

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**การพัฒนาระบบสืบค้นคลังของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน**

นางสาวปิยภรณ์ เกียรติขจรพันธ์  
นางสาวชญพร แสนลำพวน  
นายโสภณัฐ ไทยจรรยา

เลขหมู่.....  
เลขทศนิยม.....**74589**  
วัน,เดือน,ปี.....**3.๓.๒๕๕๐**

b. **11814585**  
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถิติประยุกต์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# **Inventory System Development of Busakon Bed Linen**

**Miss Piyaporn Kiatkajornpant**

**Miss Thanyaporn Sanlumphan**

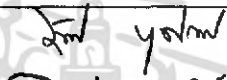

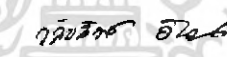
**Mr. Sopanat Thaijanya**

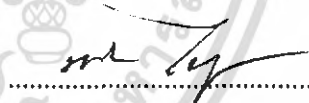
**A Special Project in Partial Fulfillment of the Requirement for the  
Degree of Bachelor of Science  
Department of Applied Statistics  
Faculty of Science  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang  
Academic Year 2006**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ปัญหาพิเศษเรื่อง** การพัฒนาระบบสินค้าคงคลังของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน  
**นักศึกษา** นางสาวปิยภรณ์ เกียรติขจรพันธุ์  
 นางสาวรัชฎพร แสนลำพวน  
 นายโสภณัฐ ไทยจรรยา  
**ภาควิชา** สถิติประยุกต์  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** ผศ.ดร. รุจิเรข บุศราวังศ์

ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตร

คณะกรรมการตรวจสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ ผศ.ดร.รุจิเรข บุศราวังศ์	
กรรมการ ผศ.วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี	
กรรมการ รศ.ดร.วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์	

  
 (ผศ.ดร.มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ)  
 หัวหน้าภาควิชา

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษเรื่อง	การพัฒนาระบบสินค้าคงคลังของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน
นักศึกษา	นางสาวปิยภรณ์ เกียรติขจรพันธุ์ นางสาวธัญพร แสนลำพวน นายโสภณัฐ ไทยจรรยา
ภาควิชา	สถิติประยุกต์
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.รุจิเรข บุศราวังศ์

### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาระบบวัตถุดิบคงคลังของกลุ่มอาชีพ นุชกรเครื่องนอน ซึ่งผู้วิจัยใช้เทคนิค ABC เพื่อเลือกวัตถุดิบที่จะใช้ศึกษาโดยเลือกจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ OTOP หัวดาวของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน โดยใช้มูลค่าเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา และพบว่าวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูงมี 6 ชนิดคือ ไยสังเคราะห์ ชิป ผ้าสาธู ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปีกลาย และผ้าฝ้ายทอมือ

ผู้วิจัยเลือกใช้ตัวแบบสินค้าคงคลังกรณีที่ทราบความต้องการวัตถุดิบแน่นอน โดยใช้ค่าพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ 1 ค่าเวลาล่วงหน้าแทนความต้องการที่แน่นอนนั้น เมื่อนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์เพื่อหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อ สต็อกเพื่อความปลอดภัย และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นที่ระดับบริการต่างๆ พบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ระบบวัตถุดิบคงคลังจะต่ำกว่าเมื่อไม่ใช้ระบบวัตถุดิบคงคลัง ดังนั้น การนำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ในการผลิต จะช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้สร้างโปรแกรมช่วยวิเคราะห์ เพื่อให้การวิเคราะห์ทำได้ง่ายขึ้น

<b>Special Project Title</b>	Inventory System Development of Busakon Bed Linen
<b>Name</b>	Ms. Piyaporn Kiatkajornpant Ms. Thanyaporn Sanlunphuan Mr. Sopanat Thajanya
<b>Department</b>	Applied Statistics
<b>Program</b>	Applied Statistics
<b>Academic Year</b>	2549
<b>Special Project Advisor</b>	Assist. Prof. Dr. Rujirek Boosarawongse

### ABSTRACT

This study is to develop material inventory system of Busakorn Bed Linen, the manufacturer of OTOP 5 star product. ABC Technique is applied to considered materials based on their values. There are six high-valued materials selected in this study.

In this study one-period forecasted material demand value was used in the deterministic model. The data were analyzed to determine the Economic Order Quantity (EOQ) , Reorder Point (RP) , Safety Stock (SS) and Total cost at various service level. We found that the total cost of using inventory control system is lower than that without inventory control system. An analyzing program was constructed to make the analysis easier.

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีและความถูกต้อง เนื่องจากได้รับความกรุณาของบุคคล  
หลายๆ ฝ่าย หลายๆหน่วยงาน เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.รุจิเรข บุศราวรงค์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณา  
เสียสละเวลาอันมีค่า เพื่อให้คำปรึกษาพร้อมคำชี้แนะแนวทางและข้อผิดพลาดของการทำงาน  
ตลอดจนความดูแลเอาใจใส่ในด้านการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ. วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี และรศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัคริรวงศ์  
คณะกรรมการร่วมควบคุมปัญหาพิเศษ ที่ให้ความช่วยเหลือ ชี้แนะ และควบคุมดูแล ตลอดจนการ  
ตรวจทานแก้ไขความถูกต้องของปัญหาพิเศษ

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ในภาควิชาสถิติประยุกต์ทุกท่าน ที่ให้ความรู้ด้านการศึกษา  
ทั้งในและนอกตำราเรียนมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คุณเผด็จพร เข้มนาม ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและเสียสละเวลา  
ส่วนตัวและเวลาทำงานมาให้รายละเอียดด้านข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณลุง คุณป้าและครอบครัวที่ให้ความรัก ดูแลเอาใจ  
ใส่ทางด้านความเป็นอยู่ และให้การสนับสนุนในทุกๆด้านพร้อมทั้งเป็นกำลังใจที่สำคัญตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ในภาคทุกคน ที่คอยช่วยเหลือด้านทฤษฎีทางสถิติบางส่วนและเป็น  
กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

นางสาวปิยภรณ์ เกียรติขจรพันธุ์

นางสาวธัญพร แสนลำพวน

นายโสภณัฐ ไทยจรรยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 นิยามศัพท์	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ</b>	
2.1 การจัดการสินค้าคงคลังโดยการวิเคราะห์แบบ ABC	4
2.2 ตัวแบบของการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Model)	6
2.3 การหาจุดสั่งซื้อ (Reorder Point)	13
2.4 การคำนวณหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock)	16
2.5 การพยากรณ์	17
2.6 การทดสอบการแจกแจง	19
2.7 แมโคร(Macro) หรือ VBA(Visual Basic for Application) ใน Microsoft Excel	20
2.8 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย</b>	
3.1 ประชากรและตัวอย่าง	23
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

## หน้า

3.3 การจัดการสินค้าคงคลังโดยการวิเคราะห์แบบ ABC	25
3.4 การพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ	25
3.5 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ)	25
3.6 การหาจุดสั่งซื้อใหม่ (RP)	26
3.7 การสต็อกเพื่อความปลอดภัย (SS)	26
3.8 การใช้ Macro หรือ VBA ในโปรแกรม Excel	27
<b>บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
4.1 การจัดการวัตถุดิบคงคลังโดยการวิเคราะห์แบบ ABC	28
4.2 การพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ	30
4.3 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด	31
4.4 การหาจุดสั่งซื้อใหม่ และสต็อกเพื่อความปลอดภัย	33
4.5 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ระบบสินค้าคงคลัง	41
<b>บทที่ 5 การใช้งานโปรแกรม</b>	
5.1 วิธีการตั้งค่าก่อนใช้งานโปรแกรม	43
5.2 วิธีการใช้งานโปรแกรม	44
5.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์หาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัย	53
<b>บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ</b>	
6.1 ปัญหาและอุปสรรค	59
6.2 ข้อเสนอแนะ	59
<b>บรรณานุกรม</b>	60
ภาคผนวก ก ประวัติความเป็นมาของกลุ่มอาชีพชุมชนเครื่องนอน	61
ภาคผนวก ข ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบ	70
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ระบบวัตถุดิบคงคลัง	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ราคาต่อหน่วย ปริมาณการใช้ต่อปี มูลค่าของการใช้วัตถุดิบ เปอร์เซ็นต์ ของมูลค่าของการใช้วัตถุดิบและมูลค่ารวมของการใช้วัตถุดิบแต่ละชนิด ตามลำดับมูลค่าการใช้จากมากไปน้อย	29
ตารางที่ 4.2 ค่าประมาณพารามิเตอร์ ค่า MSE และค่าพยากรณ์ความต้องการของวัตถุดิบ ชนิดต่าง ๆ เดือนมกราคม 2550	31
ตารางที่ 4.3 ความต้องการวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและเก็บรักษา ขนาดสั่งซื้อ ที่ประหยัดที่สุด	32
ตารางที่ 4.4 ค่าสถิติและผลการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของปริมาณ ความต้องการวัตถุดิบ	34
ตารางที่ 4.5 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่างๆ ของใยสังเคราะห์	35
ตารางที่ 4.6 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของซีป	36
ตารางที่ 4.7 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของผ้าสาธู	37
ตารางที่ 4.8 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของผ้าไหมเทียม	38
ตารางที่ 4.9 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของผ้าแก้วปีกลาย	38
ตารางที่ 4.10 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของผ้าฝ้ายทอมือ	39
ตารางที่ 4.11 จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบชนิดต่างๆ	40
ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อใช้และไม่ใช้ระบบสินค้าคงคลัง	42
ตารางที่ 6.1 จุดสั่งซื้อ สต็อกเพื่อความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายที่ไม่ใช่ และใช้การจัดการวัตถุดิบคงคลังของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดที่ระดับบริการต่างๆ	57

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 การแบ่งประเภทของของคงคลัง โดย ABC Technique	5
รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	6
รูปที่ 2.3 ระดับสินค้าคงคลังกรณีได้รับสินค้าที่สั่งทันที	8
รูปที่ 2.4 ระดับสินค้าคงคลังกรณีไม่ได้รับสินค้าที่สั่งทันที	9
รูปที่ 2.5 ระดับสินค้ากรณีสั่งผลิตและสินค้าจะถูกทยอยส่ง	10
รูปที่ 2.6 ระดับสินค้ากรณียอมให้สินค้าขาดสต็อก	12
รูปที่ 2.7 จำนวนการสั่งสินค้าเมื่อช่วงเวลานำสั้นกว่า 1 วงจรปฏิบัติงาน	14
รูปที่ 2.8 จำนวนการสั่งสินค้าเมื่อช่วงเวลานำสั้นกว่า 1 วงจรปฏิบัติงาน	15
รูปที่ 2.9 หน้าจอของโปรแกรม VBA เมื่อเข้าใช้งาน	21
รูปที่ 5.1 หน้าจอตัวเลือก	44
รูปที่ 5.2 หน้าจอแสดงการเข้าใช้โปรแกรม	45
รูปที่ 5.3 หน้าจอหลัก (Main Menu)	45
รูปที่ 5.4 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์	46
รูปที่ 5.5 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์	47
รูปที่ 5.6 หน้าจอหลักของวัตถุดิบ	47
รูปที่ 5.7 หน้าจอแก้ไขข้อมูลวัตถุดิบ	48
รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงการคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด	49
รูปที่ 5.9 หน้าจอแสดงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ	49
รูปที่ 5.10 หน้าจอแสดงค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ	50
รูปที่ 5.11 หน้าจอแสดงการคำนวณสต็อกเพื่อความปลอดภัย	51
รูปที่ 5.12 หน้าจอ Lead time ของวัตถุดิบ	51
รูปที่ 5.13 หน้าจอแสดงการคำนวณจุดสั่งซื้อ	52
รูปที่ 5.14 หน้าจอหลักวัตถุดิบ โดยเลือกประเภทวัตถุดิบโยสังเคราะห์	53
รูปที่ 5.15 หน้าจอแสดงการคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของวัตถุดิบโยสังเคราะห์	54
รูปที่ 5.16 หน้าจอแสดงการคำนวณจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบโยสังเคราะห์	54
รูปที่ 5.17 หน้าจอแสดงการคำนวณสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบโยสังเคราะห์	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน โครงการสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือ “OTOP” เป็นโครงการส่งเสริมคุณค่าแห่งภูมิปัญญาไทยนำความรู้มาพัฒนาวัตถุดิบในท้องถิ่น สร้างสรรค์เป็นผลงานอันล้ำค่าจากผลิตภัณฑ์ในครัวเรือนสู่ระดับสากล โดยที่มีแนวคิดเริ่มต้นจากความต้องการสร้างความเข้มแข็งของระดับรากหญ้าในสังคมไทย ซึ่งได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากทางภาครัฐเป็นอย่างมาก โดยมุ่งพัฒนาศักยภาพของชุมชนในการพัฒนาอาชีพและรายได้จากการผลิตสินค้าเอกลักษณ์ของแต่ละชุมชนที่มีตลาดรองรับและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ทั้งนี้เพราะสินค้า OTOP เป็นสินค้าที่มีคุณภาพดีและราคาเหมาะสม โดยผู้ผลิตสินค้า OTOP ส่วนใหญ่เป็นชาวบ้าน ซึ่งมีความสามารถในการผลิตสินค้าได้เป็นอย่างดี แต่ยังคงขาดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตบางส่วนที่สำคัญ เช่น การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดส่งสินค้า รวมทั้งมาตรฐานของสินค้า

