

การควบคุมสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร
 กรณีศึกษา ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร
 INVENTORY CONTROL OF RAW MATERIALS FOR PRODUCING
 HERBAL COSMETICS : A CASE STUDY OF
 HERBAL COSMETICS ENTERPRISE

นางสาวรุจิรา จันทโสภณโน รหัส 52360539
 นางสาวอนงค์รักษ์ พวงมาลัย รหัส 52360775

ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์
วันที่รับ.....24 ก.ค. 2555.....
เลขทะเบียน.....16315926.....
เลขเรียกหนังสือ.....ฟร.....
มหาวิทยาลัยนเรศวร 8661 ๙

2555

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 ปีการศึกษา 2555



ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อหัวข้อโครงการ การควบคุมสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร
กรณีศึกษา ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

ผู้ดำเนินโครงการ นางสาวรุจิรา จันทโสภณโน รหัส 52360539
นางสาวอนงค์รักษ์ พวงมาลัย รหัส 52360775

ที่ปรึกษาโครงการ ผศ.ดร. อภิชัย ฤตวิรุฬห์

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2555

.....
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

.....ที่ปรึกษาโครงการ
(ผศ.ดร. อภิชัย ฤตวิรุฬห์)

.....กรรมการ
(ผศ. ศิษญา สิมารักษ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์กานต์ สี่วัฒนายิ่งยง)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การควบคุมสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร กรณีศึกษา ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวรุจิรา จันทโสภณโน รหัส 52360539 นางสาวอนงค์รักษ์ พวงมาลัย รหัส 52360775
ที่ปรึกษาโครงการ	ผศ.ดร. อภิชัย ฤตวิรุฬห์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ


เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษามีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย ทำให้เกิดปัญหาในด้านการจัดการสินค้าคงคลังภายในโรงงานกรณีศึกษา เนื่องด้วยโรงงานมีวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบในการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด จึงทำให้การควบคุมดูแลวัตถุดิบเป็นไปได้ยาก และไม่ครอบคลุม เนื่องจากทางโรงงานไม่มีการคำนึงถึงความสำคัญของวัตถุดิบแต่ละชนิด เมื่อมีการสั่งผลิตผลิตภัณฑ์ ทางโรงงานอาจจะไม่มีวัตถุดิบชนิดนั้นอยู่ในคลังสินค้าได้ ทำให้กระบวนการผลิตจึงต้องหยุดรอวัตถุดิบ ก่อให้เกิดการสูญเสียโอกาสในการขาย และทำให้ลูกค้าไม่พึงพอใจในการส่งสินค้าล่าช้า ซึ่งเป็นการเปิดช่องทางให้กับคู่แข่งได้ ด้วยเหตุนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ความสำคัญ และหานโยบายควบคุมวัตถุดิบคงคลัง โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process; AHP) ซึ่งจะนำค่าน้ำหนักคะแนนที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการจำแนกวัตถุดิบคงคลังเป็นประเภท ABC ผลของการวิเคราะห์ความสำคัญ และการจำแนกวัตถุดิบแบบ ABC นี้จะช่วยลดผลรวมของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาสลง 236,830 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการประยุกต์ใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชัย ฤตวิรุฬห์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดต่างๆ ของการดำเนินงาน และช่วยแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องของการดำเนินโครงการด้วยดีตลอดมาจนทำให้ปริญญาานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ และถูกต้อง

ขอขอบคุณ คุณยงชาติ ชมดี, คุณปรารถนา ชื่นบางบัว และคุณทรศนีย์ ตีแจ่ม ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูล และคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำปริญญาานิพนธ์นี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และอาจารย์ทุกท่านที่ได้จุดประกายความรู้ ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา



คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม
นางสาวรุจิรา จันทโสภณโน
นางสาวอนงค์รักษ์ พวงมาลัย

มกราคม 2556

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)	2
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	2
1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ.....	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น.....	4
2.1 การบริหารวัสดุคงคลัง (Inventory Management)	4
2.2 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP).....	11
2.3 Visual Basic for Applications (VBA)	11
2.4 (Q, r) Model.....	12
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	13
3.1 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลของสินค้าคงคลัง.....	14
3.2 วิเคราะห์ความสำคัญโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP).....	14
3.3 วิเคราะห์เพื่อหามาตรการสินค้าคงคลังที่เหมาะสม.....	14
3.4 สร้างโปรแกรมช่วยในการควบคุมสินค้าคงคลัง.....	15
3.5 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมช่วย.....	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 ประเมินผลการใช้โปรแกรมช่วยโดยโรงงานกรณีศึกษา.....	15
3.7 สรุปผลการดำเนินงาน.....	15
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	16
4.1 การศึกษาและเก็บข้อมูล.....	16
4.2 การวิเคราะห์หาลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์โดยใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้น เชิงวิเคราะห์ (AHP).....	17
4.3 การจำแนกสินค้าคงคลังตามวิธี ABC.....	28
4.4 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาสก่อนใช้ โปรแกรม และหลังใช้โปรแกรม.....	44
4.5 การเขียนโปรแกรม.....	47
4.6 การทดสอบการทำงานของโปรแกรม.....	53
4.7 ความสามารถของโปรแกรม.....	62
4.8 ข้อจำกัดของโปรแกรม.....	67
4.9 การวิเคราะห์ผลสรุป.....	67
บทที่ 5 บทสรุป และข้อเสนอแนะ.....	70
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	70
5.2 ปัญหาในการดำเนินงาน.....	70
5.3 แนวทางในการแก้ปัญหา.....	71
5.4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโปรแกรม.....	71
เอกสารอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก ก ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของโรงงานกรณีศึกษา.....	73
ภาคผนวก ข ใบประเมินแบบสอบถามเพื่อการทำโครงการ.....	82
ภาคผนวก ค แบบสอบถามเพื่อการทำโครงการ.....	85
ภาคผนวก ง ขั้นตอนการคำนวณหา Weighted Score.....	94
ภาคผนวก จ คู่มือแนะนำการใช้โปรแกรม.....	106

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ฉ หน้าี่การทำงานของฟังก์ชันโปรแกรม.....	120
ภาคผนวก ช ผลการประเมินการใช้โปรแกรม.....	130
ประวัติผู้จัดทำโครงการ.....	132



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	3
4.1 ตารางบันทึกการผลิตผลิตภัณฑ์.....	16
4.2 แสดงตัวอย่างรายการวัตถุดิบ.....	16
4.3 แสดงราคาของวัตถุดิบแต่ละชนิด.....	17
4.4 แสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ผู้ตอบแบบสอบถาม.....	20
4.5 ตารางเกณฑ์หลักในการเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุดิบสมุนไพร.....	21
4.6 แทนค่าน้ำหนักความสำคัญลงในเมทริกซ์ที่ใช้เปรียบเทียบในส่วนของเกณฑ์หลักของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1.....	22
4.7 แทนค่าน้ำหนักความสำคัญลงในเมทริกซ์ที่ใช้เปรียบเทียบในส่วนของเกณฑ์หลักของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2.....	23
4.8 กำหนดตัวแปรเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต.....	23
4.9 แสดงค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ.....	24
4.10 แสดงการหาผลรวมในแนวตั้งของเกณฑ์หลัก.....	25
4.11 แสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย และค่าลำดับความสำคัญของแต่ละแถวในแนวนอนของ เกณฑ์หลัก.....	26
4.12 แสดงค่า R _i	27
4.13 แสดงผลค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของเกณฑ์หลัก.....	28
4.14 แสดงตัวอย่างข้อมูลวัตถุดิบ.....	28
4.15 แสดงมูลค่ารวมต่อปี (บาท) ของวัตถุดิบแต่ละรายการ.....	29
4.16 แสดงเกณฑ์การวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแบบ ABC.....	30
4.17 แสดงค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแต่ละชนิด.....	31
4.18 แสดงผลการวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแบบ ABC.....	32
4.19 เปรียบเทียบการวิเคราะห์วัตถุดิบแบบ ABC แบบใหม่ และแบบเก่า.....	33
4.20 สรุปสูตรที่เกี่ยวข้องในการคำนวณวัตถุดิบในคลังประเภท A.....	40
4.21 สรุปสูตรที่เกี่ยวข้องในการคำนวณวัตถุดิบในคลังประเภท B.....	43
4.22 แสดงวัตถุดิบประเภท A จำนวน 20 ชนิด.....	45
4.23 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อนใช้โปรแกรม และหลังใช้โปรแกรม.....	46
4.24 แสดงรายการวัตถุดิบ และราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบแต่ละชนิด.....	67

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.25 แสดงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุบคงคลัง.....	69
4.26 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อน และหลัง การวิเคราะห์ และแบ่งประเภท วัตถุบแบบ ABC.....	69



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์ของเป้าหมายในด้านต่างๆ.....	6
2.2 แผนภูมิการพัฒนาระบบการบริหารวัสดุคงคลัง.....	7
3.1 ผังขั้นตอนการดำเนินงาน.....	13
4.1 แสดงตัวอย่างการแบ่งกลุ่มของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขนมพุด คุกกี้ นวด สบู่ ลูกประคบ และครีมบำรุงผิว.....	18
4.2 การจัดกลุ่มวัตถุดิบตามความสำคัญ.....	19
4.3 แสดง Interface ของค่าที่กรอกในการคำนวณ (Q, r) Model.....	35
4.4 แสดงผลของการกรอกข้อมูลในส่วนของ Microsoft Excel.....	35
4.5 แสดง Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ”.....	36
4.6 แสดงการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และระดับของจุดสั่งซื้อใน Sheet การสั่งซื้อ.....	37
4.7 แสดงการใช้ Solver เพื่อช่วยในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และระดับของจุดสั่งซื้อ.....	37
4.8 แสดง Solver Result Box เพื่อกด OK ยืนยันการประมวลผลคำตอบที่ดีที่สุด.....	38
4.9 แสดงผลลัพธ์ของการคำนวณหาค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนของ (Q, r) Model.....	39
4.10 แสดงผลลัพธ์ของการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อใหม่ของสินค้าประเภท A.....	41
4.11 แสดง Interface ของค่าใช้จ่ายที่ป้อนของ EOQ.....	42
4.12 แสดงผลของค่าที่กรอกใน Microsoft Excel.....	43
4.13 แสดงผลของการสั่งซื้อที่ประหยัดของวัตถุดิบประเภท B.....	44
4.14 แสดงผลของปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบประเภท C.....	44
4.15 แสดงแผนผังการทำงานของโปรแกรม.....	48
4.16 แสดงผลการสร้างปุ่มต่างๆ.....	49
4.17 แสดงหน้าต่างเมื่อคลิก Edit Data.....	51
4.18 แสดงหน้าต่างแจ้งเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบ.....	51
4.19 แสดงหน้าต่างแจ้งเมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด.....	52
4.20 แสดงผลการสร้างหน้าต่าง.....	52
4.21 แสดงตัวอย่าง Code ที่เป็นส่วนหนึ่งในการเขียนโปรแกรม.....	53
4.22 แสดงการกรอกข้อมูลลงใน Edit Data.....	54
4.23 แสดงผลการกรอกข้อมูลจาก Edit Data มายัง Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ”.....	54
4.24 แสดงปุ่ม ABC Analysis.....	55
4.25 แสดงผลการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังเป็นประเภท A B และ C.....	55

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.26 แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r).....	56
4.27 แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณหาค่า Q หรือขนาดการสั่งซื้อของวัตถุดิบประเภท B.....	59
4.28 แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณหาการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบประเภท C.....	61
4.29 แสดงขั้นตอนการจำแนกประเภทวัตถุดิบ.....	62
4.30 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม.....	64
4.31 แสดงการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แบบ ABC.....	67



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

สินค้าคงคลังเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจ เพราะจัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนรายการหนึ่ง ซึ่งธุรกิจพึงมีไว้เพื่อให้การผลิต หรือการขายสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจเป็นปัญหาเกี่ยวกับธุรกิจ ทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ หมดยุค ล้าสมัย ถูกขโมย หรือสูญหาย นอกจากนี้ยังทำให้สูญเสียโอกาสในการนำเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังนี้ไปหาประโยชน์ในด้านอื่นๆ

เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษามีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย ทางเราได้เลือกศึกษาเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์ของโรงงานในส่วนของแชมพู ครีมนวด สบู่ ลูกประคบ และครีมบำรุงผิว จำนวนทั้งสิ้น 69 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยวัตถุดิบจำนวน 200 ชนิด ซึ่งในการเก็บข้อมูลวัตถุดิบนั้นเราจะเก็บจากข้อมูลบันทึกการผลิตผลิตภัณฑ์ของทางโรงงานกรณีศึกษา

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านการจัดการสินค้าคงคลังภายในโรงงานกรณีศึกษา กล่าวคือ เนื่องด้วยโรงงานมีวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบในการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด จึงทำให้การควบคุมดูแลวัตถุดิบเป็นไปได้ยาก และไม่ครอบคลุม เนื่องจากทางโรงงานไม่มีการคำนึงถึงความสำคัญของวัตถุดิบแต่ละชนิด ทำให้เมื่อมีการสั่งผลิตผลิตภัณฑ์ ทางโรงงานอาจจะไม่มีวัตถุดิบชนิดนั้นอยู่ในคลังสินค้าได้ด้วยเหตุนี้กระบวนการผลิตจึงต้องหยุดรอวัตถุดิบ ทำให้เกิดการสูญเสียโอกาสในการขาย และทำให้ลูกค้าไม่พึงพอใจในการส่งสินค้าล่าช้า ซึ่งเป็นการเปิดช่องทางให้กับคู่แข่งได้

จากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวนี้ จึงได้มีจัดกลุ่มวัตถุดิบในคลังสินค้า โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) มาประยุกต์ใช้ในการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นประเภท ABC เพื่อก่อให้เกิดความมีประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้าได้ดียิ่งขึ้น และไม่ให้เกิดสิ่งๆ เรียกว่า สูญเสียโอกาสในการขาย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาการวิเคราะห์ ABC ของวัตถุดิบในคลัง

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ความสำคัญ และหานโยบายควบคุมวัตถุดิบคงคลังที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

1.3.1 รายการวัตถุดิบคงคลังในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรถูกจัดเป็นกลุ่มตามความสำคัญ

1.3.2 ได้นโยบายควบคุมวัตถุดิบคงคลังในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

1.3.3 โปรแกรมช่วยควบคุมสินค้าคงคลัง

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

1.4.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาสลดลงเมื่อเทียบกับการดำเนินงาน ณ ปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา

1.4.2 โปรแกรมช่วยควบคุมสินค้าคงคลังได้ผ่านการพิจารณาโดยผู้จัดการโรงงานกรณีศึกษา

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

ศึกษาเฉพาะวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา

1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ

1.6.1 โรงงานกรณีศึกษา

1.6.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

มิถุนายน 2555 ถึง มกราคม 2556

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

2.1 การบริหารวัสดุคงคลัง (Inventory Management)

โดยปกติแล้วจุดมุ่งหมายหลักของการมีวัสดุคงคลัง คือ เป็นการเก็บวัสดุไว้ใช้ในปัจจุบัน หรืออนาคต เพื่อให้การดำเนินงานของธุรกิจนั้นเป็นไปอย่างราบรื่น ไม่สะดุดหรือหยุดชะงัก และสามารถวางแผนเพื่อกำหนดปริมาณวัสดุคงคลังที่เหมาะสม แต่บางครั้งธุรกิจอาจมีจุดมุ่งหมายอื่น เช่น ถ้าคาดการณ์ว่าราคาสินค้ามีแนวโน้มจะสูงขึ้นในอนาคต ก็อาจเก็บไว้โดยเลือกเก็บวัสดุคงคลังในปัจจุบัน เพื่อขายในราคาที่สูงขึ้นในอนาคต ดังนั้นการดำเนินธุรกิจจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการบริหารวัสดุคงคลังเป็นอย่างยิ่ง

การบริหารวัสดุคงคลังมีความสำคัญในการดำเนินงานด้านธุรกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นการดำเนินกิจกรรมทั้งในส่วนของสินค้าและบริการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ตอบสนอง และยกระดับการให้บริการกับลูกค้าให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนควบคุมต้นทุนวัสดุ หรือสินค้าให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งผู้จัดการฝ่ายผลิตจะต้องรับผิดชอบในการควบคุมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานให้มีความเหมาะสมต่อการดำเนินงานนั้นๆ โดยจะมีการควบคุมต้นทุนการผลิตตั้งแต่ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการลงทุนซื้อวัตถุดิบ วัสดุสิ้นเปลืองระหว่างการผลิต และวัสดุสำเร็จรูปที่ยังไม่ได้จัดส่ง เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาตามมาภายหลังได้ ซึ่งปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการควบคุมวัสดุคงคลังนั้น สาเหตุหนึ่งมาจากการที่วัตถุดิบต่างๆ ที่ใช้มีไม่เพียงพอต่อกระบวนการผลิต ทำให้การผลิตหยุดชะงักได้ และปัญหาที่ตามมาอีก คือ ส่งของให้กับลูกค้าไม่ทันตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ และเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบในส่วนของกระบวนการผลิต จึงจำเป็นต้องใช้เงินต้นทุนมูลค่ามากในการจัดให้มีวัตถุดิบ และวัสดุคงคลังให้มีปริมาณที่เหมาะสม ดังนั้นจึงถือได้ว่าการบริหารวัสดุคงคลังนั้นนอกจากจะทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ และดำเนินการไปอย่างราบรื่นแล้ว ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนความต้องการของวัสดุ และเงินต้นทุนที่ลงทุนในการซื้อวัตถุดิบได้อีกด้วย (พิภพ ลลิตาภรณ์. 2552)

2.1.1 ความหมายของวัสดุคงคลัง

วัสดุคงคลัง (Inventory) คือ วัสดุต่างๆ ที่ธุรกิจหรือองค์กรจัดหามาถือครองไว้เพื่อขายหรือจัดเตรียมไว้เพื่อป้อนเข้า หรือจัดส่งเข้าสู่กระบวนการผลิต สำหรับในการบริหารวัสดุคงคลังมีทั้งการบริหารวัสดุคงคลังในระดับภาพรวม (Aggregate Inventory Management) และการบริหารวัสดุคงคลังในระดับแต่ละรายการ (Item Inventory Management) ซึ่งรายละเอียดในการพิจารณาจะมีความแตกต่างกัน พอสรุปได้ดังนี้

การบริหารวัสดุคงคลังในระดับภาพรวม (Aggregate Inventory Management) จะใช้การจัดการวัสดุคงคลังแยกตามระดับประเภทมากกว่าที่จะพิจารณาในระดับแต่ละรายการวัสดุคงคลัง เช่น ประเภทของวัสดุคงคลังตามการไหลของการผลิต ลักษณะของความต้องการ รูปแบบของความต้องการ และหน้าที่ของวัสดุคงคลัง เป็นต้น

การบริหารวัสดุคงคลังในระดับแต่ละรายการ (Item Inventory Management) องค์กรจะต้องกำหนดกฎเกณฑ์ในการตัดสินใจบางประการเกี่ยวกับรายการวัสดุคงคลัง เพื่อเป็นการกำหนดทิศทางในภาพรวม กฎเกณฑ์ดังกล่าว ได้แก่ วัสดุคงคลังรายการใดมีความสำคัญมากที่สุด และจะควบคุมวัสดุคงคลังแต่ละรายการอย่างไร

2.1.2 รูปแบบของวัสดุคงคลัง (Forms of Inventory)

2.1.2.1 วัตถุดิบ (Raw Material) คือ สินค้าหรือชิ้นส่วนที่ซื้อเข้ามาเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต

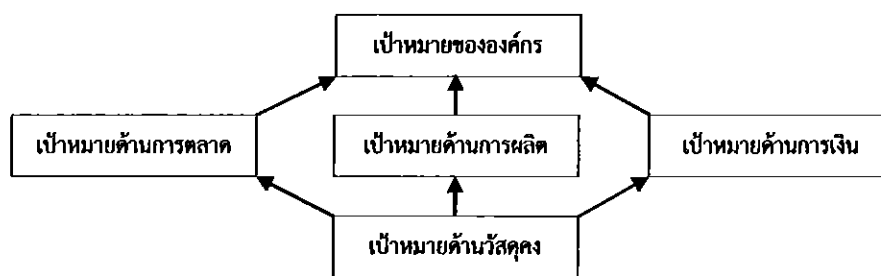
2.1.2.2 งานระหว่างทำ (Work-in-process) คือ สินค้าที่ผ่านกระบวนการผลิตมาบ้างแล้วแต่ยังไม่เสร็จสิ้นครบตามกระบวนการผลิต ซึ่งต้องรอเข้าสู่กระบวนการถัดไปเพื่อให้ครบรอบเวลาของการผลิต (Cycle Time)

2.1.2.3 วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/Repair/Operating Supplies) คือ กลุ่มสินค้าประเภทอะไหล่ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องมีสำรองไว้เพื่องานซ่อมบำรุง ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะอะไหล่ขาดแคลน หรือหาซื้อไม่ได้ในยามที่อุปกรณ์ชำรุดเสียหายหรือหมดอายุการใช้งาน

2.1.2.4 สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือ กลุ่มสินค้าที่ผ่านกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายแล้ว มีความพร้อมที่จะส่งขายทันที

2.1.3 การตัดสินใจเกี่ยวกับวัสดุคงคลัง (Inventory Decisions)

นโยบาย วัตถุประสงค์ และการตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารวัสดุคงคลังควรจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กรโดยรวม และควรจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ด้านการตลาด การเงิน และการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของเป้าหมายในด้านต่างๆ

ที่มา: พิภพ ลลิตาภรณ์. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2552.

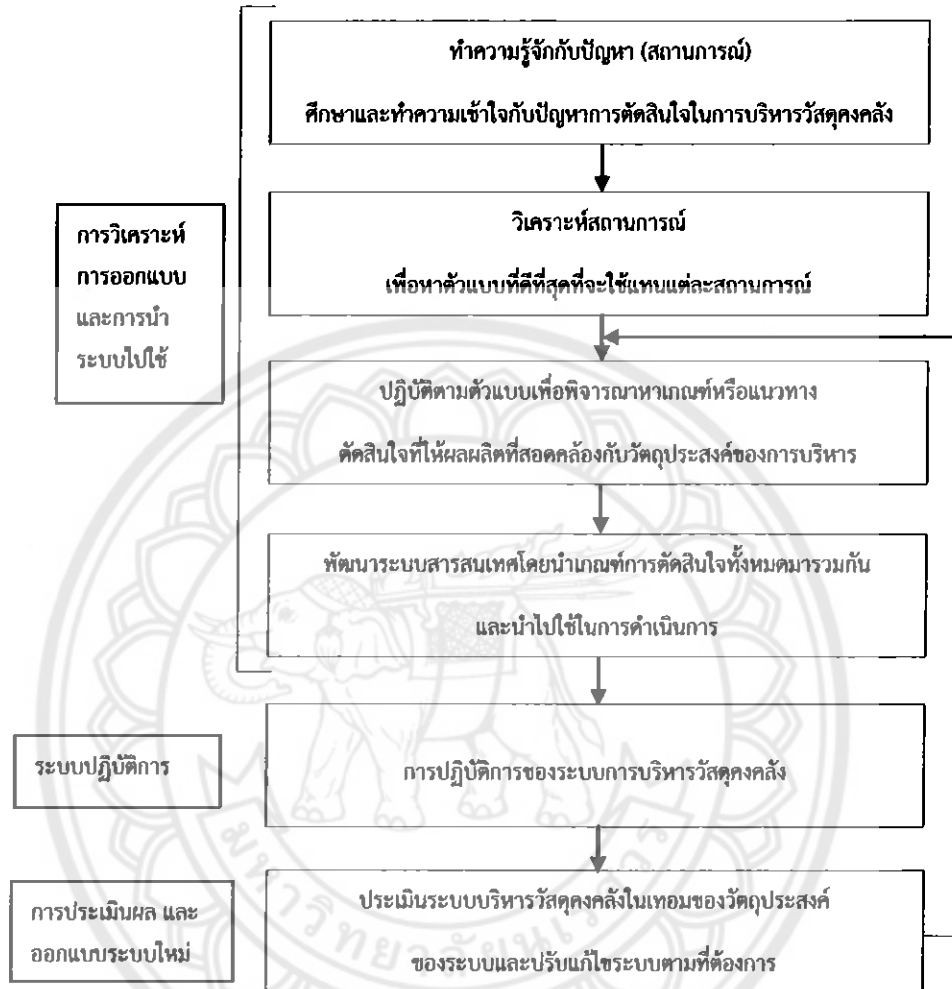
การตัดสินใจด้านการบริหารวัสดุคงคลังเป็นความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจด้านการวางแผนกำลังการผลิต ทั้งในกรอบของเวลาการวางแผนระยะยาว ระยะกลาง และระยะสั้น พร้อมทั้งนี้ก็ยังเกี่ยวข้องกับช่วงการปฏิบัติงาน และการควบคุมการบริหารการดำเนินงาน หรือการผลิตด้วยขนาดของสถานประกอบการ และการตัดสินใจด้านการวางแผนการผลิตรวม (Aggregate Production Planning) เกี่ยวกับการพิจารณาหาระดับวัสดุคงคลังจะต้องสอดคล้องกับฤดูกาลของความต้องการโดยเฉพาะในช่วงของฤดูกาลที่มีความต้องการสูง ประเภทของกระบวนการ เช่น แบบสายการผลิต แบบตามสั่ง และอื่นๆ มีผลต่อวัสดุคงคลังที่เป็นงานระหว่างการผลิต การตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดซื้อ และการผลิตเพื่อจะส่งวัสดุหลายๆ รายการรวมกันในครั้งเดียวย่อมส่งผลต่อวัสดุคงคลัง

การบริหารวัสดุคงคลังแต่ละรายการ ประกอบด้วยหลักการ แนวคิด และเทคนิคในการตัดสินใจว่าจะสั่งซื้ออะไร จำนวนเท่าไร ต้องการสั่งเมื่อไร จะสั่งซื้อหรือสั่งผลิต และจะให้จัดเก็บในที่ไหน และจัดเก็บอย่างไร การตัดสินใจในแต่ละระดับเหล่านี้ควรจะสอดคล้องกับการตัดสินใจในระดับอื่นๆ และควรจะรองรับวัตถุประสงค์ขององค์กร โดยการกำหนด และมุ่งสู่ระดับบริการลูกค้าที่ต้องการ และการบรรลุวัตถุประสงค์ในการลงทุนด้านวัสดุคงคลัง (พิภพ ลลิตาภรณ์. 2552)

2.1.4 ระบบการบริหารวัสดุคงคลัง (Inventory Management System)

ในการบริหารวัสดุคงคลังให้ประสบผลสำเร็จจะต้องมีการกำหนดวิธีปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งมักจะเรียกว่า ระบบการบริหารวัสดุคงคลัง ดังรูปที่ 2.2 โครงสร้างของระบบบริหารวัสดุคงคลังประกอบด้วยชุดของเกณฑ์การตัดสินใจ และข้อแนะนำสำหรับสถานการณ์ต่างๆ ของวัสดุคงคลัง ระบบบริหารวัสดุคงคลังจะใช้ประโยชน์จากขีดความสามารถในการประมวลสารสนเทศเพื่อพิจารณาถึงลักษณะของสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาการวางแผน โดยใช้สารสนเทศเหล่านี้ในการระบุเกี่ยวกับตัวแปรการตัดสินใจต่างๆ หลังจากนั้นระบบจะทำการตัดสินใจด้วยตนเองบนพื้นฐานของตัวแบบ (Model) ของบางสถานการณ์ สำหรับบางสถานการณ์ที่ไม่มีโครงสร้างที่ชัดเจน ระบบก็

จะจัดเตรียมสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องกันเพื่อให้ผู้ตัดสินใจใช้ดุลยพินิจจัดทำมาตรการที่เหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ



รูปที่ 2.2 แผนภูมิการพัฒนาระบบการบริหารวัดศุภคถ์

ที่มา: พิกพ ลลิตาภรณ์. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2552.

การวางแผนการบริหารวัดศุภคถ์ คือ การกำหนดนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัดที่อยู่ในคลังสินค้า เช่น สถานที่จัดวัดแต่ละชนิด ระบบ และนโยบายในการควบคุมวัดศุภคถ์ รวมทั้งการวางแผน และบริหารการจัดซื้อ และการบริหารจัดการภายในคลังวัด โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มีพร้อมซึ่งวัตถุดิบหรือสินค้าในเวลา และปริมาณที่ต้องการ โดยคงความสมดุลระหว่างการมีพร้อมของสินค้าหรือระดับบริการลูกค้า และต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง

ระบบการบริหารวัดศุภคถ์ที่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในวงการธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

2.1.4.1 ระบบการสั่งซื้อขนาดที่ประหยัด (EOQ) คือ วิธีการกำหนดจำนวนสินค้าที่จะสั่งซื้อแต่ละครั้งที่ก่อให้เกิดการประหยัดที่สุด โดยเสียต้นทุนค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และต้นทุนในการเก็บรักษาที่ต่ำที่สุด ดังนั้น EOQ จึงเข้ามาช่วยดูว่าในการสั่งซื้อแต่ละครั้งใช้เวลาเท่าไร เสียค่าขนส่งเท่าใด ต้องซื้อครั้งละเท่าไรจึงจะเหมาะสม เพื่อจะไม่ให้มีวัสดุที่จะนำมาผลิตตกค้างอยู่ในคลังมาก

2.1.4.2 ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP) คือ เป็นการวางแผนความต้องการวัสดุ ทั้งส่วนที่สถานประกอบการผลิตเอง หรือส่วนที่สั่งซื้อมาจากภายนอก ในส่วนที่ผลิตขึ้นเองนั้นจะเรียกว่า งาน (Jobs) ในขณะที่สั่งซื้อมาจากภายนอกจะเรียกว่า ชิ้นส่วนที่ซื้อ (Purchase Order) งานหลักของการทำ MRP คือ การจัดตารางการผลิตงาน และชิ้นส่วนที่ต้องซื้อ เพื่อที่จะให้เพียงพอกับความต้องการที่ใช้วัสดุในการผลิต และทันตามเวลาที่ลูกค้าต้องการ

2.1.4.3 ระบบสินค้าคงคลังของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) คือ การที่ชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเข้ามาถึงกระบวนการผลิตทันเวลาที่ต้องการ และด้วยจำนวนที่ต้องการหรืออาจกล่าวได้ว่า JIT คือ การผลิตหรือการส่งมอบ “สิ่งของที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ ด้วยจำนวนที่ต้องการ” ใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิต และการใช้วัตถุดิบ ซึ่งลูกค้าในที่นี้ไม่ได้หมายถึงเฉพาะลูกค้าผู้ซื้อสินค้าเท่านั้น แต่ยังรวมถึงบุคลากรในสำนักงานอื่นๆ ที่ต้องการงานระหว่างทำ หรือวัตถุดิบ เพื่อทำการผลิตต่อเนื่องด้วย โดยใช้วิธีดึง (Pull Method of Material Flow) ควบคุมวัสดุคงคลังและการผลิต ณ สถานที่ทำการผลิตนั้นๆ ซึ่งถ้าทำได้ตามแนวคิดนี้แล้ววัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็นในรูปของวัตถุดิบ งานระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูปจะถูกขจัดออกไปอย่างสิ้นเชิง

2.1.5 วัตถุประสงค์ และการวัดผลการดำเนินงานด้านวัสดุคงคลัง

การบริหารวัสดุคงคลัง คือ ความรับผิดชอบในการวางแผน และควบคุมวัสดุคงคลังนับจากวัตถุดิบระหว่างผลิต สินค้าสำเร็จรูป จนกระทั่งถึงการกระจายสินค้าไปยังลูกค้า โดยมีวัตถุประสงค์พื้นฐาน 2 ประการดังนี้

2.1.5.1 ระดับการบริการลูกค้าสูงสุด (Maximize Customer Service) หมายถึง ความสามารถของสถานประกอบการในการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า หรือมีความพร้อมในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าอยู่ตลอดเวลา ถึงแม้จะอยู่ภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน

2.1.5.2 การลงทุนในวัสดุคงคลังต่ำสุด (Minimum Inventory Investment) หมายถึง การลงทุนในวัสดุคงคลัง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการบริหารดังกล่าวนี้จะต้องพยายามให้มีความสมดุลกับระดับการบริการลูกค้า โดยจะต้องมั่นใจว่าผลประโยชน์ที่ได้รับจะมากกว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการถือครองวัสดุคงคลังเหล่านั้น

ในทางปฏิบัติ เมื่อมีการกำหนดวัตถุประสงค์จะต้องมีการกำหนดเป้าหมายของผลการดำเนินงานไปพร้อมกันด้วย โดยวัตถุประสงค์ และผลการดำเนินงานจะต้องสามารถวัดได้ และเป็นวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับเป้าหมายของธุรกิจ สำหรับการวัดผลการดำเนินงานด้านการบริหารวัสดุ

คงคลังประกอบด้วยดัชนีชี้วัด 2 ด้าน คือ ด้านการบริการลูกค้า และด้านการลงทุนในวัสดุคงคลัง (พิภพ สถิตาภรณ์, 2552)

2.1.6 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System)

ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังมีอยู่ 3 วิธีคือ

2.1.6.1 ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Inventory System or Perpetual System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับวัสดุ และจ่ายวัสดุ ทำให้บัญชีแสดงยอดคงเหลือที่แท้จริงของสินค้าคงคลังอยู่เสมอ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมสินค้าคงคลังในรายการสินค้า หรือวัสดุที่ปล่อยให้ขาดมือไม่ได้ แต่ระบบนี้เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายด้านงานเอกสารค่อนข้างสูง และต้องใช้พนักงานจำนวนมากจึงดูแลการรับจ่ายได้ทั่วถึง

2.1.6.2 ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Inventory System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น ตรายักษ์ และลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์หรือปลายเดือน เมื่อของถูกเบิกไปก็จะมีคำสั่งซื้อเข้ามาเติมให้เต็มในระดับที่ได้กำหนดไว้ ระบบนี้จะเหมาะสำหรับสินค้าที่มีการสั่งซื้อ หรือเบิกใช้ในระยะเวลาที่แน่นอน เช่น ร้านขายหนังสือ มหาวิทยาลัยจะมีการสำรวจยอดหนังสือเมื่อเปิดเทอมแล้วประมาณ 3 สัปดาห์ เพื่อดูว่าหนังสือในร้านและในคลังเหลือเท่าไร ยอดหนังสือที่ต้องเตรียมสำหรับเทอมหน้าจะเท่ากับยอดคงเหลือบวกกับจำนวนนักศึกษาที่ต้องลงทะเบียนโดยประมาณ เป็นต้น

2.1.6.3 ระบบการจำแนกวัสดุคงคลังโดยใช้เทคนิค ABC การบริหารวัสดุคงคลังมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการควบคุมวัสดุคงคลังมีต่ำสุด ขณะที่สามารถรักษาระดับบริการลูกค้าได้ตามที่คาดหวังไว้ อย่างไรก็ตามสถานประกอบการมักจะมีวัสดุคงคลังมากมายหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ งานระหว่างการผลิตหรือสินค้าสำเร็จรูป ตลอดจนของใช้ในสำนักงาน ถ้าจะให้ความสนใจควบคุมวัสดุคงคลังเหล่านี้อย่างใกล้ชิดทุกรายการก็จะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และเสียเวลามาก วัสดุคงคลังบางประเภทถึงแม้ว่าจะมีปริมาณการใช้มาก แต่ราคาอาจจะต่ำ เช่น ตะปู เส้นลวด สกรู เป็นต้น การให้ความสนใจอย่างใกล้ชิดกับวัสดุคงคลังประเภทนี้จะไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ แต่วัสดุคงคลังบางประเภทถึงแม้ว่าจะมีจำนวนการใช้น้อย คิดเป็นร้อยละ 5 ถึง 10 ของวัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มูลค่าอาจจะสูงถึงร้อยละ 80 ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด การให้ความสนใจกับวัสดุประเภทนี้จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้คุ้มกับเวลาที่เสียไปมากกว่า ดังนั้นนอกเหนือจากนโยบายของสถานประกอบการแล้วการควบคุมวัสดุคงคลังควรจะพิจารณาถึงความสำคัญของวัสดุคงคลังของแต่ละประเภทด้วย โดยแบ่งเป็นประเภทที่มีความสำคัญมาก และน้อยรองลงไป

