "Q"
Worksheets(2).Cells(1, "j") = "R"
Worksheets(2).Cells(1, "k") = "การตรวจนับ (สัปดาห์)"
Worksheets(2).Cells(1, "l") = "Up To"
Worksheets(2).Cells(1, "m") = "การสั่งซื้อ"
Worksheets(2).Range("h" & RoWnUm).Select
Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)
    If Worksheets(4).Cells(ActiveCell.Row, "ac") = 0 Then GoTo N
        If ActiveCell.Value = Worksheets(2).Range("Type") Then
            'MsgBox ActiveCell.Address & ":" & ActiveCell.Row & ":" &
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "d").Value & ":" & Worksheets(3).Cells(7, "b").Value

```

```

Dim E_D, kOrg, kEdit
    E_D = Worksheets(4).Cells(ActiveCell.Row, "ac").Value
    Worksheets(3).Activate
    Worksheets(3).Cells(7, "b").Value = 1578
    Worksheets(3).Cells(16, "b").Value = 116.6
    Worksheets(3).Cells(17, "b").Value = 1.44
    Worksheets(3).Cells(7, "b").Value = E_D
    SolverReset
    'MsgBox Worksheets(3).Cells(7, "b").Value
    SolverOk SetCell:="$B$25", MaxMinVal:=2, ValueOf:=0,
ByChange:="$B$16:$B$17", _ Engine:=1, EngineDesc:="GRG Nonlinear"
    SolverSolve userFinish:=True
    Worksheets(2).Activate
    Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "i") = Worksheets(3).Cells(16, "b") 'Add Q
    Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "j") = Worksheets(3).Cells(10, "b") +
Worksheets(3).Cells(18, "b") 'Add R
    If Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "i") <
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "j") Then
        kOrg = Worksheets(3).Cells(5, "B")
        kEdit = kOrg + 2000
        Worksheets(3).Cells(5, "B") = kEdit
        Worksheets(3).Activate
        Worksheets(3).Cells(7, "b").Value = 1578
        Worksheets(3).Cells(16, "b").Value = 116.6
        Worksheets(3).Cells(17, "b").Value = 1.44
        Worksheets(3).Cells(7, "b").Value = E_D
        SolverReset
        SolverOk SetCell:="$B$25", MaxMinVal:=2, ValueOf:=0,
ByChange:="$B$16:$B$17", _
        Engine:=1, EngineDesc:="GRG Nonlinear"
        SolverSolve userFinish:=True
        'Add Result to table

```

```

Worksheets(2).ActivateWorksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "i") =
Worksheets(3).Cells(16, "b")
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "j") = Worksheets(3).Cells(10, "b") +
Worksheets(3).Cells(18, "b")
'Restore K origin
Worksheets(3).Cells(5, "B") = kOrg
End If
End If
N:
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Loop
MsgBox "วิเคราะห์ข้อมูลเสร็จสิ้น", vbOKOnly + vbInformation, "คำแนะนำ"
Sheet2.Range("N3").Select
Selection.End(xlUp).Select
Application.ScreenUpdating = True
End Sub

```

โค้ดคำสั่งให้มีการหาการตรวจนับสินค้า การเติมปริมาณสต็อก และปริมาณการสั่งซื้อ ของสินค้ากลุ่ม B, C

```

Private Sub CommandButton4_Click()
Worksheets(2).Cells(1, "i") = "Q"
Worksheets(2).Cells(1, "j") = "R"
Worksheets(2).Cells(1, "k") = "การตรวจนับ (สัปดาห์)"
Worksheets(2).Cells(1, "l") = "Up To"
Worksheets(2).Cells(1, "m") = "การสั่งซื้อ"
"Range("h3").Select
Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)
If Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "d") = 0 Then GoTo N
If ActiveCell.Value = "B" Then
Worksheets(3).Cells(30, "b") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "c")
Worksheets(3).Cells(32, "b") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "d")

```

```

Worksheets(3).Cells(39, "b") = Sheet10.Range("O" &
WorksheetFunction.Match(Sheet2.Cells(ActiveCell.Row, "A"), Sheet10.Range("A:A"), 0))
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "k") = Worksheets(3).Cells(36, "b")
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "l") = Worksheets(3).Cells(43, "b")
Else
If ActiveCell.Value = "C" Then
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "l") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "d") *

```

0.123

End If

End If

N:

```
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
```

```
Loop
```

```
MsgBox "วิเคราะห์ข้อมูลเสร็จสิ้น", vbOKOnly + vbInformation, "คำแนะนำ"
```

```
Range("n3").Select
```

```
Selection.End(xlUp).Select
```

End Sub

โค้ดคำสั่งให้มีการบันทึกข้อมูลเมื่อทำการแก้ไขเสร็จในฟอร์มแก้ไขจำนวนยอดขาย