การจัดการสินค้าคงคลังเป็นส่วนงานที่สำคัญและค่อนข้างยุ่งยาก เพราะสินค้าคงคลังเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เป็นต่อต้นทุนซึ่งส่งผลกระทบต่อกำไรของกิจการ ดังนั้นผู้ควบคุมด้านการเงินจะต้องเฝ้าติดตามระดับวัตถุดิบคงคลังอย่างใกล้ชิดอยู่เสมอและจัดการให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อการผลิต อย่างไรก็ตาม ถ้าไม่มีการจัดการที่ดีก็อาจนำมาซึ่งปัญหาต่างๆ เช่น การตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการวัตถุดิบคงคลังที่ใช้ในการผลิตมักจะนิยมจัดซื้อครั้งละเป็นจำนวนมากๆ ทั้งนี้เพราะราคาขายต่อหน่วยจะลดลงตามปริมาณการสั่งซื้อที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังเสียค่าใช้จ่ายในการบรรทุกและการขนส่งในอัตราที่ต่ำกว่าการสั่งซื้อครั้งละจำนวนน้อยๆ แต่ขณะเดียวกันถ้าสั่งปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการจำนวนมาก ทำให้ต้องมีการจัดการเก็บวัตถุดิบคงคลัง ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสูงกว่าที่ควรจะเป็น ในทางกลับกันหากวัตถุดิบที่จัดเก็บไว้มีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการผลิตให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า อาจส่งผลทำให้เสียความเชื่อมั่นจากลูกค้าและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียค่าใช้จ่ายในด้านอื่นๆอีกมากมาย จะเห็นได้ว่าการมีวัตถุดิบคงคลังต่ำหรือสูงเกินไปไม่ก่อให้เกิดผลดีทั้งนั้น เพื่อป้องกันหรือลดปัญหาด้านวัตถุดิบคงคลังดังกล่าว ควรมีการจัดการเกี่ยวกับวัตถุดิบคงคลัง เช่น การหาขนาดการสั่งซื้อที่เหมาะสมและประหยัด การหาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย(Safety stock) ถ้ามีการจัดการสิ่งต่างๆ เหล่านี้ได้เป็นอย่างดีเหมาะสมแล้ว จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้เป็นจำนวนมาก และนำมาซึ่งการเพิ่มผลกำไรทางธุรกิจ

ปริญญาณิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาวัตถุดิบคงคลังของผลิตภัณฑ์ OTOP 5 ดาว ของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยวิเคราะห์หาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่ระดับบริการต่างๆ ของวัตถุดิบแต่ละชนิด เพื่อจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจลง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบที่ศึกษา
2. เพื่อสร้างโปรแกรมสำหรับหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบที่ศึกษา

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องนอนที่เป็นสินค้า OTOP 5 ดาวของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีทั้งสิ้น 12 ชนิดดังนี้

- |                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| 1. ผ้าขาวล้วน    | 7. โยสังเคราะห์                |
| 2. ผ้าไหมเทียม   | 8. ผ้าย                        |
| 3. ผ้าแก้วปักลาย | 9. ฟองน้ำ                      |
| 4. ผ้าไหมจีน     | 10. ซิป                        |
| 5. ผ้าสาตุ       | 11. เชือก (ระดับหมอนอิง)       |
| 6. ผ้าฝ้ายทอมือ  | 12. เม็ดพลาสติก (ระดับหมอนอิง) |

ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้จะพิจารณา 6 วัตถุดิบ คือ โยสังเคราะห์ ซิป ผ้าสาตุ ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปักลายและผ้าฝ้ายทอมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 นิยามศัพท์

1. สินค้าคงเหลือเพื่อความปลอดภัย (Safety stock) หมายถึง ปริมาณสินค้าขั้นต่ำที่ธุรกิจต้องเก็บไว้เพื่อป้องกันสินค้าไม่พอจำหน่ายเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน แต่ถ้าไม่เก็บไว้แล้วเกิดการขาดแคลนสินค้า จะทำให้หน่วยผลิตมีค่าเสียโอกาสในการหารายได้

2. สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง สินค้าหรือวัตถุดิบที่เก็บรักษาไว้เพื่อประโยชน์ต่อไปในอนาคต แบ่งตามลักษณะสินค้าได้ 3 ประเภทหลัก ๆ คือ

1. วัตถุดิบ (raw materials)
2. สินค้าระหว่างผลิต (work-in-process)
3. สินค้าสำเร็จรูป (finite goods)

3. เวลามา (Lead time) หมายถึง ระยะเวลานับจากเริ่มออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับของตามที่สั่งนั้น

4. ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มสั่งซื้อสินค้าจนได้รับสินค้านั้นเข้ามาไว้ในคลังสินค้า เช่น เงินเดือนพนักงานฝ่ายจัดซื้อ ค่าขนส่งค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

5. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบคงคลัง (Holding Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเก็บรักษาวัตถุดิบคงคลัง เช่น ค่าใช้จ่ายคนดูแล ค่าน้ำค่าไฟ ค่าเช่าคลังสินค้า เป็นต้น

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำผลการวิจัยที่ได้ไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดการวัตถุดิบคงคลังแก่กลุ่มอาชีพบุษกรเครื่องนอน เพื่อลดต้นทุนในการผลิต

2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทอื่น ๆ ต่อไป

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การจัดการสินค้าคงคลังโดยการวิเคราะห์แบบ ABC

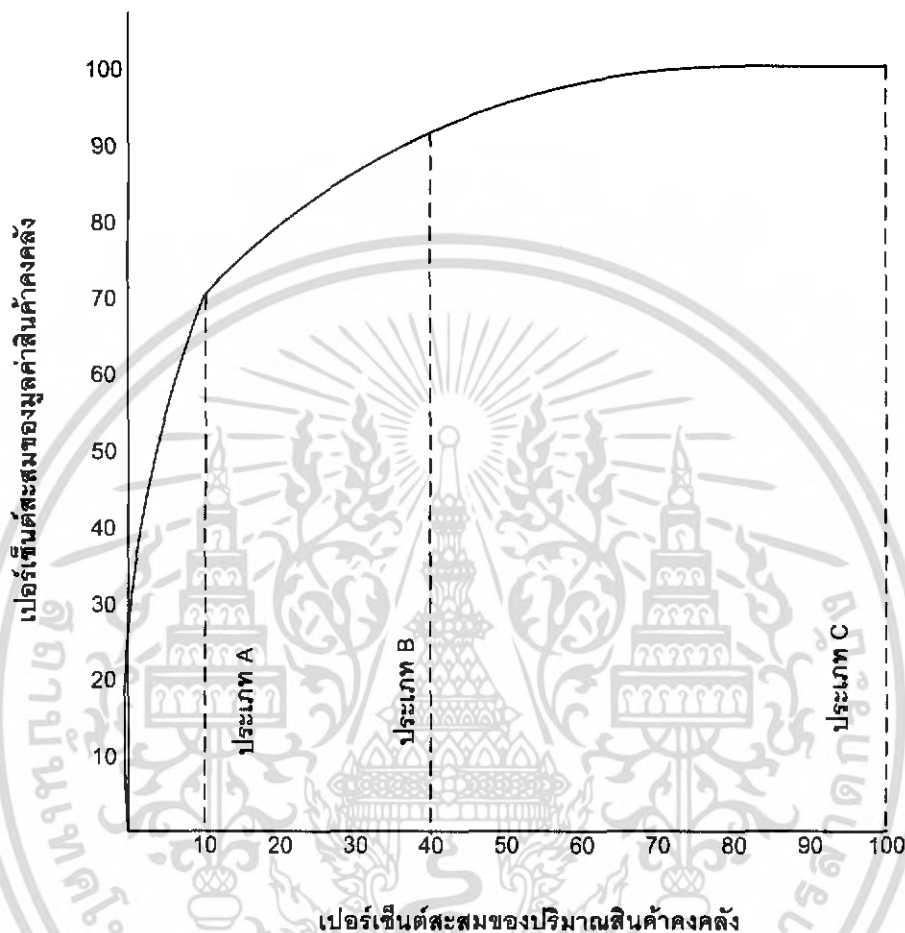
การจัดการสินค้าคงคลังช่วยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการให้มีของคงคลังต่ำสุด อย่างไรก็ตามกิจการมักจะมีสินค้าคงคลังมากมายหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ หรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ตลอดจนของใช้ในสำนักงาน ถ้าให้ความสนใจควบคุมของคงคลังเหล่านี้อย่างใกล้ชิดก็จะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสียเวลามาก สินค้าคงคลังบางประเภทถึงแม้ว่าจะมีปริมาณการใช้มาก แต่ราคาอาจจะต่ำ การให้ความสนใจอย่างใกล้ชิดกับสินค้าคงคลังประเภทนี้อาจจะไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ แต่สินค้าคงคลังบางประเภทถึงแม้จะมีจำนวนการใช้น้อย ถ้าทำการคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ แต่อาจจะมีมูลค่าสูงมาก ดังนั้นการจัดการสินค้าคงคลังควรพิจารณาความเหมาะสมของสินค้าคงคลังแต่ละประเภทด้วย โดยแบ่งออกเป็นประเภทที่มีความสำคัญมากและน้อยตามลำดับ (พิภพ สถิตินาถกรณ .2543:101)

เทคนิคการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังที่รู้จักกันโดยทั่วไป คือ เทคนิค ABC (ABC Inventory Analysis Technique) ซึ่งเป็นระบบที่แบ่งประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลังตามมูลค่าของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี โดยจะแบ่งประเภทสินค้าคงคลังออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด ประเภท B มีมูลค่าปานกลาง ประเภท C มีมูลค่าต่ำสุด สำหรับการกำหนดจำนวนเปอร์เซ็นต์ที่ใช้ในการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังพอสรุปได้ดังนี้

1. ประเภท A มีสินค้าคงคลังประมาณ 5 – 10 เปอร์เซ็นต์ของรายการของของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 75 – 80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด
2. ประเภท B มีสินค้าคงคลังประมาณ 20 – 30 เปอร์เซ็นต์ของรายการของของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ประเภท C มีสินค้าคงคลังประมาณ 40 – 50 เปอร์เซ็นต์ของรายการของของคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 5 – 10 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด



รูปที่ 2.1 การแบ่งประเภทของของคลังโดย ABC Technique

ขั้นตอนในการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามระบบของ ABC Technique สรุปได้ดังนี้