การแบ่งประเภทวัสดุคงคลังที่รู้จักกันทั่วไป คือ ระบบ ABC ซึ่งเป็นระบบที่แบ่งประเภทความสำคัญวัสดุคงคลังตามมูลค่าการใช้วัสดุคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี โดยจะแบ่งวัสดุคง

คลังออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A เป็นวัสดุคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด ประเภท B มีมูลค่าปานกลาง ส่วนประเภท C มีมูลค่าต่ำสุด

แนวทางในการควบคุมวัสดุคงคลังแต่ละประเภท เพื่อแสดงให้เห็นว่าควรจะมีมาตรการในการควบคุมวัสดุคงคลังแต่ละประเภทอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในด้านของการดำเนินการ และการประหยัดค่าใช้จ่าย

ก. การควบคุมวัสดุคงคลังประเภท A จำเป็นต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด และเข้มงวด การสั่ง และการใช้ของต้องมีการบันทึกรายการให้เป็นไปอย่างถูกต้อง และสมบูรณ์มากที่สุด มีการตรวจสอบอยู่เสมอ การควบคุมอย่างใกล้ชิดอาจจะหมายรวมถึง วัตถุประสงค์คงคลังที่จะนำมาใช้อย่างต่อเนื่องในปริมาณมากๆ แผนกจัดซื้ออาจจะต้องทำสัญญากับผู้ส่งมอบให้ส่งวัตถุดิบเหล่านี้มาให้อย่างต่อเนื่องในอัตราที่สอดคล้องกับอัตราการใช้ และต้องระมัดระวังในเรื่องของการกำหนดขนาดของการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ โดยจะต้องไม่นำขนาด หรือรอบของการสั่งซื้อที่ประหยัดมาเป็นตัวพิจารณาการสั่งซื้อ ใบสั่งซื้อที่ยังไม่ได้รับรองจากผู้ส่งมอบจะต้องติดตามอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ส่งของทันกับกำหนดที่ต้องใช้ ระดับวัตถุดิบคงคลังจะต้องอยู่ในระดับที่ทำให้ระดับการให้บริการดีเยี่ยม และมีโอกาสที่จะเกิดของขาดมีน้อย

ข. การควบคุมวัสดุคงคลังประเภท B วัสดุคงคลังเหล่านี้ควรจะควบคุม และติดตามได้โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารต้องเป็นผู้พิจารณากำหนดช่วงเวลาในการควบคุม และตรวจสอบ เช่น มีการตรวจสอบในทุกๆ ช่วง 3 ถึง 4 เดือน หรือเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงอย่างมาก ขนาดของการสั่ง และการกำหนดจุดสั่งซื้อวัสดุคงคลังเหล่านั้น สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้ตัวแบบวัสดุคงคลังหลายๆ แบบ อย่างไรก็ตามการพิจารณาการสั่งซื้อจะไม่บ่อยครั้งเท่ากับวัสดุคงคลังประเภท A ต้นทุนสินค้าขาดแคลนของวัสดุคงคลังประเภท B ไม่ควรจะทำให้เกิดขึ้นโดยพยายามจัดวัตถุดิบคงคลังให้เพียงพอต่อการควบคุมวัสดุขาดแคลน แม้ว่าการสั่งซื้อจะเกิดขึ้นไม่บ่อย

ค. การควบคุมวัสดุคงคลังประเภท C เป็นวัสดุคงคลังที่มีมูลค่าต่ำแต่มีจำนวนมาก การควบคุมไม่จำเป็นต้องเข้มงวดมากนัก ใช้วิธีง่ายๆ แต่ก็ควรให้มีการตรวจสอบที่เป็นงานประจำอย่างเพียงพอ ส่วนใหญ่จะไม่มีมีการบันทึกรายการบัญชี หรือหากมีก็ควรเป็นการบันทึกรายการแบบง่ายๆ ประเภท C นี้จะไม่มีมีการคำนวณหาค่าขนาดของการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ แต่เป็นการใช้นโยบายให้ปริมาณวัตถุดิบลดลงมาเหลือร้อยละ 10 ของความต้องการวัตถุดิบจึงจะทำการสั่งซื้อ

2.1.7 ต้นทุนของวัสดุคงคลัง (Inventory Costs)

2.1.7.1 ต้นทุนการสั่งซื้อหรือการติดตั้ง (Ordering or Setup Costs) ต้นทุนการสั่งซื้อจะเกี่ยวข้องกับการจัดหาวัตถุดิบ และวัสดุจากภายนอกองค์กร ขณะที่ต้นทุนการติดตั้ง หรือดำเนินงานเกี่ยวข้องกับการจัดหา และการดำเนินงานภายในระบบ เพื่อให้ระบบการผลิตดำเนินงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้จ่ายที่เป็นเงิน และเวลา

2.1.7.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Inventory Carrying or Holding Costs) จะมี ส่วนประกอบสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ต้นทุนของเงิน (Capital Costs) ต้นทุนการจัดเก็บ (Storage Costs) และต้นทุนความเสี่ยง (Risk Costs)

2.1.7.3 ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost or Stock out Cost) เป็น วัสดุคงคลังที่ขาดมือ เมื่อเกิดความต้องการ ซึ่งจะทำให้ธุรกิจเสียโอกาสในการขายสินค้าให้กับลูกค้า

2.1.7.4 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) เกิดจากการแลกเปลี่ยน (Trade-off) ระหว่างการตัดสินใจเลือกที่จะดำเนินการอย่างหนึ่งกับทางเลือกอย่างอื่น

2.1.7.5 ต้นทุนสินค้า (Cost of Goods) ในการจัดเก็บเพื่อรอการสั่งซื้อ และจัดส่ง (พิภพ สถิติการณ. 2545)

2.2 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process: AHP)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่ใช้ในการ “วัดค่าระดับ” ของการตัดสินใจ ในเรื่องต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้ผลการตัดสินใจที่ถูกต้องตรงกับเป้าหมายของการตัดสินใจ ได้มากที่สุด ซึ่งนำไปประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการตัดสินใจต่างๆ เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงาน ทางธุรกิจ ได้แก่ การสั่งซื้อวัตถุดิบ การเลือกสถานที่ในการประกอบการ การกำหนดกลยุทธ์ทาง การตลาด เป็นต้น รวมถึงการประยุกต์ใช้ในเรื่องของการบริหารทรัพยากรบุคคลในองค์กร เช่น การ จัดลำดับความสามารถของพนักงาน การประเมินทางเลือกของสายอาชีพ การสำรวจทัศนคติของ พนักงาน เป็นต้น ซึ่งจุดเด่นของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มีดังนี้

ก. ให้ผลการสำรวจน่าเชื่อถือกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงคู่ในการตัดสินใจ ก่อนที่จะลงมือตอบคำถาม

ข. มีโครงสร้างที่เป็นแผนภูมิเชิงลำดับชั้น เลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ทำให้ง่ายต่อการ ใช้ และทำความเข้าใจ

ค. ผลลัพธ์ที่ได้เป็นปริมาณตัวเลขทำให้ง่ายต่อการจัดลำดับความสำคัญ

AHP (Analysis Hierarchy Process) เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพมากเริ่มต้นด้วย การเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ เพื่อหาหน้าหนักของแต่ละเกณฑ์ก่อนหลังจากนั้นจึงนำทางเลือกที่มีทั้งหมดมาประเมินผ่านเกณฑ์ดังกล่าว เพื่อจัดลำดับความสำคัญของแต่ละ ทางเลือก (วิฑูรย์ ต้นศิริคงคล. 2542)

2.3 Visual Basic for Applications (VBA)

Visual Basic for Applications (VBA) คือ การบันทึกขั้นตอนการทำงานยาวๆ และถูกเก็บไว้ใน รูปของภาษาโปรแกรม VBA มีจุดเด่นตรงที่สามารถแก้ไขได้อย่างอิสระ สามารถควบคุมโปรแกรมให้ ทำงานตามต้องการได้ VBA เป็นเครื่องมือที่อยู่ใน Microsoft Office โดยผู้ใช้สามารถเขียน

โปรแกรมควบคุมการทำงาน Microsoft Office ได้ตามต้องการ นอกจากนั้นผู้ใช้อย่างยังสามารถสร้างโปรแกรมต่างๆ เพิ่มเติมบน Microsoft Office ทั้ง Microsoft Excel Word และ PowerPoint แต่ในโครงการวิจัยนี้จะใช้ VBA บน Microsoft Excel มีจุดเด่นในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล และการคำนวณที่ซับซ้อนทำให้การพัฒนา VBA ใน Microsoft Excel สามารถดึงเครื่องมือต่างๆ ที่มีอยู่ใน Excel มาใช้งานต่อได้ทันที อีกทั้งยังสามารถใช้ฟังก์ชันสำเร็จรูปได้อีกหลายอย่าง และทำให้สามารถสร้างหรือพัฒนาโปรแกรมบน Microsoft Excel ได้อย่างง่าย และรวดเร็ว (วิศัลย์ พัวร์จโรจน์, 2549)

2.4 (Q, r) Model

(Q, r) Model คือ การจัดการวัสดุคงคลังโดยใช้สมมติฐานของระบบการจัดการวัสดุคงคลังแบบที่ไม่มีการยอมให้เกิดการขาดวัสดุคงคลัง เพื่อที่จะหาค่า EOQ และ Reorder Point (r)

EOQ หรือ Economic Order Quantity คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด โดยการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งจะสั่งในปริมาณ หรือจำนวนที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด ซึ่งค่าใช้จ่ายรวมนั้นเกิดจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้า (Carrying Cost) ค่าใช้จ่ายสองตัวนี้จะแปรผกผันกัน

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ในการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เวลาที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งตัวหนึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดเวลาที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อของมาใหม่ในปริมาณคงที่ เท่าปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้

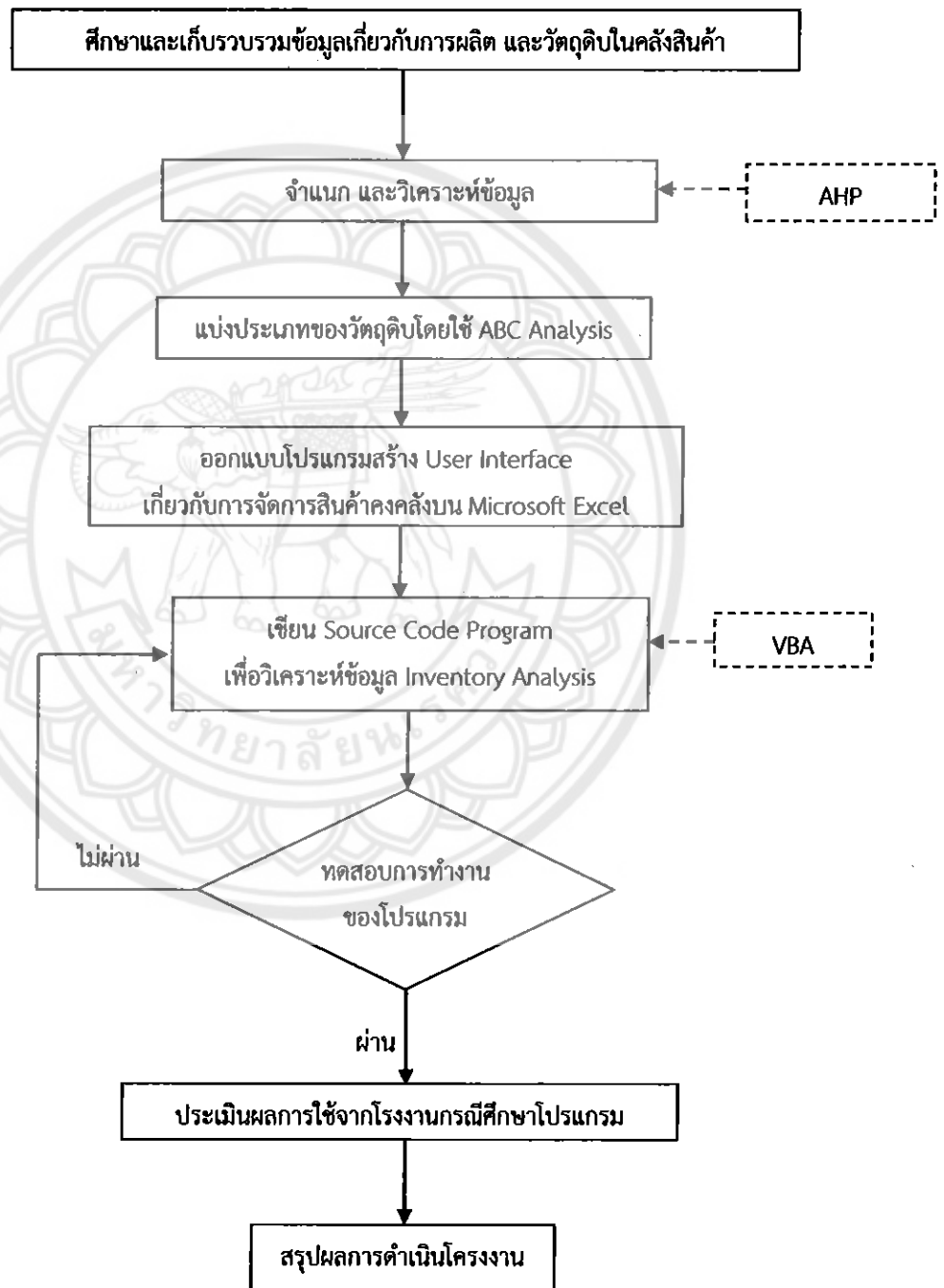
หลักการของ (Q, r) นั้นเราไม่ได้ให้ความสำคัญกับการสั่งซื้อสินค้าใหม่ที่จุดสั่งซื้อ เพราะอัตราความต้องการซึ่ง ก็คือ ปริมาณความต้องการต่อปี คือ ที่ระยะเวลาจะทำให้เราทราบปริมาณสินค้าที่ต้องสั่งซื้อ เราจะต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้ระดับของคงคลังเป็นศูนย์ทันทีเมื่อสินค้ามาถึง เพื่อให้สถานประกอบการหลีกเลี่ยงที่จะทำให้เกิดสินค้าเผื่อขาดน้อยที่สุด

EOQ ในปัจจุบันความต้องการระหว่างช่วงเวลานำที่มีความไม่แน่นอน จากปริมาณความต้องการนี้ช่วยกำหนดระยะเวลาตั้งแต่การส่งสินค้าจนกระทั่งสินค้ามาถึง ดังนั้น สถานประกอบการจึงต้องมีสินค้าอยู่ในระดับที่จุดสั่งซื้อ หรือมูลค่าเท่ากับค่าของจุดสั่งซื้อ ซึ่งไม่แน่นอนเสมอไปว่าถ้าระดับของคงคลังที่เวลานำจะล่าช้ากว่าเมื่อสินค้ามาถึง ซึ่งก็อาจจะยังมีสินค้าคงเหลือหรือไม่ก็อาจจะเกินความขาดแคลนได้

กำหนดความเหมาะสมของปริมาณการสั่งซื้อดังที่เห็นได้จากตัวเลือกของ Q กับ r สามารถทำได้ อย่างอิสระ ตัวเลือกของ r ขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือต่อการขาดสินค้า ในทางตรงกันข้าม Q ขึ้นอยู่กับราคาเหมือนกันที่เราพิจารณาที่ถ่วงในรูปแบบ EOQ สถานประกอบการต้องจัดให้มีของให้เพียงพอเพื่อหลีกเลี่ยงการจัดให้มีของคงคลังจำนวนมาก แต่ในจำนวนที่น้อยก็จะหลีกเลี่ยงการเก็บรักษาของคงคลัง (William, 2545)

บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน

ขั้นตอนในการดำเนินงานโปรแกรมช่วยควบคุมสินค้าคงคลัง แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ผังขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลของสินค้าคงคลัง

- 3.1.1 ชนิดของผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลังสินค้า
- 3.1.2 ขั้นตอนในการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ และปริมาณการใช้วัตถุดิบของแต่ละผลิตภัณฑ์
- 3.1.3 การผลิตของสถานประกอบการ โดยขอข้อมูลจากเอกสารบันทึกสรุปยอดขายเดิม
- 3.1.4 ราคาต้นทุนของวัตถุดิบแต่ละชนิด ต้นทุนในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
- 3.1.5 ปริมาณในการสั่งวัตถุดิบแต่ละรอบ (Lot Size) เวลาในการสั่งซื้อแต่ละรอบ (Lead Time)
- 3.1.6 ชนิดของวัตถุดิบที่ผลิตขึ้นเอง และชนิดของวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ
- 3.1.7 ระยะเวลาในการผลิตวัตถุดิบขึ้นเองของโรงงานกรณีศึกษา

3.2 วิเคราะห์ความสำคัญโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่เปรียบเทียบเกณฑ์เป็นคู่ๆ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ ซึ่งมีขั้นตอนการทำดังนี้

- 3.2.1 นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์หาเกณฑ์ความสำคัญเพื่อจัดทำแบบสอบถาม
- 3.2.2 นำแบบสอบถามที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินโดยให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเกณฑ์
- 3.2.3 นำค่าที่ได้จากการประเมินมาคำนวณโดยใช้ Microsoft Excel มาช่วยในการวิเคราะห์

3.3 วิเคราะห์เพื่อหามาตรฐานสินค้าคงคลังที่เหมาะสม

นำข้อมูลที่รวบรวมมาได้วิเคราะห์หาลำดับความสำคัญของวัตถุดิบในคลัง โดยใช้ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวด ABC โดยระบบ ABC นี้ เป็นระบบที่แบ่งประเภทความสำคัญวัสดุคงคลังตามมูลค่าการใช้วัสดุคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี โดยจะแบ่งวัสดุคงคลังออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A เป็นวัสดุคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด ประเภท B มีมูลค่าปานกลาง ส่วนประเภท C มีมูลค่าต่ำสุด ซึ่งจะต้องวิเคราะห์หาเกณฑ์ในการแบ่งวัตถุดิบแต่ละหมวด โดยวิเคราะห์ลำดับตามความสำคัญ เช่น ปริมาณการใช้วัตถุดิบต่อปี ราคาวัตถุดิบต่อหน่วยในคลังสินค้า ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ หรือผลิตได้ยาก เป็นต้น ซึ่งประเภท A จะใช้นโยบาย (Q, r) Model ประเภท B ใช้นโยบาย EOQ และประเภท C ใช้นโยบายร้อยละ 10 ของความต้องการวัตถุดิบ เพื่อทำการหาขนาดการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่ตามความเหมาะสม

3.4 สร้างโปรแกรมช่วยในการควบคุมสินค้าคงคลัง

สร้างโปรแกรมช่วยในการจัดการวัตถุดิบในคลังสินค้า โดยมีการออกแบบในส่วนของ User Interface และทำการเขียน Source Code ซึ่งจะถูกพัฒนาบนพื้นฐานของโปรแกรม Microsoft Excel และ Visual Basic for Applications (VBA) ซึ่งโปรแกรมนี้สามารถทำการจำแนกประเภทของวัตถุดิบในคลังสินค้าเป็นประเภท ABC และสามารถคำนวณหาจุดสั่งซื้อ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และ Safety Stock ได้

3.5 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมช่วย

ทำการทดสอบโปรแกรมช่วยที่สร้างขึ้น โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกับที่ใช้ในการคำนวณจากสูตรมาทดสอบโปรแกรม ซึ่งผลลัพธ์ที่ออกมาจะต้องมีค่าตรงกับที่คำนวณในสูตร หากผลลัพธ์ไม่ตรงให้กลับไปแก้ไขในขั้นตอนการสร้างโปรแกรมช่วยใหม่

3.6 ประเมินผลการใช้โปรแกรมช่วยโดยโรงงานกรณีศึกษา

ทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ โดยคำนวณจากสูตรกับผลลัพธ์ของโปรแกรมช่วยที่สร้างขึ้น โดยผลลัพธ์ที่ออกมาจะต้องมีค่าไม่แตกต่างกับการคำนวณในสูตร จากนั้นส่งโปรแกรมให้กับโรงงานกรณีศึกษา เพื่อประเมินผลการใช้งานของโปรแกรม หากมีข้อบกพร่องจะนำมาแก้ไขตามคำแนะนำของโรงงานกรณีศึกษา

3.7 สรุปผลการดำเนินงาน

สรุปแผนการดำเนินงานเกี่ยวกับการสร้างโปรแกรมช่วยควบคุมสินค้าคงคลัง พร้อมทั้งจัดทำรูปเล่มโครงการ

บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ

4.1 การศึกษาและเก็บข้อมูล

4.1.1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์

เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษามีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย ทางเราได้เลือกศึกษาเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์ของโรงงานในส่วนของแชมพู ครีมนวด สบู่ ลูกประคบ และครีมบำรุงผิว จำนวนทั้งสิ้น 69 ผลิตภัณฑ์ ในแต่ละผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยวัตถุดิบที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในการเก็บข้อมูลวัตถุดิบนั้น เราจะเก็บจากข้อมูลบันทึกการผลิตผลิตภัณฑ์ของทางโรงงานกรณีศึกษา ดังตัวอย่างตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางบันทึกการผลิตผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์	แชมพูซิง	วันที่ผลิต
ปริมาณผลิตกรัม	วันที่หมดอายุ
ลักษณะ	ของเหลว		
บันทึกการผลิต BATCH MANUFACTURING RECORDS			
สูตรตำรับ			
รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	ปริมาณต่อหน่วย ร้อยละ w/w	ปริมาณที่ใช้ในการผลิต กรัม
H09005	สารสกัดซิง
C01104	เกลือ

ซึ่งจากตารางบันทึกการผลิตผลิตภัณฑ์จะได้ข้อมูลในส่วนของรหัสวัตถุดิบ รายชื่อวัตถุดิบ และปริมาณที่ใช้ในการผลิตของวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะรวบรวมรายการวัตถุดิบออกมา เพื่อให้ทราบถึงจำนวนของวัตถุดิบทั้งหมดที่เป็นส่วนหนึ่งในการผลิตผลิตภัณฑ์ ทั้ง 69 ผลิตภัณฑ์ และปริมาณที่ใช้ในการผลิตของวัตถุดิบแต่ละชนิด ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างรายการวัตถุดิบ

No.	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ
1	H09005	สารสกัดซิง
2	O02015	เนื้อมะขามเปรี้ยว

ในการรวบรวมวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ทำให้ทราบจำนวนวัตถุดิบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 200 ชนิด จากนั้นได้ทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับราคาของวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากทางโรงงานกรณีศึกษา ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงราคาของวัตถุดิบแต่ละชนิด

No.	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	หน่วย	ราคา
1	H07020	มะลิบดหยาบ	กิโลกรัม	450 บาทต่อกิโลกรัม
2	H07003	ขมิ้นชันแห้งบดหยาบ	กิโลกรัม	380 บาทต่อกิโลกรัม
3	H06015	ขมิ้นชันแห้ง	กิโลกรัม	380 บาทต่อกิโลกรัม
4	H08007	ขมิ้นชันแห้งบดละเอียด	กิโลกรัม	380 บาทต่อกิโลกรัม
5	H07008	ตะไคร้บ้านแห้งบดหยาบ	กิโลกรัม	350 บาทต่อกิโลกรัม

4.1.2 เก็บข้อมูลด้านปัญหาในการควบคุมคลัง

เนื่องจากทางโรงงานกรณีศึกษามีวัตถุดิบจำนวนมาก จึงทำให้เกิดปัญหาในการควบคุมสินค้าคงคลัง และการตรวจเช็ควัตถุดิบได้ ซึ่งในการตรวจเช็ควัตถุดิบของทางโรงงานนี้จะไม่มีการเข้ามาช่วยในการตรวจเช็ค จึงต้องมีการตรวจเช็ควัตถุดิบบ่อยๆ อาจเกิดปัญหาตามมาในภายหลัง เช่น เกิดปัญหาวัตถุดิบในคลังสินค้าไม่เพียงพอ ด้วยเหตุนี้กระบวนการผลิตจึงต้องหยุดรอวัตถุดิบ ทำให้ลูกค้าไม่พึงพอใจในการส่งสินค้าล่าช้า

4.1.3 เก็บข้อมูลด้านปริมาณการใช้วัตถุดิบในการผลิต

ข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบในการผลิตสามารถเก็บได้จากตารางบันทึกการผลิตผลิตภัณฑ์ของทางโรงงานกรณีศึกษาว่าในการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งผลิตภัณฑ์จะประกอบด้วยวัตถุดิบอะไรบ้าง และวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิตมีจำนวนเท่าไร

4.2 การวิเคราะห์หาลำดับความสำคัญของวัตถุดิบโดยใช้กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้น (AHP)

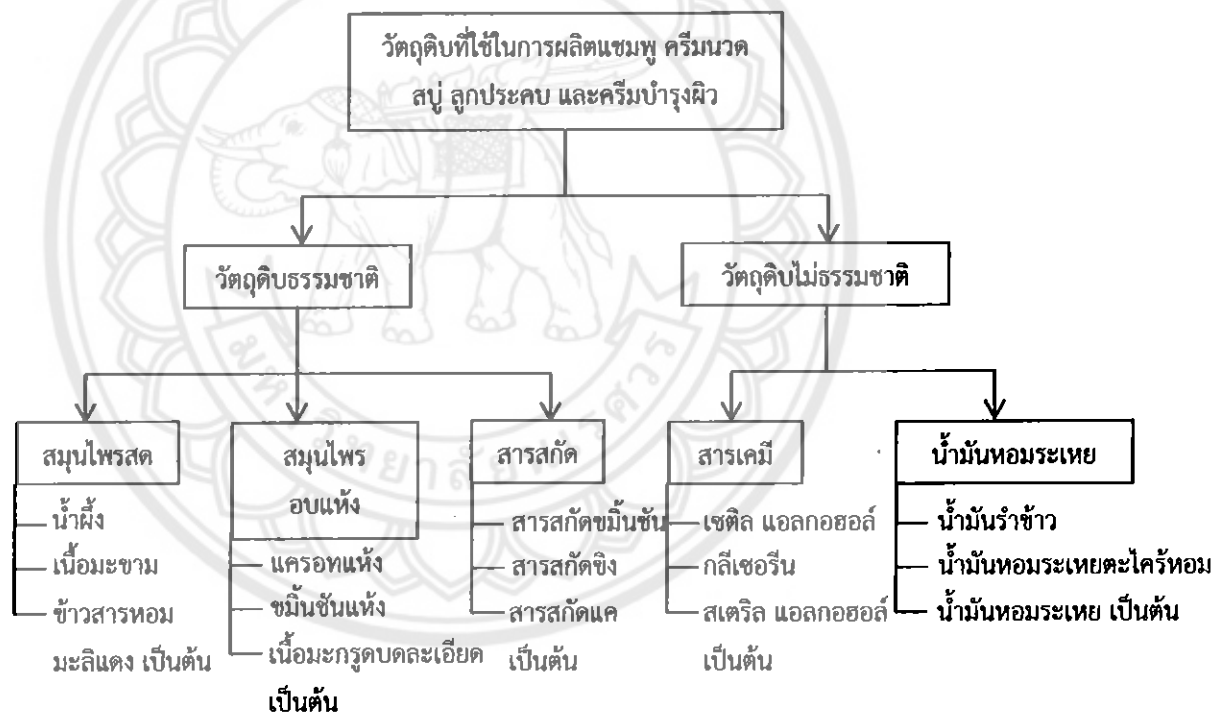
4.2.1 การแบ่งกลุ่มของวัตถุดิบ

นำรายการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแชมพู ครีมนวด สบู่ ลูกประคบ และครีมบำรุงผิว มาจัดกลุ่ม เพื่อให้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอยู่เป็นหมวดหมู่ ซึ่งข้อมูลนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการทำแบบสอบถามการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบนี้จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเปรียบเทียบข้อมูลวัตถุดิบดังกล่าวของโรงงาน

กรณีศึกษา ซึ่งได้จัดข้อมูลวัตถุดิบออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ วัตถุดิบธรรมชาติ และวัตถุดิบไม่ธรรมชาติ ดังตัวอย่างรูปที่ 4.1

จากข้อมูลรายการวัตถุดิบที่ได้รับรวบรวมทั้งหมด 200 ชนิด นำมาวิเคราะห์แบ่งกลุ่มวัตถุดิบออกเป็นกลุ่มๆ แสดงตัวอย่างได้ดังนี้

- ก. กลุ่มสมุนไพรสด เช่น ข้าวสารหอมมะลิแดง, น้ำผึ้ง, เนื้อมะขามเปรี้ยว เป็นต้น
- ข. กลุ่มสมุนไพรอบแห้ง เช่น แครอทแห้งบดละเอียด, ขมิ้นชันแห้งบดละเอียด, เนื้อมะกรูดบดละเอียด เป็นต้น
- ค. กลุ่มสารสกัด เช่น สารสกัดขมิ้นชัน, สารสกัดแครอท, สารสกัดขิง เป็นต้น
- ง. กลุ่มสารเคมี เช่น เซติล แอลกอฮอล์, สเตริล แอลกอฮอล์, กลีเซอริน เป็นต้น
- จ. น้ำมันหอมระเหย เช่น น้ำมันรำข้าว, น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม, น้ำมันหอมระเหยมะกรูด เป็นต้น



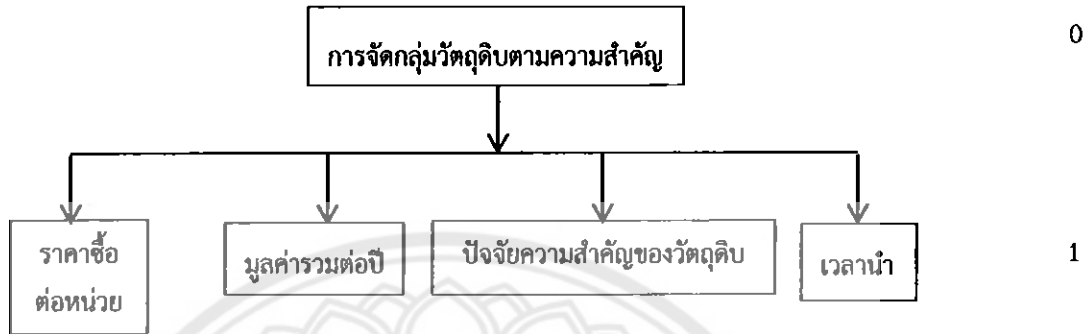
รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการแบ่งกลุ่มของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขนมพุด คุกกี้ นวด สบู่ ลูกประคบ และครีมบำรุงผิว

4.2.2 การจัดกลุ่มวัตถุดิบตามความสำคัญ

การจัดกลุ่มวัตถุดิบนี้เป็นปัจจัยในการหาลำดับความสำคัญของวัตถุดิบสมุนไพร ซึ่งลำดับขั้นที่ 0 คือ จุดประสงค์ โดยมีเกณฑ์หลักที่อยู่ในลำดับขั้นที่ 1 เป็นปัจจัยหลักในการหาค่าความสำคัญของวัตถุดิบสมุนไพรประกอบไปด้วย ราคาซื้อต่อหน่วย มูลค่ารวมต่อปี ปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ และ

เวลานำ ซึ่งปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบประกอบไปด้วยปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัย คือ ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ ฤดูกาลในการหาวัตถุดิบ อายุการใช้งานของวัตถุดิบ ความยากในการจัดหาวัตถุดิบ และกรรมวิธีการจัดเก็บรักษา ดังรูปที่ 4.2

ลำดับขั้นที่



รูปที่ 4.2 การจัดกลุ่มวัตถุดิบตามความสำคัญ

ในส่วนของเกณฑ์หลักจะอธิบายปัจจัยต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

เกณฑ์หลักที่ 1 ราคาซื้อต่อหน่วย หมายถึง ราคาของวัตถุดิบที่สั่งซื้อมามีราคาเท่าไร

เกณฑ์หลักที่ 2 มูลค่ารวมต่อปี หมายถึง มูลค่าคุณปริมาณการใช้ต่อปี

เกณฑ์หลักที่ 3 ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบ จะแบ่งออกเป็น

- ก. ปัจจัยเกี่ยวกับระยะเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มสั่งวัตถุดิบแล้วผ่านกรรมวิธีต่างๆ เช่น การปลูก การอบแห้ง การกลั่น การสกัด เป็นต้น จนกระทั่งได้วัตถุดิบพร้อมในการผลิตผลิตภัณฑ์
- ข. ปัจจัยเกี่ยวกับฤดูกาลในการหาวัตถุดิบ หมายถึง วัตถุดิบบางตัวจะมีช่วงเวลาในการออกผลผลิตที่ต่างกันทำให้บางช่วงเวลานั้นมีวัตถุดิบออกผลผลิตจำนวนมาก และราคาถูก แต่ถ้าไม่ถึงฤดูที่ออกผลผลิตจะทำให้วัตถุดิบมีราคาแพง
- ค. ปัจจัยเกี่ยวกับอายุการใช้งานของวัตถุดิบ หมายถึง ระยะเวลาที่วัตถุดิบจะหมดอายุ หรือเน่าเสีย
- ง. ปัจจัยเกี่ยวกับความยากในการจัดหาวัตถุดิบ หมายถึง ในการจัดหาวัตถุดิบอาจมีร้านที่ขายวัตถุดิบที่ต้องการเพียงแค่นี้ร้าน และวัตถุดิบบางชนิดอาจจะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
- จ. ปัจจัยเกี่ยวกับกรรมวิธีการจัดเก็บรักษา หมายถึง วัตถุดิบแต่ละชนิดจะใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาไม่เหมือนกัน เช่น วัตถุดิบแห้งก็ต้องการพื้นที่จัดเก็บที่ไม่มีความชื้นจะทำให้วัตถุดิบเก็บได้นานขึ้น

เกณฑ์หลักที่ 4 เวลานำ หมายถึง เวลารอคอยวัตถุดิบตั้งแต่เริ่มสั่งซื้อจนกระทั่งได้วัตถุดิบ

4.2.3 การประเมินแบบสอบถาม

แบบฟอร์มประเมินแบบสอบถาม ดังในภาคผนวก ข จัดทำขึ้นเพื่อให้บุคลากรที่เชี่ยวชาญในการจัดทำแบบสอบถามเป็นผู้ตรวจ และเสนอแนะในแบบสอบถาม ซึ่งจะนำข้อเสนอแนะต่างๆ ไปปรับใช้ในแบบสอบถาม และปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้แบบสอบถามในการทำโครงการนี้ออกมาอย่างครบถ้วน และสมบูรณ์

4.2.4 การประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุประสงค์

จากข้อมูลด้านวัตถุประสงค์ทั้ง 20 ชนิด จึงได้นำมาวิเคราะห์หาปัจจัยสำคัญของวัตถุประสงค์ และจัดทำตารางการเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุประสงค์ ประกอบด้วยตารางเกณฑ์หลัก ตารางที่ 4.5 เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำแบบสอบถามเพื่อการทำโครงการแบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์หาลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสมุนไพร และยา เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม จะมีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญดังตารางที่ 4.4 ซึ่งในการตอบแบบสอบถามนั้นจะมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ คือ น้อยที่สุด จะให้คะแนนเท่ากับ $\frac{1}{5}$ น้อย จะให้คะแนนเท่ากับ $\frac{1}{3}$ เท่ากัน จะให้คะแนนเท่ากับ 1 มาก จะให้คะแนนเท่ากับ 3 และมากที่สุด จะให้คะแนนเท่ากับ 5

ซึ่งได้ผลการตอบแบบสอบถามในส่วนของเกณฑ์หลักจากผู้เชี่ยวชาญจะแสดงเป็นตัวเลขหนา ดังตารางที่ 4.6 และ 4.7

ตารางที่ 4.4 แสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับที่	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่งงาน
1	นางสาวปรารถนา	ชื่นบางบัว	ผู้จัดการโรงงานกรณีศึกษา
2	นางพรรณนีย์	ดีแจ่ม	เภสัชชำนาญการ หัวหน้างานแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลบางกระทุ่ม

ตารางที่ 4.5 ตารางเกณฑ์หลักในการเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุดิบสมุนไพร

เกณฑ์หลัก	ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)
ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)				
มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน มาก มากที่สุด			
ปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน มาก มากที่สุด	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน มาก มากที่สุด		
เวลานำ (วัน)	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน มาก มากที่สุด	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน มาก มากที่สุด	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน มาก มากที่สุด	

4.2.5 การวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักความสำคัญ

ในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักความสำคัญ โดยนำน้ำหนักคะแนนความสำคัญของการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ โดยให้ค่าน้ำหนักความสำคัญตามระดับ ดังนี้