```
Dim RoWnUm As Integer
```

```
Private Sub ComboBox1_Change()
```

```
If OptionButton1.Value = True Then
```

```
MsgBox WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
```

```
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 4)
```

```
TextBox1.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
```

```
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 4)
```

```
TextBox2.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
```

```
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 5)
```

```
TextBox3.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
```

```
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 6)
```

```
    TextBox4.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 7)  
    TextBox5.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 8)  
    TextBox6.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 9)  
    TextBox7.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 10)  
    TextBox8.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 11)  
    TextBox9.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 12)  
    TextBox10.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 13)  
    TextBox11.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 14)  
    TextBox12.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 15)  
Elseif OptionButton2.Value = True Then  
    TextBox1.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 16)  
    TextBox2.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 17)  
    TextBox3.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 18)  
    TextBox4.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 19)  
    TextBox5.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 20)  
    TextBox6.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),  
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 21)
```

```

    TextBox7.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 22)
    TextBox8.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 23)
    TextBox9.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 24)
    TextBox10.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 25)
    TextBox11.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 26)
    TextBox12.Value = WorksheetFunction.Index(Sheet4.Range("NUm"),
WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0), 27)
End If
End Sub

Private Sub SAVE_Click()
'Plus 2 for Head table
RoWnUm = WorksheetFunction.Match(ComboBox1, Sheet4.Range("AddData"), 0) + 2
'RoWnUm = RoWnUm + 1
If TextBox1.Value = "" Or TextBox2.Value = "" Or TextBox3.Value = "" Or
TextBox4.Value = "" Or TextBox5.Value = "" Or TextBox6.Value = "" Or TextBox7.Value
= "" Or TextBox8.Value = "" Or TextBox9.Value = "" Or TextBox10.Value = "" Or
TextBox11.Value = "" Or TextBox12.Value = "" Then
MsgBox "กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ", vbCritical, "Error"
Else
    เพิ่มข้อมูล.Hide
    If TextBox1 = "" Then
        TextBox1.SetFocus
    ElseIf TextBox2 = "" Then
        TextBox2.SetFocus
    ElseIf TextBox3 = "" Then
        TextBox3.SetFocus

```



```
Elseif TextBox4 = "" Then
    TextBox4.SetFocus
    Elseif TextBox5 = "" Then
        TextBox5.SetFocus
        Elseif TextBox6 = "" Then
            TextBox6.SetFocus
            Elseif TextBox7 = "" Then
                TextBox7.SetFocus
                Elseif TextBox8 = "" Then
                    TextBox8.SetFocus
                    Elseif TextBox9 = "" Then
                        TextBox9.SetFocus
                        Elseif TextBox10 = "" Then
                            TextBox10.SetFocus
                            Elseif TextBox11 = "" Then
                                TextBox11.SetFocus
                                Elseif TextBox12 = "" Then
                                    TextBox12.SetFocus
                                    End If
                                If OptionButton1.Value = True Then
                                    Sheet4.Range("D" & RoWnUm).Value = TextBox1.Value
                                    Sheet4.Range("E" & RoWnUm).Value = TextBox2.Value
                                    Sheet4.Range("F" & RoWnUm).Value = TextBox3.Value
                                    Sheet4.Range("G" & RoWnUm).Value = TextBox4.Value
                                    Sheet4.Range("H" & RoWnUm).Value = TextBox5.Value
                                    Sheet4.Range("I" & RoWnUm).Value = TextBox6.Value
                                    Sheet4.Range("J" & RoWnUm).Value = TextBox7.Value
                                    Sheet4.Range("K" & RoWnUm).Value = TextBox8.Value
                                    Sheet4.Range("L" & RoWnUm).Value = TextBox9.Value
                                    Sheet4.Range("M" & RoWnUm).Value = TextBox10.Value
                                    Sheet4.Range("N" & RoWnUm).Value = TextBox11.Value
                                    Sheet4.Range("O" & RoWnUm).Value = TextBox12.Value
```

```

'sheet4.Range("A" & RoWnUm).Value = ComboBox1.Value
Elseif OptionButton2.Value = True Then
    Sheet4.Range("P" & RoWnUm).Value = TextBox1.Value
    Sheet4.Range("Q" & RoWnUm).Value = TextBox2.Value
    Sheet4.Range("R" & RoWnUm).Value = TextBox3.Value
    Sheet4.Range("S" & RoWnUm).Value = TextBox4.Value
    Sheet4.Range("T" & RoWnUm).Value = TextBox5.Value
    Sheet4.Range("U" & RoWnUm).Value = TextBox6.Value
    Sheet4.Range("V" & RoWnUm).Value = TextBox7.Value
    Sheet4.Range("W" & RoWnUm).Value = TextBox8.Value
    Sheet4.Range("X" & RoWnUm).Value = TextBox9.Value
    Sheet4.Range("Y" & RoWnUm).Value = TextBox10.Value
    Sheet4.Range("Z" & RoWnUm).Value = TextBox11.Value
    Sheet4.Range("AA" & RoWnUm).Value = TextBox12.Value
'sheet4.Range("A" & RoWnUm).Value = ComboBox1.Value
End If
End If
Unload Me
End Sub

Private Sub UserForm_Initialize()
    Dim i As Integer
    'WorksheetFunction.CountA(Sheet4.Range("A:A")) - 1
    'MsgBox Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
    For i = 2 To Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
        Me.ComboBox1.AddItem Sheet4.Range("A" & i)
    Next i
    OptionButton1.Value = True
End Sub

```