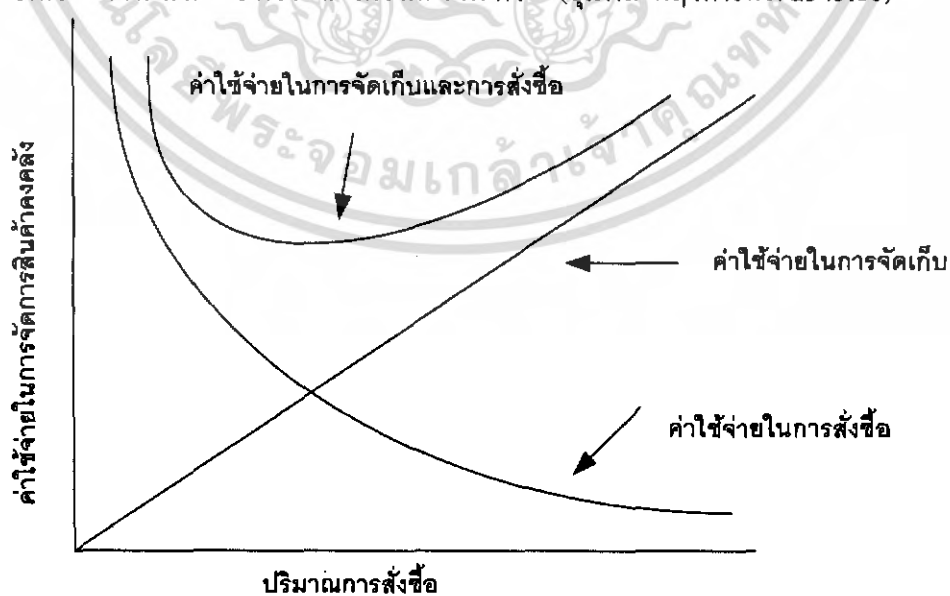
1. กำหนดหาปริมาณการใช้สินค้าคงคลังแต่ละประเภทในรอบ 1 ปี และหาราคาต่อหน่วยสินค้าคงคลังแต่ละประเภท
2. กำหนดหามูลค่าของสินค้าคงคลังทั้งหมดในรอบปีของสินค้าคงคลังแต่ละประเภท โดยการคูณปริมาณการใช้สินค้าคงคลังแต่ละประเภทในรอบปีด้วยราคาสินค้าคงคลังประเภทนั้น
3. เรียงลำดับรายการสินค้าคงคลังแต่ละประเภทตามมูลค่าของสินค้าคงคลังจากมากไปหาน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กำหนดหาค่าเปอร์เซ็นต์สะสมของปริมาณสินค้าคงคลัง และเปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่าสินค้าคงคลังแต่ละประเภทที่ได้เรียงลำดับไว้ในข้อ 3
5. นำเปอร์เซ็นต์ที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 4. มาสร้างกราฟเส้นโค้ง โดยให้เปอร์เซ็นต์สะสมของปริมาณสินค้าคงคลังเป็นแกนนอนและให้เปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่าสินค้าคงคลังเป็นแกนตั้ง แล้วทำการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังแต่ละประเภทให้อยู่ในกลุ่ม A B และ C ตามความเหมาะสม

## 2.2 ตัวแบบของการจัดการสินค้าคงคลัง

ตัวแบบของการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Model) เป็นแบบเชิงคณิตศาสตร์ซึ่งใช้สำหรับการวิเคราะห์หาขนาดที่ประหยัดของการสั่งผลิตหรือสั่งซื้อแต่ละครั้ง ในการออกแบบใบสั่งแต่ละครั้ง จะต้องกำหนดลงไปว่าต้องการสินค้าคงคลังแต่ละชนิดครั้งละกี่หน่วย ถ้าสั่งซื้อมากปริมาณสินค้าในคลังจะมาก ค่าการเก็บรักษาสินค้าคงคลังก็จะมาก แต่ต้นทุนในการออกไปสั่งซื้อจะน้อย ในทางตรงกันข้าม ถ้าสั่งผลิตสินค้าเป็นจำนวนน้อย ค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลังก็จะน้อย แต่ค่าใช้จ่ายในการออกไปสั่งซื้อจะมาก ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด คือ ขนาดของการสั่งที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี (Total Annual Cost) ของการเก็บรักษาการสั่งซื้อมีค่าต่ำสุด ดังนั้น การคำนวณหาขนาดของการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตที่เหมาะสมควรเป็นปริมาณของคลังที่ทำให้ต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมีค่าน้อยที่สุด เพื่อให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดหาสินค้าคงคลังได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถพิจารณาได้จากกราฟ ดังนี้ (ชุมพล ศฤงคารศิริ, 2545:81)



รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟสามารถสรุปได้ว่า

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหรือส่งผลิตจะแปรผกผันกับปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อหรือส่งผลิต
2. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษานั้นจะแปรผันโดยตรงกับปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อหรือส่งผลิต
3. ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหรือส่งผลิตรวมกับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด

นั่นคือ จุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหรือส่งผลิต ในการคำนวณหาปริมาณของสินค้าที่เหมาะสมในการส่งผลิตหรือสั่งซื้อในแต่ละครั้ง โดยที่ทำให้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับสินค้าคงคลังมีค่าต่ำที่สุด ในการหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดสามารถแยกพิจารณาได้ดังนี้ (วลัยลักษณ์ อัคริรวงศ์, 2547:63)

#### 2.2.1. รูปแบบที่ความต้องการสินค้าทราบค่าที่แน่นอน (Deterministic model)

ระบบสินค้าคงคลังประเภทนี้จะมีข้อสมมติที่ว่าทราบความต้องการสินค้าของลูกค้าในอนาคต และสินค้าจะถูกจำหน่ายออกไปสำหรับช่วงเวลาหนึ่ง ๆ เป็นค่าที่แน่นอน (Deterministic demand) แบ่งเป็น 5 กรณีดังนี้

2.2.1.1 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดกรณีสั่งซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบแล้วจะได้รับสินค้าเข้ามาเติมคลังสินค้าทันที

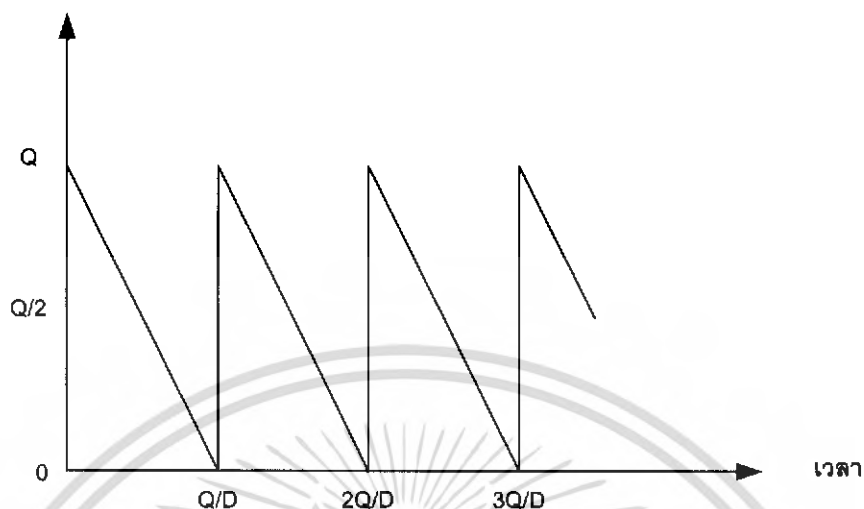
ตัวแบบสินค้าคงคลังประเภทนี้จะเรียกว่าตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อประหยัดที่สุด (Economic Order Quantity : EOQ) ซึ่งตัวแบบ EOQ มีข้อสมมติที่สำคัญดังนี้

1. ทราบความต้องการซื้อสินค้าของลูกค้าที่แน่นอนและความต้องการซื้อคงที่ตลอดเวลา
2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้าหรือระยะเวลา (Lead time) มีค่าเป็นศูนย์
3. ไม่มีการขาดแคลนสินค้า
4. สินค้าคงคลังที่อยู่ในคลังจะมีค่าเท่าเดิมตลอด

กำหนดให้

K	คือ	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์
D	คือ	ความต้องการสินค้าของลูกค้า
h	คือ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าต่อ 1 หน่วยสินค้า
q	คือ	ปริมาณการสั่งซื้อหรือส่งผลิต
TC	คือ	ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี

ระดับสินค้าคงคลัง (หน่วย)



รูปที่ 2.3 ระดับสินค้าคงคลังกรณีได้รับสินค้าที่สั่งทันที

ในกรณีนี้จะเริ่มต้นโดยการสั่งซื้อสินค้ามาเก็บไว้ในคลังจำนวน  $Q$  หน่วยและมีการจำหน่ายสินค้าในช่วงเวลา  $0$  ถึง  $Q/D$  ในอัตรา  $D$  หน่วยต่อปี ดังนั้น ณ จุด  $Q/D$  สินค้าคงคลังจะหมด จึงต้องสั่งซื้อสินค้าอีกจำนวน  $Q$  หน่วย และจะได้รับสินค้าทันทีที่สั่ง และสินค้า  $Q$  หน่วยนี้จะถูกจำหน่ายหมดในช่วงเวลา  $Q/D$  ถึง  $2Q/D$  เป็นเช่นนี้เรื่อย จึงทำให้ไม่มีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากความต้องการซื้อมากกว่าจำนวนสินค้าคงคลังที่มีอยู่

ในกรณีนี้มีเป้าหมายเพื่อหาจำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้ง ( $Q$ ) ที่ทำให้มีค่า  $TC$  ต่ำที่สุด จึงได้ว่าจำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้งแล้วมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดเป็น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}} \quad (2.1)$$

สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการสั่งซื้อสินค้าได้จากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้า และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง โดยคำนวณจาก

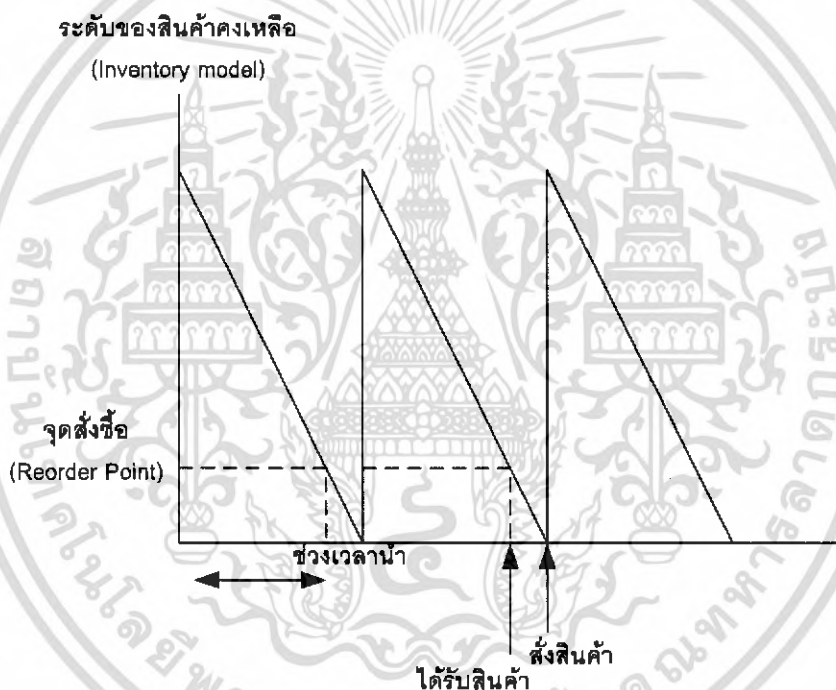
$$\begin{aligned} TC &= \frac{KD}{\sqrt{\frac{2KD}{h}}} + \frac{h}{2} \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\ &= \sqrt{2hKD} \end{aligned} \quad (2.2)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1.2 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดกรณีสั่งซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบแล้วไม่ได้รับสินค้าที่สั่งทันที

ตัวแบบในกรณีนี้จะมีข้อกำหนดที่ใกล้เคียงกับกรณีสั่งซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบแล้วได้รับทันที แต่จะมีช่วงเวลานำ(Lead time) ที่แตกต่างกัน ซึ่งข้อสมมติที่สำคัญดังนี้