น้อยที่สุด	จะให้คะแนนเท่ากับ $\frac{1}{5}$
น้อย	จะให้คะแนนเท่ากับ $\frac{1}{3}$
เท่ากัน	จะให้คะแนนเท่ากับ 1
มาก	จะให้คะแนนเท่ากับ 3
มากที่สุด	จะให้คะแนนเท่ากับ 5

ซึ่งจะนำคะแนนในแบบสอบถามแต่ละชุดมาหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric mean) ดังสมการที่ 4.1

$$G.M = \sqrt[N]{X_1 \times X_2 \times \dots \times X_N} = (X_1 \times X_2 \times \dots \times X_N)^{\frac{1}{N}} \quad (4.1)$$

ในการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของกระบวนลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) จะใช้มาตราส่วนในการเปรียบเทียบความสำคัญเป็นรายคู่ คือ ใช้ตัวเลข 1 - 9 ในการเปรียบเทียบ ซึ่งในการทำโครงการนี้ จะใช้ตัวเลขเพียง 1, 3 และ 5 ในการเปรียบเทียบความสำคัญ เหตุเพราะเพื่อให้ง่ายต่อการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และความละเอียดของผลลัพธ์ที่ได้จะละเอียดกว่าการใช้ตัวเลข 1 และ 3 แค่ 2 ตัวในการให้คะแนน แต่ก็มีความละเอียดน้อยกว่าการใช้เลข 1 - 9 เหตุที่ไม่ใช้หมดเพราะจะทำให้ยากในการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งจะอธิบายตัวเลขแต่ละตัว กล่าวคือ ตัวเลข 1 หมายถึง มีความสำคัญเท่ากัน, ตัวเลข 3 หมายถึง มีความสำคัญกว่าปานกลาง, ตัวเลข 5 หมายถึง มีความสำคัญกว่ามาก ส่วนตัวเลขที่ไม่ได้ใช้ในการเปรียบเทียบ คือ 2, 4, 6, 7, 8, 9 ตัวเลข 7 หมายถึง มีความสำคัญกว่ามากที่สุด, ตัวเลข 9 หมายถึง มีความสำคัญกว่าสูงสุด และตัวเลขคู่ทั้งหมด คือ 2, 4, 6, 8 นั้นจะใช้เมื่อปัจจัยที่เปรียบเทียบกันมีความสำคัญก้ำกึ่ง และไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้ เช่น ปัจจัยที่เปรียบเทียบมีความสำคัญก้ำกึ่งระหว่าง มีความสำคัญเท่ากัน (1) กับมีความสำคัญมากกว่าปานกลาง (3) จึงใช้ตัวเลข 2 เป็นต้น

หลังจากทำการหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ จากตัวอย่างตารางเมทริกซ์ที่ใช้เปรียบเทียบในส่วนของเกณฑ์หลักที่ได้จากแบบสอบถาม ดังตารางที่ 4.6 และตารางที่ 4.7 แล้วจึงนำค่าที่ได้ไปใส่ลงในเมทริกซ์เปรียบเทียบ เพื่อทำการหาค่าน้ำหนักความสำคัญโดยโปรแกรม Microsoft Excel

ตารางที่ 4.6 แทนค่าน้ำหนักความสำคัญลงในเมทริกซ์ที่ใช้เปรียบเทียบในส่วนของเกณฑ์หลักของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1

เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละคู่	ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	ปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)
ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	1.00000	0.33333	1.00000	3.00000
มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	3.00000	1.00000	3.00000	3.00000
ปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ	1.00000	0.33333	1.00000	3.00000
เวลานำ (วัน)	0.33333	0.33333	0.33333	1.00000

ตารางที่ 4.7 แทนค่าน้ำหนักความสำคัญลงในเมทริกซ์ที่ใช้เปรียบเทียบในส่วนของเกณฑ์หลักของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2

เปรียบเทียบ ความสำคัญ ของแต่ละคู่	ราคาซื้อต่อ หน่วย (บาท)	มูลค่ารวม ต่อปี (บาท)	ปัจจัย ความสำคัญ ของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)
ราคาซื้อต่อ หน่วย (บาท)	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
มูลค่ารวม ต่อปี (บาท)	1.00000	1.00000	0.33333	1.00000
ปัจจัย ความสำคัญ ของวัตถุดิบ	1.00000	3.00000	1.00000	3.00000
เวลานำ (วัน)	1.00000	1.00000	0.33333	1.00000

จากตารางที่ 4.6 และ 4.7 นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ได้
ดังดังนี้

กำหนดให้ เกณฑ์หลักด้านราคาซื้อต่อหน่วย = A
 เกณฑ์หลักด้านมูลค่ารวมต่อปี = B
 เกณฑ์หลักด้านปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ = C
 เกณฑ์หลักด้านเวลานำ = D

ตารางที่ 4.8 กำหนดตัวแปรเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต

เกณฑ์หลัก	A	B	C	D
A	AA	AB	AC	AD
B	BA	BB	BC	BD
C	CA	CB	CC	CD
D	DA	DB	DC	DD

แสดงการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต 7 ค่า จากทั้งหมด 16 ค่า ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} AA &= \sqrt{1 \times 1} &&= 1 \\ AB &= \sqrt{\frac{1}{3} \times 1} &&= 0.57735 \\ AC &= \sqrt{1 \times 1} &&= 1 \\ AD &= \sqrt{3 \times 1} &&= 1.73205 \\ BA &= \sqrt{3 \times 1} &&= 1.73205 \\ BB &= \sqrt{1 \times 1} &&= 1 \\ &\vdots \\ DD &= \sqrt{1 \times 1} &&= 1 \end{aligned}$$

นำค่าเฉลี่ยเรขาคณิตที่ได้ใส่ตาราง ดังตารางที่ 4.9 เพื่อนำไปคำนวณหาน้ำหนักคะแนน
ความสำคัญ

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ

เกณฑ์หลัก	A	B	C	D
A	1.00000	0.57735	1.00000	1.73205
B	1.73205	1.00000	1.00000	1.73205
C	1.00000	1.00000	1.00000	3.00000
D	0.57735	0.57735	0.33333	1.00000

4.2.5.1 การหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของเกณฑ์หลัก

หาโดยใช้กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้น ซึ่งจะได้ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ
ของเกณฑ์หลักที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตอบแบบสอบถาม โดยแสดงขั้นตอนการหาค่าน้ำหนักคะแนน
ความสำคัญ 3 ขั้นตอน ดังตารางที่ 4.10 และตารางที่ 4.11 ซึ่งจะนำค่าที่ได้จากแบบสอบถามจริงมา
คำนวณ โดยจะแสดงการคำนวณบางค่าส่วนการคำนวณทั้งหมดจะอยู่ในภาคผนวก ง

ขั้นตอนที่ 1 หาผลรวมในแนวตั้ง

$$\begin{aligned} \text{กำหนดให้ เกณฑ์หลักด้านราคาซื้อต่อหน่วย} &= A \\ \text{เกณฑ์หลักด้านมูลค่ารวมต่อปี} &= B \\ \text{เกณฑ์หลักด้านปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ} &= C \\ \text{เกณฑ์หลักด้านเวลานำ} &= D \end{aligned}$$

แสดงการหาผลรวมในแนวตั้ง ได้ดังนี้

$$1.00000+1.73205+1.00000+0.57735 = 4.30940$$

$$0.57735+1.00000+1.00000+0.57735 = 3.15470$$

$$1.00000+1.00000+1.00000+0.33333 = 3.33333$$

$$1.73205+1.73205+3.00000+1.00000 = 7.46410$$

ตารางที่ 4.10 แสดงการหาผลรวมในแนวตั้งของเกณฑ์หลัก

เกณฑ์หลัก	A	B	C	D
A	1.00000	0.57735	1.00000	1.73205
B	1.73205	1.00000	1.00000	1.73205
C	1.00000	1.00000	1.00000	3.00000
D	0.57735	0.57735	0.33333	1.00000
ผลรวม	4.30940	3.15470	3.33333	7.46410

ขั้นตอนที่ 2 สร้างตารางเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย และหาค่าลำดับความสำคัญของแต่ละ
แถวในแนวนอน
นำค่าที่ได้จากตารางที่ 4.2 มาแสดงการหาค่าเฉลี่ยในแนวนอน 1 ค่า จากทั้งหมด 4
ค่า ได้ดังนี้

Column A:

ช่อง AA ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{4.30940} = 0.23205$$

ช่อง AB ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{0.57735}{3.15470} = 0.18301$$

ช่อง AC ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{3.33333} = 0.3$$

ช่อง AD ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1.73205}{7.46410} = 0.23205$$

$$\frac{(0.23205 + 0.18301 + 0.3 + 0.23205)}{4} = 0.23678$$

∴ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนของแถว A มีค่าเท่ากับ 0.23678

ตารางที่ 4.11 แสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย และค่าลำดับความสำคัญของแต่ละแถวในแนวนอนของเกณฑ์หลัก

เกณฑ์หลัก	A	B	C	D	ค่าเฉลี่ย
A	0.23205	0.18301	0.30000	0.23205	0.23678
B	0.40192	0.31699	0.30000	0.23205	0.31274
C	0.23205	0.31699	0.30000	0.40192	0.31274
D	0.13397	0.18301	0.10000	0.13397	0.13774

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) มีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

การคำนวณหาค่าความสอดคล้อง มีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

คูณตัวเลขของแต่ละ Column แรกของตารางการให้คะแนนเปรียบเทียบเป็นคู่ด้วยค่า Priority ตัวแรก Column ที่สอง คูณด้วยค่า Priority ตัวที่สองไปเรื่อยๆ แล้วนำผลคูณดังกล่าวมาบวกกันในแถวเดียวกัน

$$\frac{((1 \times 0.23678) + (0.57735 \times 0.31274) + (1 \times 0.31274) + (1.73205 \times 0.13774))}{0.23678} = 4.07420$$

$$\frac{((1.73205 \times 0.23678) + (1 \times 0.31274) + (1 \times 0.31274) + (1.73205 \times 0.13774))}{0.31274} = 4.07420$$

$$\frac{((1 \times 0.23678) + (1 \times 0.31274) + (1 \times 0.31274) + (3 \times 0.13774))}{0.31274} = 4.07840$$

$$\frac{((0.57735 \times 0.23678) + (0.57735 \times 0.31274) + (0.33333 \times 0.31274) + (1 \times 0.13774))}{0.13774} = 4.06019$$

คำนวณค่าเฉลี่ยของผลหาร เป็นค่า $\lambda \max$

$$\begin{aligned}\lambda \max &= \frac{(4.09097 + 4.07420 + 4.07840 + 4.06019)}{4} \\ &= 4.07594\end{aligned}$$

คำนวณค่า Consistency Index (CI) โดยใช้สมการที่ 4.2

$$CI = \frac{(\lambda \max - n)}{(n - 1)} \quad (4.2)$$

$$\begin{aligned}&= \frac{(4.07594 - 4)}{(4 - 1)} \\ &= 0.02531\end{aligned}$$

ตารางที่ 4.12 แสดงค่า RI

ขนาดของตารางเมตริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

ที่มา : Flores et al. (1992)

นำค่า RI ที่มีขนาดของตารางเมตริกซ์ 4×4 ที่ได้จากตารางที่ 4.12 มาคำนวณหาค่า Consistency Ratio (CR) จากสมการที่ 4.3

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4.3)$$

$$\begin{aligned}CR &= \frac{0.02531}{0.89} \\ &= 0.02844\end{aligned}$$

ค่า CR ที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.02844 ซึ่ง CR ที่ได้มีค่าน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าผลที่ได้จากแบบสอบถามมีความสอดคล้องกัน หรือผลการตอบแบบสอบถามที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมีความถูกต้อง

ตารางที่ 4.13 แสดงผลค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของเกณฑ์หลัก

เกณฑ์หลัก	ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ
ราคาซื้อต่อหน่วย: บาท (A)	0.23678
มูลค่ารวมต่อปี: บาท (B)	0.31274
ปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ (C)	0.31274
เวลานำ: วัน (D)	0.13774

จากผลการคำนวณค่าน้ำหนักคะแนนของเกณฑ์หลัก นำมาคำนวณหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ เพื่อนำไปวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแบบ ABC ซึ่งในการคำนวณหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญคิดจากสมการที่ 4.4 ดังนี้

$$(0.23678)A + (0.31274)B + (0.31274)C + (0.13774)D \quad (4.4)$$

4.3 การจำแนกสินค้าคงคลังตามวิธี ABC

จากข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาในข้อ 4.1 ในส่วนของรหัสวัตถุดิบ รายการวัตถุดิบ ราคาต่อหน่วย (บาท) และปริมาณที่ใช้ต่อปี (กิโลกรัม) นำมาจำแนกสินค้าคงคลังตามวิธี ABC ซึ่งจะนำรายการวัตถุดิบจำนวน 10 รายการ เพื่อเป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงตัวอย่างข้อมูลวัตถุดิบ

No.	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ต่อปี (กก.)
1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสบู์เหลวน้ำผึ้งมะนาว	5,500	3.6
2	H09004	สารสกัดข้าวเย็นเหนือ	3,500	15.827
3	O03023	น้ำมันงาขาว	600	12.52
4	O02053	น้ำมันมะกอก	480	12.243
5	H07008	ตะไคร้บ้านแห่งบตหายาบ	350	39.352
6	H06033	ตะไคร้บ้านแห่ง	350	32
7	H06048	ผิวมะกรูดแห้ง	300	48
8	H07014	ผิวมะกรูดแห้งบตหายาบ	300	37.406
9	H09034	สารสกัดว่านชักมดลูก	2,400	13.249
10	H09030	สารสกัดมะละกอ&แตงกวา	2,400	10.22

4.3.1 คำนวณหามูลค่ารวมต่อปีของวัตถุดิบแต่ละรายการ

นำข้อมูลจากตารางที่ 4.14 มาคำนวณหามูลค่ารวมต่อปี (บาท) มีสูตรการคำนวณ คือ ปริมาณการใช้ต่อปี (กิโลกรัม) × ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท) เท่ากับมูลค่ารวมต่อปี (บาท) ของวัตถุดิบแต่ละรายการ และนำข้อมูลที่คำนวณได้เรียงลำดับตามมูลค่ารวมต่อปี (บาท) โดยให้วัตถุดิบที่มีมูลค่ารวมต่อปี (บาท) ที่สูงที่สุดเป็นลำดับแรก แล้วเรียงจากมูลค่ามากไปมูลค่าน้อย ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงมูลค่ารวมต่อปี (บาท) ของวัตถุดิบแต่ละรายการ

No.	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ต่อปี (กก.)	มูลค่ารวมต่อปี(บาท)
1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสบู์เหลวน้ำผึ้งมะนาว	5,500	3.6	19,800.00
2	H09004	สารสกัดข้าวเย็นเหนียว	3,500	15.827	55,394.50
3	O03023	น้ำมันงาขาว	600	12.52	7,512.00
4	O02053	น้ำมันมะกอก	480	12.243	5,876.64
5	H07008	ตะไคร้บ้านแห้งบดหยาบ	350	39.352	13,773.20
6	H06033	ตะไคร้บ้านแห้ง	350	32	11,200.00
7	H06048	ผิวมะกรูดแห้ง	300	48	14,400.00
8	H07014	ผิวมะกรูดแห้งบดหยาบ	300	37.406	11,221.80
9	H09034	สารสกัดวานิลลาช็อคโกแลต	2,400	13.249	31,797.60
10	H09030	สารสกัดมะละกอ&แตงกวา	2,400	10.22	24,528.00
รวม					195,503.74

4.3.2 คำนวณหา Weighted Score

จากสมการที่ 4.4 นำมาคำนวณหาค่า Weighted Score เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแบบ ABC ดังตารางที่ 4.17 ซึ่งมีตัวอย่างวิธีการคำนวณหาค่า Weighted Score ดังต่อไปนี้

คำนวณหาค่า Weight Score ของวัตถุดิบแต่ละรายการ โดยที่สูตรการคำนวณมีดังสมการที่ 4.5 (Flores et al., 1992)

$$\left(\frac{F_i - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \right) \quad (4.5)$$

จากสมการที่ 4.4 นำสมการที่ 4.5 แทนค่าลงในปัจจัยต่างๆ จะได้ตั้งสมการที่ 4.6

$$0.23678 \left(\frac{F_i - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \right) + 0.31274 \left(\frac{F_i - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \right) + 0.31274 \left(\frac{F_i - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \right) + 0.13774 \left(\frac{F_i - F_{\min}}{F_{\max} - F_{\min}} \right) \quad (4.6)$$

4.3.3 วิเคราะห์ความสำคัญ ABC

จากผลการคำนวณค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ นำไปวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแบบ ABC ดังตารางที่ 4.18 พิจารณาจากความเหมาะสมของวัตถุดิบแต่ละชนิด ซึ่งจะทำการจำแนกวัตถุดิบในคลังออกเป็นชนิดที่มีความสำคัญมาก และที่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับของค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ และใช้วิธีการจำแนกสินค้าคงคลังที่รู้จักกันทั่วไป คือ วิธี ABC มาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์หาความสำคัญของวัตถุดิบในคลังจากค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ ซึ่งในการวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังจะใช้เกณฑ์ ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.16 แสดงเกณฑ์การวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแบบ ABC

กลุ่ม	จำนวนรายการวัตถุดิบ (ร้อยละ)
A	10
B	30
C	60

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแต่ละชนิด

No.	รหัสวัตถุดิบ	วัตถุดิบ	ค่าน้ำหนักคะแนน					ค่า Weighted Score ของ วัตถุดิบ
			ราคาต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวม/ปี (บาท)	ปัจจัย ความสำคัญของ วัตถุดิบ	เวลาน้ำ (วัน)	0.312740474	
1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสมุนไพรกลิ่นมะนาว	5,500	19,800.00	1	5	0.723691165	
2	H09004	สารสกัดข้าวเย็นเหนือ	3,500	55,394.50	0.5	5	0.4465985	
3	O03023	น้ำมันงา	600	7,512.00	1	5	0.427144021	
4	O02053	น้ำมันมะกอก	480	5,876.64	1	5	0.419819316	
5	H07008	ตะไคร้บ้านแห้งบดหยาบ	350	13,773.20	1	2	0.329691496	
6	H06033	ตะไคร้บ้านแห้ง	350	11,200.00	1	2	0.329571313	
7	H06048	ผิวมะกรูดแห้ง	300	14,400.00	1	2	0.326700636	
8	H07014	ผิวมะกรูดแห้งบดหยาบ	300	11,221.80	1	2	0.326552196	
9	H09034	สารสกัดว่านชักมดลูก	2,400	31,797.60	0.5	3	0.323957232	
10	H09030	สารสกัดมะละกอ และแตงกวา	2,400	24,528.00	0.5	3	0.3236177	

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแบบ ABC

No.	รหัส วัตถุดิบ	วัตถุดิบ	ค่าน้ำหนักคะแนน					ค่า Weighted Score ของ วัตถุดิบ	กลุ่ม
			0.236778579	0.312740474	0.312740474	0.312740474	0.137740474		
			ราคาต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวม/ปี (บาท)	ปัจจัย ความสำคัญ ของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)			
1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสมุนไพรกลิ่นมะนาว	5,500	19,800.00	1	5	0.723691165	A	
2	H09004	สารสกัดข้าวเย็นเหนือ	3,500	55,394.50	0.5	5	0.4465985	B	
3	O03023	น้ำมันงา	600	7,512.00	1	5	0.427144021	B	
4	O02053	น้ำมันมะกอก	480	5,876.64	1	5	0.419819316	B	
5	H07008	ตะไคร้บ้านแห้งบดหยาบ	350	13,773.20	1	2	0.329691496	C	
6	H06033	ตะไคร้บ้านแห้ง	350	11,200.00	1	2	0.329571313	C	
7	H06048	ผิวมะกรูดแห้ง	300	14,400.00	1	2	0.326700636	C	
8	H07014	ผิวมะกรูดแห้งบดหยาบ	300	11,221.80	1	2	0.326552196	C	
9	H09034	สารสกัดว่านชักมดลูก	2,400	31,797.60	0.5	3	0.3239957232	C	
10	H09030	สารสกัดมะละกอ และแตงกวา	2,400	24,528.00	0.5	3	0.3236177	C	

ตารางที่ 4.19 เปรียบเทียบการวิเคราะห์วัตถุดิบแบบ ABC แบบใหม่ และแบบเก่า

No.	รหัส วัตถุดิบ	วัตถุดิบ	ค่าน้ำหนักคะแนน				ค่า Weighted Score ของ วัตถุดิบ	กลุ่ม แบบ ใหม่	กลุ่ม แบบ เดิม
			ราคาต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวมปี (บาท)	ปัจจัย ความสำคัญ ของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)			
1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสมุนไพรน้ำผึ้ง มะนาว	5,500	19,800	1	5	0.723691165	A	C
2	H09004	สารสกัดข้าวเย็นเหนือ	3,500	55,394.5	0.5	5	0.4465985	B	C
3	O03023	น้ำมันงา	600	7,512	1	5	0.427144021	B	C
4	O02053	น้ำมันมะกอก	480	5,876.64	1	5	0.419819316	B	C
5	H07008	ตะไคร้บ้านแห้งบดหยาบ	350	13,773.2	1	2	0.329691496	C	C
6	H06033	ตะไคร้บ้านแห้ง	350	11,200	1	2	0.329571313	C	C
7	H06048	ผิวมะกรูดแห้ง	300	14,400	1	2	0.326700636	C	B
8	H07014	ผิวมะกรูดแห้งบดหยาบ	300	11,221.8	1	2	0.326552196	C	B
9	H09034	สารสกัดวานิลลาเข้มข้น	2,400	31,797.6	0.5	3	0.323957232	C	B
10	H09030	สารสกัดมะละกอ และแตงกวา	2,400	24,528	0.5	3	0.3236177	C	A

4.3.4 วิเคราะห์หาแนวทางในการสั่งวัตถุดิบที่ประหยัด

จากตารางที่ 4.18 ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังจากค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ โดยวิธี ABC นำมาวิเคราะห์หาแนวทางในการสั่งซื้อวัตถุดิบที่ประหยัด โดยแบ่งออกเป็น 3 วิธี ซึ่งประเภท A จะใช้นโยบาย (Q, r) Model, ประเภท B จะใช้นโยบาย EOQ และประเภท C ร้อยละ 10 ของความต้องการวัตถุดิบ

4.3.4.1 ประเภท A จะใช้นโยบาย (Q, r) Model

โดยมีขั้นตอนการคำนวณดังต่อไปนี้ จะยกตัวอย่าง น้ำมันหอมระเหยสบู์เหลว น้ำผึ้งมะนาว ซึ่งผลจากการแบ่งประเภทของวัตถุดิบ จากตารางที่ 4.18 เป็นสินค้าคงคลังประเภท A

ขั้นตอนที่ 1 กรอกราคาใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ (Q, r) Model ซึ่งค่าที่จะต้องกรอกจะประกอบด้วย

ก. ค่าใช้จ่ายในการจัดการให้มีสินค้าคงคลัง (Setup Cost per Order: K) คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อ เช่น ค่าจัดทำเอกสารจัดซื้อต่างๆ ค่าสินค้า ค่าตรวจรับสินค้า เป็นต้น และ ต้นทุนในการสั่งผลิต เช่น ค่าจัดวางสายการผลิต ค่าจัดเตรียมเอกสาร เป็นต้น

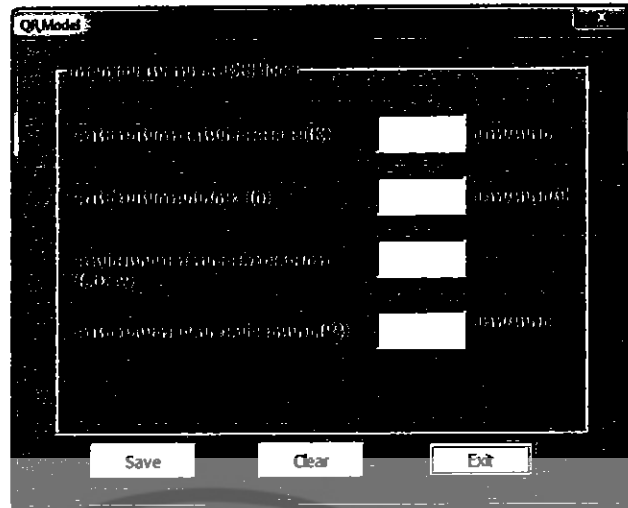
ข. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (Holding Cost per Unit per Year: h) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ และการดูแลรักษาสินค้าคงเหลือในรูปของวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต และสินค้าสำเร็จรูปที่ยังไม่ได้ขายออกไป ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ต้นทุนของเงินลงทุนในสินค้าคงเหลือ ค่าเช่าสถานที่เก็บสินค้า ค่าเงินเดือนพนักงานดูแลสินค้า เป็นต้น

ค. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ (Standard Deviation of Annual Demand: StDev) คือ ค่าที่เป็นส่วนเกินหรือขาดจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ เช่น ในทุกๆ เดือนจะมีความต้องการวัตถุดิบอยู่ 20 กิโลกรัม แต่บางเดือนมีความต้องการ 25 กิโลกรัม จะมีค่าเบี่ยงเบนอยู่ที่ 5 กิโลกรัม ดังนั้นค่า StDev ก็คือ 5

ง. ช่วงเวลานำ (Lead Time in Year) คือ ช่วงเวลาตั้งแต่สั่งซื้อของไปจนกระทั่งของมาถึงมือ

จ. ค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือต่อการขาดวัตถุดิบต่อหน่วย (Shortage Cost per Unit Short: P2) คือ ค่าใช้จ่ายเมื่อไม่มีวัตถุดิบอยู่ในคลังสินค้า เช่น ค่าพื้นที่ ค่าพลังงานไฟฟ้า ค่าคนงาน เป็นต้น

โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นจะถูกนำไปคำนวณเพื่อหาค่า (Q, r) Model ซึ่งในการคำนวณหาการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อของน้ำมันหอมระเหยสบู์เหลว น้ำผึ้งมะนาวได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย แสดงดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แสดง Interface ของค่าที่กรอกในการคำนวณ (Q, r) Model

จากรูปที่ 4.3 ค่าใช้จ่ายที่ได้กรอกไปนั้นจะแสดงผลในส่วนของ Microsoft Excel ใน Sheet “การสั่งซื้อ” ของเซลล์ B5, B6, B8, B9 และ B12 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.4

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5	K	35		ค่าใช้จ่ายในการสั่งไม่ของคงคลัง (Setup cost per order)
6	h	10		ค่าใช้จ่ายในค่าเก็บสินค้า / หน่วยปี (Holding cost per unit per year)
7	E(D)	3600		ความต้องการคาดหมายปี (Expected annual demand)
8	StDev(D)	70		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการปี (StDev of annual demand)
9	L	0.01920		ช่วงเวลานำ ปี (Lead time in year)
10	Dl	69.12		ความต้องการคาดหมายในช่วงเวลานำ (Expected demand during lead time)
11	StDev(Dl)	9.699484522		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ (StDev of demand during lead time)
12	P2	10		ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้ามีสต็อกขาด (Shortage cost per unit short)
13				

รูปที่ 4.4 แสดงผลของการกรอกข้อมูลในส่วนของ Microsoft Excel

จากรูปที่ 4.4 อธิบายที่มาของค่าต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

K มาจาก การสมมติ เนื่องจากทางโรงงานกรณีศึกษาไม่มีค่าใช้จ่ายดังกล่าว จึงทำการประมาณค่าจากผลรวมของ ค่าเอกสาร ค่าโทรศัพท์ และค่าโทรสาร เป็นต้น ให้มีค่าเท่ากับ 35 บาทต่อหน่วย

h มาจาก การสมมติ โดยการประมาณค่าจากผลรวมของได้แก่ ต้นทุนของเงินลงทุนในสินค้าคงเหลือ ค่าเช่าสถานที่เก็บสินค้า ค่าเงินเดือนพนักงานดูแลสินค้า เป็นต้น ให้มีค่าเท่ากับ 10 บาทต่อหน่วยต่อปี ซึ่งผู้จัดการโรงงานเป็นผู้ประมาณค่า

E(D) มาจาก ข้อมูลความต้องการวัตถุดิบของทางโรงงานหน่วยเป็น กรัม ซึ่งในที่นี้ คือ ค่าความต้องการของน้ำมันหอมระเหยสับุ้เหล่าน้ำผึ้งมะนาวเท่ากับ 3.6 กิโลกรัม หรือมีค่าเท่ากับ 3,600 กรัม ดังรูปที่ 4.5

StDev (D) มาจาก การสมมติ เนื่องจากทางโรงงานกรณีศึกษาไม่มีค่าใช้จ่ายดังกล่าว เลยต้องอ้างอิงจากหนังสือเพื่อใช้ในการคำนวณ ซึ่งในที่นี้ให้มีค่าเท่ากับ 70

L มาจาก ช่วงเวลาตั้งแต่สั่งซื้อวัตถุดิบไปจนกระทั่งวัตถุดิบมาถึงหน่วยเป็น วันต่อปี

DI มาจาก ค่าความต้องการวัตถุดิบ คูณกับเวลานำของวัตถุดิบ

StDev (DI) มาจาก ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คูณกับรากที่ 2 ของเวลานำ

P2 มาจาก การสมมติ เนื่องจากทางโรงงานกรณีศึกษาไม่มีค่าใช้จ่ายดังกล่าว จึงทำการประมาณค่าจากผลรวมของค่าใช้จ่ายในการเสียโอกาสนำไปใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการจัดหาสถานที่ และค่าใช้จ่ายไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งในที่นี้ให้มีค่าเท่ากับ 10 บาทต่อหน่วย (Wayne L, 2001)

	A	B	C	D	E
1					
2				0.23677858	
3					
4	1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสบู่น้ำมันมะนาว	5500	3.6
5	2	H03037	น้ำมันหอมระเหยโรส	5500	0.8
6	3	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	5,350	0.2
7	4	H03002	น้ำมันหอมระเหยฟอนคลาย	5200	11.2
8	5	H03063	น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์	5200	0.9
9	6	H03046	น้ำมันหอมระเหยคริสมคัทเทอ	5000	9.0
10	7	H03053	น้ำมันหอมระเหยคริสมาสต์	5000	7.0

รูปที่ 4.5 แสดง Sheet "ข้อมูลวัตถุดิบ"

ขั้นตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ (Demand During Lead Time) ในส่วนของเซลล์ B10 และ B11 ของ sheet "การสั่งซื้อ" คำนวณได้จากสมการที่ 4.8 และสมการที่ 4.9 ดังนี้

$$E(D_L) = E(D) \times L = \mu_D \times L \quad (4.7)$$

$$\sigma_L = StDev(D_L) \times \sqrt{L} = \sigma_D \times \sqrt{L} \quad (4.8)$$

จากข้อมูลในรูปที่ 4.4 นำข้อมูลของน้ำมันหอมระเหยสบู่น้ำมันมะนาวมาแทนลงในสมการที่ 4.7 และสมการที่ 4.8 สามารถคำนวณหา $E(D_L)$ และ σ_L ได้ดังนี้

$$E(D_L) = 3,600 \times 0.0192$$

$$E(D_L) = 69.12 \text{ หน่วยต่อปี}$$

$$\sigma_L = 70 \times \sqrt{0.0192}$$

$$= 9.7$$

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และ Safety Factor (K) โดยค่าที่ได้อยู่ในส่วนของเซลล์ B16 และ B17 ดังรูปที่ 4.6 โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณดังสมการที่ 4.10 และ 4.11

$$Q = \sqrt{\frac{2D \times (A + bn(r))}{h}} \quad (4.9)$$

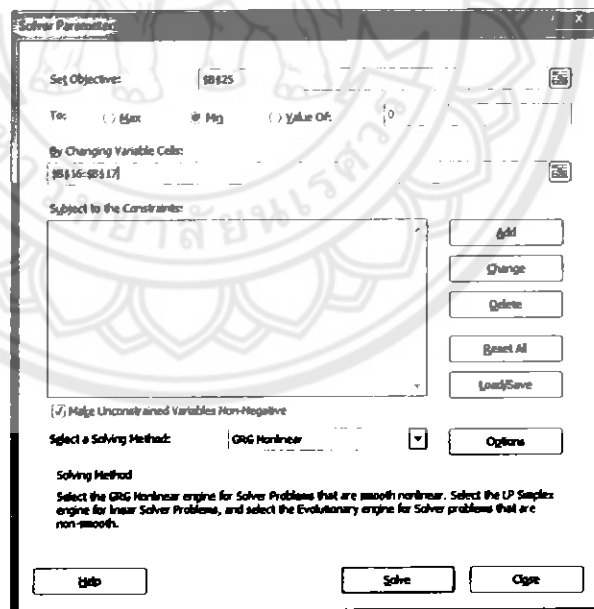
$$h = iC \quad (4.10)$$

$$E(B) = \sigma_L \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-k^2/2} - kP(Z > k) \right) \quad (4.11)$$

16		162.7830612	Changing cells for Solver วัตถุดิบเพื่อขาด (Safety stock) Expected shortage per cycle จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point)
17		1.693115642	
18	K*σl	16.42234897	
19	E(B)	0.180379691	
20		85.54234897	

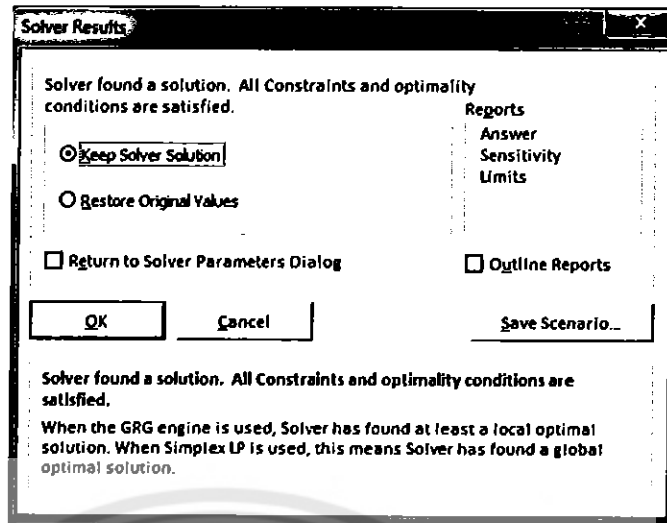
รูปที่ 4.6 แสดงการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และระดับของจุดสั่งซื้อใน Sheet การสั่งซื้อ

โดยในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และระดับของจุดสั่งซื้อนั้นใช้ Solver ซึ่งเป็น Add in Tools ของโปรแกรม Microsoft Excel เข้ามาช่วยในการคำนวณดังแสดงในรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงการใช้ Solver เพื่อช่วยในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และระดับของจุดสั่งซื้อ

เมื่อกำหนดเซลล์ที่ต้องการลงใน Solver Parameters Box ดังรูปที่ 4.7 จากนั้นคลิก Solver เพื่อเป็นการยืนยันการประมวลผลจากนั้น Solver Result Box จะปรากฏดังรูปที่ 4.8 จากนั้นกด OK เพื่อแสดงผลการคำนวณ



รูปที่ 4.8 แสดง Solver Result Box เพื่อกด OK ยืนยันการประมวลผลคำตอบที่ดีที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหา Safety stock เพื่อนำมาคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point, r) โดยจะคำนวณดังสมการที่ 4.12 และ 4.13

$$\text{Safety stock} = k\sigma_L \quad (4.12)$$

$$r = E(D_L) + k\sigma_L \quad (4.13)$$

จากรูปที่ 4.4 และสมการที่ 4.12 และ 4.13 สามารถคำนวณหาค่า Safety stock และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point, r) โดย

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= 9.70 \times 1.69 \\ &= 16.4 \text{ หน่วยต่อปี} \\ r &= 69.12 + 16.4 \\ &= 85.5 \text{ หน่วยต่อปี} \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อคำนวณค่าปริมาณการสั่งซื้อ (Quantity) และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) แล้วจากนั้นนำค่าต่างๆ ที่ได้จากการคำนวณมาคิดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังสมการที่ 4.14, 4.15, 4.16 และ 4.17

$$\text{Annual setup cost} = \frac{K \times E(D)}{Q} \quad (4.14)$$

$$\text{Annual holding cost} = h \times \left(\frac{Q}{2} + k\sigma_L \right) \quad (4.15)$$

$$\text{Annual shortage cost} = \frac{p_2 \times E(B) \times E(D)}{Q} \quad (4.16)$$

$$\begin{aligned} \text{Total annual cost} &= \text{Annual setup cost} + \text{Annual holding cost} \\ &+ \text{Annual shortage cost} \end{aligned} \quad (4.17)$$

จากรูปที่ 4.4 และ 4.6 นำมาแทนค่าในสมการที่ 4.14, 4.15, 4.16 และ 4.17 เพื่อคำนวณหาค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังต่อไปนี้

$$\text{Annual setup cost} = \frac{35 \times 3,600}{162.78}$$

$$= 774.04 \text{ บาทต่อปี}$$

$$\text{Annual holding cost} = 10 \times \left(\frac{162.78}{2} + (1.69 \times 9.7) \right)$$

$$= 978.14 \text{ บาทต่อปี}$$

$$\text{Annual shortage cost} = \frac{10 \times 0.18 \times 3,600}{162.78}$$

$$= 39.89 \text{ บาทต่อปี}$$

$$\text{Total annual cost} = 774.04 + 978.14 + 39.89$$

$$= 1,792.07 \text{ บาทต่อปี}$$

โดยผลลัพธ์ที่คำนวณได้จากสมการที่ 4.14, 4.15, 4.16 และ 4.17 จะแสดงใน ส่วนของ Microsoft Excel ใน Sheet “การสั่งซื้อ” ของเซลล์ B22, B23, B24 และ B25 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4.9

16		162.7830612	Changing cells for Solver รักษาสินเผินขาด (Safety stock) Expected shortage per cycle จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point)
17		1.693115642	
18	K*si	16.42234897	
19	E(B)	0.180379691	
20		85.54234897	
21			
22	Annual setup cost	774.0363101	
23	Annual holding cost	978.1387954	
24	Annual shortage cost	39.8915515	
25	Total annual cost	1792.066657	

รูปที่ 4.9 แสดงผลลัพธ์ของการคำนวณหาค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนของ (Q, r) Model

ตารางที่ 4.20 อธิบายถึงสูตรการคำนวณที่ใช้ใน Sheet “การสั่งซื้อ” โดยตำแหน่งเซลล์ต่างๆ ในตารางที่ 4.20 ประกอบด้วย Cell, Formula (สูตร) และ Equation (สมการ) ของวัตถุติบในคลังประเภท A

ตารางที่ 4.20 สรุปสูตรที่เกี่ยวข้องในการคำนวณวัตถุติบในคลังประเภท A

Cell	Formula	Equation
B5	-	จากการกรอกข้อมูล (ค่า k)
B6	-	จากการกรอกข้อมูล (ค่า h)
B7	-	จากการกรอกข้อมูลความต้องการของวัตถุติบ จาก sheet “ข้อมูลสินค้า” (ค่า E (D))
B8	-	จากการกรอกข้อมูล (ค่า StDev (DI))
B9	-	จากการกรอกข้อมูล (ค่า L)
B10	= B7*B9	จากสมการที่ 4.8
B11	= B8*SQRT(B9)	จากสมการที่ 4.9
B12	-	จากการกรอกข้อมูล (ค่า P)
B16	-	จากผลการประมวลผลคำตอบที่ดีที่สุด (Solver)
B17	-	จากผลการประมวลผลคำตอบที่ดีที่สุด (Solver)
B18	= B17*B11	จากสมการที่ 4.13
B19	= B11*(NORMDIST(B17,0,1,0) - B17*(1- NORMDIST(B17)))	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

จากขั้นตอนในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อของน้ำมันหอมระเหยสบูเหลวน้ำผึ้งมะนาวผลการคำนวณที่ได้ คือ ปริมาณการสั่งซื้อมีค่าเท่ากับ 162.78 และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมมีค่าเท่ากับ 85.5 ดังเซลล์ B16 และ B20 ตามลำดับของรูปที่ 4.6 โดยวัตถุติบดังกล่าวจะถูกจัดให้เป็นประเภท A จะถูกนำมาคำนวณด้วยวิธีดังกล่าวใน Sheet “การสั่งซื้อ” และ

จากผลลัพธ์ใน Sheet “การสั่งซื้อ” ค่าที่ได้จะไปแสดงค่าใน Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” เซลล์ L4 และ M4 ตามลำดับดังรูป 4.10

	A	B	C	I	K	L	M
1							
2							
3							
4	1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสบูเหลวน้ำผึ้งมะนาว	0.642000975	A	162.784	85.5422
5	2	H03037	น้ำมันหอมระเหยโรมา	0.641491539	A		
6	3	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	0.634907298	A		
7	4	H03002	น้ำมันหอมระเหยอ่อนคล้าย	0.630337884	A		
8	5	H03063	น้ำมันหอมระเหยชาตุน้ำ	0.628566793	A		

รูปที่ 4.10 แสดงผลลัพธ์ของการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อใหม่ของสินค้าประเภท

จากผลลัพธ์ของการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อใหม่ของน้ำมันหอมระเหยสบูเหลวน้ำผึ้งมะนาว เมื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตเรื่อยๆ จนกระทั่งมีปริมาณลดลงเหลือ 85.5 หน่วย เราก็จะทำการสั่งซื้อน้ำมันหอมระเหยสบูเหลวน้ำผึ้งมะนาว ซึ่งในการสั่งซื้อแต่ละครั้งนั้น ปริมาณการสั่งซื้อจะเท่ากับ 162.78 หรือ 163 หน่วย Lead Time ในการสั่งซื้อมีระยะเวลาเท่ากับ 0.0192 ต่อปี

4.3.4.2 ประเภท B จะใช้นโยบาย EOQ

ใช้นโยบาย EOQ คือ มีการตรวจสอบวัตถุดิบในคลังเป็นระยะๆ ซึ่งมีการบันทึกข้อมูลวัตถุดิบว่ามีการเปลี่ยนแปลงมาก หรือน้อยเท่าไร จึงจะใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ EOQ เพราะวัตถุดิบประเภท B เป็นวัตถุดิบที่มี Weighted Score อยู่ในระดับปานกลาง การที่จะใช้ (Q, r) Model ในการวิเคราะห์นั้น จะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือต่อการขาดวัตถุดิบต่อหน่วย จะทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงเลือก EOQ เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์กับวัตถุดิบประเภท B เพราะ EOQ เป็นการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมสินค้าคงคลังต่ำที่สุด

ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดจะต้องพิจารณาจากต้นทุนของวัตถุดิบในคลังในช่วงเวลา 1 ปี โดยจะสมมติค่าตัวแปรต่างๆ ดังนี้

P = ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

I = ต้นทุนในการจัดให้มีวัตถุดิบในคลัง (บาท/หน่วย/ปี)

D = อัตราการใช้วัตถุดิบในคลังต่อปี (หน่วย/ปี)

Q = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดต่อครั้ง หรือ EOQ (หน่วย)

T = รอบเวลาในการสั่งซื้อ (หน่วยเวลา)

C = ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย (บาท/หน่วย)

เมื่อทราบแล้วว่าต้นทุนของวัตถุดิบในคลังประกอบด้วย ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนแปรผัน และต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง ดังนั้นเราสามารถคำนวณหาค่าต่างๆ จากตัวแปรที่กำหนดให้ดังนี้

$$\text{ราคาสินค้าคงคลังต่อปี} = CD$$

$$\text{ต้นทุนในการสั่งซื้อทั้งสินต่อปี} = \frac{PD}{Q}$$

$$\text{ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง} = \frac{IQ}{2}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2DP}{I}} \quad (4.18)$$

ขั้นตอนการคำนวณในส่วนของ EOQ โดยการคำนวณ EOQ จะยกตัวอย่างของน้ำมันงาขาว ซึ่งผลจากการแบ่งประเภทชนิดของสินค้าจากตารางที่ 4.18 เป็นวัตถุดิบประเภท B

ขั้นตอนที่ 1 ป้อนค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของสมการ EOQ ซึ่งค่าป้อนประกอบด้วย ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (บาท/ครั้ง) และอัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (ร้อยละ) โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ จะถูกนำไปคำนวณเพื่อหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Q) ในการคำนวณหา Q ของน้ำมันงาขาวนั้นได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายแสดงดังรูปที่ 4.11

The screenshot shows a software interface for calculating EOQ. It has a title bar 'EOQ' and a close button. The main area contains two input fields with labels in Thai: 'ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (บาท/ครั้ง)' (Purchase cost per order in Baht/order) with a value of 1550, and 'อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (%)' (Inventory holding cost rate in %) with a value of 5.2. At the bottom, there are two buttons: 'Save' and 'Exit'.

รูปที่ 4.11 แสดง Interface ของค่าใช้จ่ายที่ป้อนของ EOQ

จากรูปที่ 4.11 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่กรอกข้อมูลนั้นจะแสดงในส่วนของ Microsoft Excel ใน Sheet “การสั่งซื้อ” ของเซลล์ B31 และ B34 ตามลำดับดังรูปที่ 4.12

28			
29			
30	L	600	ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย บาท
31	P	1550	ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง บาท/ครั้ง (P)
32	D	12520	อัตราการใช้ของ (หน่วย/ปี)
33	I	31.2	ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการจัดให้มีของคงคลัง บาท/หน่วย/ปี
34	i	5.2	อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง %
35			
36			
37			

รูปที่ 4.12 แสดงผลของค่าที่กรอกใน Microsoft Excel

ตารางที่ 4.21 สรุปสูตรที่เกี่ยวข้องในการคำนวณวัตถุดิบในคลังประเภท B

Cell	Formula	Equation	อธิบายค่าต่างๆ
B30	-	จากการกรอกข้อมูลในส่วนของ ราคาวัตถุดิบต่อหน่วยจาก Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” (ค่า L)	ค่า L มาจาก ราคาต่อหน่วยของ วัตถุดิบ
B31	-	จากการกรอกข้อมูล (ค่า P)	ค่า P มาจาก การสมมติ โดยอ้างอิงจาก หนังสือการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งใน ที่นี่ให้ค่าเท่ากับ 1550 บาทต่อครั้ง
B32	-	จากการกรอกข้อมูลในส่วนของ ความต้องการวัตถุดิบจาก Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” (ค่า D)	ค่า D มาจาก ค่าความต้องการ
B33	= B30*B34/100		ค่า I
B34	-	จากการกรอกข้อมูล (ค่า i)	ค่า i มาจาก ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มี วัตถุดิบคงคลัง หารด้วยมูลค่าเฉลี่ยของ วัตถุดิบคงคลัง
B37	= SQRT((2*P*D)/I)	จากสมการที่ 4.19	

จากรูปที่ 4.12 ในส่วนของเซลล์ B30 และ B32 นั้นค่าที่แสดงมาจาก Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” ในส่วนของ ราคาต่อหน่วย และความต้องการของน้ำมันงาขาวมีค่าเท่ากับ 600 บาท และ 12.52 หน่วย ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณหาขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Q) จากข้อมูลในรูปที่ 4.12 และสมการที่ 4.18 สามารถคำนวณหาขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัดโดย

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 1,550 \times 12,520}{31.2}}$$

$$= 1,115.34 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นผลที่ได้จากการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดของน้ำมันงาขาวมีค่าเท่ากับ 1,115.34 หน่วย ซึ่งค่าที่ได้จากการคำนวณนี้จะไปแสดงผลใน Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” ดังรูปที่ 4.13

	A	B	C	I	K	L	M	N
31	28	O02058	น้ำมันงาขาว	0.434508371	B			
32	29	O02054	น้ำมันงาขาว	0.433557714	B			
33	30	O02050	น้ำมันงาขาว	0.432345094	B			
34	31	O03023	น้ำมันงา	0.430339015	B			1,115.34
35	32	O02027	สบู่น้ำมันงาขาว	0.428572959	B			

รูปที่ 4.13 แสดงผลของการสั่งซื้อที่ประหยัดของวัตถุดิบประเภท B

4.3.4.3 ประเภท C นโยบายให้ปริมาณวัตถุดิบลดลงมาเหลือร้อยละ 10 ของความต้องการวัตถุดิบ

ประเภท C เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ การควบคุมไม่จำเป็นต้องเข้มงวดมากนักใช้วิธีง่ายๆ แต่ควรให้มีการตรวจสอบที่เป็นงานประจำอย่างเพียงพอ ซึ่งในวัตถุดิบประเภท C นี้จะไม่มีการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ แต่เป็นการใช้นโยบายให้ปริมาณวัตถุดิบลดลงมาเหลือร้อยละ 10 ของความต้องการวัตถุดิบจึงจะทำการสั่งซื้อ เพราะเป็นจุดที่ปริมาณวัตถุดิบลดลงมาอยู่ใกล้ระยะที่จะทำให้วัตถุดิบขาดมือ โดยจะยกตัวอย่างใบมะขามแห้ง ซึ่งเป็นผลจากการแบ่งประเภทวัตถุดิบจากรายที่ 4.4 เป็นสินค้าคงคลังประเภท C ซึ่งในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมนั้นจะนำค่าความต้องการต่อปีมาคูณด้วย 0.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณจะแสดงใน Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” ดังรูปที่ 4.14

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม} &= 32,000 \times 0.1 \\ &= 3,200 \text{ กรัม} \end{aligned}$$

ซึ่งค่าที่ได้จากการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของใบมะขามแห้งมีค่าเท่ากับ 3,200 กรัม หมายความว่าเมื่อนำใบมะขามแห้งไปผลิตเรื่อยๆ จะมีปริมาณลดลงเหลือ 3,200 กรัม จึงจะทำการสั่งซื้อวัตถุดิบ

	A	B	C	I	K	L	M	N	O
93	90	H06063	ใบมะขามแห้ง	0.346395245	C				3200
94	91	H07018	โพลีเอทิลีน	0.346394564	C				3191.76
95	92	H08027	ใบมะขามแห้งบดละเอียด	0.34613143	C				10
96	93	H07017	ฟิล์มพลาสติก	0.346130783	C				2.18

รูปที่ 4.14 แสดงผลของปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบประเภท C

4.4 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาสก่อนใช้โปรแกรม และหลังใช้โปรแกรม

เป็นการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อนใช้โปรแกรมช่วยควบคุมสินค้าคงคลังกับหลังใช้โปรแกรมช่วยสินค้าคงคลังของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งค่าใช้จ่ายที่จะนำมาเปรียบเทียบเป็นค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาสดังกล่าวกับการเก็บรักษา นำมาทำการทดสอบโดยใช้วัตถุดิบทั้งหมด 20 ชนิดจากวัตถุดิบประเภท A ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 แสดงวัตถุดิบประเภท A จำนวน 20 ชนิด

No.	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย (บาท)
1	H09013	สารสกัดดอกอัญชัน (น้ำต้ม)	4,200
2	H03054	น้ำมันหอมระเหยสับไพน์มะนาว	5,500
3	H03037	น้ำมันหอมระเหยโรมา	5,500
4	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	5,350
5	H03002	น้ำมันหอมระเหยอ่อนคลาย	5,200
6	H03063	น้ำมันหอมระเหยธาตุน้ำ	5,200
7	H03046	น้ำมันหอมระเหยครีมขนาดเท้า	5,000
8	H03053	น้ำมันหอมระเหยครีมบำรุงมือ	5,000
9	C03009	น้ำมันหอมระเหยครีมพอกหน้า	5,000
10	H03003	น้ำมันหอมระเหยสดชื่น	5,000
11	C01103	หัวสับไพน์ธรรมชาติ	800
12	H03062	น้ำมันหอมระเหยสับไพน์ขมิ้นชัน	5,400
13	H03011	น้ำมันหอมระเหยแชมพูยอ	4,000
14	H03055	น้ำมันหอมระเหยสับไพน์มะขาม	4,600
15	H03027	น้ำมันหอมระเหยมินต์	3,210
16	H03007	น้ำมันหอมระเหยแชมพูขิง	4,000
17	H03057	น้ำมันหอมระเหยสับไพน์ขิง	4,500
18	H03024	น้ำมันหอมระเหยมะกรูด	2,354
19	H03034	น้ำมันหอมระเหยกานพลู	2,200
20	H03013	น้ำมันหอมระเหยตะไคร้บ้าน	2,568
		รวม	84,582

4.4.1 การคำนวณเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

จากตารางที่ 4.22 นำมาคิดค่าสูญเสียโอกาสจากการรวมราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบประเภท A ทั้ง 11 ชนิด มาคูณด้วยจำนวนเท่า ในที่นี้ คือ 3 เท่า ซึ่งจำนวนเท่าจะเกิดจากการประมาณว่าถ้าไม่มีวัตถุดิบประเภทนี้แล้วนั้น จะทำให้สูญเสียโอกาสในการขาย เช่น วัตถุดิบ D เป็นวัตถุดิบที่จัดให้อยู่ในประเภท A ซึ่งเป็นวัตถุดิบประเภทที่มีความสำคัญมาก ถ้าไม่มีวัตถุดิบประเภทนี้อาจจะทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงัก หรือไม่มีผลิตภัณฑ์ส่งให้ลูกค้าได้ตามเวลา อาจจะทำให้สูญเสียโอกาสในการขาย และอาจจะทำให้เสียลูกค้าในอนาคต

การคำนวณเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อนใช้โปรแกรมช่วยควบคุมสินค้าคงคลังกับหลังใช้โปรแกรมช่วยสินค้าคงคลัง ดังตารางที่ 4.23

$$\begin{aligned}\text{ค่าสูญเสียโอกาสดังก่อนใช้โปรแกรม} &= 84,582 \times 3 \\ &= 253,746 \text{ บาท}\end{aligned}$$

กำหนดให้ c_k = ราคาของวัตถุดิบที่ k ต่อหน่วย

i = อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (ร้อยละ)

ซึ่งอัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง มีค่าเท่ากับ 0.2

$$\text{ค่าการเก็บรักษาหลังใช้โปรแกรม} = \sum_{k=1}^n c_k i \quad (4.19)$$

$$= \left[\left(4,200 \times \frac{20}{100} \right) + \left(5,500 \times \frac{20}{100} \right) + \dots + \left(2,568 \times \frac{20}{100} \right) \right]$$

$$= 16,916.4 \text{ บาท}$$

ตารางที่ 4.23 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อนใช้โปรแกรม และหลังใช้โปรแกรม

ค่าใช้จ่าย	ก่อนใช้โปรแกรม ค่าใช้จ่าย (บาท)	หลังใช้โปรแกรม ค่าใช้จ่าย (บาท)
ค่าสูญเสียโอกาส (1)	253,746	0
ค่าการเก็บรักษา (2)	0	16,916.4
ผลต่าง (1)-(2)	236,829.6	

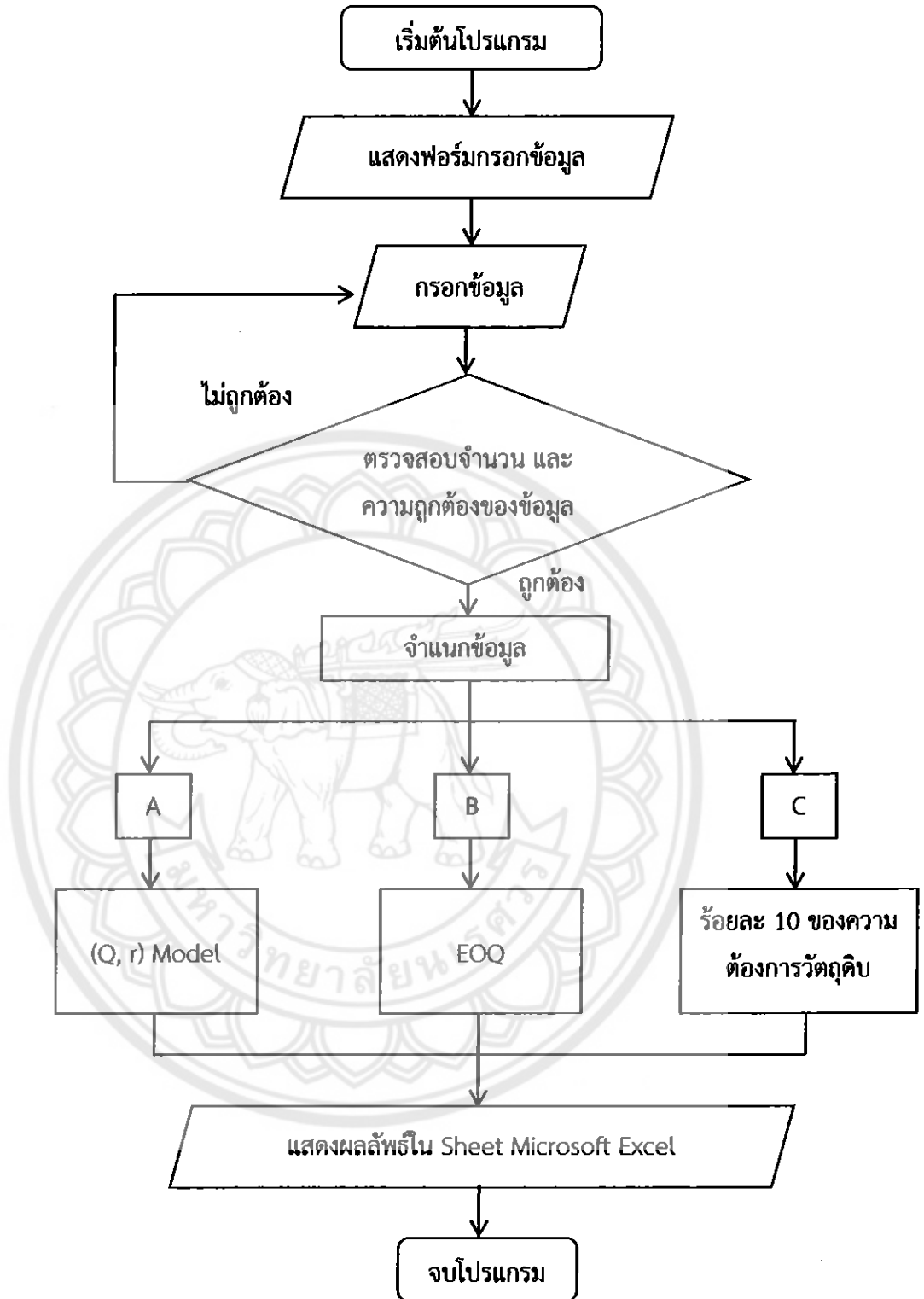
จากตารางที่ 4.23 จะเห็นได้ว่าจะมีค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง 236,829.6 บาท หรือประมาณ 236,830 บาท

4.4.1 วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในคลังวัตถุดิบ

เมื่อใช้โปรแกรมช่วยในการควบคุมสินค้าคงคลังแล้ว จะเห็นได้ว่าก่อนใช้โปรแกรมจะมีค่าสูญเสียโอกาส และไม่มีค่าการจัดเก็บรักษา เหตุที่ไม่มีค่าเก็บรักษา คือ เมื่อสั่งซื้อวัตถุดิบมาก็จะนำไปใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งวัตถุดิบบางตัวอาจจะนำไปใช้ในกระบวนการผลิตจนหมดไปในครั้งเดียว จึงทำให้ไม่มีวัตถุดิบชนิดนั้นเมื่อมีลูกค้าสั่งสินค้าเพิ่ม ด้วยเหตุนี้จึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบ แต่จะก่อให้เกิดของขาดมือ และเสียโอกาสในการขายสินค้าแทน แต่เมื่อใช้โปรแกรมช่วยในการควบคุมสินค้าคงคลังแล้วจะทำให้ไม่มีค่าสูญเสียโอกาส แต่จะมีค่าการเก็บรักษาขึ้นมาแทน เพราะ ต้องมีการ Stock วัตถุดิบเผื่อไว้ ซึ่งในการใช้โปรแกรมช่วยควบคุมสินค้าคงคลังนี้จะทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง 236,830 บาท

4.5 การเขียนโปรแกรม

โปรแกรมช่วยในการควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร ถูกพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของโปรแกรม Microsoft Excel และ Visual Basic Application โดยมีแผนผังการทำงานของโปรแกรม ดังรูปที่ 4.15 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเริ่มจากการคลิกที่ปุ่ม Start จะแสดงหน้าต่างฟอร์มการกรอกข้อมูล ทำการกรอกข้อมูลให้เรียบร้อย เมื่อทำการกรอกข้อมูลแล้ว โปรแกรมจะตรวจสอบว่าได้ทำการกรอกข้อมูลครบถ้วน และถูกต้อง หรือไม่ ถ้ากรอกข้อมูลไม่ครบโปรแกรมจะแสดงกล่องตอบโต้ ให้กรอกข้อมูลให้ครบ และถูกต้อง จากนั้นโปรแกรมจะทำการจำแนกข้อมูลออกเป็นกลุ่มๆ เพื่อแสดงประเภทของสินค้าคงคลังออกเป็น A B และ C เมื่อทำการแบ่งประเภทเรียบร้อย จะมีปุ่มสรุปประเภท ABC โปรแกรมจะทำการสรุปผลว่ามีวัตถุดิบในแต่ละกลุ่มกี่ชนิด ถ้าอยู่ในประเภท A เมื่อกดปุ่มวิเคราะห์การสั่งซื้อ จะดึงคำสั่ง Run Solver มาทำการหาคำตอบที่ดีที่สุดโดยใช้การ Solver ซึ่งเป็น Add in Tools ใน Microsoft Excel ประเภท B จะคำนวณโดยใช้สูตร EOQ และประเภท C จะทำการหาการจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม จากนั้นจะแสดงผลลัพธ์ใน Sheet ใน Microsoft Excel แล้วจึงจะจบโปรแกรม



รูปที่ 4.15 แสดงแผนผังการทำงานของโปรแกรม

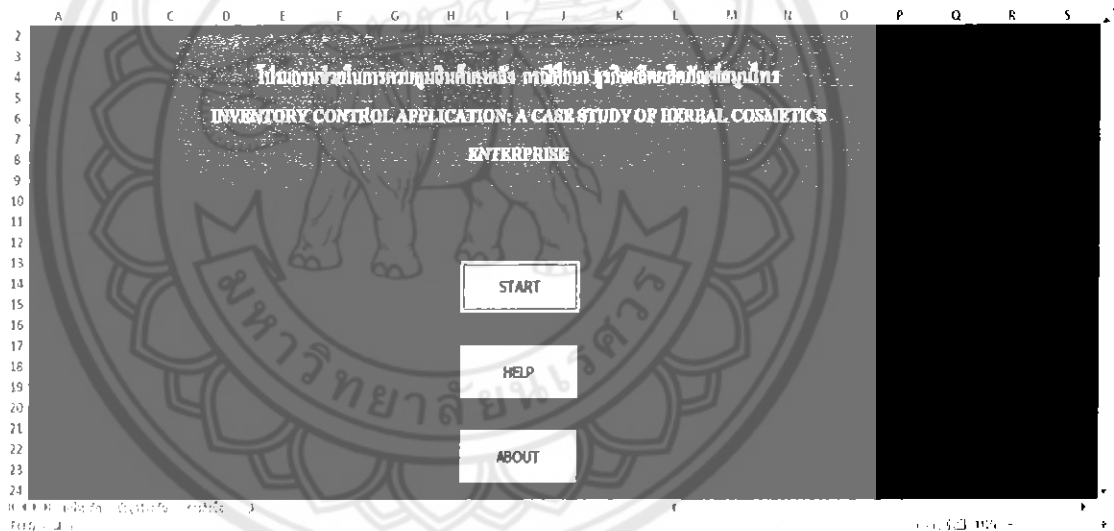
โปรแกรมช่วยในการควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วน User Interface และ Source Code Program

4.5.1 ส่วนของ User Interface หน้าแรกของโปรแกรม

4.5.1.1 การสร้างปุ่มกดเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยคลิกที่ Developer คลิก Insert จะปรากฏแถบเครื่องมือจากนั้นเลือก Button ลากเมาส์ตามขนาดที่ต้องการ

4.5.1.2 การบันทึก Marco ทำได้โดยการเลือกเมนู Developer คลิก Insert จะปรากฏแถบเครื่องมือ Form Controls คลิก Button จะปรากฏหน้าต่าง Assign Marco ตั้งชื่อ Marco โดยใส่ในช่อง Marco Name และคลิก Record เพื่อเริ่มการบันทึก Marco เมื่อเสร็จสิ้นให้คลิกปุ่มสี่เหลี่ยมเพื่อเลิกบันทึก

4.5.1.3 การใช้ Marco ทำได้โดยคลิกขวาที่ปุ่ม เลือก Assign Marco เลือก Marco ที่ต้องการ เมื่อสร้างปุ่มเสร็จจะได้ดังรูปที่ 4.16 และสามารถอ่านข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก



รูปที่ 4.16 แสดงผลการสร้างปุ่มต่างๆ

ในส่วนหน้าแรกของโปรแกรม จะประกอบด้วย 3 เมนูหลัก ดังนี้

เมนูที่ 1 Start คลิกเพื่อเข้าสู่หน้าของข้อมูลสินค้า และประมวลหาคำตอบที่ดีที่สุด โดยในส่วน
ของหน้า “ข้อมูลสินค้า” จะประกอบไปด้วยปุ่มคำสั่งหลักต่างๆ ดังนี้

ปุ่มที่ 1 Edit Data มีหน้าที่ในการรับค่าของลำดับ, รหัสวัตถุดิบ, รายการวัตถุดิบ, ราคาซื้อต่อ
หน่วย, ความต้องการ, ปัจจัยความสำคัญ และเวลานำ ไปแทนที่จากเดิม ดังรูปที่ 4.17 เพื่อจะทำการ
วิเคราะห์การสั่งซื้อ โดยมีคำสั่ง 3 คำสั่ง ดังนี้

Save มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลที่ได้กรอกลงไป

Clear มีหน้าที่ลบข้อมูลที่ได้ทำการกรอก เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของข้อมูล

Exit มีหน้าที่ กลับสู่หน้าหลักของ Sheet “ข้อมูลสินค้า” หลังจากที่ทำกรอกข้อมูล

คำแนะนำ เป็นการแนะนำการกรอกข้อมูลในส่วนของปัจจัยความสำคัญวัตถุดิบ

ปุ่มที่ 2 เรียงข้อมูล จะทำหน้าที่ในการเรียงจำนวนใน Column ของ Weight Score จากมากไปน้อย

ปุ่มที่ 3 ABC Analysis จะทำหน้าที่ในการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ เป็น ประเภท A B และ C ตามลำดับ

ปุ่มที่ 4 สรุปประเภทของสินค้า มีหน้าที่ในการสรุปประเภทของสินค้าคงคลังว่าในแต่ละประเภท มีจำนวนวัตถุดิบทั้งหมดกี่ชนิด

ปุ่มที่ 5 (Q, r) Model มีหน้าที่ในการกำหนดค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r) โดยในส่วนของ (Q, r) Model ประกอบด้วย 3 คำสั่ง คือ

Save มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูล ที่ได้ทำการกรอกลงไป

Clear มีหน้าที่ลบข้อมูลที่ได้ทำการกรอก เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของข้อมูล

Exit มีหน้าที่กลับสู่หน้าหลักของ Sheet “ข้อมูลสินค้า” หลังจากที่ทำกรอกข้อมูล

ปุ่มที่ 6 EOQ มีหน้าที่ในการกำหนดค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด Q โดยในส่วนของ EOQ ประกอบด้วย 2 คำสั่ง คือ

Save มีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูล ที่ได้ทำการกรอกลงไป

Exit มีหน้าที่กลับสู่หน้าหลักของ Sheet “ข้อมูลสินค้า” หลังจากที่ทำกรอกข้อมูล

ปุ่มที่ 7 วิเคราะห์ข้อมูลประเภท A คลิกเพื่อทำการวิเคราะห์หาขนาดการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบประเภท A

ปุ่มที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลประเภท B และ C คลิกเพื่อทำการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดของวัตถุดิบประเภท B และขนาดการสั่งซื้อของวัตถุดิบประเภท C

ปุ่มที่ 9 วิเคราะห์ข้อมูลประเภท A คลิกเพื่อทำการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าแต่ละประเภทโดยทำการประมวลหาคำตอบที่ดีที่สุด

ปุ่มที่ 10 Print Preview คลิกเมื่อต้องการสั่งพิมพ์ Sheet ข้อมูลวัตถุดิบ

ปุ่มที่ 11 ซ่อนข้อมูล คลิกเมื่อต้องการซ่อนข้อมูลเกี่ยวกับราคาต่อหน่วย, ความต้องการวัตถุดิบ, มูลค่ารวมต่อปี, ปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ และเวลานำ

ปุ่มที่ 12 แสดงข้อมูล คลิกเมื่อต้องการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับราคาต่อหน่วย, ความต้องการวัตถุดิบ, มูลค่ารวมต่อปี, ปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ และเวลานำ

เมนูที่ 2 Help คลิกเพื่ออ่านคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม

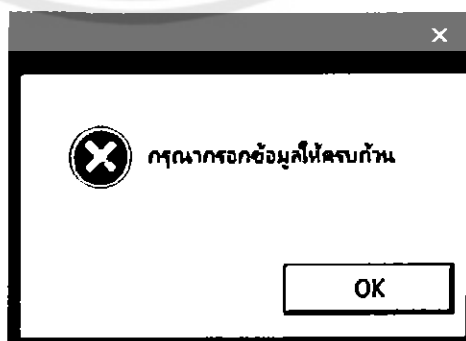
เมนูที่ 3 About คลิกเพื่อดูรายชื่อผู้จัดทำ

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าต่างเมื่อคลิก Edit Data

ลักษณะการแจ้งข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการใช้โปรแกรม

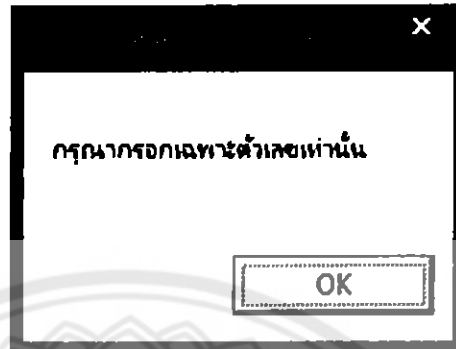
ในการใช้โปรแกรม เมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้น หรือผ่านขั้นตอนการทำงานไปช่วงหนึ่งโปรแกรมจะมีการแจ้งข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้ทราบ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทำการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น ซึ่งลักษณะของการแจ้งข้อผิดพลาดจะมีรูปแบบเป็นข้อความสั้นๆ ดังต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1 แจ้งเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบ ในขณะที่ใช้งานอยู่นั้น เมื่อเกิดข้อผิดพลาดจากการลืมกรอกข้อมูล หรือกรอกค่าที่จำเป็นไม่ครบ โปรแกรมจะมีกล่องข้อความเตือนให้กรอกข้อมูลให้ครบถ้วนดังรูปที่ 4.18 ให้ผู้ใช้กด OK ในกรอบเพื่อปิดหน้าต่างแล้วทำการกรอกข้อมูลให้ครบ



รูปที่ 4.18 แสดงหน้าต่างแจ้งเมื่อกรอกข้อมูลไม่ครบ

รูปแบบที่ 2 แจ้งเมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาดในส่วนของกรอกข้อมูลจะมีบางส่วนของที่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลเป็นตัวเลขเท่านั้น เมื่อทำการกรอกข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลขไปโปรแกรมจะแจ้งให้กรอกค่าเป็นตัวเลขเท่านั้น ดังรูปที่ 4.19 ให้ผู้ใช้กด OK และทำการกรอกข้อมูลให้ถูกต้อง