1. ทราบความต้องการซื้อสินค้าของลูกค้าที่แน่นอนและความต้องการซื้อคงที่ตลอดเวลา
2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้าหรือระยะเวลานำ (Lead time) เท่ากับระยะเวลาที่รอสินค้าช่วงหนึ่งจึงจะได้รับสินค้าทั้งหมดที่สั่ง
3. เมื่อสั่งซื้อสินค้าแล้ว ต้องรอสินค้าช่วงหนึ่งจึงได้รับสินค้าทั้งหมดที่สั่ง



รูปที่ 2.4 ระดับสินค้าคงคลังกรณีไม่ได้รับสินค้าที่สั่งทันที

ในกรณีนี้มีเป้าหมายเพื่อหาจำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้ง ( $Q$ ) ที่ทำให้มีค่า  $TC$  ต่ำที่สุด จึงได้ว่าจำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้งแล้วมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดเป็น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการสั่งซื้อสินค้าได้จากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้า และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง โดยคำนวณจาก

$$TC = \left( \frac{KD}{Q^*} \right) + \left( SS \times \frac{H}{D} \right) \quad (2.3)$$

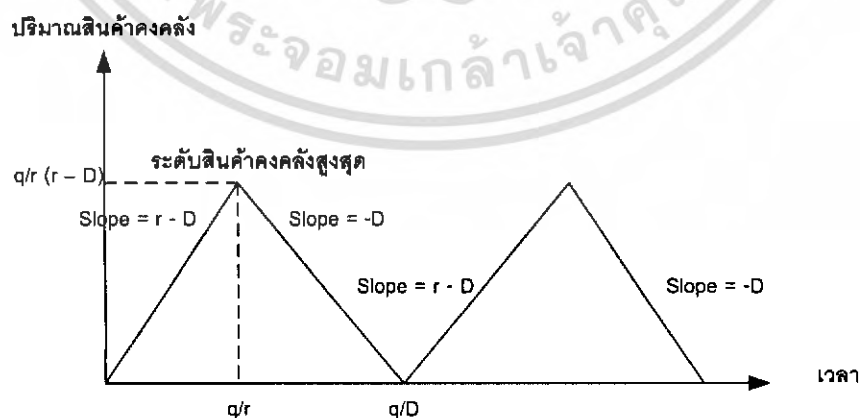
2.2.1.3 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดกรณีสั่งผลิตสินค้าแล้วสินค้าจะค่อย ๆ ทนยอเข้าสู่คลังสินค้า

ตัวแบบในกรณีนี้เป็นกรณีที่กิจการผลิตสินค้าเอง และสินค้าคงคลังในระบบนี้ เมื่อออกไปสั่งซื้อสินค้าแล้วจะไม่ได้สินค้าทั้งหมดเข้าคลังทันที แต่ต้องใช้เวลารอคอยช่วงหนึ่ง ซึ่งในช่วงเวลานี้สินค้าจะค่อย ๆ ทนยอเข้าสู่คลังสินค้า ทำให้มีการขายหรือใช้สินค้าที่ได้รับบางส่วน ในขณะที่อีกส่วนหนึ่งอาจจะเพิ่งส่งมาโดยมีข้อสมมติที่สำคัญดังนี้

1. อัตราการผลิตของโรงงานเท่ากับ  $r$  หน่วยต่อ 1 หน่วยเวลา
2. ความต้องการของสินค้าเท่ากับ  $D$  โดยที่  $r > D$
3. ไม่มีการสั่งจองสินค้าเกิดขึ้นกรณีที่สินค้าไม่พอขาย

กำหนดให้

K	คือ	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์
D	คือ	ความต้องการสินค้าของลูกค้า
h	คือ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าต่อ 1 หน่วยสินค้า
q	คือ	ปริมาณการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต



รูปที่ 2.5 ระดับสินค้ากรณีสั่งผลิตและสินค้าจะถูกทยอยส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีนี้มีจำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้งแล้วมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดเป็น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DKr}{h(r-D)}} \quad (2.4)$$

และจะสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดได้จาก

$$TC = \sqrt{2KDh\left(1-\frac{D}{r}\right)} \quad (2.5)$$

#### 2.2.1.4 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดกรณียอมให้มีสินค้าขาดสต็อก

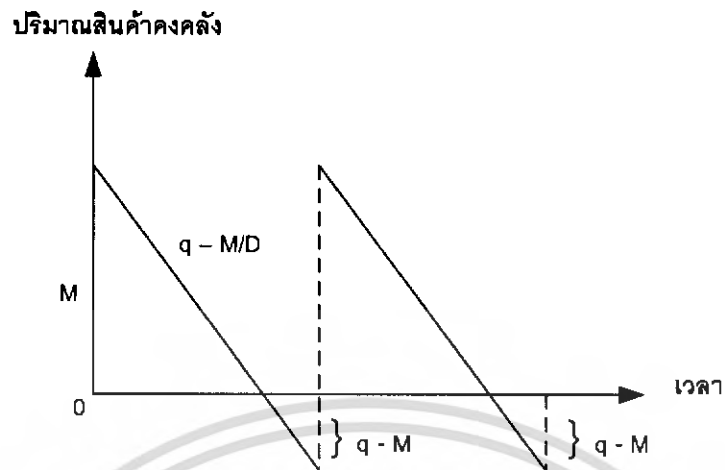
ตัวแบบของการคงคลังที่ยอมให้มีสินค้าขาดสต็อกได้นี้ จะมีการกำหนดค่าใช้จ่ายของการขาดสต็อกรวมอยู่ด้วย (Shortage Cost) รวมอยู่ด้วย การยอมให้มีสินค้าขาดสต็อกเกิดขึ้นชั่วคราวนั้นในบางครั้งก็อาจจะมีผลดี คือ ไม่ต้องมีสินค้าสต็อกไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายรวมลดลง แต่ก็อาจจะมีผลเสียในกรณีที่ลูกค้าไม่อาจจะรอคอยได้และเปลี่ยนใจไปซื้อสินค้าจากแห่งอื่นแทน ซึ่งจะเป็นผลให้เกิดการสูญเสียลูกค้าไป

กำหนดให้

p	คือ	ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดสต็อก
D	คือ	ความต้องการสินค้าของลูกค้า
q-M	คือ	จำนวนสินค้าที่ขาดสต็อกมากที่สุดที่เกิดขึ้น
q	คือ	ปริมาณการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต
T	คือ	ระยะเวลาในการสั่งซื้อ

รูปแบบการจัดการสินค้าคงคลังที่ยอมให้มีสินค้าขาดสต็อกได้ สามารถแสดงด้วยกราฟได้

ดังนี้



รูปที่ 2.6 ระดับสินค้ากรณียอมให้สินค้าขาดสต็อก

ในกรณีนี้มีจำนวนสินค้าที่สั่งซื้อครั้งแล้วมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดเป็น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2KD(h+p)}{hp}} \quad (2.6)$$

และจะสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดได้จาก

$$TC = \frac{KD}{q} + \frac{M^2 h}{2q} + \frac{(q-M)^2}{2q} \times p \quad (2.7)$$

#### 2.2.1.5 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดกรณีที่มีการลดราคา

ตัวแบบในกรณีนี้จะบอกถึงการซื้อปริมาณมากจะทำให้เกิดความพอใจบางส่วนและความไม่พอใจอีกบางส่วนแก่ธุรกิจ ข้อดีของการซื้อเป็นจำนวนมากคือ ต้นทุนต่อหน่วยต่ำ การสั่งซื้อมีจำนวนน้อยครั้งกว่า การขาดสต็อกมีน้อย เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยกว่า ถ้าจะกล่าวในแง่ข้อเสียเปรียบคือ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสูง วิธีหาปริมาณส่วนลดมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธีหลักๆ คือ

1. วิธีการหาส่วนลดโดยการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison Approach)
2. วิธีการหาส่วนลดจากการเปลี่ยนแปลงราคา (Price Change Approach)
3. วิธีการหาส่วนลดจากการกำหนดราคาต่างๆ กัน (Price Break Approach) และมีกำหนดให้ช่วงเวลานำ (Lead time) ความต้องการสินค้าของลูกค้ามีค่าคงที่ และทราบค่าที่แน่นอนแล้ว (ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2545:95)

#### 2.2.2. รูปแบบที่ความต้องการสินค้าทราบค่าที่ไม่แน่นอน (Stochastic or Probability model)

ในกรณีที่เราไม่สามารถกำหนดปริมาณความต้องการของสินค้าในแต่ละช่วงเวลาของอนาคตได้ว่าจะเป็นที่สม่าเสมอเท่าไร ซึ่งความไม่แน่นอนของความไม่ต้องการนั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง ถ้าเราต้องการที่จะพัฒนาระบบการจัดการเกี่ยวกับการคงคลัง เพื่อได้มาซึ่งคำตอบที่ใกล้เคียงกับความจริง ความแปรปรวนของอุปสงค์จะเป็นผลให้เราต้องเก็บสินค้าคงคลังไว้เพิ่มขึ้นนี้เรียกว่า สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ซึ่งฝ่ายจัดการมีเป้าหมายที่จะกำหนดค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยนี้ขึ้นเพื่อรองรับความแปรผันของความต้องการดังกล่าว แต่ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นนั้นจะต้องสมดุลกับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก หรือการสั่งซื้อเพิ่มเติม (Back Order)

ความไม่แน่นอนอีกประการหนึ่งก็คือ ช่วงเวลานำ (Lead Time) โดยที่ความแปรผันของเวลานำที่อาจจะเกิดขึ้นร่วมกับความแปรผันของความต้องการ ย่อมจะทำให้รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์มีความซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นจึงมักจะนำวิธีการคงคลังแบบอื่นมาใช้แทนเช่น วิธีของมอนติคาโล (Monte Carlo) เป็นต้น ระบบการจัดการเกี่ยวกับการคงคลังในความเป็นจริงนั้น จะต้องสามารถประยุกต์ใช้กับการคงคลังสินค้าได้หลายๆ ชนิด จากวิธีการคงคลังต่างๆ โดยผ่านระบบการเก็บข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

### 2.3 การหาจุดสั่งซื้อ

ในการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เวลาที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยี่งตัวหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดเวลาที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อของมาใหม่ในปริมาณคงที่เท่าปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ แต่ช่วงเวลาของการสั่งอาจเปลี่ยนแปลงไป จุดสั่งซื้อจะขึ้นอยู่กับความน่าจะเป็นของการแจกแจงของความต้องการในช่วงเวลานำ สำหรับจุดสั่ง OP จะมีค่าเป็นเท่าใดนั้นจะขึ้นอยู่กับ

กับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก หรือค่าความน่าจะเป็นในการขาดสต็อก การหาจุดสั่งซื้อ (Reorder Point) จะหาได้ดังนี้(ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2545:108)

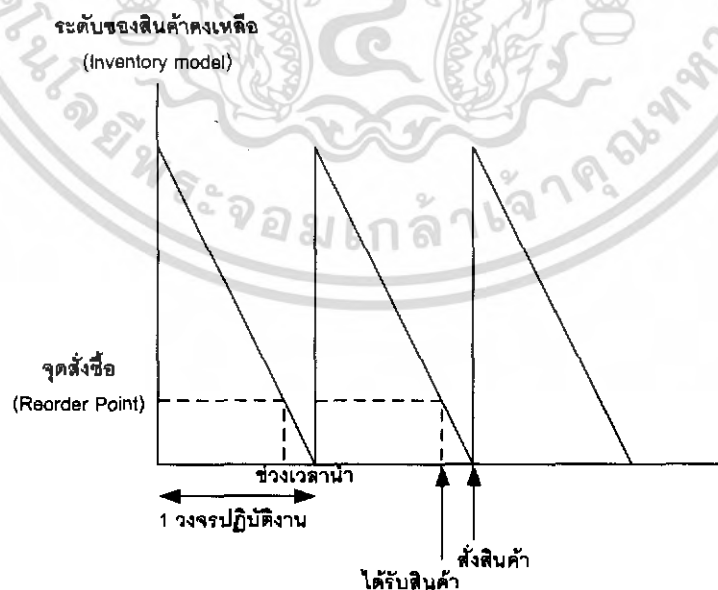
$$OP = \bar{D} + Z\sigma \quad (2.8)$$

เมื่อ	$\bar{D}$	คือ	ความต้องการเฉลี่ย (ที่คาดหมาย) ในช่วงเวลานำ
	$Z$	คือ	ค่าแฟกเตอร์เพื่อความปลอดภัย
	$\sigma$	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ