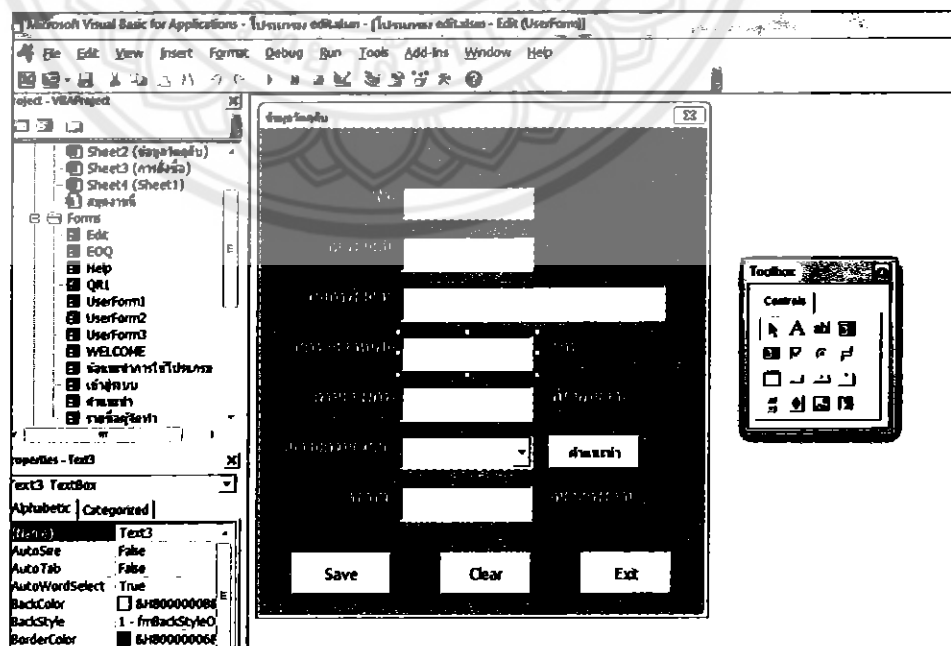


รูปที่ 4.19 แสดงหน้าต่างแจ้งเมื่อกรอกข้อมูลผิดพลาด

4.5.2 ส่วนของ Source Code Program

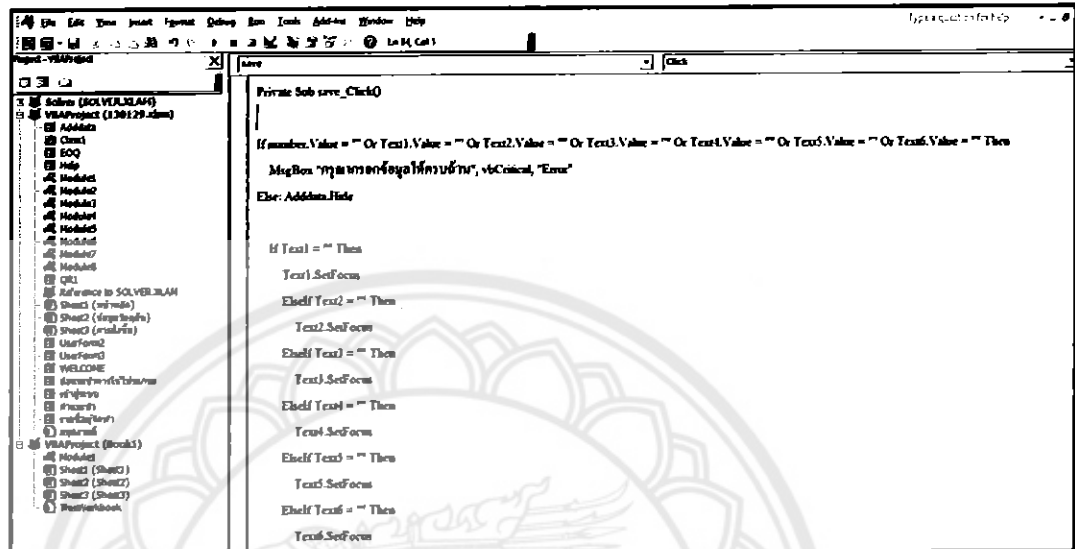
ในส่วนของการเขียนโปรแกรมนี้เราจะใช้ VBA ในการสร้างฟอร์มต่างๆ โดยเริ่มจากการคลิกไปที่ Develop > Visual Basic Editor และมีวิธีการดังนี้

ก. การสร้างฟอร์มให้ทำการคลิกขวาแล้วเลือก New Form ทำการตั้งชื่อจากนั้นจะปรากฏ Tool Box ที่มีไอคอนให้เลือกใช้ จากนั้นทำการสร้างปุ่ม และแถบเครื่องมือต่างๆ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้มีดังนี้ Textbox, Label, Command Button และ Image เมื่อสร้างเสร็จจะได้ดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 แสดงผลการสร้างหน้าต่าง

การลง Code โปรแกรมให้กับปุ่มต่างๆ ทำได้โดยการดับเบิลคลิกที่ปุ่ม หรือแถบเลื่อนนั้นๆ แล้วทำการเขียน Code ลงบนโปรแกรมลงไป และเมื่อเขียนเสร็จให้ไปที่ Run > Run Sub เพื่อตรวจสอบ Code ของโปรแกรม ดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 แสดงตัวอย่าง Code ที่เป็นส่วนหนึ่งในการเขียนโปรแกรม

4.6 การทดสอบการทำงานของโปรแกรม

เมื่อทำการเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว ก็จะต้องมีการทดสอบการใช้งานโปรแกรมโดยจะแบ่งการทดสอบทั้งหมดออกเป็น 4 ขั้นตอนตามรูปแบบการใช้งานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบการกรอกข้อมูลลงไปใน Edit Data ดังรูปที่ 4.22 ซึ่งเป็นการกรอกรายละเอียดของวัตถุดิบ ซึ่งจะมี ลำดับ, รหัสวัตถุดิบ, รายการวัตถุดิบ, ราคาซื้อต่อหน่วย, ความต้องการ, ปัจจัยความสำคัญ และเวลานำ ไปแทนที่ค่าเดิม เพื่อให้ค่าที่กรอกไปแสดงอยู่ใน Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” ดังรูปที่ 4.23

ข้อมูลวัตถุดิบ

ชื่อวัตถุดิบ: []

รหัสวัตถุดิบ: []

จำนวนวัตถุดิบ: []

ราคาวัตถุดิบ: []

หน่วยวัตถุดิบ: []

ประเภทวัตถุดิบ: []

สถานะวัตถุดิบ: []

Save Clear Exit

รูปที่ 4.22 แสดงการกรอกข้อมูลลงใน Edit Data

	A	B	C	D	E	F	G	H
1							ค่าวัตถุดิบรวม	
2				0.236778579		0.312740474	0.312740474	0.137740474
3								
4	1	H09013	สารสกัดคอโคอิน(น้ำมัน)	4200	2200	9240000	0.5	2
5	2	H03054	น้ำมันหอมระเหยสังเคราะห์น้ำส้มเขียวหวาน	5500	3.6	19800	1	5
6	3	H03037	น้ำมันหอมระเหยโสม	5500	0.8	4400	1	5
7	4	H03030	น้ำมันหอมระเหยโสมแมรี่	5350	0.16	856	1	5
8	5	H03002	น้ำมันหอมระเหยผสมคล้าย	5200	11.196	58219.2	1	5
9	6	H03063	น้ำมันหอมระเหยรสชาตรี	5200	0.9	4680	1	5
10	7	H03046	น้ำมันหอมระเหยกลิ่นใบเตย	5000	9	45000	1	5
11	8	H03053	น้ำมันหอมระเหยกลิ่นป๊อปปี้	5000	7	35000	1	5
12	9	C03009	น้ำมันหอมระเหยกลิ่นกุหลาบ	5000	5.174	25870	1	5
13	10	H03003	น้ำมันหอมระเหยสดชื่น	5000	0.72	3600	1	5
14	11	C01103	หัวผักกาดขาว	800	4907.7	3926160	1	7
15	12	H03062	น้ำมันหอมระเหยกลิ่นหวัดเย็น	5400	3.6	19440	1	3
16	13	H03011	น้ำมันหอมระเหยกลิ่นกุหลาบ	4000	3.1	12400	1	5
17	14	H03055	น้ำมันหอมระเหยกลิ่นกุหลาบ	4600	2.7	12420	1	3
18	15	H03027	น้ำมันหอมระเหยกลิ่น	3210	1.294	4153.74	1	5

รูปที่ 4.23 แสดงผลการกรอกข้อมูลจาก Edit Data มายัง Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ”

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบในส่วนของการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลัง เมื่อทำการกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จากนั้นคลิก ABC Analysis ดังรูปที่ 4.24 เพื่อทำการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังเป็นประเภท A B และ C ดังรูปที่ 4.25

ABC Analysis

รูปที่ 4.24 แสดงปุม ABC Analysis

	A	B	C	I	K
1	รหัสสินค้า		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	ประเภท
2	Qc		Weighted Cost	Weighted Cost	ประเภท
3					ประเภท
4	1	H09013	สารสกัดดอกอัญชัน(น้ำคั้น)	0.671219168	A
5	2	H03054	น้ำมันหอมระเหยสับเลวน้ำผึ้งมะนาว	0.642016143	A
6	3	H03037	น้ำมันหอมระเหยโรมา	0.641494909	A
7	4	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	0.634907953	A
8	5	H03002	น้ำมันหอมระเหยฟ่อนคลาย	0.630382485	A
9	6	H03063	น้ำมันหอมระเหยชาคุน้ำ	0.628570377	A
10	7	H03046	น้ำมันหอมระเหยครีมขวดเท้า	0.621312391	A
11	8	H03053	น้ำมันหอมระเหยครีมบำรุงมือ	0.620973927	A
12	9	C03009	น้ำมันหอมระเหยครีมพอกหน้า	0.62066491	A

รูปที่ 4.25 แสดงผลการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังเป็นประเภท A B และ C

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบการคำนวณในส่วนการสั่งซื้อสินค้าแต่ละประเภทของสินค้าคงคลังดังต่อไปนี้

ประเภท A ทดสอบโดยการกรอกค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ (Q, r) Model โดยการคลิก (Q, r) Model แล้วกรอกค่าที่เกี่ยวข้อง ค่าที่กรอกจะไปแสดงใน Sheet “การสั่งซื้อ” จากนั้นทำการคลิกวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจะเป็นการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r) โดยโปรแกรมจะใช้ Solver มาช่วยในการประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด และค่าที่คำนวณได้คือ ค่า Q, r จะไปแสดงใน Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” ดังรูปที่ 4.26

(Q,r) Model

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5	K	35	ค่าใช้จ่ายในการจัดใหม่ของคงคลัง (Setup cost per order)	
6	h	10	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา / หน่วยปี (Holding cost per unit per year)	
7	E(D)	2700	ความต้องการคาดหวังรายปี (Expected annual demand)	
8	StDev(D)	70	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการรายปี (StDev of annual demand)	
9	L	0.00548	ช่วงเวลาล่า ต่อปี (Lead time in year)	
10	DI	14.79452055	ความต้องการคาดหวังในช่วงเวลาล่า (Expected demand during lead time)	
11	StDev(DI)	5.181632471	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลาล่า (StDev of demand during lead time)	
12	P2	10	ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือต่อหน่วย (Shortage cost per unit short)	
13				

รูปที่ 4.26 แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r)




วิเคราะห์ข้อมูลประเภท A




รูปที่ 4.26 (ต่อ) แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r)



3		
4		
5	K	35
6	h	10
7	E(D)	2700
8	SD _σ (D)	70
9	L	0.00548
10	OI	14.79452055
11	SD _σ (OI)	5.181632471
12	P2	10
13		
14		
15		
16		139.6715951
17		1.628304059
18	K* _σ	8.437273187
19	E(B)	0.112621175
20		23.23179373
21		
22	Annual setup cost	676.5871038
23	Annual holding cost	782.7307073
24	Annual shortage cost	21.77066706
25	Total annual cost	1481.088678
26		
27		

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Setup cost per order)
 ค่าใช้จ่ายในการถือครองสินค้าคงคลัง (Holding cost per unit per year)
 ความต้องการคาดหวังต่อปี (Expected annual demand)
 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อปี (SD_σ of annual demand)
 ระยะเวลาส่ง (Lead time in year)
 ความต้องการคาดหวังในระยะเวลาส่ง (Expected demand during lead time)
 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในระยะเวลาส่ง (SD_σ of demand during lead time)
 ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยขาดสต็อก (Shortage cost per unit short)

Optimal solution using Solver to choose Q and k

Changing cells for Solver
 สต็อกปลอดภัย (Safety stock)
 Expected shortage per cycle (รอบสั่งซื้อ)
 จุดสั่งซื้อ (Reorder point)



	B	C	I	K	L	M
1	จันทบุรี	น้ำมัน		ประเภท		
2			Wholesale price	ราคาต่อหน่วย		
3				ปี		
4	H03054	น้ำมันหอมระเหยสกุหลาบน้ำผึ้งมะนาว	0.642000975	A	162.784	85.5422
5	H03037	น้ำมันหอมระเหยโรมา	0.641491539	A		
6	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	0.634907298	A		
7	H03002	น้ำมันหอมระเหยผ้อคลาย	0.630337884	A		
8	H03063	น้ำมันหอมระเหยชาตุน้ำ	0.628566793	A		
9	H03046	น้ำมันหอมระเหยศรีมณฑกั้ว	0.621277917	A		
10	H03053	น้ำมันหอมระเหยศรีม้งามือ	0.620947114	A		
11	C03009	น้ำมันหอมระเหยศรีม้งอกหน้า	0.620645092	A		
12	H03003	น้ำมันหอมระเหยสดชื่น	0.619908394	A		

รูปที่ 4.26 (ต่อ) แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r)

ประเภท B ทดสอบโดยการกรอกค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการคำนวณหา EOQ ค่าที่ได้จากการป้อนจะเข้าสู่สูตรการหาค่า EOQ โดยค่าที่ได้จะเป็นค่า Q (ขนาดการสั่งซื้อ) ของวัตถุดิบประเภท B ค่าที่ได้จะแสดงผลใน Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” ดังรูปที่ 4.27

EOQ



EOQ

จำนวนสินค้าที่จะสั่งซื้อ (Q)

ราคาต่อหน่วย (บาท)

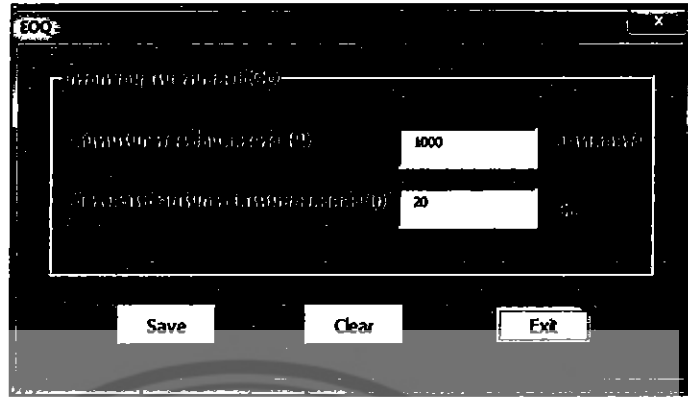
Save Exit



	A	B	C	D
26				
27				
28				
29				
30	L	2200		ราคาวัตถุดิบต่อหน่วย บาท
31	P	1550		ต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง บาท/ครั้ง (P)
32	D	6.4		อัตราการไปของ (หน่วย/ปี)
33	I	114.4	c ¹	ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการจัดให้มีของคงคลัง บาท/หน่วย/ปี
34	I	5.2		อัตราค่าใช้จ่ามในการจัดให้มีของคงคลัง %
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				



รูปที่ 4.27 แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณหาค่า Q หรือขนาดการสั่งซื้อของวัตถุดิบประเภท B



วิเคราะห์ข้อมูลประเภท B,C



	A	B	C	I	K	L	M	N	O
75	72	H07023	เมล็ดข้าวโพดคั่วคั่วหยาบ	0.354754928	B			49.12569	
76	73	H07020	เมล็ดคั่วหยาบ	0.354753606	B			22.0101	
77	74	H07003	ขมิ้นชันหีบคั่วหยาบ	0.35233006	B			1103.106	
78	75	H06015	ขมิ้นชันหีบ	0.351941125	B			648.8857	
79	76	H08007	ขมิ้นชันหีบคั่วละเอียด	0.351775531	B			286.7697	
80	77	H07008	สะโคไ้บ้านหีบคั่วหยาบ	0.350908111	B			1060.35	
81	78	H06033	สะโคไ้บ้านหีบ	0.350821017	B			956.1829	
82	79	H01025	เมล็ดแก้วเขียวคั่วละเอียด	0.350529469	B			1996.09	
83	80	H08013	ใบสะโคไ้บ้านคั่วละเอียด	0.350442767	B			44.72136	
84	81	O08014	ใบสะโคไ้หีบคั่วละเอียด	0.35044226	C				2.72
85	82	H07006	จึงหีบคั่วหยาบ	0.349774767	C				14659.34
86	83	H09017	สารสกัดบอระเพ็ด (น้ำดื่ม)	0.349516114	C				112728
87	84	H07030	ใบลอลอป่าหีบคั่วหยาบ	0.34926551	C				1080
88	85	H07005	ชันหีบคั่วหยาบ	0.348907039	C				6113.6
89	86	H06048	ผิวเปลือกหีบ	0.348773658	C				4800
90	87	H07014	ผิวเปลือกหีบคั่วหยาบ	0.348666087	C				3740.6
91	88	H07010	ใบกะตังกวนหีบคั่วหยาบ	0.348467034	C				6243.7

รูปที่ 4.27 (ต่อ) แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณค่า Q หรือขนาดการสั่งซื้อของวัตถุดิบประเภท B

ประเภท C ทดสอบโดยการคำนวณ การคิดปริมาณสินค้าคงคลังที่ลดลงมาเหลือร้อยละ 10 ของความต้องการสินค้าแล้วจึงทำการสั่งซื้อสินค้า เริ่มจากกรอกข้อมูลของสินค้า จากนั้นคำนวณหาการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยคลิกวิเคราะห์ข้อมูลโปรแกรมจะนำค่าความต้องการรายปีมาคูณกับ 0.1 โดยค่าที่คำนวณได้จะแสดงใน Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” ดังรูปที่ 4.28

วิเคราะห์ข้อมูลประเภท B,C

	A	B	C	I	K	L	M	N	O
96	93	H07017	ทีกลบหนาม	0.346130786	C				2.18
97	94	H08011	แกวตบแห้งคละมือค	0.345119449	C				3790.5
98	95	H07011	ปูนคกบหนาม	0.343975228	C				4.34
99	96	H07031	สารสีคกบหนาม	0.343975081	C				2.18
100	97	H08040	ลูกขอมแห้งคละมือค	0.339664715	C				33
101	98	O03003	กากขรรรว	0.338464967	C				4000
102	99	H09016	สารสกัดขอมแห้งค	0.337653658	C				1185.8
103	100	O03004	กากขรรห้า	0.337374609	C				5400
104	101	H07061	แครอทแห้งคกบหนาม	0.336438767	C				1024.8
105	102	H09039	สารสกัดขอมขอย	0.327580962	C				6080

รูปที่ 4.28 แสดงขั้นตอนเพื่อการคำนวณหาการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบประเภท C

↓

ABC Analysis

↓

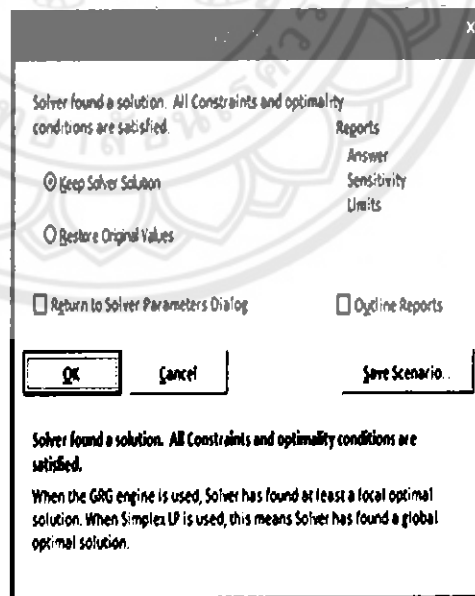
	A	B	C	I	K
1					
2					
3					
4	1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสเป็เหลวน้ำส้มมะนาว	0.642000975	A
5	2	H03037	น้ำมันหอมระเหยออโรมา	0.641491539	A
6	3	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	0.634907298	A
7	4	H03002	น้ำมันหอมระเหยอ่อนคล้าย	0.630337884	A
8	5	H03063	น้ำมันหอมระเหยธาตุน้ำ	0.628566793	A
9	6	H03046	น้ำมันหอมระเหยครีมขวดแก้ว	0.621277917	A
10	7	H03053	น้ำมันหอมระเหยครีมบำรุงมือ	0.620947114	A
11	8	C03009	น้ำมันหอมระเหยครีมพอกหน้า	0.620645092	A
12	9	H03003	น้ำมันหอมระเหยสดชื่น	0.619908394	A
13	10	C01103	หัวสเป็เหลวธรรมชาติ	0.614505105	A

รูปที่ 4.29 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการจำแนกประเภทวัตถุดิบ

4.7.2 โปรแกรมสามารถคำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยคลิกที่ปุ่มวิเคราะห์ ข้อมูลประเภท A และปุ่มวิเคราะห์ข้อมูลประเภท B, C โดยโปรแกรมจะทำการคำนวณประเภทของสินค้าคงคลังแต่ละประเภทต่างกัน โดยสินค้าคงคลังประเภท A จะใช้ (Q, r) Model ซึ่งโปรแกรมจะใช้ Solver มาช่วยในการประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด โดยค่าที่ได้ คือ ค่าขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r) ในประเภท B จะคำนวณโดยเข้าสู่สูตร EOQ และประเภท C จะคำนวณโดยการนำความต้องการของสินค้านำคูณ 0.1 โดยค่าที่ได้จะแสดงผลใน Sheet "ข้อมูลวัตถุดิบ" ดังรูปที่ 4.30

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5	K	35		ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (Setup cost per order)
6	h	10		ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ต่อหน่วยปี (Holding cost per unit per year)
7	E(D)	2700		ความต้องการคาดหมายประจำปี (Expected annual demand)
8	StDev(D)	70		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการประจำปี (StDev of annual demand)
9	L	0.00548		ช่วงเวลารอส่ง (Lead time in year)
10	Dl	14.79452055		ความต้องการคาดหมายในช่วงเวลารอส่ง (Expected demand during lead time)
11	StDev(Dl)	5.181632471		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลารอส่ง (StDev of demand during lead time)
12	P2	10		ค่าใช้จ่ายเมื่อวัตถุดิบขาดมือต่อหน่วย (Shortage cost per unit short)
13				
14				Optimal solution using Solver to choose Q and k
15				
16		139.6715951		Changing cells
17		1.628304059		for Solver
18	K*ล	8.437273187		วัตถุดิบสำรอง (Safety stock)
19	E(S)	0.112621175		Expected shortage per cycle
20		23.23179373		จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point)

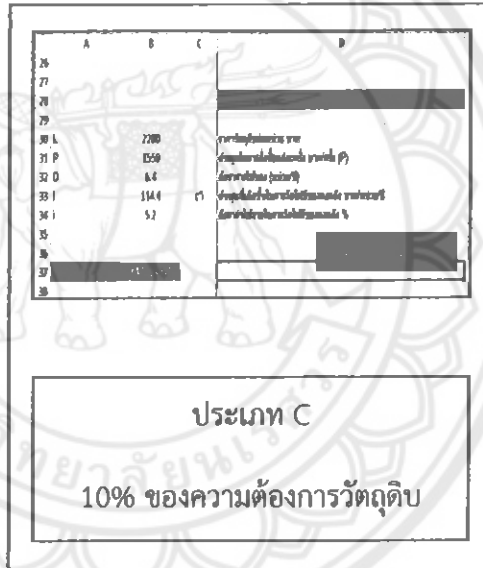
วิเคราะห์ข้อมูลประเภท A



รูปที่ 4.30 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม



	A	B	C	I	K	L	M
1		น้ำมันดิบ	น้ำมัน		น้ำมัน		
2				น้ำมันดิบ	น้ำมัน		
3					น้ำมัน		
4	1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสับเหล่าน้ำส้มมะนาว	0.642000975	A	162.784	85.5422
5	2	H03037	น้ำมันหอมระเหยอโรมา	0.641491539	A		
6	3	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	0.634907298	A		
7	4	H03002	น้ำมันหอมระเหยอ่อนคลาย	0.630337884	A	283.0676	169.3881
8	5	H03063	น้ำมันหอมระเหยอาคูน่า	0.628566793	A		
9	6	H03046	น้ำมันหอมระเหยครีมขนาดเท่า	0.621277917	A	254.1643	138.914



วิเคราะห์ข้อมูลประเภท B,C



รูปที่ 4.30 (ต่อ) แสดงตัวอย่างการคำนวณหาการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม



	A	B	C	I	K	L	M	N	O
75	72	H07023	เมล็ดกัญชงคั่วหยาบ	0.354754892	B			49.1257	
76	73	H07020	เมล็ดคั่วหยาบ	0.3547536	B			22.0101	
77	74	H07003	ขมิ้นชันหีบคั่วหยาบ	0.3523166	B			1103.11	
78	75	H06015	ขมิ้นชันหีบ	0.351936468	B			648.886	
79	76	H08007	ขมิ้นชันหีบคั่วละเอียด	0.351774623	B			286.77	
80	77	H07008	กะโหลกหีบคั่วหยาบ	0.35089756	B			1060.35	
81	78	H06033	กะโหลกหีบหยาบ	0.350812438	B			956.183	
82	79	H01025	เมล็ดข้าวโพดคั่วละเอียด	0.350498213	B			1996.09	
83	80	H09013	ใบมะขี้เหล็กคั่วละเอียด	0.35044275	B			44.7214	
84	81	O08014	ใบมะขี้เหล็กคั่วหยาบ	0.350442254	C				2.72
85	82	H07006	ธัญพืชคั่วหยาบ	0.349741076	C				14659.3
86	83	H09017	สาบเสือคั่วหยาบ (น้ำดื่ม)	0.349326119	C				11272.8
87	84	H07030	ใบพลูคาวหีบคั่วหยาบ	0.349262864	C				1080

รูปที่ 4.30 (ต่อ) แสดงตัวอย่างการคำนวณหาการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม

4.8 ข้อจำกัดของโปรแกรม

โปรแกรมจะสามารถวิเคราะห์และคำนวณวัตถุดิบได้ทั้งหมด 200 ชนิดเท่านั้น ถ้าจะมีการเพิ่มวัตถุดิบตั้งแต่ 201 ขึ้นไปมีวิธีการดังนี้

4.8.1 คลิกปุ่ม Edit Data เพื่อแทนที่ข้อมูลของวัตถุดิบจากเดิม หรือเพิ่มจำนวนวัตถุดิบ

4.8.2 คลิกไปที่ Cell J4 ทำการแก้ไขจำนวนวัตถุดิบในสูตร Column J ตามจำนวนวัตถุดิบที่ได้กรอกข้อมูลลงไปดังรูปที่ 4.31 และสามารถใช้งานของโปรแกรมได้ตามปกติ

ทำการเปลี่ยนจำนวนวัตถุดิบ

คลิกที่ cell J4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1				0.25477828		0.312740374	0.312740374	0.312740374	0.312740374		
4	1	H09115	สาบเสือคั่ว(หยาบ)	4200	2200	928000	0.5	2	0.57621168	0.500	A
5	2	H03264	ใบโสมคั่วหยาบ(คั่ว)	3500	3.5	19800	1	5	0.840216143	1.000	A
6	3	H03237	ใบโสมคั่วหยาบ	3500	0.5	6400	1	5	0.611528359	1.500	A
7	4	H03253	ใบโสมคั่วหยาบ	3250	0.18	854	1	5	0.134917953	2.000	A
8	5	H03032	ใบโสมคั่วหยาบ	3200	11.194	9519.2	1	5	0.26302045	2.500	A
9	6	H03043	ใบโสมคั่วหยาบ	3200	0.9	6880	1	5	0.428173377	3.000	A
10	7	H03044	ใบโสมคั่วหยาบ	3000	9	45000	1	5	0.623112391	3.500	A
11	8	H03053	ใบโสมคั่วหยาบ	3000	7	35000	1	5	0.459739227	4.000	A
12	9	G03029	ใบโสมคั่วหยาบ	3000	5.174	26710	1	5	0.42266661	4.800	A
13	10	H03303	ใบโสมคั่วหยาบ	3000	0.72	3600	1	5	0.519611581	5.000	A
14	11	G01123	ใบโสมคั่วหยาบ	800	4897.7	3918.60	1	7	0.11751287	5.500	A
15	12	H03042	ใบโสมคั่วหยาบ	3000	3.5	19800	1	5	0.591773131	6.000	A
16	13	H03111	ใบโสมคั่วหยาบ	4000	3.1	12400	1	5	0.377099268	6.500	A
17	14	H03211	ใบโสมคั่วหยาบ	4000	2.7	11400	1	5	0.34728264	7.000	A
18	15	H03227	ใบโสมคั่วหยาบ	3213	1.284	6183.78	1	5	0.542736977	7.500	A
19	16	H03027	ใบโสมคั่วหยาบ	4000	0.229	816	1	3	0.332792147	8.000	A
20	17	H03257	ใบโสมคั่วหยาบ	4000	1.8	8100	1	2	0.329434542	8.500	A
21	18	H03024	ใบโสมคั่วหยาบ	2184	1.8	4317.2	1	3	0.50854754	9.000	A
22	19	H03034	ใบโสมคั่วหยาบ	2200	0.447	981.6	1	3	0.453171886	9.500	A
23	20	H03113	ใบโสมคั่วหยาบ	2568	2.7	9631.6	1	2	0.44430225	10.000	A
24	21	H08043	ใบโสมคั่วหยาบ	2568	0.27	172.78	1	2	0.44673437	10.500	B
25	22	G04412	คั่ว	993	1.3	1710	1	5	0.423384549	11.000	B

รูปที่ 4.31 แสดงการเพิ่มจำนวนวัตถุดิบ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แบบ ABC

4.9 การวิเคราะห์ผล

การประมวลผลของโปรแกรมนี้ได้ทำการทดสอบการกรอกข้อมูลเข้าไปในโปรแกรมแล้วประมวลผลออกมา เมื่อเปรียบเทียบกับการคำนวณตามทฤษฎี ผลออกมาตรงกัน อาจจะคลาดเคลื่อนไปบ้าง เพราะการปัดเลขทศนิยม

โดยในการวิเคราะห์จะคำนวณหาผลรวมของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาส ในประเภท A จำนวนทั้งหมด 20 รายการ โดยจะยกตัวอย่างในการคำนวณหาค่าค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาส ซึ่งจะสมมติวัตถุดิบแต่ละตัวในประเภท A ขาดรายการละ 1 หน่วย และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา จะสมมติวัตถุดิบแต่ละตัวในประเภท A เก็บวัตถุดิบรายการละ 1 หน่วย ดังตารางที่ 4.24 โดยค่าสูญเสียโอกาสอาจเกิดจาก การพลาดโอกาสในการขาย เป็นต้น เหตุที่นำวัตถุดิบประเภท A มาวิเคราะห์ผลรวมของค่าใช้จ่ายประเภทเดียวนั้น เนื่องด้วยวัตถุดิบที่อยู่ในประเภท A จัดว่ามีความสำคัญมากที่สุด ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาสมีดังต่อไปนี้

4.9.1 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาส

ค่าสูญเสียโอกาสเกิดจากการพลาดโอกาสในการขายสินค้า เนื่องจากทางโรงงานกรณีศึกษาไม่ได้ให้ความสำคัญกับวัตถุดิบ และไม่มีการจัดประเภทของวัตถุดิบไว้ จึงทำให้เกิดวัตถุดิบขาดมือเนื่องจากไม่มีวัตถุดิบอยู่ในคลัง ทำให้กระบวนการผลิตต้องหยุดรอวัตถุดิบ ผลิตสินค้าไม่ทันตามเวลาที่ลูกค้ากำหนด และอาจทำให้ลูกค้าไม่พอใจในการส่งสินค้าล่าช้าได้ ซึ่งการคำนวณค่าสูญเสียโอกาสคิดจากจำนวนวัตถุดิบที่ขาดมือ คูณด้วยราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบ แต่เนื่องจากทางโรงงานไม่มีข้อมูลของจำนวนที่วัตถุดิบขาดมือ เหตุเพราะวัตถุดิบของทางโรงงานกรณีศึกษามีจำนวนมาก จึงได้สมมติค่าสูญเสียโอกาสเป็น 3 เท่าของราคารวมของวัตถุดิบทั้งหมด ซึ่งค่าสูญเสียโอกาส 3 เท่าของราคารวมของวัตถุดิบทั้งหมดนี้ได้มาจากการสอบถามผู้จัดการโรงงาน โดยการคำนวณหาค่าสูญเสียโอกาส คือ นำผลรวมของราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบในประเภท A ทั้งหมด 20 รายการ จากตารางที่ 4.24 คูณกับจำนวนเท่า ได้ดังนี้

ค่าสูญเสียโอกาส มีค่าเท่ากับ $84,582 \times 3 = 253,746$ บาท

ตารางที่ 4.24 แสดงรายการวัตถุดิบ และราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบแต่ละชนิด

No	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาบาทต่อหน่วย	ปริมาณความต้องการ (ก.ก.)
1	H09013	สารสกัดดอกอัญชัน (น้ำต้ม)	4,200	2,200
2	H03054	น้ำมันหอมระเหยสบู์เหลวน้ำผึ้งมะนาว	5,500	3.6
3	H03037	น้ำมันหอมระเหยโรมา	5,500	0.8

ตารางที่ 4.24 (ต่อ) แสดงรายการวัตถุดิบ และราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบแต่ละชนิด

No	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาบาทต่อหน่วย	ปริมาณความต้องการ (ก.ก.)
4	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	5,350	0.2
5	H03002	น้ำมันหอมระเหยอ่อนคลาย	5,200	11.2
6	H03063	น้ำมันหอมระเหยธาตุน้ำ	5,200	0.9
7	H03046	น้ำมันหอมระเหยครีมนวดเท้า	5,000	9
8	H03053	น้ำมันหอมระเหยครีมบำรุงมือ	5,000	7
9	C03009	น้ำมันหอมระเหยครีมพอกหน้า	5,000	5.2
10	H03003	น้ำมันหอมระเหยสดชื่น	5,000	0.7
11	C01103	หัวสบู่เหลวธรรมชาติ	800	4,907.7
12	H03062	น้ำมันหอมระเหยสบู่เหลวขมิ้นชัน	5,400	3.6
13	H03011	น้ำมันหอมระเหยแชมพูยอ	4,000	3.1
14	H03055	น้ำมันหอมระเหยสบู่เหลวมะขาม	4,600	2.7
15	H03027	น้ำมันหอมระเหยมินต์	3,210	1.3
16	H03007	น้ำมันหอมระเหยแชมพูขิง	4,000	0.2
17	H03057	น้ำมันหอมระเหยสบู่เหลวขิง	4,500	1.8
18	H03024	น้ำมันหอมระเหยมะกรูด	2,354	1.8
19	H03034	น้ำมันหอมระเหยกานพลู	2,200	0.4
20	H03013	น้ำมันหอมระเหยตะไคร้บ้าน	2,568	2.7
		รวม	84,582	

4.9.2 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

การคำนวณหาค่าในการเก็บรักษาสามารถคำนวณได้จากการนำราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบแต่ละรายการจากตารางที่ 4.24 คูณกับอัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (i) โดยมีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วย เท่ากับ 10 บาท (โดยการประมาณ) และวัตถุดิบในคลังมีทั้งหมด 14,328.85 กิโลกรัมซึ่งสามารถแสดงตัวอย่างการคำนวณได้ดังนี้

มูลค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 671,654.5 บาท มาจาก

ผลรวมของมูลค่ารวมต่อปีของวัตถุดิบในประเภท A ÷ จำนวนของวัตถุดิบประเภท A

ตารางที่ 4.25 แสดงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง

ค่าใช้จ่าย
ค่าสถานที่เก็บรักษา
ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายสินค้า
ค่าประกันภัยสินค้า
ค่าสินค้าเสื่อมสภาพ
ค่าไฟฟ้า
รวม 143,288.5 บาท

ดังนั้น อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลัง (i) เท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีวัตถุดิบคงคลัง} \div \text{มูลค่าเฉลี่ยของวัตถุดิบคงคลัง} &= \frac{143,288.5}{671,654.5} \\ &= 0.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าในการเก็บรักษาของน้ำมันหอมระเหยสบู์เหลวน้ำผึ้งมะนาว} &= 5,500 \times 0.2 \\ &= 1,100 \text{ บาท} \end{aligned}$$

แล้วจึงนำค่าในการเก็บรักษาของวัตถุดิบประเภท A จำนวน 20 รายการ มารวมกัน ได้เท่ากับ = 16,916.4 บาท

ซึ่งสามารถเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อน และหลังการวิเคราะห์ และแบ่งประเภทวัตถุดิบแบบ ABC ได้ดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.26 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายก่อน และหลังการวิเคราะห์ และแบ่งประเภทวัตถุดิบแบบ ABC

ค่าใช้จ่าย	ก่อนการวิเคราะห์ และแบ่งประเภท วัตถุดิบแบบ ABC ค่าใช้จ่าย (บาท)	หลังการวิเคราะห์ และแบ่งประเภท วัตถุดิบแบบ ABC ค่าใช้จ่าย (บาท)
ค่าสูญเสียโอกาส (1)	253,746	0
ค่าการเก็บรักษา (2)	0	16,916.4
ผลต่าง (1) - (2)		236,829.6

จะเห็นได้ว่าจากการคำนวณค่าใช้จ่าย โดยคิดจากการสมมติวัตถุดิบประเภท A รายการละ 1 หน่วย จะเห็นได้ว่าค่าสูญเสียโอกาสมีค่าสูง ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วค่าสูญเสียโอกาสอาจมีค่าน้อยกว่านี้ เพราะวัตถุดิบในประเภท A อาจจะมีขนาดไม่หมดทุกชนิด และค่าเก็บรักษาที่ได้ อาจมีค่าสูงกว่านี้ เพราะในทางปฏิบัติอาจจะเก็บวัตถุดิบแต่ละรายการมากกว่า 1 หน่วย จากการคำนวณจะเห็นว่าค่าใช้จ่ายรวมลดลง 236,829.6 บาท หรือประมาณ 236,830 บาท ซึ่งก่อนใช้โปรแกรมจะมีค่าสูญเสียโอกาส แต่เมื่อมีการจัดกลุ่มวัตถุดิบในคลังสินค้าแล้วจะทำให้ไม่มีค่าสูญเสียโอกาส แต่จะมีค่าการเก็บรักษาขึ้นมาแทนเพราะ ต้องมีการ Stock วัตถุดิบเอาไว้

บทที่ 5

บทสรุป และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษา และดำเนินงานโครงการเรื่อง “การควบคุมสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ ภูมิศึกษา ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร” โดยใช้เทคนิค ABC สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

การควบคุมสินค้าคงคลังนี้ จะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ซึ่งการนำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์วัตถุดิบนั้น คือ วัตถุดิบแต่ละชนิดมีปัจจัยความสำคัญที่แตกต่างกัน จึงได้มีการจัดทำแบบสอบถามขึ้นเพื่อนำมาคำนวณหาค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุดิบ โดยค่าน้ำหนักคะแนนที่ได้จากการคำนวณนี้จะนำมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์แบ่งประเภทวัตถุดิบแบบ ABC จากนั้นจึงได้สร้างโปรแกรมช่วยควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อแบ่งประเภทของวัตถุดิบในคลังแต่ละชนิดออกเป็นประเภท A, B และ C ซึ่งประเภท A จะใช้นโยบาย (Q, r) Model มาวิเคราะห์หาขนาดการสั่งซื้อวัตถุดิบ และจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบ ประเภท B จะใช้นโยบาย EOQ เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด และประเภท C จะวิเคราะห์โดยนำความต้องการของวัตถุดิบคูณด้วย 0.1 ซึ่งผลจะถูกแสดงออกมาเพื่อให้ผู้ใช้โปรแกรมสามารถดูขนาดการสั่งซื้อวัตถุดิบ และสามารถพิมพ์เป็นเอกสารออกมาได้ อีกทั้งในการจัดกลุ่มวัตถุดิบในคลังนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และลดค่าใช้จ่ายในการสูญเสียโอกาสอีกด้วย

จากการจัดกลุ่มของวัตถุดิบในคลัง จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง 236,830 บาท ซึ่งก่อนการจัดกลุ่มนี้จะมีค่าสูญเสียโอกาส เกิดจากการที่ลูกค้าไม่พึงพอใจในการส่งสินค้าล่าช้า ซึ่งเป็นการเปิดช่องทางให้กับคู่แข่งได้ แต่เมื่อจัดกลุ่มวัตถุดิบในคลังสินค้าแล้วจะทำให้ไม่มีค่าสูญเสียโอกาส แต่จะมีค่าการเก็บรักษาขึ้นมาแทน เพราะต้องมีการ Stock วัตถุดิบเอาไว้

5.2 ปัญหาที่พบจากโครงการ

ผลที่ได้จากการคำนวณวัตถุดิบบางรายการอาจจะไม่ได้ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด เนื่องจากการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อของวัตถุดิบบางรายการนั้นไม่สามารถสั่งซื้อได้ตามผลจากการคำนวณ เพราะในทางปฏิบัติแล้วการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีขนาดน้อยไปนั้น ทางผู้ขายจะไม่สามารถขายให้กับทางโรงงานได้ ยกตัวอย่างเช่น วัตถุดิบบางรายการผลจากการคำนวณขนาดการสั่งซื้อเท่ากับ 16 กรัม ซึ่งมีค่าน้อยมาก จึงไม่สามารถสั่งตามผลการคำนวณนั้นได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรพิจารณาวัตุดิบที่มีขนาดการสั่งซื้อน้อย เพราะในทางปฏิบัติแล้วการซื้อวัตุดิบที่มีจำนวนน้อยเกินไป อาจทำให้ผู้ขายไม่สามารถขายวัตุดิบชนิดนั้นให้กับทางโรงงานได้ จึงอาจจะสั่งซื้อวัตุดิบนั้นในขนาด 500 กรัม หรือ 1 กิโลกรัม แทน



เอกสารอ้างอิง

- ✓ คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2554). การจัดการสินค้าคงคลัง. กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง จำกัด.
- ณัฐศิริ เขาวสุต. (2548). เรียนง่ายเป็นเร็วกับการเรียน Macro และ VAB บน Microsoft Excel. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- พิภพ ลลิตาภรณ์. (2543). การบริหารของคลังระบบ MRP และ ROP. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- พิภพ ลลิตาภรณ์. (2545). ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- พิภพ ลลิตาภรณ์. (2552). การบริหารพัสดุคงคลัง. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- พิลาศินี สุทธิ และไกรพล ภัคดีภูวนารถ. (2550). โปรแกรมควบคุมสินค้าคงคลังโดยใช้เทคนิค ABC กรณีศึกษา ตัวแทนจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภค. ปรินญาณิพนธ์, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วิฑูรย์ ตันศิริคงค. (2542). AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- วิศัลย์ พัชรูจน์. (2549). เรียนลดการเขียน VAB บน Excel. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- อังกูร ลากธเนศ. (2552). การจัดการสินค้าคงคลัง. สืบค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2555, จาก <http://www.luckydragonlogistics.com/images/1142328200/warehousemanagement.doc>
- อำนาจ นุตะมาน. (2550). เขียนโปรแกรมและพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย ABC บน Excel ฉบับโปรแกรมเมอร์. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- B.E. Flores, David L. Olsan and V.K. Dorai. (1992). Management of Multicriteria Inventory Classification. Mathl Comput Modelling Vol. 16, No. 12, pp. 71-82
- Heizer and Render, (2005), รูปแบบของวัสดุคงคลัง (Forms of Inventory). สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2555, จาก http://www.logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1464:-types-of-inventory&catid=42:inventory_management&Itemid=86.
- Wayne L. Winston S. and Christian Albright, (2001), Management Science, Duxbury Press, CA., USA



ภาคผนวก ก

ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา

ภาคผนวก ก

รายละเอียดของวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษาปี พ.ศ. 2555 เกี่ยวกับรหัสวัตถุดิบ รายการวัตถุดิบ ราคาต่อหน่วย (บาท) และปริมาณการใช้ต่อปี (กิโลกรัม) ของวัตถุดิบแต่ละประเภท ดังตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1 แสดงรายการวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา

No.	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ต่อปี (กก.)
1	H03054	น้ำมันหอมระเหยสับูเหลวน้ำผึ้งมะนาว	5,500	3.6
2	H03037	น้ำมันหอมระเหยอโรมา	5,500	0.8
3	H03030	น้ำมันหอมระเหยโรสแมรี่	5,350	0.2
4	H03002	น้ำมันหอมระเหยผ่อนคลาย	5,200	11.2
5	H03063	น้ำมันหอมระเหยธาตุน้ำ	5,200	0.9
6	H03046	น้ำมันหอมระเหยครีมนวดเท้า	5,000	9.0
7	H03053	น้ำมันหอมระเหยครีมบำรุงมือ	5,000	7.0
8	C03009	น้ำมันหอมระเหยครีมพอกหน้า	5,000	5.2
9	H03003	น้ำมันหอมระเหยสดชื่น	5,000	0.7
10	C01103	หัวสับูเหลวธรรมชาติ	800	4,907.7
11	H03062	น้ำมันหอมระเหยสับูเหลวเข้มข้น	5,400	3.6
12	H09013	สารสกัดดอกอัญชัน (น้ำต้ม)	4,200	2,200.0
13	H03011	น้ำมันหอมระเหยแชมพูยอ	4,000	3.1
14	H03055	น้ำมันหอมระเหยสับูเหลวมะขาม	4,600	2.7
15	H03027	น้ำมันหอมระเหยมินต์	3,210	1.3
16	H03007	น้ำมันหอมระเหยแชมพูขิง	4,000	0.2
17	H03057	น้ำมันหอมระเหยสับูเหลวจิง	4,500	1.8
18	H03024	น้ำมันหอมระเหยมะกรูด	2,354	1.8
19	H03034	น้ำมันหอมระเหยกานพลู	2,200	0.4
20	H03013	น้ำมันหอมระเหยตะไคร้บ้าน	2,568	2.7
21	H08040	น้ำมันหอมระเหยตะไคร้บ้าน (กลิ่นเอง)	2,568	0.1
22	C06662	สับูอโรมา 7 สี	950	1.8
23	O03014	โคลนงาดำ	800	130.7
24	O02049	น้ำมันงาแช่ขมิ้น	750	124.8

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) แสดงรายการวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา

No.	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ต่อปี (กก.)
25	H08018	เนื้อมะกรูดบดละเอียด	2,354	7.1
26	O02057	น้ำมันทานตะวัน	750	10.0
27	H03005	น้ำมันหอมระเหยขมิ้นชัน (กลิ่นเอง)	2,300	0.1
28	O02058	น้ำมันรำข้าว	700	4.6
29	O02054	น้ำมันมะพร้าว	580	225.7
30	O02050	น้ำมันงาอ่อน	650	4.6
31	O03023	น้ำมันงา	600	12.5
32	O02027	สบู่ น้ำมันมะพร้าว	900	500.0
33	H07022	มินต์แห้งบดหยาบอินทรีย์	1,600	11.9
34	O02053	น้ำมันมะกอก	480	12.2
35	O02048	น้ำมันงา	250	464.3
36	H07026	ใบเลมอนบาล์มแห้งบดหยาบอินทรีย์	320	2.4
37	O03019	นมผง	300	7.5
38	O02012	น้ำผึ้ง	180	89.0
39	H07001	ดอกกานพลูบดหยาบ	950	0.0
40	H09004	สารสกัดข้าวเย็นเหนือ	3,500	15.8
41	O03056	โยววขนาดเล็ก	800	3.6
42	H07024	รกจันทร์เทศบดหยาบ	750	0.0
43	O02052	น้ำมันมะพร้าวทอดไฟ	700	41.4
44	H07012	เปราะหอมบดหยาบ	690	0.1
45	H09035	สารสกัดว่านนางคำ	3,000	4.6
46	H08028	เปลือกมังคุดบดละเอียด	380	1.5
47	H07013	ผักคราดหัวแหวนแห้งบดหยาบอินทรีย์	350	2.4
48	H07010	บัวหลวงบดหยาบ	350	0.0
49	H08031	ผงไม้ตะยอ	330	7.6
50	H08032	เปลือกไม้ตะยอแห้งบดละเอียด	300	11.4
51	H07009	เนียมหอมแห้งบดหยาบ	300	10.8
52	H06084	ใบสนแห้ง	230	97.0

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) แสดงรายการวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา

No.	รหัสวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ต่อปี (กก.)
53	H03015	น้ำมันหอมระเหยตะไคร้หอม	802.5	0.1
54	H06057	โพลีเอทิลีน	250	64.0
55	H07002	โกโก้หั่วบดคหยาบ	230	0.1
56	H07003	เมล็ดจันทน์เทศคหยาบ	750	0.0
57	H07035	ใบหม่อนแห้งคหยาบ	200	27.0
58	H09015	สารสกัดน้ำผึ้งมะนาว	2,700	43.5
59	H08020	ฝักส้มป่อยแห้งบดละเอียด	180	9.0
60	H01016	ข้าวสารหอมมะลิแดงอินทรีย์	100	105.0
61	H07007	ใบชุนเห็ดเทศแห้งคหยาบ	135	51.6
62	H07028	ใบว่านสาวหลงแห้งคหยาบ	100	33.7
63	H06087	ใบส้มป่อยแห้ง	60	38.0
64	H07029	ใบส้มป่อยแห้งคหยาบ	60	4.8
65	O03005	กากงาดำแห้งบดละเอียด	50	80.0
66	H06102	ใบหนาดแห้ง	50	32.0
67	H07033	ใบหนาดแห้งคหยาบ	50	3.2
68	H07016	ใบฝรั่งแห้งคหยาบ	35	58.0
69	H01031	ข้าวกล้องแห้งคหยาบ	35	10.2
70	H07036	เปลือกอบเชยคหยาบ	490	0.0
71	H08025	เปลือกมะนาวแห้งบดละเอียด	450	1.1
72	H07023	เมล็ดพริกไทยดำคหยาบ	450	0.1
73	H07020	มะลิคหยาบ	450	0.0
74	H07003	ขมิ้นชันแห้งคหยาบ	380	46.2
75	H06015	ขมิ้นชันแห้ง	380	16.0
76	H08007	ขมิ้นชันแห้งบดละเอียด	380	3.1
77	H07008	ตะไคร้บ้านแห้งคหยาบ	350	39.4
78	H06033	ตะไคร้บ้านแห้ง	350	32.0
79	H01025	เมล็ดถั่วเขียวบดละเอียด	320	127.5
80	H08013	ใบตะไคร้บ้านบดละเอียด	350	0.1

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) แสดงรายการวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา

No.	รหัส วัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ ต่อปี (กก.)
81	O08014	ใบตะไคร้หอมบดละเอียด	350	0.0
82	H07006	ซิงแห้งบดหยาบ	300	146.6
83	H09017	สารสกัดบอระเพ็ด (น้ำต้ม)	2,200	112.7
84	H07030	ใบสลอดน้ำแห้งบดหยาบ	320	10.8
85	H07005	ชำแห้งบดหยาบ	300	61.1
86	H06048	ผิวมะกรูดแห้ง	300	48.0
87	H07014	ผิวมะกรูดแห้งบดหยาบ	300	37.4
88	H07019	ใบมะขามแห้งบดหยาบ	290	62.4
89	H08019	ผิวมะกรูดแห้งบดละเอียด	300	0.0
90	H06063	ใบมะขามแห้ง	250	32.0
91	H07018	โพลแห้งบดหยาบ	250	31.9
92	H08027	ใบมะละกอแห้งบดละเอียด	250	0.1
93	H07017	พิกุลบดหยาบ	250	0.0
94	H08011	แครอทแห้งบดละเอียด	220	37.9
95	H07011	บุญนาคบดหยาบ	200	0.0
96	H07031	สารพิบดหยาบ	200	0.0
97	H08040	ลูกยอแห้งบดละเอียด	100	0.3
98	O03003	กากงาขาว	70	40.0
99	H09016	สารสกัดบอระเพ็ด	2,100	11.9
100	O03004	กากงาดำ	45	54.0
101	H07061	แครอทแห้งบดหยาบ	25	10.2
102	H09039	สารสกัดส้มป่อย	1,800	60.8
103	C01063	เม็ดสบู่ปาล์ม	80	500.0
104	O02015	เนื้อมะขามเปรี้ยว	25	120.0
105	O03007	ดอกเกลือ	20	6.0
106	C01104	เกลือ	8	110.0
107	H09010	สารสกัดสูตรผสมธรรมดา	1,500	5.0
108	H09002	สารสกัดกาววเครือขาว	2,500	15.9

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) แสดงรายการวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา

No.	รหัส วัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ ต่อปี (กก.)
109	H09029	สารสกัดมะคำดีควาย (น้ำต้ม)	2,100	110.0
110	H09034	สารสกัดว่านชักมดลูก	2,400	13.2
111	H09030	สารสกัดมะละกอ และแตงกวา	2,400	10.2
112	H09025	สารสกัดมะกรูด (น้ำต้ม)	2,354	120.0
113	H09037	สารสกัดว่านหางจระเข้ (น้ำต้ม)	2,400	150.0
114	H09007	สารสกัดแครอตสับปะรด	2,300	0.4
115	H09021	สารสกัดใบหนาด (น้ำต้ม)	2,000	33.0
116	H09009	สารสกัดชุมเห็ดเทศ	2,200	4.5
117	H09036	สารสกัดว่านหางจระเข้ร้อยละ 100	2,600	63.5
118	H09031	สารสกัดมังคุด (อีแวน)	2,600	23.6
119	H09026	สารสกัดมะขาม	2,000	13.8
120	H09032	สารสกัดยอ	2,000	11.5
121	H09019	สารสกัดบัวบกพญาอ	2,000	4.4
122	H09020	สารสกัดหญ้าหวานอินทรีย์	2,000	1.2
123	H09018	สารสกัดใบบัวบก	2,500	6.6
124	H09003	สารสกัดขมิ้นชัน	2,300	55.6
125	H09024	สารสกัดมะกรูด	2,354	12.8
126	H09047	สารสกัดตะไคร้บ้าน	2,300	8.1
127	H09033	สารสกัดยอ (น้ำต้ม)	2,000	171.6
128	H09023	สารสกัดฟ้าทะลายโจร	2,200	6.6
129	H09006	สารสกัดแครอต	2,200	4.8
130	H09005	สารสกัดขิง (อีแวน)	2,000	99.3
131	O09032	สารสกัดยอ	2,100	2.0
132	H02005	น้ำดอกส้ม	1,320	1.3
133	H02001	น้ำกุหลาบ	1,090	1.3
134	C02002	น้ำหอม Joey 156	2,420	2.3
135	H02011	น้ำกลั่นไพล	650	90.0
136	H02008	น้ำกลั่นใบฝรั่งอินทรีย์	650	13.4

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) แสดงรายการวัสดุของโรงงานกรณีศึกษา

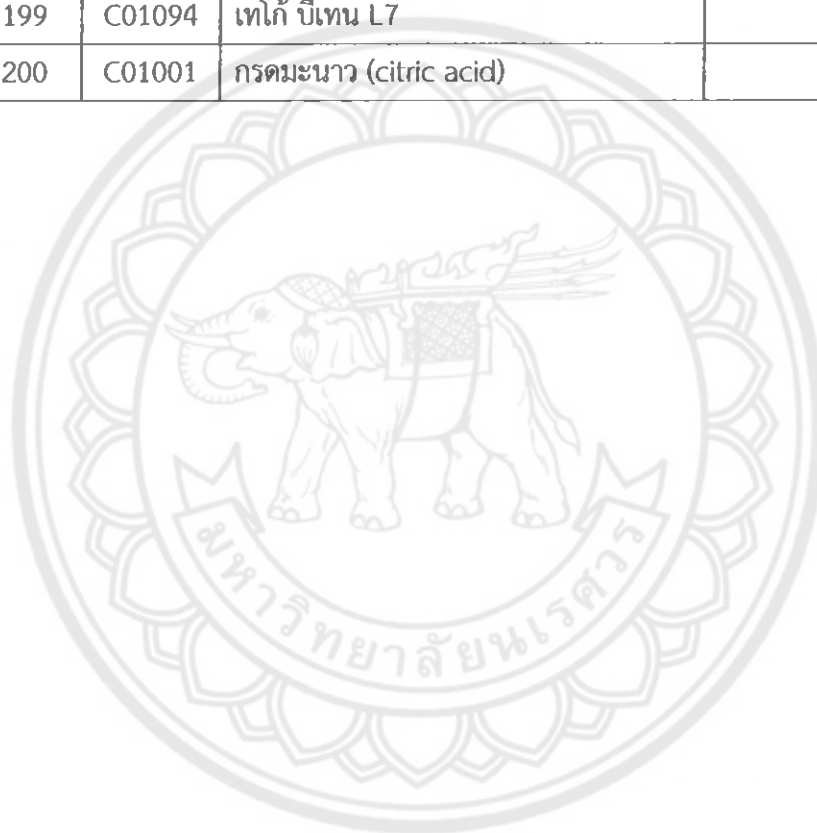
No.	รหัส วัสดุ	รายการวัสดุ	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ ต่อปี (กก.)
137	C02005	น้ำหอม PLEXO 4205	1,640	4.9
138	H02003	น้ำกลั่นซ่า	500	379.2
139	C02011	น้ำหอม Emmy 373	1,400	2.3
140	C02008	น้ำหอม PHOENIX 3703	1,390	8.7
141	C01042	เทโกชัน แทกซ์ 40	2,450	3.2
142	C02010	น้ำหอม ORRENT 588	1,380	6.1
143	C02006	น้ำหอม Freebie 4423	1,380	2.6
144	C02012	น้ำหอม HASSARZ 92068	1,370	9.7
145	C02004	น้ำหอม Surprise 9532	1,350	0.1
146	C01065	ยูโซเล็กซ์ โอซีอาร์	2,200	6.4
147	C02009	น้ำหอม Leena 3925	1,080	2.0
148	C01037	ไฮเดรทเตด ซิลิกา 73K (ทีโซซิล 73 เค)	1,500	18.0
149	C01009	เกล็ดเมนทอล	1,320	5.8
150	C01092	ยูซิล พี.อี. 9010	1,250	59.0
151	C01082	เอสคาร์อล 567	1,300	4.8
152	C01076	สีน้ำตาล	1,200	1.7
153	C01074	สีเขียว	1,200	1.3
154	C01078	สีเหลืองส้ม	1,200	0.1
155	C01084	โอ.เอ็ม.ซี	1,100	13.6
156	C01041	เทโก้ ซอฟท์ โอเอส	1,000	31.8
157	C01039	เทโก้ แคร้ 165	1,000	21.2
158	C01060	แพนตาพอน เอแอลจี แอลซี	1,000	8.4
159	C01061	แพนตาพอน แอลจีซี	1,000	7.8
160	C01040	เทโก้ แคร้ 450	940	31.8
161	C01101	ยูซิล K702	870	1.1
162	C01026	แซนแทนกัม	845	0.6
163	C01058	พิมเสน	720	39.2
164	C01024	เซปิเจล	730	8.8

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) แสดงรายการวัสดุของโรงงานกรณีศึกษา

No.	รหัสวัสดุ	รายการวัสดุ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ต่อปี (กก.)
165	C01024	เซปไซด์ เอชบี	730	0.8
166	C01012	คาร์โบพอล	660	4.5
167	C01017	เจอมาเบน ทูอี	600	2.7
168	C01105	เวริซอพท์ PATC	520	2.0
169	C01021	เซทiol ซีซี	466	4.0
170	C01035	ไดโซเดียม อีดีทีเอ	450	0.2
171	C01088	แอนทิล 141 L	430	7.6
172	C01097	ลาโนลิน	400	71.7
173	C01054	โบรนิดอกซ์ แอล	400	65.3
174	C01059	ฟิอีจี 100	400	5.6
175	C01038	ทีเทเนียมไดออกไซด์	320	1.4
176	C01020	ซิลิโคน	300	19.1
177	C01095	เทโก้ลคานอล (Lumulse L23)	300	2.0
178	C01003	การบูร	280	46.2
179	C01053	บีเอชที	250	0.3
180	C01080	อิมัลชัน ปี2	204	3.4
181	C01029	โซเดียมไฮดรอกไซด์	180	33.4
182	C01033	ดีไฮดรอก แวกซ์ เอบี	135	220.0
183	C01022	ซีเอ็มซี	165	50.9
184	C01043	แท็กซาพอนด์ เอ็น 70	70	200.0
185	C01027	โซเดียมเบนโซเอท	150	0.8
186	C01010	คอมเพอร์แลน เคดีที	135	120.6
187	C01032	ดีไฮควอร์ท เอซี	120	100.0
188	C01014	G.M.S (จี เอ็ม เอส)	134	8.7
189	C01023	เซติล แอลกอฮอล์	100	26.3
190	C01062	ฟองเส้น (SLS)	100	1.0
191	C01069	สเตริล แอลกอฮอล์	95	26.3
192	C01036	ไตรเอทานอลามีน	95	4.5
193	C01007	กำมะถัน	75	0.0

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) แสดงรายการวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา

No.	รหัส วัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	ปริมาณการใช้ ต่อปี (กก.)
194	C01093	รีไวพอล SB FA 30	70	29.4
195	C01018	ซอร์บิทอลร้อยละ 70	70	21.6
196	C01034	ดีไฮตัน เคที	65	120.6
197	C01002	กลีเซอริน	64	57.4
198	C01016	แคลเซียม คาร์บอเนต	50	37.2
199	C01094	เทโก้ บีเทน L7	45	7.6
200	C01001	กรดมะนาว (citric acid)	250	0.2





ภาคผนวก ข

ใบประเมินแบบสอบถามเพื่อการทำโครงการ

แบบฟอร์มประเมินแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ

เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบการประเมินค่านักคะแนนของวัดอุทิศในคงคลังของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณาข้อความจากแบบสอบถามแล้วกรณการออกข้อมูลสิ่งที่ควรจะต้องปรับปรุง หรือข้อเสนอแนะในช่องว่างด้านล่าง

ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบการประเมินค่านักคะแนนของวัดอุทิศสมุนไพร

ความคิดเห็นที่มีต่อการปรับปรุงแบบสอบถามในส่วนที่ 1 ตามความคิดเห็นเรื่อง การเปรียบเทียบการประเมินค่านักคะแนนของวัดอุทิศสมุนไพร

1. สิ่งที่ควรจะต้องปรับปรุงตามแบบสอบถาม

.....
.....ปรับปรุงในส่วน บทนำ ตรงเนื้อหาที่พูดถึงโรงงาน
.....
.....แยก ส่วนที่ 1 และ ส่วนที่ 2 ออกเป็น 2 แผ่น คำอธิบายใต้ตาราง
.....
.....
.....

2. ข้อคำถามที่ควรมีเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาในแบบสอบถาม

.....
.....คำอธิบาย ในส่วนที่ 1 เกณฑ์ กลัด
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....
(**ดร. ภาณุ บูรณจารุกร**)

แบบฟอร์มประเมินแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ

เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวิद्यุติบในคลังของโรงงานผลิต
ผลิตภัณฑ์สมุนไพร

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณาข้อความจากแบบสอบถามแล้วกรณากกรอกข้อมูลสิ่งที่ควรจะต้องปรับปรุง หรือ
ข้อเสนอแนะในช่องว่างด้านล่าง

ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวิद्यุติบสมุนไพร

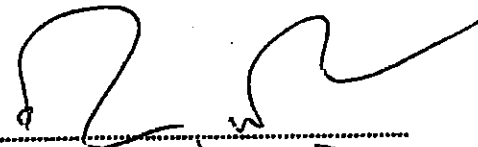
ความคิดเห็นที่มีต่อการปรับปรุงแบบสอบถามในส่วนที่ 1 ตามความคิดเห็นเรื่อง การเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวิद्यุติบสมุนไพร

1. สิ่งที่จะต้องปรับปรุงตามแบบสอบถาม

ต่าง: ได้ 4(๓) ๒(๓) ๗(๗) ได้ ๖
- ข้อ ๑ ๕ ข้อ: ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒
- ข้อ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐ ๒๑ ๒๒ ๒๓ ๒๔ ๒๕ ๒๖ ๒๗ ๒๘ ๒๙ ๓๐ ๓๑ ๓๒ ๓๓ ๓๔ ๓๕ ๓๖ ๓๗ ๓๘ ๓๙ ๔๐ ๔๑ ๔๒ ๔๓ ๔๔ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ๔๘ ๔๙ ๕๐ ๕๑ ๕๒ ๕๓ ๕๔ ๕๕ ๕๖ ๕๗ ๕๘ ๕๙ ๖๐ ๖๑ ๖๒ ๖๓ ๖๔ ๖๕ ๖๖ ๖๗ ๖๘ ๖๙ ๗๐ ๗๑ ๗๒ ๗๓ ๗๔ ๗๕ ๗๖ ๗๗ ๗๘ ๗๙ ๘๐ ๘๑ ๘๒ ๘๓ ๘๔ ๘๕ ๘๖ ๘๗ ๘๘ ๘๙ ๙๐ ๙๑ ๙๒ ๙๓ ๙๔ ๙๕ ๙๖ ๙๗ ๙๘ ๙๙ ๑๐๐

2. ข้อคำถามที่ควรมีเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาในแบบสอบถาม

- ข้อ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐ ๒๑ ๒๒ ๒๓ ๒๔ ๒๕ ๒๖ ๒๗ ๒๘ ๒๙ ๓๐ ๓๑ ๓๒ ๓๓ ๓๔ ๓๕ ๓๖ ๓๗ ๓๘ ๓๙ ๔๐ ๔๑ ๔๒ ๔๓ ๔๔ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ๔๘ ๔๙ ๕๐ ๕๑ ๕๒ ๕๓ ๕๔ ๕๕ ๕๖ ๕๗ ๕๘ ๕๙ ๖๐ ๖๑ ๖๒ ๖๓ ๖๔ ๖๕ ๖๖ ๖๗ ๖๘ ๖๙ ๗๐ ๗๑ ๗๒ ๗๓ ๗๔ ๗๕ ๗๖ ๗๗ ๗๘ ๗๙ ๘๐ ๘๑ ๘๒ ๘๓ ๘๔ ๘๕ ๘๖ ๘๗ ๘๘ ๘๙ ๙๐ ๙๑ ๙๒ ๙๓ ๙๔ ๙๕ ๙๖ ๙๗ ๙๘ ๙๙ ๑๐๐

ลงชื่อ 
(อภิชาติ นพประสิทธิ์)



ภาคผนวก ค
แบบสอบถามเพื่อการทำโครงการ

ภาคผนวก ค

รายละเอียดเกี่ยวกับแบบสอบถามเพื่อการทำโครงการ ซึ่งจะศึกษาเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุดิบในคลังของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

แบบสอบถามเพื่อการทำโครงการ

เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุดิบในคลังของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามที่เคารพทุกท่าน

เนื่องจากทางโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรมีผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น แชมพูสมุนไพร ครีม นวดสมุนไพร สบู่สมุนไพร เป็นต้น ทำให้มีวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายทั้งวัตถุดิบที่ผลิตขึ้นเอง และวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ จึงทำให้มีความยุ่งยากในการจัดการวัตถุดิบในคลัง ซึ่งในการจัดการวัตถุดิบในคลังนี้มีปัจจัยอื่นๆ อยู่หลายด้านที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยววัตถุดิบ การรอคอยวัตถุดิบ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงมีแนวความคิดในการทำแบบสอบถามนี้ขึ้นเพื่อทำการวิเคราะห์เกณฑ์ในการเปรียบเทียบปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบในคลัง เพื่อนำเกณฑ์ที่ได้ไปคำนวณออกมาเป็นคะแนน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความคิดเห็น คำตอบของท่านจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์วิจัยในการศึกษาการประเมินน้ำหนักของคะแนน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการนำไปใช้ประเมินกับวัตถุดิบในคลัง และขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวรุจิรา จันทโสภณโน

นางสาวอนงค์รักษ์ พวงมาลัย

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

โทรศัพท์: 082-3965147, 090-7272006

E-mail: runggy_puppee@hotmail.com, Sunny_999_dear@hotmail.com

ธุรการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

โทร 055-964-256

โทรสาร 055-964-003

คำชี้แจงในการตอบ

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับน้ำหนักคะแนน ที่ใช้ในการพิจารณาปัจจัยความสำคัญของวัดฤทธิพิบในคลัง ที่เป็นส่วนหนึ่งในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร การเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัดฤทธิพิบ

การเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัดฤทธิพิบในคลัง ซึ่งงานวิจัยนี้จะเป็นการเปรียบเทียบปัจจัยความสำคัญของวัดฤทธิพิบในคลังออกเป็นคู่ๆ เพื่อจะนำไปใช้ในการหาน้ำหนักคะแนนของเกณฑ์แต่ละข้อกำหนดทั่วไป ดังนี้

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยความสำคัญของวัดฤทธิพิบในคลังว่าเกณฑ์แรกมีความสำคัญกว่าเกณฑ์หลัง มากน้อยเท่าใด

ตัวอย่าง วัดฤทธิพิบในคลังที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

เปรียบเทียบ ความสำคัญของแต่ละคู่	ระยะเวลาในการจัดหา วัดฤทธิพิบ	ฤดูกาลในการหา วัดฤทธิพิบ	อายุการใช้งานของ วัดฤทธิพิบ
ระยะเวลาในการจัดหา วัดฤทธิพิบ			
ฤดูกาลในการหาวัดฤทธิพิบ	น้อยที่สุด <input checked="" type="radio"/> น้อย เท่ากัน มาก มากที่สุด		
อายุการใช้งานของ วัดฤทธิพิบ	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน <input checked="" type="radio"/> มาก มากที่สุด	น้อยที่สุด น้อย <input checked="" type="radio"/> เท่ากัน มาก มากที่สุด	

จากตารางหมายความว่า

1. ท่านให้ความสำคัญกับ ฤดูกาลในการหาวัดฤทธิพิบ “น้อย” เมื่อเปรียบเทียบกับ ระยะเวลาในการจัดหาวัดฤทธิพิบ	อธิบายเพิ่มเติม แสดงได้ว่าวัดฤทธิพิบอาจจะออกผลทุกฤดูกาล แต่ใช้ระยะเวลาในการจัดหาวัดฤทธิพิบนาน
2. ท่านให้ความสำคัญกับ อายุการใช้งานของวัดฤทธิพิบ “มาก” เมื่อเปรียบเทียบกับ ระยะเวลาในการจัดหาวัดฤทธิพิบ	อธิบายเพิ่มเติม แสดงได้ว่าวัดฤทธิพิบสามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานานจึงไม่เป็นผลเสียกับทางโรงงานมากนัก แต่ใช้ระยะเวลาในการจัดหาวัดฤทธิพิบนาน
3. ท่านให้ความสำคัญกับ อายุการใช้งานของวัดฤทธิพิบ “เท่ากัน” เมื่อเปรียบเทียบกับ ฤดูกาลในการหาวัดฤทธิพิบ	อธิบายเพิ่มเติม แสดงได้ว่าวัดฤทธิพิบสามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานานจึงไม่เป็นผลเสียกับทางโรงงานมากนัก และวัดฤทธิพิบก็ออกตามฤดูกาล

ผู้ประเมินแบบสอบถาม

ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่งงาน
นางสาวปรารถนา	จีนบางบัว	ผู้จัดการโรงงานกรณีศึกษา

แบบประเมินส่วนของเกณฑ์หลัก

เกณฑ์หลัก	ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)
ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)				
มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน(มาก) มากที่สุด			
ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบ	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน(มาก) มากที่สุด	น้อยที่สุด (น้อย) เท่ากัน มาก มากที่สุด		
เวลานำ (วัน)	น้อยที่สุด (น้อย) เท่ากัน มาก มากที่สุด	น้อยที่สุด (น้อย) เท่ากัน มาก มากที่สุด	น้อยที่สุด (น้อย) เท่ากัน มาก มากที่สุด	

อธิบายความหมาย

ราคาซื้อต่อหน่วย

หมายถึง ราคาของวัตถุดิบที่สั่งซื้อมีราคาเท่าไร

มูลค่ารวมต่อปี

หมายถึง มูลค่าคูณปริมาณการใช้ต่อปี

ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบ หมายถึง เป็นหัวข้อหลักของเกณฑ์รองในส่วนที่ 2

เวลานำ

หมายถึง เวลารอคอยวัตถุดิบตั้งแต่เริ่มสั่งซื้อจนกระทั่งได้วัตถุดิบ

ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบก็จะประกอบไปด้วยปัจจัยอีก 5 ปัจจัย

ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ

หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มสั่งวัตถุดิบแล้วผ่านกรรมวิธีต่างๆ เช่น การปลูก การอบแห้ง เป็นต้น จนกระทั่งได้วัตถุดิบที่พร้อมในการผลิตผลิตภัณฑ์

ฤดูกาลในการหาวัตถุดิบ	หมายถึง วัตถุดิบบางตัวจะมีช่วงเวลาในการออกผลผลิตที่ต่างกัน ช่วงเวลาที่วัตถุดิบออกผลผลิตจำนวนมากราคาก็จะถูก แต่ถ้าไม่ถึงฤดูที่ออกผลผลิตจะทำให้วัตถุดิบมีราคาแพง
อายุการใช้งานของวัตถุดิบ	หมายถึง ระยะเวลาที่วัตถุดิบจะหมดอายุ หรือเน่าเสีย
ความยากในการจัดหาวัตถุดิบ	หมายถึง ในการจัดหาวัตถุดิบอาจมีร้านที่ขายวัตถุดิบที่ต้องการ เพียงแค่ไม่กี่ร้าน และวัตถุดิบบางชนิดอาจจะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
กรรมวิธีการจัดเก็บรักษา	หมายถึง วัตถุดิบแต่ละชนิดจะใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาไม่เหมือนกัน เช่น วัตถุดิบแห้งก็ต้องการพื้นที่จัดเก็บที่ไม่มีความชื้น จะทำให้ช่วยยืดระยะเวลาการเน่าเสียของวัตถุดิบ