### ช่วงเวลานำ(Lead Time)

ช่วงเวลานำ คือ ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มสั่งสินค้าจนได้รับสินค้านั้น ถ้าสามารถได้รับสินค้าทันทีที่สั่งช่วงเวลานำจะมีค่าเท่ากับศูนย์ แต่ตามปกติแล้วจะต้องมีช่วงเวลาหนึ่งในการจัดเตรียมสินค้าและระยะเวลาการขนส่งสินค้าซึ่งถือเป็นช่วงเวลานำ โดยเฉพาะสินค้าที่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศจะมีช่วงเวลานำเสมอ ดังนั้น จึงแยกพิจารณาเป็น 2 กรณี คือ เมื่อช่วงเวลานำสั้นกว่าวงจรปฏิบัติงานและเมื่อช่วงนำยาวกว่าวงจรปฏิบัติงาน

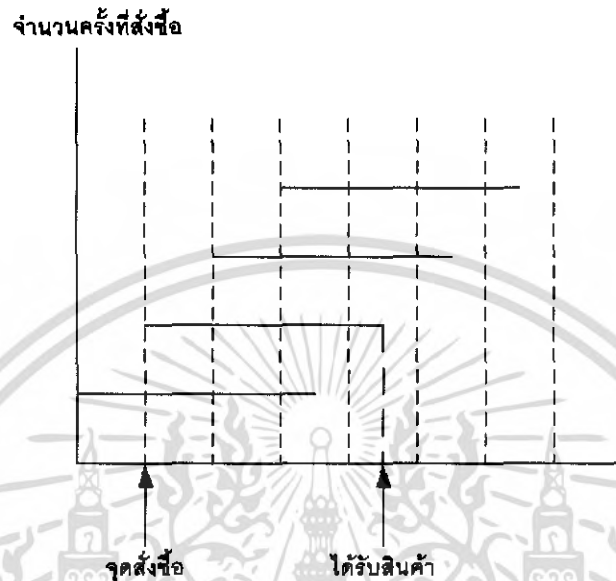
1. เมื่อช่วงเวลานำสั้นกว่าวงจรปฏิบัติงานก็จะสั่งสินค้าเพียงครั้งเดียวและสั่งสินค้าเมื่อระดับของสินค้าคงคลังลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ คือ เท่ากับปริมาณความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานำ



รูปที่ 2.7 จำนวนการสั่งสินค้าเมื่อช่วงเวลานำสั้นกว่า 1 วงจรปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อช่วงเวลานำยาวนานกว่า 1 วงจรปฏิบัติงาน จะมีการสั่งซื้อสินค้าอย่างน้อย 1 ครั้ง



รูปที่ 2.8 จำนวนการสั่งซื้อสินค้าเมื่อช่วงเวลานำยาวนานกว่าวงจรปฏิบัติงาน

จากรูปที่ 2.8 จะเห็นได้ว่าช่วงเวลานำเป็น  $3\frac{1}{2}$  เท่าของระยะเวลาใน 1 วงจรปฏิบัติงาน ดังนั้น ในช่วงเวลาที่รอรับสินค้าจะต้องสั่งซื้อสินค้าจำนวน  $3\frac{1}{2}$  ครั้ง คือเท่ากับปริมาณของความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานำ

โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจุดสั่งซื้อของกรณีนี้ คือ เมื่อระดับของสินค้าในแต่ละวงจรปฏิบัติงาน ลดลงเหลือเท่ากับ  $\mu - mQ$

ซึ่ง	$\mu$	คือ	ปริมาณความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานำ
	$Q$	คือ	ปริมาณสินค้าที่สั่งในแต่ละครั้ง
	$m$	คือ	จำนวนเต็มที่ใหญ่ที่สุดที่เล็กกว่า $T_L/T$
	$T_L$	คือ	ช่วงเวลานำ
	$T$	คือ	ระยะเวลาใน 1 วงจรปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การคำนวณหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย

การสต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ก็เป็นองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งจำเป็นต้องมีไว้เพื่อป้องกันความแปรผันของความต้องการหรือเวลานำ หรือทั้งสองกรณี การมีสต็อกเพื่อความปลอดภัยไว้ในปริมาณมาก ย่อมจะลดความเสี่ยงต่อการขาดสต็อกแต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงต้องสร้างหลักเกณฑ์ และวิธีการขึ้นมาเพื่อหาระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัยและมีเหตุผลเป็นที่น่าเชื่อถือพอ ที่จะยอมรับต่อความเสี่ยงในการขาดสต็อกที่อาจจะเกิดขึ้น หลักเกณฑ์ดังกล่าวคือ การใช้ค่าความสมดุลของระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัย ที่จะทำให้ผลรวมของค่าการคงคลังที่คาดหวังไว้กับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อกมีค่าต่ำสุด แต่เนื่องจากการแยกค่าใช้จ่ายออกมาเป็นค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อกให้เห็นอย่างเด่นชัดและถูกต้องนั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้นในทางปฏิบัติทั่วไป จึงมักจะเป็นการกำหนดระดับบริการ (Service level) เพื่อเป็นหลักประกันว่า การขาดสต็อกจะมีไม่เกินระดับที่กำหนดไว้ก่อน

การคำนวณหาระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัยจะกระทำได้ง่ายขึ้นถ้าเรากำหนดให้ว่า การแจกแจงความต้องการเป็นไปตามฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดขึ้น เช่นการแจกแจงแบบปกติ, ปัวซองหรือเอ็กโปเนนเชียล ซึ่งเป็นฟังก์ชันของความต้องการของลูกค้านำมาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง วิธีการดำเนินการเพื่อหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย โดยทั่วไปแล้วจะมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้ (ชุมพล ศฤงคารศิริ, 2545:108)

1. จะต้องกำหนดว่าจะใช้การแจกแจงแบบใด สำหรับความต้องการที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานำ (Lead time) ซึ่งมักจะใช้วิธีทางสถิติ
2. กำหนดระดับบริการให้สอดคล้องกับนโยบาย หรือใช้หลักการสมดุลของค่าใช้จ่ายในการคงคลังที่เพิ่มขึ้นกับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก
3. ใช้ระดับบริการเป็นตัวกำหนด  $\bar{D}$  ในช่วงเวลานำในรูปแบบปกติ ปัวซองหรือเอ็กโปเนนเชียล
4. คำนวณหาสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่ต้องการ โดยใช้สูตร

$$SS = Z\sigma \quad (2.9)$$

โดยที่  $\bar{D}$  จะขึ้นอยู่กับค่าการแจกแจงของความต้องการเมื่อเวลานำ (Lead time) คงที่

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

### 2.5 การพยากรณ์

เทคนิคการพยากรณ์ที่ใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้านี้ ได้แก่ การพยากรณ์วิธีการปรับแนวโน้ม และมีฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก

การพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับแนวโน้มและมีฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มและมีฤดูกาล โดยที่แนวโน้มจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงค่อนข้างคงที่ โดยมีตัวแบบอนุกรมเวลา ดังนี้

$$X_t = (\beta_0 + \beta_1 t) + sn_t + \varepsilon_t \quad ; t = 1, 2, \dots \quad (2.10)$$

เมื่อ	$X_t$	คือ	ค่าสังเกตหรือข้อมูล ณ เวลา $t$
	$\beta_0, \beta_1$	คือ	พารามิเตอร์ของตัวแบบ
	$sn_t$	คือ	ปัจจัยฤดูกาล (Seasonal factors) ที่ใช้สำหรับฤดูกาล
	$\varepsilon_t$	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนสุ่ม
	$s_t, b_t$ และ $I_t$	คือ	ค่าประมาณของ $\beta_0, \beta_1$ และ $sn_t$

วิธีการปรับแนวโน้มและมีฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ประกอบด้วยสมการในการปรับเรียบ 3 สมการ ได้แก่

1. สมการปรับเรียบโดยส่วนรวม

$$s_t = \hat{\alpha}(X_t - I_{t-1}) + (1 - \hat{\alpha})(s_{t-1} + b_{t-1}) \quad (2.11)$$

2. สมการปรับเรียบแนวโน้ม

$$b_t = \hat{\beta}(s_t - s_{t-1}) + (1 - \hat{\beta})b_{t-1} \quad (2.12)$$

3. สมการปรับฤดูกาล เป็นการหาปัจจัยฤดูกาล

$$I_t = \hat{\gamma}(X_t - s_t) + (1 - \hat{\gamma})I_{t-1} \quad (2.13)$$

ในกรณีที่ผลรวมของค่าวัดอิทธิพลฤดูกาลไม่เท่ากับ 0 จึงแปลงค่าวัดอิทธิพลฤดูกาลใหม่ ( $I_t^*$ ) ให้ผลรวมเป็น 0 โดยที่  $I_t^* = I_t - \bar{I}$  เมื่อ  $\bar{I}$  คือ ฤดูกาลในช่วงปีที่เกี่ยวข้องและจะต้องปรับค่า  $s_t$  โดยใช้  $s_t^*$  แทน ซึ่ง  $s_t^* = s_t + \bar{I}$

สมการพยากรณ์ คือ

$$F_{T+\tau} = s_t + b_1\tau + I_{T+\tau-L} \quad (2.14)$$

เมื่อ  $L$  คือ ระยะเวลาของฤดูกาล  
 $b_1$  คือ ความชันของเส้นตรง  
 $I_t$  คือ ปัจจัยฤดูกาล ณ เวลา  $t$   
 $F_{T+\tau}$  คือ ค่าพยากรณ์ ณ เวลา  $t$  โดยพยากรณ์ล่วงหน้า  $\tau$  คาบเวลา  
 $\hat{\alpha}, \hat{\beta}$  และ  $\hat{\gamma}$  คือ ค่าคงที่ปรับให้เรียบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

ค่าเริ่มต้น  $s_0, b_0$  และ  $I_i$

ค่าเริ่มต้น  $s_0, b_0$  และ  $I_i$  หาได้จาก

$$s_0 = \frac{\sum_{t=1}^n \bar{X}_t}{n} - b_1 \frac{\sum_{t=1}^n t}{n}$$

$$b_0 = \frac{n \sum_{t=1}^n \bar{X}_t - \sum_{t=1}^n \bar{X}_t \sum_{t=1}^n t}{n \sum_{t=1}^n t^2 - \left( \sum_{t=1}^n t \right)^2}$$

$$I_i = \bar{X}_i(adj) - \bar{X}(adj)$$

และ

$$\bar{X}_i(adj) = \bar{X}_i - (i-1) \frac{b_0}{L}$$

เมื่อ  $\bar{X}_i$  คือ เป็นค่าเฉลี่ยที่สังเกตในฤดูกาลที่  $i$  ;  $i = 1, 2, \dots, L$   
 $\bar{X}_t$  คือ เป็นค่าเฉลี่ยที่สังเกตในปีที่  $t$  ;  $t = 1, 2, \dots, n$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 การทดสอบการแจกแจง

ในการจัดการสินค้าคงคลังมีการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณจำนวนหาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย ซึ่งจะทดสอบการแจกแจงของข้อมูลว่าเป็นการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ โดยการทดสอบของ Kolmogorov - Smirnov