แบบสอบถามเพื่อการทำโครงการงาน

เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุดิบในคลังของ
โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถามที่เคารพทุกท่าน

เนื่องจากทางโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรมีผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น แชมพูสมุนไพร ครีม
นวดสมุนไพร สบู่สมุนไพร เป็นต้น ทำให้มีวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายทั้งวัตถุดิบที่ผลิต
ขึ้นเอง และวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อ จึงทำให้มีความยุ่งยากในการจัดการวัตถุดิบในคลัง ซึ่งในการจัดการ
วัตถุดิบในคลังนี้มีปัจจัยอื่นๆ อยู่หลายด้านที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยววัตถุดิบ
การรอคอยวัตถุดิบ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงมีแนวความคิดในการทำแบบสอบถามนี้ขึ้นเพื่อทำการ
วิเคราะห์เกณฑ์ในการเปรียบเทียบปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบในคลัง เพื่อนำเกณฑ์ที่ได้ไปคำนวณ
ออกมาเป็นคะแนน จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความ
คิดเห็น คำตอบของท่านจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์วิจัยในการศึกษาการประเมินน้ำหนักของคะแนน
ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการนำไปใช้ประเมินกับวัตถุดิบในคลัง และขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความ
ร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวรุจิรา

จันทโสภณโน

นางสาวอนงค์รัช

พวงมาลัย

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

โทรศัพท์: 082-3965147, 090-7272006

E-mail: runggy_puppee@hotmail.com, Sunny_999_dear@hotmail.com

ธุรการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

โทร 055-964-256

โทรสาร 055-964-003

คำชี้แจงในการตอบ

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับน้ำหนักคะแนน ที่ใช้ในการพิจารณาปัจจัยความสำคัญของวัตถุบิในคลัง ที่เป็นส่วนหนึ่งในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

การเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุบิ

การเปรียบเทียบการประเมินค่าน้ำหนักคะแนนของวัตถุบิในคลัง ซึ่งงานวิจัยนี้จะเป็นการเปรียบเทียบปัจจัยความสำคัญของวัตถุบิในคลังออกเป็นคู่ๆ เพื่อจะนำไปใช้ในการหาน้ำหนักคะแนนของเกณฑ์แต่ละข้อกำหนดทั่วไป ดังนี้

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยความสำคัญของวัตถุบิในคลังว่าเกณฑ์แรกมีความสำคัญกว่าเกณฑ์หลัง มากน้อยเท่าใด

ตัวอย่าง วัตถุบิในคลังที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร

เปรียบเทียบ ความสำคัญของแต่ละคู่	ระยะเวลาในการจัดหา วัตถุบิ	ฤดูกาลในการหา วัตถุบิ	อายุการใช้งานของ วัตถุบิ
ระยะเวลาในการจัดหา วัตถุบิ			
ฤดูกาลในการหาวัตถุบิ	น้อยที่สุด <input checked="" type="radio"/> น้อย เท่ากัน มาก มากที่สุด		
อายุการใช้งานของ วัตถุบิ	น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน <input checked="" type="radio"/> มาก มากที่สุด	น้อยที่สุด น้อย <input checked="" type="radio"/> เท่ากัน มาก มากที่สุด	

จากตารางหมายความว่า

1. ท่านให้ความสำคัญกับ ฤดูกาลในการหาวัตถุบิ “น้อย” เมื่อเปรียบเทียบกับ ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุบิ	อธิบายเพิ่มเติม แสดงได้ว่าวัตถุบิอาจจะออกผลทุกฤดูกาล แต่ใช้ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุบิ นาน
2. ท่านให้ความสำคัญกับ อายุการใช้งานของวัตถุบิ “มาก” เมื่อเปรียบเทียบกับ ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุบิ	อธิบายเพิ่มเติม แสดงได้ว่าวัตถุบิสามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานานจึงไม่เป็นผลเสียกับทางโรงงานมากนัก แต่ใช้ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุบิ นาน
3. ท่านให้ความสำคัญกับ อายุการใช้งานของวัตถุบิ “เท่ากัน” เมื่อเปรียบเทียบกับ ฤดูกาลในการหาวัตถุบิ	อธิบายเพิ่มเติม แสดงได้ว่าวัตถุบิสามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานานจึงไม่เป็นผลเสียกับทางโรงงานมากนัก และวัตถุบิก็ออกตามฤดูกาล

ผู้ประเมินแบบสอบถาม

ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่งงาน
นางพรรณิพย์	ตีแจ่ม	เภสัชชำนาญการ หัวหน้างานแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลบางกระพุ่ม

แบบประเมินส่วนที่ 1 เกณฑ์หลัก

เกณฑ์หลัก	ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)
ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)				
มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	น้อยที่สุด น้อย เท่ากันมาก มากที่สุด			
ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบ	น้อยที่สุด น้อย เท่ากันมาก มากที่สุด	น้อยที่สุด น้อย เท่ากันมาก มากที่สุด		
เวลานำ (วัน)	น้อยที่สุด น้อย เท่ากันมาก มากที่สุด	น้อยที่สุด น้อย เท่ากันมาก มากที่สุด	น้อยที่สุด น้อย เท่ากันมาก มากที่สุด	

อธิบายความหมาย

ราคาซื้อต่อหน่วย

หมายถึง ราคาของวัตถุดิบที่สั่งซื้อมามีราคาเท่าไร

มูลค่ารวมต่อปี

หมายถึง มูลค่าคูณปริมาณการใช้ต่อปี

ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบ หมายถึง เป็นหัวข้อหลักของเกณฑ์รองในส่วนที่ 2

เวลานำ

หมายถึง เวลารอคอยวัตถุดิบตั้งแต่เริ่มสั่งซื้อจนกระทั่งได้วัตถุดิบ

ปัจจัยที่หาความสำคัญของวัตถุดิบก็จะประกอบไปด้วยปัจจัยอีก 5 ปัจจัย

ระยะเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ

หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มสั่งวัตถุดิบแล้วผ่านกรรมวิธีต่างๆ เช่น การปลูก การอบแห้ง เป็นต้น จนกระทั่งได้วัตถุดิบที่พร้อมในการผลิตผลิตภัณฑ์

ฤดูกาลในการหาวัตถุดิบ	หมายถึง วัตถุดิบบางตัวจะมีช่วงเวลาในการออกผลผลิตที่ต่างกัน ช่วงเวลาที่วัตถุดิบออกผลผลิตจำนวนมากราคาก็จะถูก แต่ถ้าไม่ถึงฤดูที่ออกผลผลิตจะทำให้วัตถุดิบมีราคาแพง
อายุการใช้งานของวัตถุดิบ ความยากในการจัดหาวัตถุดิบ	หมายถึง ระยะเวลาที่วัตถุดิบจะหมดอายุ หรือเน่าเสีย หมายถึง ในการจัดหาวัตถุดิบอาจมีร้านที่ขายวัตถุดิบที่ต้องการ เพียงแค่ไม่กี่ร้าน และวัตถุดิบบางชนิดอาจจะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
กรรมวิธีการจัดเก็บรักษา	หมายถึง วัตถุดิบแต่ละชนิดจะใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาไม่เหมือนกัน เช่น วัตถุดิบแห้งก็ต้องการพื้นที่จัดเก็บที่ไม่มีความชื้น จะทำให้ช่วยยืดระยะเวลาการเน่าเสียของวัตถุดิบ





ภาคผนวก ง

ขั้นตอนการคำนวณหา Weighted Score

ภาคผนวก ง

รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการคำนวณหา Weighted Score จากแบบสอบถามเพื่อการทำโครงการที่ได้จากภาคผนวก ค เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุดิบในคลังแบบ ABC

1. แสดงขั้นตอนการหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของเกณฑ์หลัก

1.1 จากการทำแบบสอบถาม ซึ่งมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ คือ น้อยที่สุด น้อย เท่ากัน มาก และมากที่สุด โดย

น้อยที่สุด	จะให้คะแนนเท่ากับ $\frac{1}{5}$
น้อย	จะให้คะแนนเท่ากับ $\frac{1}{3}$
เท่ากัน	จะให้คะแนนเท่ากับ 1
มาก	จะให้คะแนนเท่ากับ 3
มากที่สุด	จะให้คะแนนเท่ากับ 5

ซึ่งได้ผลการตอบแบบสอบถามในส่วนของเกณฑ์หลักจากผู้เชี่ยวชาญจะแสดงเป็นตัวเลขหนาดังตารางที่ ง.2 และ ง.3 ซึ่งกำหนดให้

ตารางที่ ง.1 แสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่งงาน
คนที่ 1	นางสาวปรารถนา	ชั้นบางบัว	ผู้จัดการโรงงานกรณีศึกษา
คนที่ 2	นางทรงศนี	ดีแจ้ง	เภสัชชำนาญการ หัวหน้างานแพทย์แผนไทย โรงพยาบาลบางกระทู้

ตารางที่ ง.2 แสดงผลการแทนค่าลงในเมทริกซ์ที่ใช้เปรียบเทียบในส่วนของเกณฑ์หลักของผู้เชี่ยวชาญ

คนที่ 1

เปรียบเทียบ ความสำคัญของ แต่ละคู่	ราคาซื้อต่อ หน่วย (บาท)	มูลค่ารวม ต่อปี (บาท)	ปัจจัย ความสำคัญ ของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)
ราคาซื้อต่อหน่วย (บาท)	1.00000	0.33333	1.00000	3.00000
มูลค่ารวมต่อปี (บาท)	3.00000	1.00000	3.00000	3.00000
ปัจจัย ความสำคัญของ วัตถุดิบ	1.00000	0.33333	1.00000	3.00000
เวลานำ (วัน)	0.33333	0.33333	0.33333	1.00000

ตารางที่ ง.3 แสดงผลการแทนค่าลงในเมทริกซ์ที่ใช้เปรียบเทียบในส่วนของเกณฑ์หลักของผู้เชี่ยวชาญ

คนที่ 2

เปรียบเทียบ ความสำคัญ ของแต่ละคู่	ราคาซื้อต่อ หน่วย (บาท)	มูลค่ารวม ต่อปี (บาท)	ปัจจัย ความสำคัญ ของวัตถุดิบ	เวลานำ (วัน)
ราคาซื้อต่อ หน่วย (บาท)	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
มูลค่ารวม ต่อปี (บาท)	1.00000	1.00000	0.33333	1.00000
ปัจจัย ความสำคัญ ของวัตถุดิบ	1.00000	3.00000	1.00000	3.00000
เวลานำ (วัน)	1.00000	1.00000	0.33333	1.00000

นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ได้ดังดังนี้

กำหนดให้ เกณฑ์หลักด้านราคาซื้อต่อหน่วย	= A
เกณฑ์หลักด้านมูลค่ารวมต่อปี	= B
เกณฑ์หลักด้านปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ	= C
เกณฑ์หลักด้านเวลานำ	= D

ตารางที่ ง.4 กำหนดตัวแปร เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของเกณฑ์หลัก

เกณฑ์หลัก	A	B	C	D
A	AA	AB	AC	AD
B	BA	BB	BC	BD
C	CA	CB	CC	CD
D	DA	DB	DC	DD

แสดงการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 AA &= \sqrt{1 \times 1} = 1 \\
 AB &= \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right) \times 1} = 0.57735 \\
 AC &= \sqrt{1 \times 1} = 1 \\
 AD &= \sqrt{3 \times 1} = 1.73205 \\
 BA &= \sqrt{3 \times 1} = 1.73205 \\
 BB &= \sqrt{1 \times 1} = 1 \\
 BC &= \sqrt{3 \times \left(\frac{1}{3}\right)} = 1 \\
 BD &= \sqrt{3 \times 1} = 1.73205 \\
 CA &= \sqrt{1 \times 1} = 1 \\
 CB &= \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right) \times 3} = 1 \\
 CC &= \sqrt{1 \times 1} = 1 \\
 CD &= \sqrt{3 \times 3} = 3 \\
 DA &= \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right) \times 3} = 0.57735 \\
 DB &= \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right) \times 3} = 0.57735
 \end{aligned}$$

$$DC = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right)} = 0.33333$$

$$DD = \sqrt{1 \times 1} = 1$$

นำค่าเฉลี่ยเรขาคณิตที่ได้ใส่ตาราง ดังตารางที่ ง.5 เพื่อนำไปคำนวณหาน้ำหนักคะแนนความสำคัญ

ตารางที่ ง.5 แสดงค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ

เกณฑ์หลัก	A	B	C	D
A	1.00000	0.57735	1.00000	1.73205
B	1.73205	1.00000	1.00000	1.73205
C	1.00000	1.00000	1.00000	3.00000
D	0.57735	0.57735	0.33333	1.00000

1.2 การหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของเกณฑ์หลัก

ขั้นตอนที่ 1 หาผลรวมในแนวนั่ง

กำหนดให้ เกณฑ์หลักด้านราคาซื้อต่อหน่วย = A

เกณฑ์หลักด้านมูลค่ารวมต่อปี = B

เกณฑ์หลักด้านปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ = C

เกณฑ์หลักด้านเวลานำ = D

แสดงการหาผลรวมในแนวนั่ง ได้ดังนี้

$$1.00000 + 1.73205 + 1.00000 + 0.57735 = 4.30940$$

$$0.57735 + 1.00000 + 1.00000 + 0.57735 = 3.15470$$

$$1.00000 + 1.00000 + 1.00000 + 0.33333 = 3.33333$$

$$1.73205 + 1.73205 + 3.00000 + 1.00000 = 7.46410$$

ตารางที่ ง.6 แสดงการหาผลรวมในแนวนั่ง

เกณฑ์หลัก	A	B	C	D
A	1.00000	0.57735	1.00000	1.73205
B	1.73205	1.00000	1.00000	1.73205
C	1.00000	1.00000	1.00000	3.00000
D	0.57735	0.57735	0.33333	1.00000
ผลรวม	4.30940	3.15470	3.33333	7.46410

ขั้นตอนที่ 2 สร้างตารางเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย และหาค่าลำดับความสำคัญของแต่ละแถว
ในแนวนอน

ค่าเฉลี่ยใน Column A

ช่อง AA ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{4.30940} = 0.23205$$

ช่อง AB ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{0.57735}{3.15470} = 0.18301$$

ช่อง AC ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{3.33333} = 0.3$$

ช่อง AD ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1.73205}{7.46410} = 0.23205$$

$$\frac{(0.23205 + 0.18301 + 0.30000 + 0.23205)}{4} = 0.23678$$

∴ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนของแถว A มีค่าเท่ากับ 0.23678

ค่าเฉลี่ยใน Column B

ช่อง BA ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1.73205}{4.30940} = 0.40192$$

ช่อง BB ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{3.15470} = 0.31699$$

ช่อง BC ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{3.33333} = 0.3$$

ช่อง BD ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1.73205}{7.46410} = 0.23205$$

$$\frac{(0.40192 + 0.31699 + 0.30000 + 0.23205)}{4} = 0.31274$$

∴ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนของแถว B มีค่าเท่ากับ 0.31274

ค่าเฉลี่ยใน Column C

ช่อง CA ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{4.30940} = 0.23205$$

ช่อง CB ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{3.15470} = 0.31699$$

ช่อง CC ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{3.33333} = 0.3$$

ช่อง CD ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{3}{7.46410} = 0.40192$$

$$\frac{(0.23205 + 0.31699 + 0.30000 + 0.40192)}{4} = 0.31274$$

∴ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนของแถว C มีค่าเท่ากับ 0.31274

ค่าเฉลี่ยใน Column D

ช่อง DA ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{0.57735}{4.30940} = 0.13397$$

ช่อง DB ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{0.57735}{3.15470} = 0.18301$$

ช่อง DC ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{0.33333}{3.33333} = 0.1$$

ช่อง DD ของตารางแสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย เท่ากับ

$$\frac{1}{7.46410} = 0.13397$$

$$\frac{(0.13397 + 0.18301 + 0.10000 + 0.13397)}{4} = 0.13774$$

∴ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนของแถว D มีค่าเท่ากับ 0.13774

ตารางที่ ง.7 แสดงเมทริกซ์ของค่าเฉลี่ย และค่าลำดับความสำคัญของแต่ละแถวในแนวนอน

เกณฑ์หลัก	A	B	C	D	ค่าเฉลี่ย
A	0.23205	0.18301	0.30000	0.23205	0.23678
B	0.40192	0.31699	0.30000	0.23205	0.31274
C	0.23205	0.31699	0.30000	0.40192	0.31274
D	0.13397	0.18301	0.10000	0.13397	0.13774

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) มีรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

$$\frac{((1 \times 0.23678) + (0.57735 \times 0.31274) + (1 \times 0.31274) + (1.73205 \times 0.13774))}{0.23678} = 4.09097$$

$$\frac{((1.73205 \times 0.23678) + (1 \times 0.31274) + (1 \times 0.31274) + (1.73205 \times 0.13774))}{0.31274} = 4.07420$$

$$\frac{((1 \times 0.23678) + (1 \times 0.31274) + (1 \times 0.31274) + (3 \times 0.13774))}{0.31274} = 4.07840$$

$$\frac{((0.57735 \times 0.23678) + (0.57735 \times 0.31274) + (0.33333 \times 0.31274) + (1 \times 0.13774))}{0.13774} = 4.06019$$

คำนวณค่าเฉลี่ยของผลหาร เป็นค่า λ_{\max}

$$\lambda_{\max} = \frac{(4.09097 + 4.07420 + 4.07840 + 4.06019)}{4}$$

$$= 4.07594$$

คำนวณค่า Consistency Index (CI) โดยใช้สูตร

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1} \quad (ง.1)$$

$$= \frac{0.407594 - 4}{4 - 1}$$

$$= 0.02531$$

ตารางที่ ง.8 แสดงค่า RI

ขนาดของตาราง เมตริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

นำค่า RI ที่ได้จากรายการที่ ง.8 มาคำนวณหาค่า Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (ง.2)$$

$$= \frac{0.02531}{0.89}$$

$$= 0.02844$$

โดยที่ค่า CR ที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.02844 ซึ่ง CR ที่ได้มีค่าน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าผล
ที่ได้จากแบบสอบถามมีความสอดคล้องกัน หรือผลการตอบแบบสอบถามที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมีความ
ถูกต้อง

ตารางที่ ง.9 แสดงผลค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของเกณฑ์หลัก

เกณฑ์หลัก	ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ
ราคาซื้อต่อหน่วย: บาท (A)	0.23678
มูลค่ารวมต่อปี: บาท (B)	0.31274
จุดวิกฤต (C)	0.31274
เวลานำ: วัน (D)	0.13774

จากผลการคำนวณค่าน้ำหนักคะแนนของเกณฑ์หลัก นำมาคำนวณหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ เพื่อนำไปวิเคราะห์ความสำคัญของวัตถุประสงค์ในคลังแบบ ABC ซึ่งในการคำนวณหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญคิดจากสมการที่ ง.3 ดังนี้

$$(0.23678)A + (0.31274)B + (0.31274)C + (0.13774)D \quad (ง.3)$$





ภาคผนวก จ

คู่มือแนะนำการใช้โปรแกรม

มหาวิทยาลัยบูรเวศวร

ภาคผนวก จ

คู่มือแนะนำการใช้โปรแกรม

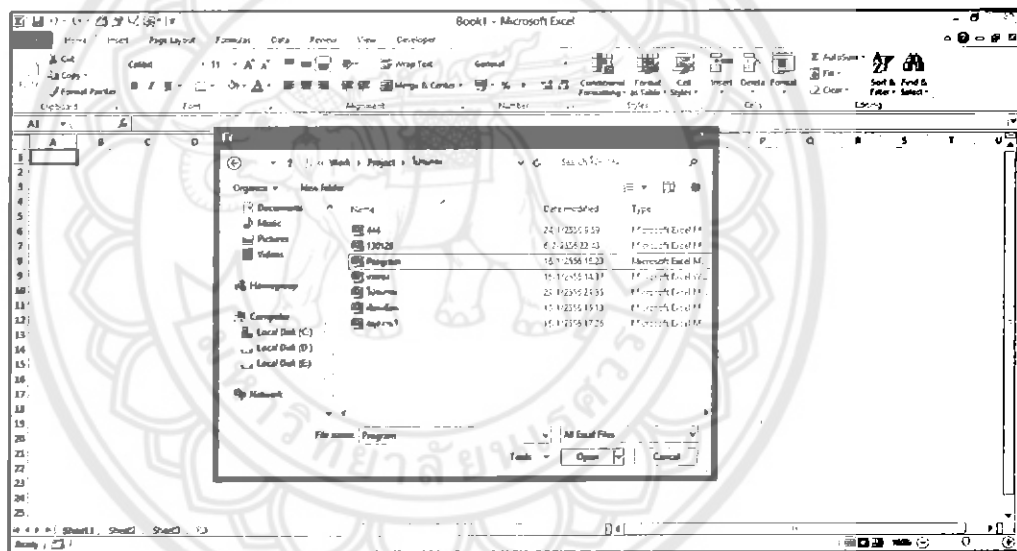
คู่มือแนะนำการใช้โปรแกรมจะกล่าวถึงส่วนประกอบของโปรแกรม ขั้นตอนและวิธีการใช้โปรแกรมว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้าง ความสามารถของโปรแกรม หน้าที่ของแต่ละปุ่มกด การตั้งค่าก่อนใช้โปรแกรม การกรอกข้อมูลเพื่อการคำนวณ และรายละเอียดต่างๆ ก็จะกล่าวถึงในเนื้อหาส่วนนี้ด้วย

1. การเริ่มเข้าสู่โปรแกรม

การเริ่มเข้าสู่โปรแกรมผู้ใช้งานจะต้องเข้าโปรแกรม Microsoft Excel หลังจากนั้นเปิดไฟล์เพื่อเชื่อมต่อกับ Macro ดังนี้

1.1 การเข้าสู่โปรแกรม

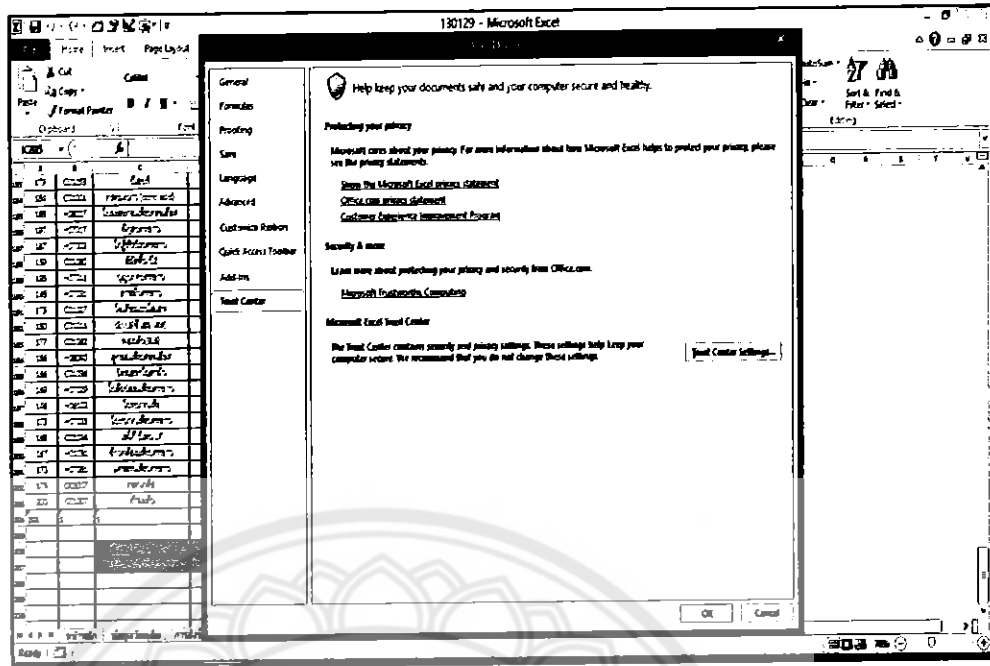
การเริ่มต้นเข้าสู่ตัวโปรแกรมให้เปิดไฟล์ขึ้นมา ดังรูปที่ จ.1



รูปที่ จ.1 แสดงการเริ่มเข้าสู่โปรแกรม

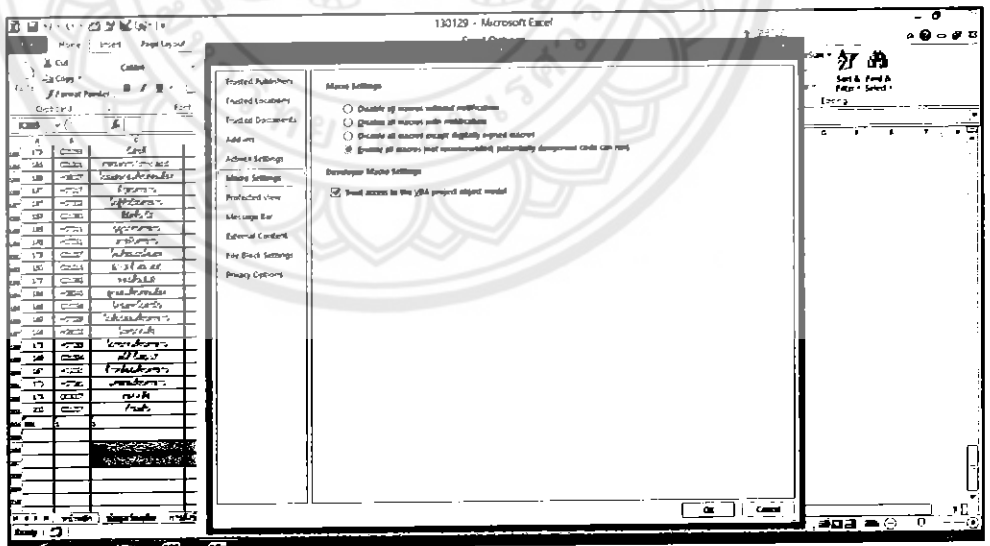
1.2 เปิดการใช้งาน Macro

ในการเปิดการใช้งานโปรแกรม ในครั้งแรกของการใช้งาน จะมีระบบรักษาความปลอดภัยที่สูงเกินไปของ Macro ดังนั้นจึงทำให้เปิดการใช้งาน Macro ไม่ได้ ถ้าจะให้โปรแกรมสามารถใช้ Macro ได้จะต้องตั้งค่าความเชื่อถือ โดยคลิกที่ File > Option > Trust Center ดังรูปที่ จ.2



รูปที่ จ.2 แสดงการเปิดใช้ Macro

คลิกที่ Trust Center Settings จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ จ.3 และคลิก Enable all Macro และทำเครื่องหมายถูกที่ Trust Access to The VBA Project Object Model และคลิก OK



รูปที่ จ.3 แสดงการเปิดใช้ Macro

1.3 การใช้งานโปรแกรม

เมื่อเปิดไฟล์โปรแกรมขึ้นมาแล้วก็จะเข้าสู่หน้าแรกของโปรแกรม ซึ่งจะมีปุ่มกดอยู่

3 ปุ่ม คือ

หมายเลข 1 คือ ปุ่ม Start คลิกเพื่อเข้าสู่หน้าการป้อนข้อมูล

หมายเลข 2 คือ ปุ่ม Help คลิกเพื่ออ่านคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม

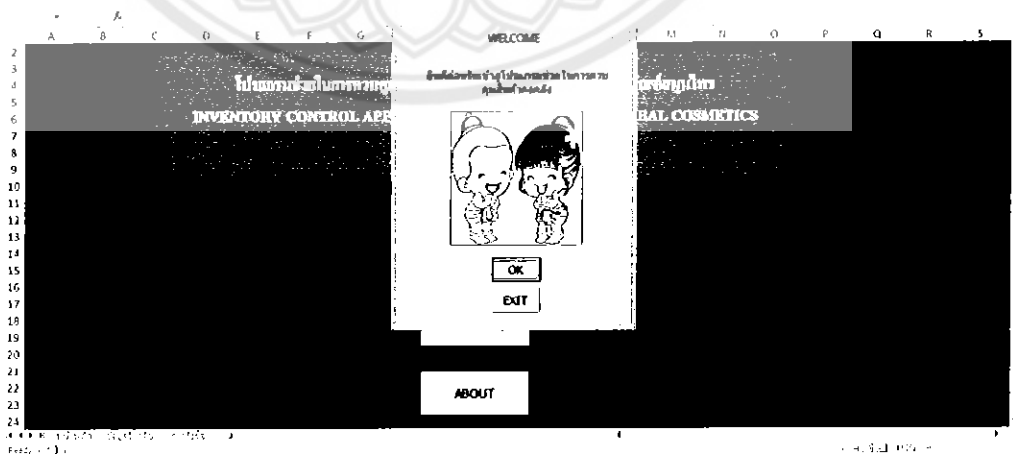
หมายเลข 3 คือ ปุ่ม About คลิกเพื่อดูรายชื่อผู้จัดทำ ดังรูปที่ จ.4



รูปที่ จ.4 แสดงหน้าหลักของโปรแกรม

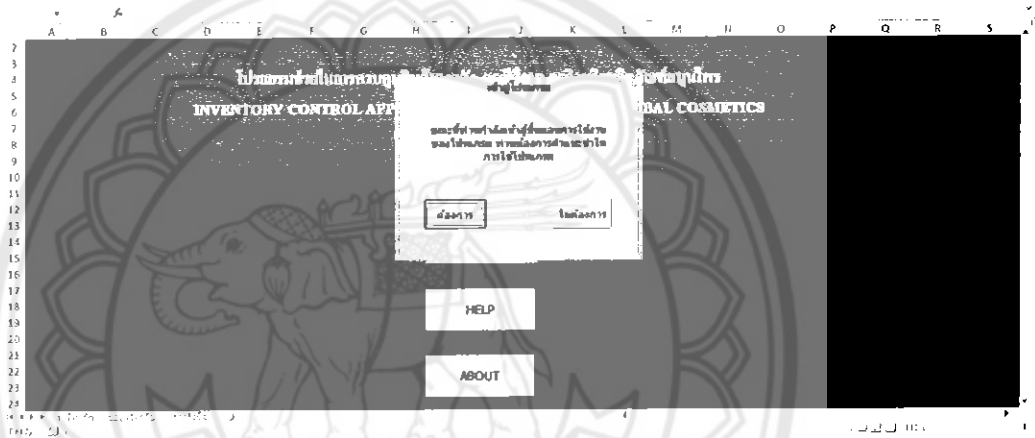
2. หน้าทีปุ่มกดและการเข้าใช้งาน

2.1 เมื่อเริ่มเข้าสู่โปรแกรมจะพบกับหน้าแรกของโปรแกรมก่อนเข้าสู่การกรอกข้อมูล เมื่อเริ่มคลิกปุ่ม Start โปรแกรมจะมีกล่องตอบโต้ยินดีต้อนรับเข้าสู่โปรแกรม ดังรูปที่ จ.5



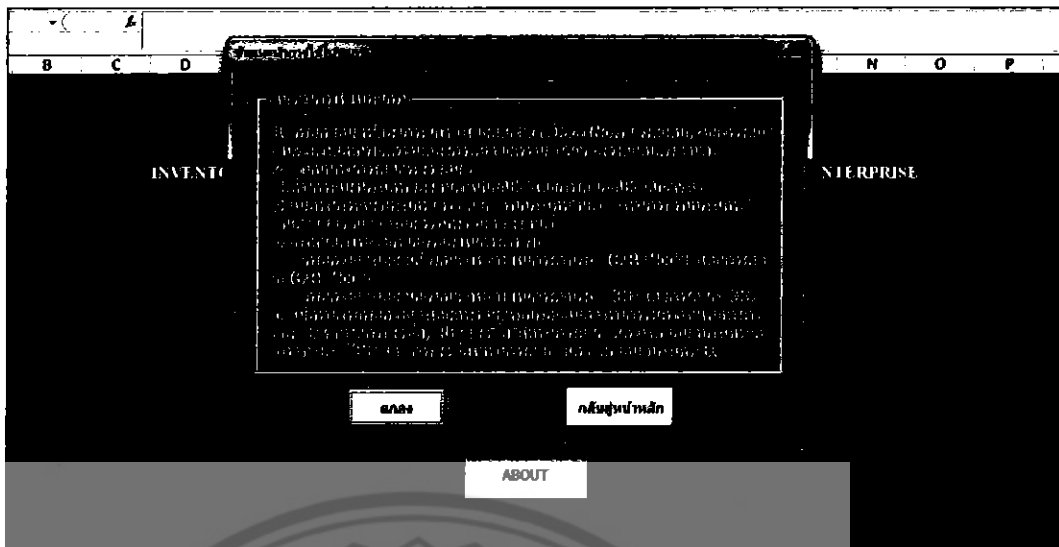
รูปที่ จ.5 แสดงหน้าต่างเมื่อกดปุ่ม Start

- 2.2 เมื่อเจอกล่องตอบโต้ยินดีต้อนรับดังภาพจะมีปุ่มกด 2 ปุ่ม คือ
- ปุ่ม OK คลิกเพื่อเข้าสู่การกรอกข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบ
 - ปุ่ม EXIT คลิกเพื่อกลับเข้าสู่หน้าหลัก
- เมื่อคลิกปุ่ม OK จะมีกล่องตอบโต้ “ขณะนี้ท่านกำลังเข้าสู่ขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรม ท่านต้องการคำแนะนำในการใช้โปรแกรม” และจะมีปุ่มกด 2 ปุ่มคือ
- ปุ่ม ต้องการ คลิกเพื่อต้องการหน้าต่อไปของโปรแกรมซึ่งจะมีคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม
 - ปุ่ม ไม่ต้องการ คลิกเพื่อต้องการเข้าสู่หน้าต่อไปของโปรแกรมโดยไม่ต้องการคำแนะนำ ดังรูปที่ จ.6



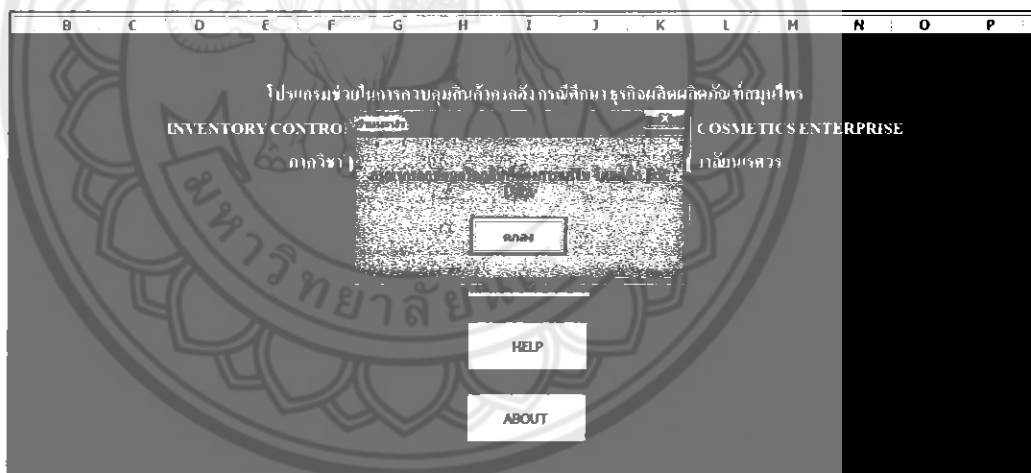
รูปที่ จ.6 แสดงหน้าต่างเมื่อกดปุ่ม OK

- 2.3 เมื่อคลิกปุ่มต้องการ โปรแกรมจะแสดงกล่องตอบโต้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม ดังรูปที่ จ.7 เมื่ออ่านคำแนะนำเกี่ยวกับโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม ตกลง เพื่อเข้าสู่หน้าต่อไปของโปรแกรม และถ้าคลิกปุ่มกลับสู่หน้าหลักโปรแกรมจะทำการกลับเข้าสู่หน้าแรกของโปรแกรม