Kolmogorov - Smirnov ใช้กับข้อมูลที่มีมาครวคอย่างน้อยแบบเรียงลำดับ การทดสอบนี้จะช่วยทำให้ทราบว่า การแจกแจงของข้อมูลเป็นการแจกแจงตามที่ต้องการหรือไม่ หรือคือการทดสอบการแจกแจงนั่นเองจะใช้เมื่อตัวแปรที่สนใจมีการแจกแจงแบบต่อเนื่อง และการทดสอบนี้ใช้ได้ดีเมื่อขนาดตัวอย่าง ( $n$ ) มีขนาดเล็ก เช่น  $n < 40$  ถ้า  $N$  มากกว่านี้ควรใช้การทดสอบไคสแควร์

สมมติฐาน คือ

$$H_0 : F(x) = F_0(x) \text{ สำหรับทุกค่าของ } x$$

$$H_1 : F(x) \neq F_0(x) \text{ สำหรับทุกค่าของ } x$$

เมื่อ  $F(x) =$  ฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสม (Cumulative probability function)

$$= P(X \leq x)$$

การทดสอบนี้จะทำการเปรียบเทียบฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสมของข้อมูล คือ พิจารณาจุดต่างๆของเส้นกราฟ  $F_0(x)$  และ  $S(x)$  ที่สร้างในรูปเดียวกันว่าใกล้เคียงกันหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างระหว่าง  $S(x)$  และ  $F_0(x)$  ที่จุดใดๆมาก ก็น่าจะสงสัยว่าตัวอย่างนี้ได้มาจากประชากรที่มีฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสมแบบ  $F_0(x)$  ดังนั้น สถิติที่ใช้ทดสอบวัดความแตกต่างนี้ได้คือค่า  $D$

$$D = \max | F_0(x) - S(x) |$$

เมื่อ  $F_0(x)$  คือ ฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสมตามทฤษฎีหนึ่งๆ

$S(x)$  คือ ฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสมของตัวอย่างสุ่มขนาด  $n$

มีค่าเท่ากับ  $\frac{k}{N}$  เมื่อ  $k$  คือจำนวนค่าสังเกตที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $x$

ซึ่ง  $S(x)$  มักจะมีกราฟเป็นรูปขั้นบันได (step function)

ส่วน  $F_0(x)$  ของการแจกแจงใดๆ เช่น การแจกแจงแบบปกติ, การแจกแจงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล หรือการแจกแจงแบบอื่นๆ) มักจะมีกราฟเป็นรูปเส้นต่อเนื่องที่มีความสูงไม่เกินค่า 1

พิจารณาความแตกต่างระหว่างกราฟ 2 เส้นที่ทุกค่าๆ ของ  $X$  และให้ความแตกต่างที่มากที่สุดเท่ากับ  $D = \max |F_0(x) - S(x)|$  นำค่า  $D$  นี้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต  $D$  ถ้าค่า  $D$  ที่ได้จากข้อมูลตัวอย่างมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ก็ยอมรับ  $H_0$  ดังนั้นอาณาเขตวิกฤต คือ  $D > D_{\alpha, N}$

เนื่องจากใช้ค่าสถิติทดสอบ  $D = \max |F_0(x) - S(x)|$  ดังนั้นสามารถหาความแตกต่างของ  $F_0(x)$  และ  $S(x)$  โดยระบุให้มีทิศทางได้ การทดสอบนี้ก็สามารถนำไปทดสอบสมมุติฐานแบบหางเดียวได้ด้วย ดังนี้

$$H_0 : F(x) \geq F_0(x) \text{ สำหรับทุกค่าของ } x$$

$$H_1 : F(x) < F_0(x) \text{ สำหรับทุกค่าของ } x$$

สถิติทดสอบ คือ  $D^+ = \max(S(x) - F_0(x))$  ซึ่งถ้าพิจารณาจากกราฟ จะคือบริเวณที่กราฟ  $F_0(x)$  จะอยู่ด้านบนของกราฟ  $S(x)$

$$H_0 : F(x) \leq F_0(x) \text{ สำหรับทุกค่าของ } x$$

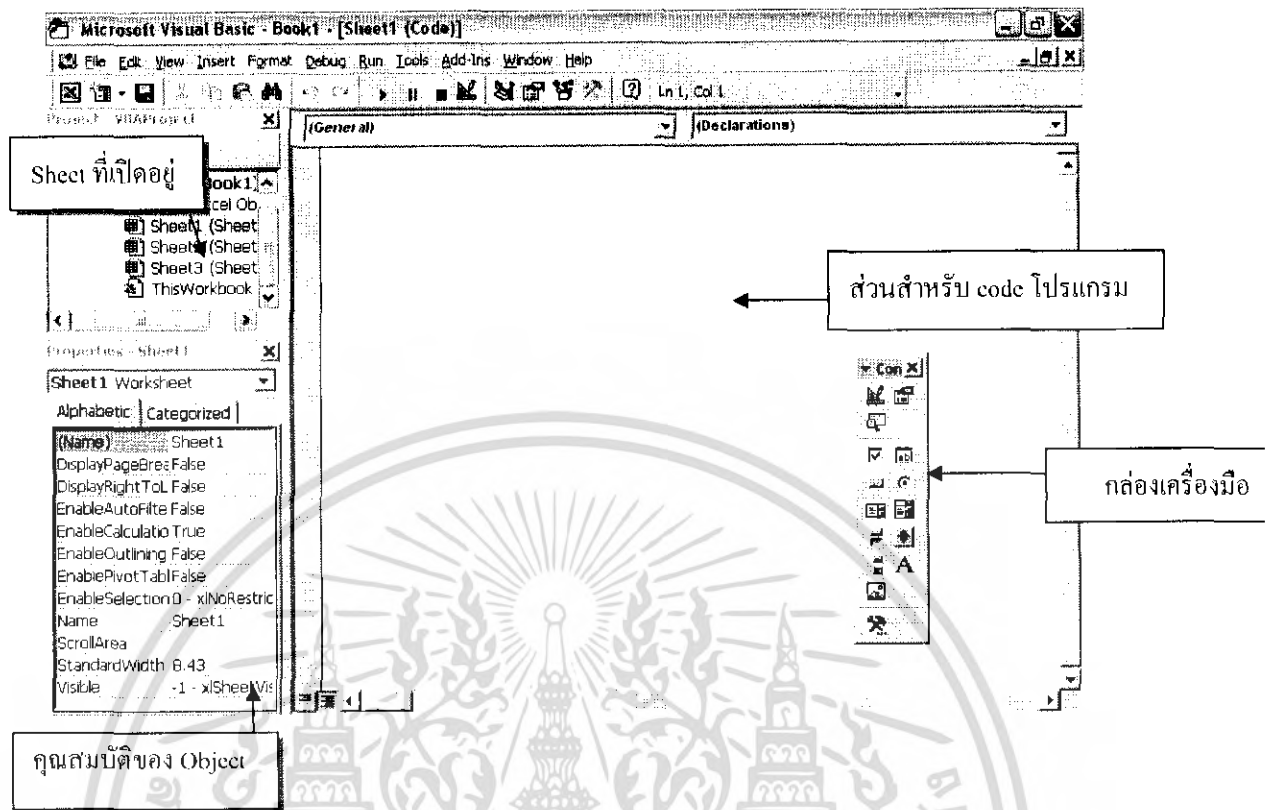
$$H_1 : F(x) > F_0(x) \text{ สำหรับทุกค่าของ } x$$

สถิติทดสอบ คือ  $D^- = \max(S(x) - F_0(x))$  ซึ่งถ้าพิจารณาจากกราฟ จะคือบริเวณที่กราฟของ  $S(x)$  จะอยู่สูงกว่า  $F_0(x)$  นอกจากการพิจารณาจากกราฟของ  $F_0(x)$  และ  $S(x)$  อาจเลือกใช้การเปรียบเทียบค่า  $F_0(x)$  และ  $S(x)$  ด้วยค่าตัวเลขโดยตรงได้

## 2.7 แมโคร (Macro) หรือ VBA (Visual Basic for Application) ในโปรแกรม Microsoft Excel

เครื่องมือแมโคร หรือ VBA (Visual Basic for Application) ใน โปรแกรม Microsoft Excel นี้ เป็นเครื่องมือที่นำมาช่วยในการใช้งาน โปรแกรม Microsoft Excel ให้มีความสะดวกยิ่งขึ้น เนื่องจากแมโครจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานใน โปรแกรม Excel ที่ทำซ้ำๆ ส่วนใหญ่จะเป็นการคำนวณที่เลื่อนเซลล์ไปมา หรือใช้คำสั่งจากเมนูหรือทูลบาร์เดิมๆ ตั้งแต่ขั้นตอนที่ทำไม่กี่ขั้นตอน จนถึงขั้นตอนที่มากมายและซับซ้อน และยังสามารถเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมด้วยภาษา VB (Visual Basic) เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

การเข้าสู่โปรแกรม VBA นั้นเข้าได้จาก menu tools --> Macro --> Visual Basic Editor หลังจากนั้นจะพบหน้าจอตั้งภาพด้านล่างนี้



รูปที่ 2.9 แสดงหน้าจอของ โปรแกรม VBA เมื่อเข้าใช้งาน

## 2.8 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตรีชฎ์ เลิศวัฒนวัลลี และคณะ (2546) ได้ทำการศึกษาสภาพสินค้าคงคลังของศูนย์กระจายสินค้า รวมทั้งวิเคราะห์ปัญหาในการจัดส่งสินค้าจากคลังสินค้าไปยังศูนย์กระจายสินค้า ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการวางแผนและการจัดการสินค้าคงคลังโดยใช้หลักการการบริหารโซ่อุปทาน การศึกษาได้ศึกษาที่โรงงาน วอลล์ โอศกริม เป็นกรณีศึกษา โดยการศึกษามุ่งเน้นที่กระบวนการการจัดส่งสินค้าของบริษัท ยูนิลีเวอร์ ไทย โซลดิ้งส์ จำกัด ไปยังศูนย์กระจายสินค้าทั้ง 11 ศูนย์ ซึ่งปัญหาที่ต้องการแก้ไข คือ ต้องการลดปริมาณสินค้าคงคลังที่บริษัท ยูนิลีเวอร์ฯ และที่ศูนย์กระจายสินค้า โดยแนวทางที่ใช้ในการแก้ไขปัญหา คือ การจัดเส้นทางขนส่งสินค้าที่เหมาะสมที่สุด การเพิ่มความถี่ของการขนส่งสินค้า และการลดขนาดล็อตการขนส่ง ซึ่งได้ใช้ทฤษฎีหลักๆ คือ ทฤษฎีสินค้าคงคลังแบบที่บริหารโดยผู้ขาย ทฤษฎีการจำลองแบบปัญหา ทฤษฎีสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยในโซ่อุปทาน ทฤษฎีปัญหาการขนส่ง และทฤษฎีต้นทุนรวม อีกทั้งยังได้จัดทำตารางการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากการดำเนินงานด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีดังกล่าว คณะผู้วิจัยสามารถกำหนดแนวทางในการลดปริมาณสินค้าคงคลังและต้นทุนของการจัดส่งสินค้าจากบริษัทฯ ไปยังศูนย์กระจายสินค้าทั้ง 11 ศูนย์ รวมทั้งลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังลงได้

รพีพร ไทยแท้ และคณะ (2535) ได้ทำการศึกษาในเรื่องของ การควบคุมระบบสินค้าคงคลังของยางรถยนต์สำเร็จรูป โดยได้รับข้อมูลจากบริษัทผลิตยาง อาร์ เอส เอส จำกัด ซึ่งผลิตยางรถยนต์สำเร็จรูปหลายประเภทแต่ในปัญหาพิเศษฉบับนี้เลือกศึกษาเฉพาะยางรถยนต์สำเร็จรูปบางประเภทเท่านั้นที่เป็นที่นิยมของลูกค้า กล่าวคือ ยางรถยนต์นั่ง ยางรถบรรทุกขนาดเล็กและกลาง ยางรถบรรทุกขนาดใหญ่และยางรถแทรกเตอร์

อัมพูนี พัฒนกำจร และคณะ (2541) ได้ทำการศึกษา วางแผนและควบคุมระบบสินค้าคงคลังของยาบางประเภทของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา คือ ข้อมูลยา 17 ชนิดของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ที่เก็บข้อมูลสั่งซื้อเป็นราย 15 วัน ของปี 2540-2541 ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังที่เหมาะสมของยาแต่ละชนิด โดยใช้ทฤษฎีสินค้าคงคลัง