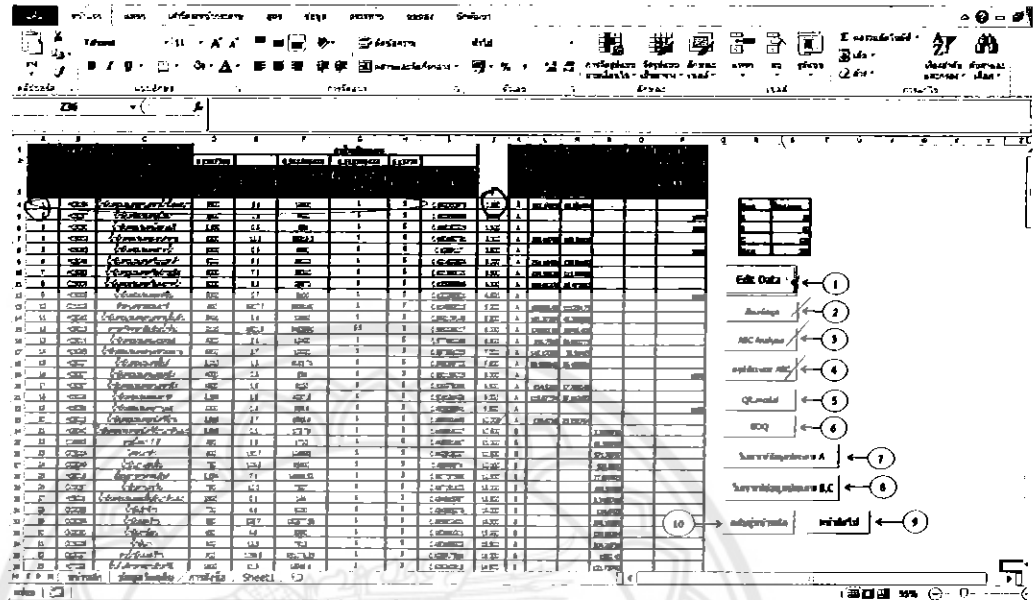
รูปที่ จ.7 แสดงหน้าต่างเมื่อกดปุ่ม ต้องการ

2.4 เมื่อคลิกตกลงเกี่ยวกับคำแนะนำโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าต่างต่อไป โดยมีคำแนะนำเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม ดังรูปที่ จ.8



รูปที่ จ.8 แสดงหน้าต่างเมื่อกดปุ่ม ตกลง

2.5 เมื่อเข้าสู่หน้าข้อมูลสินค้าในหน้านี้จะมีปุ่มคำสั่งหลักที่ใช้งานในโปรแกรม ดังรูปที่ จ.9 ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับปุ่มต่างๆ ดังตารางที่ จ.1



รูปที่ จ.9 แสดงหน้าข้อมูลวัตถุดิบในส่วนของปุ่มคำสั่งหลัก

ตารางที่ จ.1 แสดงคำอธิบายการใช้ปุ่มหลักต่างๆ ของโปรแกรม

หมายเลข	ชื่อปุ่ม	คำอธิบาย
1	Edit Data	มีหน้าที่ในการรับค่าของ ลำดับ, รหัสวัตถุดิบ, รายการวัตถุดิบ, ราคาซื้อต่อหน่วย, ความต้องการ, บัญชีความสำคัญ และเวลานำ แทนที่ค่าเดิม เพื่อที่จะทำการวิเคราะห์การสั่งซื้อวัตถุดิบ
2	เรียงข้อมูล	มีหน้าที่ในการเรียงข้อมูลในส่วนของค่า weighted score ของ วัตถุดิบ จากค่ามากไปน้อย
3	ABC Analysis	มีหน้าที่ในการวิเคราะห์ และแบ่งประเภทของวัตถุดิบออกเป็น ประเภท A, ประเภท B และประเภท C
4	สรุปประเภท ABC	มีหน้าที่ในการสรุปจำนวนของประเภท A, ประเภท B และ ประเภท C ว่าแต่ละประเภทมีจำนวนเท่าไร
5	Q, r Model	มีหน้าที่ในการกำหนดค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการ คำนวณหาขนาดการสั่งซื้อ (Q) และจุดสั่งซื้อ (r)
6	EOQ	มีหน้าที่ในการกำหนดต้นทุนในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง และอัตรา ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง เพื่อใช้ในการคำนวณหา ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Q)

ตารางที่ จ.1 (ต่อ) แสดงคำอธิบายการใช้ปุ่มหลักต่างๆ ของโปรแกรม

หมายเลข	ชื่อปุ่ม	คำอธิบาย
7	วิเคราะห์ข้อมูล ประเภท A	มีหน้าที่วิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าประเภท A โดยจะทำการ ประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด
8	วิเคราะห์ข้อมูล ประเภท B และ C	มีหน้าที่วิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าประเภท B และ C โดยจะทำ การประมวลผลหาคำตอบที่ดีที่สุด
9	กลับสู่หน้าหลัก	มีหน้าที่กลับไปยังหน้าแรกของโปรแกรม
10	หน้าถัดไป	มีหน้าที่ไปยังหน้าถัดไปของโปรแกรม

2.6 จากนั้นเมื่อเข้าสู่ Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” แล้วให้คลิกปุ่ม Edit Data เพื่อทำการกรอกข้อมูลวัตถุดิบข้อมูลในการกรอกข้อมูล ดังรูปที่ จ.10 เมื่อทำการกรอกข้อมูลครบเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม save เพื่อทำการบันทึกข้อมูลลงในส่วนของ Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” ซึ่งจะอธิบายช่องในการกรอกข้อมูล ดังตารางที่ จ.2

รูปที่ จ.10 แสดงหน้าต่าง Edit Data

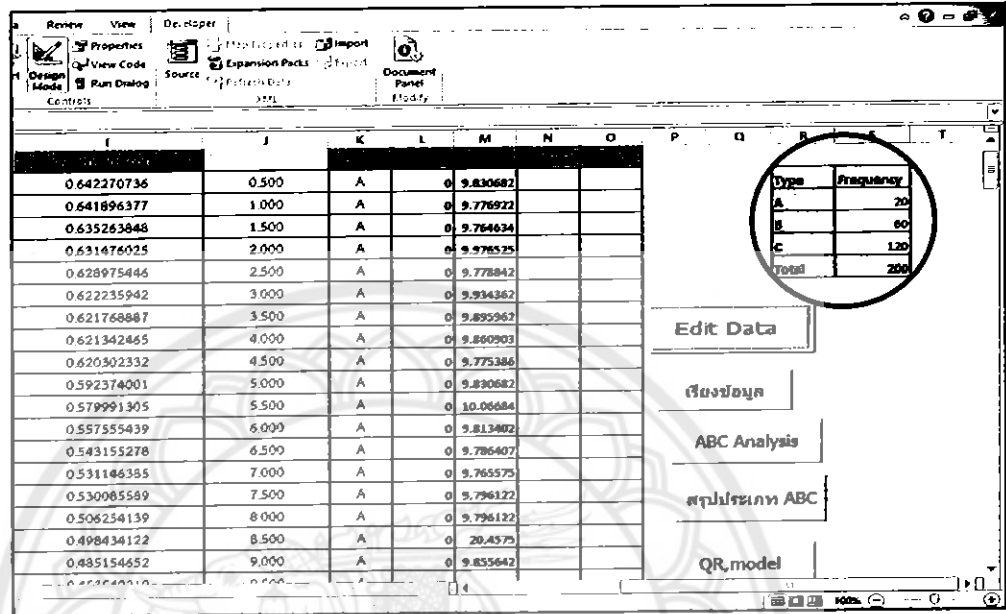
ตารางที่ จ.2 แสดงคำอธิบายการกรอกข้อมูลในช่องต่างๆ ในส่วนของการ Edit Data

หมายเลข	ชื่อปุ่ม	คำอธิบาย
11	NO	กรอกข้อมูลเกี่ยวกับลำดับของวัตถุดิบ
12	รหัสวัตถุดิบ	กรอกข้อมูลเกี่ยวกับรหัสของวัตถุดิบ
13	รายการวัตถุดิบ	กรอกข้อมูลเกี่ยวกับชื่อของวัตถุดิบ
14	ราคาซื้อต่อหน่วย	กรอกข้อมูลเกี่ยวกับราคาของวัตถุดิบต่อ 1 กิโลกรัม
15	ความต้องการ	กรอกข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการวัตถุดิบ
16	ปัจจัยความสำคัญ	กรอกข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยความสำคัญของวัตถุดิบ
17	เวลานำ	กรอกข้อมูลเกี่ยวกับเวลารอคอยวัตถุดิบตั้งแต่เริ่มสั่งจนกระทั่งได้วัตถุดิบมา

2.7 เมื่อทำการกรอกข้อมูลเสร็จจากนั้นก็ทำการคลิกปุ่ม เรียงข้อมูล เมื่อเรียงข้อมูลเสร็จแล้วคลิกปุ่ม ABC Analysis เพื่อทำการแบ่งประเภทของวัตถุดิบออกเป็นประเภท A, ประเภท B และประเภท C จากข้อมูลที่ทำกรกรอกวัตถุดิบจะอยู่ในประเภท A

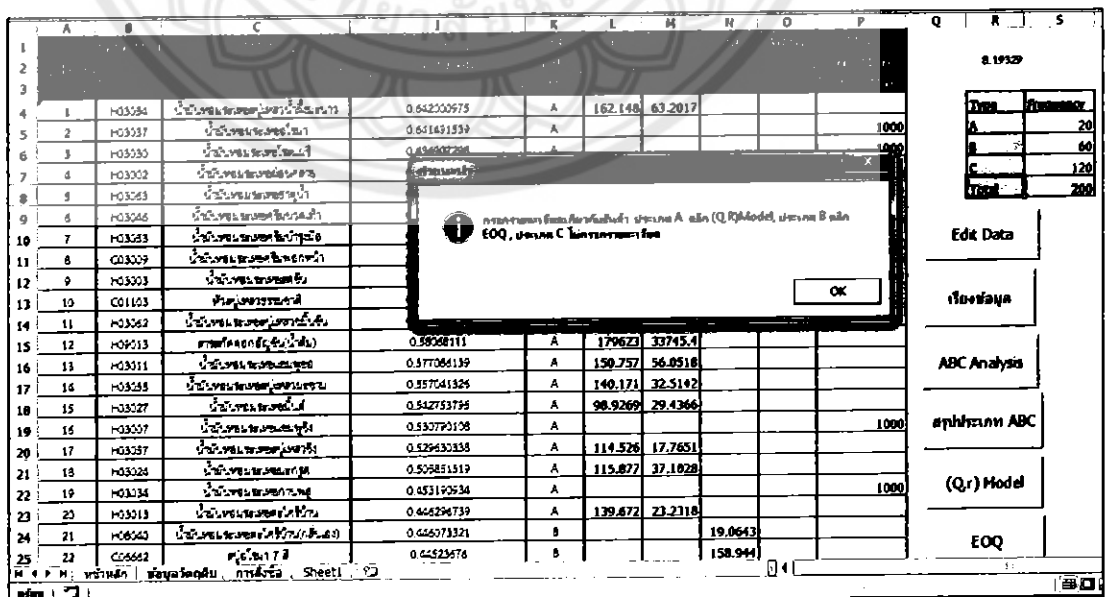
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2				0.23477858		0.312740474	0.312740474	0.193774			
3											
4	1	CG1103	ซีเมนต์ขาวธรรมดา	12	9.0	108	1	7	0.45085132	0.500	A
5	105	H39002	สารสกัดกรดอะซิติก	2900	13.9	39835	0.5	3	0.430993677	1.000	A
6	120	H39025	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2,354	326.5	768736.364	0.5	2	0.428489027	1.500	A
7	121	H39037	สารสกัดจากถั่วเหลือง (สีเข้ม)	2400	280.3	672777.6	0.5	2	0.428459304	2.000	A
8	118	H39029	สารสกัดจากถั่วเหลือง (สีอ่อน)	2100	547.5	1149733.2	0.5	2	0.423280865	2.500	A
9	123	H39036	สารสกัดจากถั่วเหลือง 100%	2600	63.5	165063.6	0.5	2	0.422966183	3.000	A
10	110	H39034	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2400	13.2	31797.6	0.5	3	0.421428711	3.500	A
11	111	H39030	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2400	10.2	24528	0.5	3	0.421089918	4.000	A
12	130	H39031	สารสกัดจากถั่วเหลือง (สีม่วง)	2600	23.6	61360	0.5	2	0.418122647	4.500	A
13	104	CG1063	เมล็ดถั่วลิสง	80	83700.0	6696000	0.01	5	0.411873437	5.000	A
14	112	H39007	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2300	0.4	920	0.5	3	0.410851579	5.500	A
15	122	H39021	สารสกัดจากถั่วเหลือง (สีเข้ม)	2900	532.2	1064360	0.5	2	0.410158484	6.000	A
16	132	H39018	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2500	6.6	16597.5	0.5	2	0.406897012	6.500	A
17	113	H39009	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.5	9900	0.5	3	0.402113164	7.000	A
18	135	H39024	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2,354	12.8	30164.156	0.5	2	0.394193586	7.500	A
19	134	H39003	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2300	55.6	127944	0.5	2	0.393827581	8.000	A
20	136	H39047	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2300	8.1	18630	0.5	2	0.388721989	8.500	A
21	114	H39026	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2000	13.8	27620	0.5	3	0.38467369	9.000	A
22	115	H39032	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2000	11.5	22990	0.5	3	0.384477443	9.500	A
23	92	H39010	สารสกัดจากถั่วเหลือง	1500	5.0	7425	0.5	5	0.383989081	10.000	A
24	116	H39019	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2000	4.4	8800	0.5	3	0.383818427	10.500	B
25	117	H39023	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2000	1.2	2400	0.5	3	0.383515775	11.000	B
26	139	H39023	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	6.6	14594.8	0.5	2	0.379398547	11.500	B
27	140	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
28	141	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
29	142	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
30	143	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
31	144	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
32	145	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
33	146	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
34	147	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
35	148	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
36	149	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
37	150	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
38	151	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
39	152	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
40	153	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
41	154	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
42	155	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
43	156	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
44	157	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
45	158	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
46	159	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
47	160	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
48	161	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
49	162	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
50	163	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
51	164	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
52	165	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
53	166	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
54	167	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
55	168	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
56	169	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
57	170	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
58	171	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
59	172	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
60	173	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
61	174	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
62	175	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
63	176	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
64	177	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
65	178	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
66	179	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
67	180	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
68	181	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
69	182	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
70	183	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
71	184	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
72	185	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
73	186	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
74	187	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
75	188	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
76	189	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
77	190	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
78	191	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
79	192	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
80	193	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
81	194	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
82	195	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
83	196	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
84	197	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
85	198	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
86	199	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
87	200	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
88	201	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
89	202	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
90	203	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
91	204	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
92	205	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.8	10560	0.5	2	0.379213182	12.000	B
93	206	H39006	สารสกัดจากถั่วเหลือง	2200	4.						

2.8 เมื่อทำการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังเรียบร้อยแล้วต่อมา คลิกที่สรุปประเภท ABC เพื่อทำการสรุปประเภทของสินค้าคงคลังว่าแต่ละประเภทมีจำนวนวัตถุดิบทั้งหมดกี่ชนิด และสรุปยอดรวมของสินค้า ดังรูปที่ จ.12



รูปที่ จ.12 แสดงผลการสรุปประเภท ABC

2.9 เมื่อทำการสรุปประเภทของสินค้าคงคลังแล้ว จะมีกล่องตอบโต้เกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม ดังรูปที่ จ.13



รูปที่ จ.13 แสดงกล่องตอบโต้เกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรม

2.10 เมื่อทราบประเภทของวัตถุดิบแล้ว จากนั้นทำการกรอกข้อมูลตามคำแนะนำ เมื่อเป็นวัตถุดิบประเภท A จะต้องกรอกข้อมูลโดยคลิกที่ปุ่ม (Q, r) Model จะปรากฏดังรูปที่ จ.14 เพื่อกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการคำนวณ ถ้าเป็นวัตถุดิบประเภท B คลิกที่ปุ่ม EOQ เพื่อกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังรูปที่ จ.15 ส่วนประเภท C ไม่ต้องกรอกข้อมูลใดๆ เพิ่ม

(Q, r) Model

กรอกข้อมูลเป็นอันดับ (Q, r) Model

ค่าคงที่ในการสั่งซื้อ (บาท/ครั้ง)	35	บาท/ครั้ง
ค่าคงที่ในการขนส่ง (บาท/ตัน-ไมล์)	10	บาท/ตัน-ไมล์
ค่าคงที่ในการเก็บสต็อก (บาท/ตัน-ปี)	70	บาท/ตัน-ปี
ค่าคงที่ในการขาดสต็อก (บาท/ตัน-ปี)	10	บาท/ตัน-ปี

Save Clear Exit

รูปที่ จ.14 แสดงการกรอกข้อมูลเมื่อเป็นวัตถุดิบประเภท A โดยคลิกที่ปุ่ม (Q, r) Model

EOQ

กรอกข้อมูลเป็นอันดับ (EOQ)

ค่าคงที่ในการสั่งซื้อ (บาท/ครั้ง)	1550	บาท/ครั้ง
ค่าคงที่ในการขาดสต็อก (บาท/ตัน-ปี)	5.2	บาท/ตัน-ปี

Save Exit

รูปที่ จ.15 แสดงการกรอกข้อมูลเมื่อเป็นวัตถุดิบประเภท B โดยคลิกที่ปุ่ม EOQ

2.11 เมื่อกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่างๆ แล้วข้อมูลที่ได้กรอกไปจะไปปรากฏอยู่ที่ sheet “การสั่งซื้อ” ทั้งการกรอกค่าใช้จ่ายของ (Q, r) Model และ EOQ ดังรูปที่ จ.16 และ จ.

3			
4			
5	K	35	ค่าใช้จ่ายในการผลิตให้มีผลผลิต (Setup cost per order)
6	h	10	ค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้า / holding (Holding cost per unit per year)
7	E(D)	2700	ความต้องการคาดหมาย (Expected annual demand)
8	σD	70	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ (StdDev of annual demand)
9	L	0.00548	ชีงเวลาทำสินค้า (Lead time in year)
10	Dl	14.79452055	ความต้องการคาดหมายในช่วงเวลาชีง (Expected demand during lead time)
11	σD(L)	5.181632471	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลาชีง (StdDev of demand during lead time)
12	P2	10	ค่าใช้จ่ายสินค้าไม่พอความต้องการ (Shortage cost per unit short)
13			
14			Optimal solution using Solver to choose Q and k
15			
16		139.6715951	Changing cells
17		1.628304059	for Solver
18	K*σl	8.437273187	สินค้าคงคลัง (Safety stock)
19	E(D)	0.112621175	Expected shortage per cycle
20		23.23179373	จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point)
21			
22	Annual setup cost	676.5871038	
23	Annual holding cost	782.7307073	
24	Annual shortage cost	21.77086706	
25	Total annual cost	1481.088678	
26			
27			

รูปที่ จ.16 แสดงข้อมูลการกรอกค่าใช้จ่ายของ (Q, r) Model

26	A	B	C	D
27				
28				
29				
30	L	2200		ราคารับคืนต่อหน่วย บาท
31	P	1550		ส่วนหุบในการสั่งซื้อครั้งเดียว (บาทครั้ง) (P)
32	D	6.4		อัตราการใช้ของ (หน่วย/ปี)
33	J	114.4	c*l	ส่วนหุบที่เกดขึ้นในการจัดไฟของคงคลัง บาท/หน่วยปี
34		5.2		อัตราค่าใช้จ่ายในการจัดไฟของคงคลัง %
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				

รูปที่ จ.17 แสดงข้อมูลการกรอกค่าใช้จ่ายของ EOQ

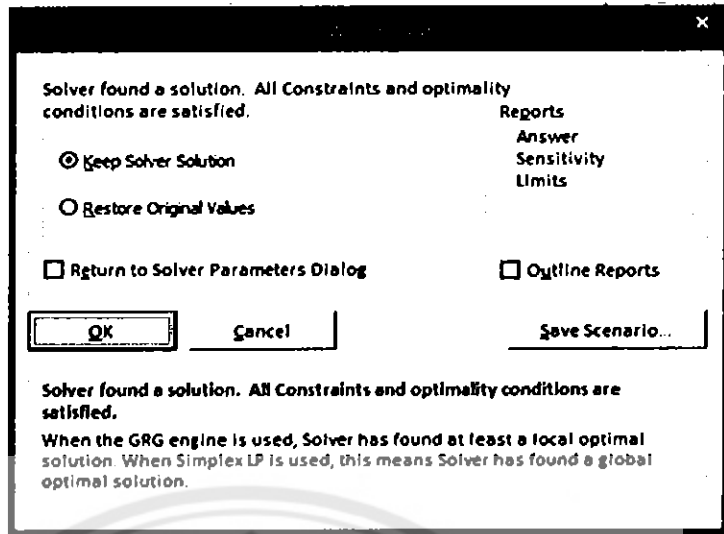
2.12 จากนั้นทำการคลิกที่ปุ่ม วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้โปรแกรมวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าแต่ละประเภท

โดยที่ประเภท A เมื่อคลิกวิเคราะห์ข้อมูลประเภท A จะปรากฏกล่องข้อความดังรูปที่ จ.16 ให้คลิก OK จนกว่าจะครบทุกตัว

ประเภท B จะต้องคลิกวิเคราะห์ข้อมูลประเภท B,C โปรแกรมจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตร EOQ

ประเภท C จะต้องคลิกวิเคราะห์ข้อมูลประเภท B,C โปรแกรมจะทำการวิเคราะห์โดยคำนวณจากร้อยละ 10 ของความต้องการสินค้า

เมื่อโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลตามประเภทของวัตถุดิบแล้ว โปรแกรมจะให้ค่าที่ได้จากการคำนวณไปปรากฏที่ Sheet "ข้อมูลวัตถุดิบ" ดังรูปที่ จ.19



รูปที่ จ.18 แสดงกล่องข้อความเมื่อคลิกวิเคราะห์ข้อมูลประเภท A

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
31	409004	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	9500	19.927	53294.9	1	5	0.939682397	7.500	A	C	219.096		
34	409053	น้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 600	6000	2.7	32420	1	2	0.832715429	8.000	A	C	219.264		
38	409018	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2700	49.43	31793.1	1	9	0.832117233	9.500	A	C	220.021		
46	409057	น้ำดื่มบรรจุขวดขนาด 600	4500	1.8	8100	1	2	0.832125568	9.000	A	C	219.226		
7	012027	กาแฟซอง 100%	900	159.7837	85177.13	1	9	0.832679672	9.500	A	C	239.481		
33	409002	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2500	19.922	99618	1	9	0.939444214	10.000	A	C	219.093		
38	409034	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2400	19.129	21797.6	1	9	0.912442544	10.500	B			4.13682	
42	409033	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	3000	2.612	19212	1	8	0.849294477	11.000	B			2.12114	
18	409036	อาหารคาว, ข้าวเหนียว 100%	2810	63.684	18508.8	1	3	0.843794131	11.500	B			8.70026	
11	409017	อาหารคาว, ข้าวเหนียว 100%	2200	112.725	24807.6	1	9	0.873137218	12.000	B			12.60591	
21	409001	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2300	55.429	127944.6	1	9	0.867871933	12.500	B			8.65892	
40	409014	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2500	6.439	16377.6	1	9	0.867422126	13.000	B			2.06921	
24	011192	น้ำดื่ม 600	1850	14.92192	73742.4	1	9	0.866256613	13.500	B			12.0952	
49	409055	อาหารคาว, ข้าวเหนียว 100%	2200	12.22	24228	1	3	0.861967949	14.000	B			9.83113	
39	409024	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2354	12.819	31794.156	1	3	0.862012123	14.500	B			4.1079	
44	409023	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2200	6.934	15944.4	1	9	0.842545458	14.000	B			3.05744	
49	011163	น้ำดื่ม 600	2200	6.4	16180	1	3	0.842454291	14.500	B			13.1492	
27	409011	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2000	23.4	81140	1	2	0.832896818	14.000	B			9.85437	
45	409016	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2100	11.958	24918	1	9	0.841166022	14.500	B			4.18386	
37	011204	น้ำดื่ม 600	1000	31.8	31650	1	9	0.842019864	15.000	B			9.92875	
43	409026	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2000	13.81	27820	1	9	0.844702682	15.500	B			4.62641	
31	409032	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	2000	11.919	22960	1	9	0.846632086	16.000	B			4.27256	
47	409023	อาหารคาว, ข้าวเหนียว	1800	60.9	17960	1	3	0.844379919	15.500	B			10.2320	
40	011192	น้ำดื่ม 600	2400	3.2	7640	1	2	0.841114473	14.000	B			2.01221	

รูปที่ จ.19 แสดงค่าที่ได้จากการคำนวณ

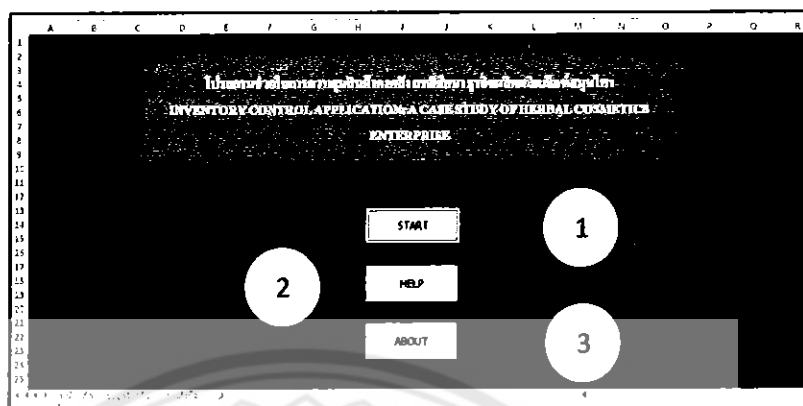
3. ส่วนประกอบของ Worksheet ในโปรแกรม

ในส่วน Worksheet ใน Microsoft Excel ของโปรแกรม จะประกอบไปด้วย 3 sheet คือ

Sheet “หน้าหลัก” จะเป็นหน้าแรกของการเข้าสู่โปรแกรม

Sheet “ข้อมูลวัตถุดิบ” จะเป็นหน้าที่แสดงรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับวัตถุดิบ เป็นหน้าที่รับค่าที่กรอกค่าใช้จ่ายต่างๆเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

รูปที่ จ.20 Sheet “การสั่งซื้อ” เป็นส่วนที่คำนวณเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับโปรแกรม ดัง



รูปที่ จ.20 แสดงส่วนประกอบของ Worksheet ในโปรแกรม





ภาคผนวก ฉ

หน้าที่การทำงานของฟังก์ชันโปรแกรม

ภาคผนวก ฉ

รายละเอียดเกี่ยวกับ Code ที่ใช้สร้างโปรแกรมว่ามี Code การทำงานอย่างไรบ้าง

โค้ดกำหนดตัวแปรของรหัสโปรแกรม

```
Option Explicit  
Public a As Integer  
Public b As Integer  
Public i As Integer
```

โค้ดคำสั่งให้มีการโชว์ฟอร์มยินดีต้อนรับสู่โปรแกรม

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

โค้ดคำสั่งให้มีการโชว์ฟอร์ม Edit Data

```
Private Sub add_Click()  
Editdata.Show  
End Sub
```

โค้ดคำสั่งให้มีการโชว์ฟอร์ม Q, r Model

```
Private Sub QR_Click()  
QR1.Show  
End Sub
```

โค้ดคำสั่งให้โชว์ฟอร์ม EOQ

```
Private Sub EOQ2_Click()  
EOQ.Show  
End Sub
```

โค้ดคำสั่งให้โชว์ฟอร์ม About

```
Private Sub CommandButton3_Click()
    รายชื่อผู้จัดทำ.Show
End Sub
```

โค้ดคำสั่งให้มีการโชว์ฟอร์ม Help

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

โค้ดคำสั่งเพิ่มข้อมูลในการวิเคราะห์สินค้าคงคลัง

```
Private Sub save_Click()
    If numBox1.Value = "" Or Text1.Value = "" Or Text2.Value = "" Or Text3.Value = ""
Or Text4.Value = "" Or Text5.Value = "" Or Text6.Value = "" Then
        MsgBox "กรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วน", vbCritical, "Error"
    Else: Adddata.Hide
        If Text1 = "" Then
            Text1.SetFocus
        ElseIf Text2 = "" Then
            Text2.SetFocus
        ElseIf Text3 = "" Then
            Text3.SetFocus
        ElseIf Text4 = "" Then
            Text4.SetFocus
        ElseIf Text5 = "" Then
            Text5.SetFocus
        ElseIf Text6 = "" Then
            Text6.SetFocus
        Else
            i = numBox1 + 3
            Cells(i, "a") = numBox1
            Cells(i, "b") = Text1
        End If
    End If
End Sub
```

```

Cells(i, "c") = Text2
Cells(i, "d") = Text3 * 1
Cells(i, "e") = Text4 * 1
Cells(i, "g") = Text5 * 1
Cells(i, "h") = Text6 * 1
Cells(i, "f") = (Text3 * Text4) * 1

```

```
Worksheets(3).Range("B7").Value = Adddata.Text4.Value
```

```
End
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End Sub
```

โค้ดคำสั่งลบข้อมูลในการเพิ่มสินค้า

```
Private Sub CommandButton2_Click() ลบค่า
```

```
number.Text = ""
```

```
Text1.Text = ""
```

```
Text2.Text = ""
```

```
Text3.Text = ".00"
```

```
Text4.Text = ""
```

```
End Sub
```

โค้ดคำสั่งให้ออกจากฟอร์มกลับสู่หน้าหลัก

```
Private Sub CommandButton3_Click() ออก
```

```
Worksheets(2).Activate
```

```
Me.Hide
```

โค้ดคำสั่งให้มีการแบ่งประเภท ABC

```
Sub PercentInventory()
```

```
Dim a As Integer
```

```
Dim b As Integer
```

```
Dim c As Integer
```

```

Cells(5, "s") = 0
Cells(6, "s") = 0
Cells(7, "s") = 0
Dim i As Integer
Dim total As Integer
For i = 3 To 1000
If Cells(i + 1, "a") = "" Then
    total = Cells(i, "a") + 2
Exit For
End If
Next i
Range("A4").Select
Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)
ActiveCell.Offset(0, 10).Value = ((ActiveCell.Value + 2) / total) * 100
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Loop
Range("j4").Select
Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)
Select Case ActiveCell.Value
Case 0# To 10#
    ActiveCell.Offset(0, 1).Value = "A"
    Cells(5, "s") = Cells(5, "s") + 1
Case 10.01 To 40#
    ActiveCell.Offset(0, 1).Value = "B"
    Cells(6, "s") = Cells(6, "s") + 1
Case Is >= 40.01
    ActiveCell.Offset(0, 1).Value = "C"
    Cells(7, "s") = Cells(7, "s") + 1
End Select
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Loop

```

```

MsgBox "กลับด้านบนเพื่อทำการสรุปประเภทสินค้า", vbOKOnly + vbInformation,
"คำแนะนำ"
Range("I2").Select
Selection.End(xlUp).Select
End Sub

```

โค้ดคำสั่งให้วิเคราะห์การแบ่งประเภท ABC

Sub Summary()

```

    Dim a As Integer
    Dim b As Integer
    Dim c As Integer
    a = 0
    b = 0
    c = 0
    Range("k4").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("R4").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 "กรอกรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าประเภท A คลิก Q, R Model, ประเภท B คลิก
EOQ, ประเภท C ไม่กรอกรายละเอียด", vbOKOnly + vbInformation, "คำแนะนำ"
End Sub

```

โค้ดคำสั่ง Run solver เพื่อหาคำตอบ Q, r Model

```

Sub Button4_Click()
Worksheets(2).Cells(1, "l") = "Q"
Worksheets(2).Cells(1, "m") = "r"
Worksheets(2).Cells(1, "n") = "EOQ"
Worksheets(2).Cells(1, "o") = "การสั่งซื้อ"
Worksheets(2).Cells(1, "p") = "จุดสั่งซื้อความต้องการไม่ถึง 1 กิโลกรัม"

Range("k4").Select
Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)

    If Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") = "" Or
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") = 0 Then GoTo N

        If ActiveCell.Value = "A" Then
            If (Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") <= 1) Then
                Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "P") = 1000
            Else
                If (Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") > 500) Then

```

```
Worksheets(3).Cells(9, "b") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "H") /
```

```
365
```

```
Worksheets(3).Cells(7, "b") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E")
```

```
Worksheets(3).Activate
```

```
SolverReset
```

```
SolverOk SetCell:="B25", _
```

```
MaxMinVal:=2, _
```

```
ValueOf:="0", _
```

```
ByChange:="B16:B17"
```

```
SolverSolve
```

```
Worksheets(2).Activate
```

```
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "l") = Worksheets(3).Cells(16, "b") * 1000
```

```
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "m") = (Worksheets(3).Cells(10, "b") +
```

```
Worksheets(3).Cells(18, "b")) * 1000
```

```
Else
```

```
If (Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") > 1) Then
```

```
Worksheets(3).Cells(9, "b") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "H") /
```

```
365
```

```
Worksheets(3).Cells(7, "b") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") *
```

```
1000
```

```
Worksheets(3).Activate
```

```
SolverReset
```

```
SolverOk SetCell:="B25", _
```

```
MaxMinVal:=2, _
```

```
ValueOf:="0", _
```

```
ByChange:="B16:B17"
```

```
SolverSolve
```

```
Worksheets(2).Activate
```

```
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "l") = Worksheets(3).Cells(16, "b")
```

```
Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "m") = Worksheets(3).Cells(10, "b") +
Worksheets(3).Cells(18, "b")
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
N:
```

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

```
Loop
```

```
MsgBox "กลับด้านบน เพื่อทำการสรุปประเภทสินค้า", vbOKOnly + vbInformation,
"คำแนะนำ"
```

```
Range("l2").Select
```

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

```
End Sub
```

โค้ดคำสั่ง Run solver เพื่อหาคำตอบ EOQ และการสั่งซื้อ

```
Sub Button4_Click()
```

```
Worksheets(2).Cells(1, "l") = "Q"
```

```
Worksheets(2).Cells(1, "m") = "r"
```

```
Worksheets(2).Cells(1, "n") = "EOQ"
```

```
Worksheets(2).Cells(1, "o") = "การสั่งซื้อ"
```

```
Worksheets(2).Cells(1, "p") = "จุดสั่งซื้อความต้องการไม่ถึง 1 กิโลกรัม"
```

```
Range("k4").Select
```

```
Do While Not IsEmpty(ActiveCell.Value)
```

```
    If Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") = 0 Then GoTo N
```

```
        If ActiveCell.Value = "B" Then
```

```
            Worksheets(3).Cells(30, "b") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "D")
```

```
            Worksheets(3).Cells(32, "b") = Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") * 1000
```

```
            Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "N") = Worksheets(3).Cells(37, "b")
```

```
Else
    If ActiveCell.Value = "C" Then
        Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "O") =
(Worksheets(2).Cells(ActiveCell.Row, "E") * 1000) * 0.1
    End If
End If

N:
ActiveCell.Offset(1, 0).Select
Loop
MsgBox "กลับด้านบน เพื่อทำการสรุปประเภทสินค้า", vbOKOnly + vbInformation,
"คำแนะนำ"
Range("I2").Select
Selection.End(xlUp).Select
End Sub
```





ภาคผนวก ช
ผลการประเมินการใช้โปรแกรม

**แบบประเมินความสามารถในการใช้งานของ
โปรแกรมช่วยในการควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร**

ชื่อผู้ประเมิน น.ศ. อนุชิตา
ตำแหน่ง น.ศ. อนุชิตา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ส่วนการใช้งาน					
1. ความง่ายในการใช้งานโปรแกรม	/				
2. ความสามารถที่จะเข้าใจในข้อมูลที่กรอก		/			
3. ความสามารถในการเพิ่มและแก้ไขข้อมูล	/				
4. รูปแบบและความสวยงามของโปรแกรม		/			
5. ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้		/			
ส่วนของข้อมูลและการคำนวณ					
6. ความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการจัดเก็บข้อมูล		/			
7. ความถูกต้องของผลคำตอบที่ได้จากการประมวลผล	/				
8. ความพึงพอใจในผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม	/				
9. ความรวดเร็วในการประมวลผล		/			
10. ความพึงพอใจในตัวโปรแกรม		/			

ข้อเสนอแนะ

- การคิดต้นทุนสินค้าในกรณีของสินค้าคงคลังประเภท A ที่คิดค่า 1 ครั้ง แล้วปรับลดค่า
โดยที่ 9-100%

ลงชื่อ อนุชิตา
(น.ศ. อนุชิตา)
วันที่ 9 ก.ย. ๖๖