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการผลิตสินค้าคงคลังของวัดฤๅติบ กลุ่มอาชีพบุษกรเครื่องนอน มีวิธีดำเนินงานวิจัยตามลำดับดังนี้

#### 3.1 ประชากรและตัวอย่าง

ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอาชีพบุษกรเครื่องนอนมีทั้งหมด 23 ชนิด ซึ่งในจำนวนนี้ได้รับการจัดกลุ่มเป็นผลิตภัณฑ์ 5 ดาวประจำจังหวัด จำนวน 13 ชนิด (รายละเอียดดังภาคผนวก ก) โดยผู้วิจัยเลือกพิจารณาเฉพาะวัดฤๅติบที่ใช้ผลิต ผลิตภัณฑ์ 5 ดาว ซึ่งใช้วัดฤๅติบทั้งสิ้น 12 ชนิด ได้แก่ ผ้าขาวล้วน ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปักกลาย ผ้าไหมจีน ผ้าสาธู ผ้าฝ้ายทอมือ ไยสังเคราะห์ ฝ้าย ฟองน้ำชิป เซ็อก (ใช้ในการประดับหมอนอิง) และเม็ดพลาสติก (ใช้ในการประดับหมอนอิง)

โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาวัดฤๅติบคงคลังของวัดฤๅติบที่มีมูลค่าของการใช้วัดฤๅติบจัดอยู่ในประเภท A (ด้วยเทคนิค ABC) ได้แก่ ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปักกลาย ผ้าฝ้ายทอมือ ผ้าสาธู ไยสังเคราะห์ และ ชิป

#### 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับวัดฤๅติบและผลิตภัณฑ์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ คือ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ได้แก่

1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการสั่งซื้อวัดฤๅติบ (ตารางที่ 2 ภาคผนวก ข) เป็นข้อมูลซึ่งจะบันทึกปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง และ ระยะเวลาในการสั่งซื้อ ของวัดฤๅติบแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ข้อมูลราคาวัตถุดิบ (ตารางที่ 2 ภาคผนวก ข) วัตถุดิบ เป็นข้อมูลของราคาวัตถุดิบที่เพิ่งมีการปรับราคาเมื่อเดือนสิงหาคม 2549 โดยจะทำการเก็บบันทึกราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบแต่ละชนิด

1.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ(ตารางที่ 7 ภาคผนวก ข) เป็นข้อมูลซึ่งบันทึกเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละชนิดในแต่ละครั้ง

1.4 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ (ตารางที่ 8 ภาคผนวก ข) เป็นข้อมูลซึ่งบันทึกเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บรักษาวัตถุดิบแต่ละชนิด

1.5 ข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบรายเดือน(ตารางที่ 4 - 6 ภาคผนวก ข) เป็นข้อมูลที่ได้จากการพิจารณาขอขยายผลิตภัณฑ์รายเดือนแล้วนำมาหาความต้องการวัตถุดิบต่อเดือน

1.6 ข้อมูลราคาของผลิตภัณฑ์(ตารางที่ 1 ภาคผนวก ข) เป็นข้อมูลซึ่งเก็บบันทึกราคาต้นทุนต่อชิ้น ราคาขายปลีกและขายส่ง (เมื่อซื้อสินค้าตั้งแต่ 30 ชิ้นขึ้นไป)

1.7 ข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบ ในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด (ตารางที่ 3 ภาคผนวก ข) เป็นข้อมูลซึ่งเกี่ยวกับวัตถุดิบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

2. ข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลที่ได้จากการคัดลอกจากบันทึกที่เก็บรวบรวมไว้แล้ว ได้แก่

2.1 ข้อมูลยอดขายรวมต่อเดือนของกลุ่มอาชีพ เป็นข้อมูลที่ได้จากสมุดบัญชีรายรับ-รายจ่ายของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน โดยเป็นยอดขายในแต่ละเดือนที่ได้จากผลิตภัณฑ์ทั้ง 13 ชนิด

2.2 ข้อมูลลักษณะของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท (ภาคผนวก ก) เป็นข้อมูลที่บอกถึงลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผู้วิจัยได้นำมาศึกษาในครั้งนี้ คือ หมอนหนุนผ้า หมอนหนุนใยสังเคราะห์ หมอนข้างผ้า หมอนข้างใยสังเคราะห์ ปลอก หมอนอิงขนาดเล็ก ปลอกหมอนอิงขนาดกลาง ปลอกหมอนอิงขนาดใหญ่ หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดเล็ก หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดกลาง หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดใหญ่ ปลอกหมอนทอพีพี หมอนทอพีพีพร้อมปลอก และผ้าปูที่นอน

### 3.3 การจัดการสินค้าคงคลังโดยการวิเคราะห์แบบ ABC

เทคนิค ABC เป็นเทคนิคการแบ่งประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลัง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้มูลค่าของการใช้วัตถุดิบของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปีเป็นเกณฑ์ โดยจะแบ่งประเภทสินค้าคงคลังออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าของการใช้วัตถุดิบหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด ประเภท B มีมูลค่าของการใช้วัตถุดิบปานกลาง ประเภท C มีมูลค่าของการใช้วัตถุดิบต่ำสุด สำหรับการกำหนดจำนวนเปอร์เซ็นต์ที่ใช้ในการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังพอสรุปได้ดังนี้

1. ประเภท A มีสินค้าคงคลังประมาณ 5 – 10 เปอร์เซ็นต์ของรายการของของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 75 – 80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด
2. ประเภท B มีสินค้าคงคลังประมาณ 20 – 30 เปอร์เซ็นต์ของรายการของของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด
3. ประเภท C มีสินค้าคงคลังประมาณ 40 – 50 เปอร์เซ็นต์ของรายการของของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 5 – 10 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

### 3.4 การพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ

เนื่องจากตัวแบบสินค้าคงคลังที่เลือกใช้นั้นเป็นกรณีที่ทราบความต้องการวัตถุดิบแน่นอน กล่าวคือต้องการทราบความต้องการของวัตถุดิบในอนาคต ซึ่งยังไม่ทราบ ณ ปัจจุบัน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบที่ใช้ในอนาคต โดยใช้อนุกรมเวลา เทคนิควิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ซึ่งใช้ข้อมูลวัตถุดิบที่ศึกษา 6 ชนิด คือ ไยสังเคราะห์ ซีป ผ้าสาธู ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปกกลาย และผ้าฝ้ายทอมือ โดยแต่ละวัตถุดิบจะใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ มกราคม 2547 ถึง ธันวาคม 2549 รวม 36 ค่า

### 3.5 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

คำนวณหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด หรือ EOQ ของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิด ซึ่งการเลือกใช้ตัวแบบการจัดการสินค้าคงคลัง จะใช้การพิจารณาจากความต้องการปริมาณการใช้วัตถุดิบซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ตัวแบบการจัดการสินค้าคงคลังเมื่อความต้องการปริมาณการใช้วัตถุดิบที่ทราบค่าแน่นอน (Deterministic Model) และเลือกใช้วิธีการคำนวณหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดกรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สั่งซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบแล้วไม่ได้รับวัตถุดิบเข้ามาทันที เนื่องจากเมื่อพิจารณาจากการสั่งซื้อของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดแล้วพบว่าถ้าสั่งซื้อวัตถุดิบแล้วจะไม่ได้รับวัตถุดิบทันที จะมีระยะเวลารอคอยวัตถุดิบช่วงระยะเวลาหนึ่ง และตรงตามข้อสมมติของตัวแบบในกรณีนี้ทั้ง 3 ข้อ คือ

1. ทราบความต้องการปริมาณการใช้วัตถุดิบที่แน่นอนและความต้องการปริมาณการใช้วัตถุดิบคงที่ตลอดเวลา
2. ช่วงเวลาที่รอคอยวัตถุดิบหรือระยะเวลานำ (Lead time) เท่ากับระยะเวลาที่รอวัตถุดิบช่วงหนึ่งจึงจะได้รับวัตถุดิบทั้งหมดที่สั่ง
3. เมื่อสั่งซื้อวัตถุดิบแล้ว ต้องรอวัตถุดิบช่วงหนึ่งจึงได้รับวัตถุดิบทั้งหมดที่สั่ง

### 3.6 การหาจุดสั่งซื้อ

เมื่อได้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดแล้ว จึงหาจุดสั่งซื้อ(RP)ของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิด ในการหาจุดสั่งซื้อนั้นจะต้องพิจารณาถึงอัตราความต้องการและช่วงเวลานำ (Lead time) โดยในการศึกษาค้างนี้ใช้การคำนวณหาจุดสั่งซื้อจากระบบการควบคุมปริมาณวัตถุดิบคงคลังแบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่ และในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อนั้นจะต้องทราบการแจกแจงของความต้องการวัตถุดิบเป็นแบบปกติ ซึ่งวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดที่นำมาตรวจสอบการแจกแจง โดยใช้โปรแกรม SPSS เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ตรวจสอบการแจกแจงโดยใช้วิธีการทดสอบของ Kolmogorov - Smirnov

### 3.7 การสต็อกเพื่อความปลอดภัย

การคำนวณหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย (SS) ซึ่งจำเป็นต้องมีไว้เพื่อป้องกันความแปรผันของความต้องการหรือช่วงเวลานำ หรือทั้งสองกรณี การคำนวณหาระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัย จะกระทำได้ง่ายขึ้น เมื่อการแจกแจงของความต้องการวัตถุดิบเป็นการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งเป็นฟังก์ชันของความต้องการวัตถุดิบสำหรับการจัดการสินค้าคงคลัง วิธีการดำเนินการเพื่อหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย โดยทั่วไปแล้วจะมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. จะต้องกำหนดว่าจะใช้การแจกแจงแบบใด สำหรับความต้องการที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานำ(Lead time)
2. กำหนดระดับบริการให้สอดคล้องกับนโยบาย หรือใช้หลักการสมดุลของค่าใช้จ่ายในการคงคลังที่เพิ่มขึ้นกับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก
3. ใช้ระดับบริการเป็นตัวกำหนด  $\bar{D}$  ในช่วงเวลานำในรูปแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คำนวณหาสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่ต้องการ  
โดยที่ทั้ง  $\bar{D}$  จะขึ้นอยู่กับการแจกแจงของความต้องการเมื่อเวลานำ (Lead time) คงที่

### 3.8 การใช้ Macro หรือ VBA ในโปรแกรม Excel

ในการศึกษาครั้งนี้เครื่องมือแมโคร หรือ VBA (Visual Basic for Application) ในโปรแกรม Microsoft Excel นี้ เป็นเครื่องมือที่นำมาช่วยในการใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ให้มีความสะดวกยิ่งขึ้น เนื่องจากแมโครจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานในโปรแกรม Excel ที่ทำซ้ำๆ ส่วนใหญ่จะเป็นการคำนวณที่เลื่อนเซลล์ไปมา หรือใช้คำสั่งจากเมนูหรือทูลบาร์เดิมๆ ตั้งแต่ขั้นตอนที่ทำไม่ก็ขั้นตอนจนถึงขั้นตอนที่มากมายและซับซ้อน และยังสามารถเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมด้วยภาษา VB (Visual Basic) เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์ 5 ดาวของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอนมีจำนวน 12 ชนิด ได้แก่

- |                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| 1. ผ้าขาวล้วน    | 7. โยสังเคราะห์                 |
| 2. ผ้าไหมเทียม   | 8. ฝ้าย                         |
| 3. ผ้าแก้วปีกลาย | 9. ฟองน้ำ                       |
| 4. ผ้าไหมจีน     | 10. ซิป                         |
| 5. ผ้าสาหลู      | 11. เชือก (ประดับหมอนอิง)       |
| 6. ผ้าฝ้ายทอมือ  | 12. เม็ดพลาสติก (ประดับหมอนอิง) |

โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มีดังนี้

1. ข้อมูลชนิดและปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด แสดงดังตารางที่ 3 (ภาคผนวก ข)
2. ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่ใช้เป็นรายเดือนในแต่ละชนิด ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547- ธันวาคม 2549 แสดงดังตารางที่ 4 - 6 (ภาคผนวก ข)
3. ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละชนิด แสดงดังตารางที่ 7 (ภาคผนวก ข)
4. ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบแต่ละชนิด แสดงดังตารางที่ 8 (ภาคผนวก ข)
5. ข้อมูลราคาวัตถุดิบแต่ละชนิด แสดงดังตารางที่ 2 (ภาคผนวก ข)
6. ข้อมูลช่วงเวลา (Lead Time) แสดงดังตารางที่ 9 (ภาคผนวก ข)

#### 4.1 การจัดการวัตถุดิบคงคลังโดยการวิเคราะห์แบบ ABC

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เทคนิค ABC (ABC Technique) เข้ามาช่วยในการจำแนกประเภทของ วัตถุดิบคงคลัง ซึ่งจะจำแนกความสำคัญของวัตถุดิบคงคลังตามมูลค่าของเงินที่ต้องการจัดสรรไป รองรับสินค้านั้น ๆ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ราคาต่อหน่วย ปริมาณการใช้ต่อปี มูลค่าของการใช้วัตถุดิบ เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของการใช้วัตถุดิบและมูลค่ารวมของการใช้วัตถุดิบแต่ละชนิดตามลำดับมูลค่าการใช้จากมากไปน้อย

วัตถุดิบ	ราคาต่อหน่วย	ปริมาณการใช้ต่อปี	มูลค่าการใช้	% ของมูลค่าการใช้	มูลค่ารวม	ประเภท
โพลีเอทิลีน	79	6255	494145	29.13	81.28 %	A
ซีพี	150	1735	260238	15.34		A
ผ้าสาธิต	60	3344	200636	11.83		A
ผ้าไหมเทียม	300	505	151475	8.93		A
ผ้าแก้วปีกลาย	38	3728	141653	8.35		A
ผ้าฝ้ายทอมือ	140	932	130469	7.69		A
ผ้าขาวล้วน	17	6982	118692	7.00	13.80 %	B
ฝ้าย	15	4362	65430	3.86		B
เม็ดพลาสติก	1200	42	49966	2.95	4.9 %	B
ฟองน้ำ	350	88	30868	1.82		C
เชือก	30	883	26496	1.56		C
ผ้าไหมจีน	5	5218	26090	1.54	C	
รวม			1696156		100	

จากตารางที่ 4.1 จะพบว่า

1. วัตถุดิบที่จัดอยู่ในประเภท A คือ โพลีเอทิลีน ซีพี ผ้าสาธิต ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปีกลาย ผ้าฝ้ายทอมือ เป็นวัตถุดิบที่มีร้อยละ 81.28 ของมูลค่าของการใช้วัตถุดิบ
2. วัตถุดิบที่จัดอยู่ในประเภท B คือ ผ้าขาวล้วน ฝ้าย และเม็ดพลาสติก เป็นวัตถุดิบที่มีร้อยละ 13.80 ของมูลค่าของการใช้วัตถุดิบ
3. วัตถุดิบที่จัดอยู่ในประเภท C คือ ฟองน้ำ เชือก และผ้าไหมจีน เป็นวัตถุดิบที่มีร้อยละ 4.9 ของมูลค่าของการใช้วัตถุดิบ

ในการศึกษาครั้งนี้คณะผู้จัดทำจะนำวัตถุดิบที่อยู่ในประเภท A เท่านั้นมาศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มวัตถุดิบที่มีจำนวนเงินของวัตถุดิบคงคลังหมุนเวียนสูงที่สุด จึงควรได้รับความพิจารณาความเหมาะสมอย่างใกล้ชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 การพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ใช้ตัวแบบความต้องการคงที่ผู้วิจัยจึงใช้ค่าพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบล่วงหน้า 1 คาบเวลาแทนความต้องการคงที่ดังกล่าว โดยใช้เทคนิคอนุกรมเวลาในการวิเคราะห์ ซึ่งใช้ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้รายเดือน 6 ชนิดของกลุ่มอาชีพนุสรเครื่องนอน ในช่วงเดือนมกราคม 2547 – ธันวาคม 2549 แสดงดังตารางที่ 4 - 6 (ภาคผนวก ข) ในการสร้างตัวแบบ ผลการวิเคราะห์พบว่าเทคนิคการวิเคราะห์ที่ให้ค่า MSE ต่ำที่สุดของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดคือวิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ซึ่งสามารถสรุปค่าประมาณพารามิเตอร์ในตัวแบบ ค่า MSE และค่าพยากรณ์ที่เดือนมกราคม พ.ศ. 2550 ได้ดังตารางที่ 4.2 และกราฟเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้และค่าพยากรณ์ในช่วงเดือนมกราคม 2547 – ธันวาคม 2549 แสดงดังตารางในภาคผนวก ค โดยแสดงตัวอย่างการคำนวณค่าพยากรณ์ของไฮสเตระห์ได้ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแบบที่ดีที่สุดได้จาก วิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ซึ่งมีค่าประมาณพารามิเตอร์เป็น  $\hat{\alpha} = 0.2$  ,  $\hat{\gamma} = 0.1$  ,  $\hat{\delta} = 0.1$  และใช้สมการ 2.11 - 2.14 ในการพยากรณ์ ซึ่งข้อมูลค่าสุดท้ายอยู่ที่ลำดับที่ 36 และค่าพยากรณ์ที่ใช้คือ 1 คาบเวลาล่วงหน้า กล่าวคือ  $T = 36$  และ  $\tau = 1$  ตามลำดับ นอกจากนี้ค่าต่าง ๆ ในการคำนวณมีดังนี้  $X_{25} = 564$  ,  $X_{36} = 569$  ,  $I_{13} = 3.7444$  ,  $I_{24} = 21.9983$  ,  $s_{25} = 504.2037$  ,  $s_{35} = 504.9785$  ,  $b_{35} = -2.5696$  จะได้

$$\begin{aligned} s_{36} &= 0.2(X_{35} - I_{24}) + 0.8(s_{35} + b_{35}) \\ &= 0.2(569 - 21.9983) + 0.8(504.979 - 2.5696) \\ &= 511.3277 \\ b_{36} &= 0.1(s_{36} - s_{35}) + 0.9b_{35} \\ &= 0.1(511.3277 - 504.9785) + 0.9(-2.5696) \\ &= -1.6779 \\ I_{25} &= 0.1(X_{25} - s_{25}) + 0.9I_{13} \\ &= 0.1(564 - 540.2037) + 0.9(3.744) \\ &= 5.7486 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่ง  $I_{25}=5.7486$  ,  $I_{26}=-8.5719$  ,  $I_{27}=15.5993$  ,  $I_{28}=-40.7537$  ,  $I_{29}=1.5273$  ,  $I_{30}=-6.518$  ,  
 $I_{31}=-15.7596$  ,  $I_{32}=39.2011$  ,  $I_{33}=23.7791$  ,  $I_{34}=-9.3631$  ,  $I_{35}=-42.8036$  ,  $I_{36}=25.5657$   
 เนื่องจากผลรวมของค่าวิกฤติพลฤดูกาลไม่เท่ากับ 0 จึงแปลงค่าวิกฤติพลของฤดูกาลใหม่ให้  
 ผลรวมเป็น 0 นั่นคือ  $I_{25}$  เป็น  $I_{25}^*$  ซึ่ง  $I_{25}^* = I_{25} - \bar{I}_{25} = 5.7486 - (-1.0289) = 6.778$   
 เมื่อแปลง  $I_{25}$  จะต้องแปลง  $s_{36}$  เป็น  $s_{36}^*$  จะได้

$$\begin{aligned} s_{36}^* &= s_{36} + \bar{I} \\ &= 511.327 + (-1.0289) = 510.298 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ซึ่งจะได้ว่า } F_{37} &= 510.298 - 1.6778 + 6.778 \\ &= 515.39 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.2 ค่าประมาณพารามิเตอร์ ค่า MSE และค่าพยากรณ์ความต้องการของวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ  
 เดือนมกราคม 2550

วัตถุดิบ	ค่าประมาณพารามิเตอร์ ของตัวแบบ	MSE	ค่าพยากรณ์ 1 คาบเวลา ล่วงหน้า
1. ไยสังเคราะห์	$\hat{\alpha} = 0.2, \hat{\gamma} = 0.1, \hat{\delta} = 0.1$	668.609	515.390
2. ซิป	$\hat{\alpha} = 0.4, \hat{\gamma} = 0.1, \hat{\delta} = 0.1$	24.904	144.592
3. ผ้าสาธู	$\hat{\alpha} = 0.6, \hat{\gamma} = 0.1, \hat{\delta} = 0.1$	146.237	272.219
4. ผ้าไหมเทียม	$\hat{\alpha} = 0.5, \hat{\gamma} = 0.2, \hat{\delta} = 0.1$	191.978	311.374
5. ผ้าแก้วปักกลาย	$\hat{\alpha} = 0.6, \hat{\gamma} = 0.1, \hat{\delta} = 0.1$	12.201	78.583
6. ผ้าฝ้ายทอมือ	$\hat{\alpha} = 0.3, \hat{\gamma} = 0.1, \hat{\delta} = 0.1$	479.204	48.728

#### 4.3 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ตัวแบบสินค้าคงคลังที่ทราบความต้องการของลูกค้าและความ  
 ต้องการนั้นคงที่และการหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด สำหรับกรณีที่ "ไม่ได้รับสินค้าทันทีที่สั่ง" ของ  
 วัตถุดิบแต่ละชนิด สามารถคำนวณ ได้ข้อมูลจากตารางที่ 4.1 และตารางที่ 7-8 (ภาคผนวก ข) ซึ่ง  
 กำหนดให้

D : ความต้องการใช้วัตถุดิบของวัตถุดิบแต่ละชนิด

K : ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการสั่งซื้อของวัตถุดิบแต่ละชนิด

h : ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเก็บรักษาต่อ 1 หน่วยของวัตถุดิบแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของโยสังเคราะห์ จากสมการที่ 2.1 จะได้

$$\begin{aligned}
 Q^* &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 21.389 \times 515}{0.5322}} \\
 &= 203.5437 \text{ หลา/ครั้ง}
 \end{aligned}$$

สำหรับการหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของวัตถุดิบชนิดอื่น สามารถทำได้เช่นเดียวกันนี้ (ภาคผนวก ก) ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความต้องการวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและเก็บรักษา ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

วัตถุดิบ	ความต้องการใช้ วัตถุดิบ	ค่าใช้จ่าย		ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด ที่สุด
		สั่งซื้อ (บาท/ครั้ง)	เก็บรักษา (บาท/เดือน)	
1. โยสังเคราะห์	515 กิโลกรัม/เดือน	21.389	0.5322	203.5437 กิโลกรัม/เดือน
2. ชิป	145 โหล/เดือน	117.309	1.8969	133.7297 โหล/เดือน
3. ผ้าสาธู	272 หลา/เดือน	21.389	1.0076	107.5057 หลา/เดือน
4. ผ้าไหมเทียม	311 หลา/เดือน	21.389	0.8809	122.9690 หลา/เดือน
5. ผ้าแก้วปีกลาย	79 หลา/เดือน	21.389	3.4903	31.0343 หลา/เดือน
6. ผ้าฝ้ายทอมือ	49 เมตร/เดือน	28.389	5.6288	22.1703 เมตร/เดือน

จากตาราง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. โยสังเคราะห์ เมื่อได้ความต้องการใช้วัตถุดิบจากการพยากรณ์เป็น 515 กิโลกรัม/เดือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเท่ากับ 21.389 บาท/ครั้ง และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อ 1 หน่วยเท่ากับ 0.5322 บาท ดังนั้นจึงได้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดเท่ากับ 203.5437 กิโลกรัม/เดือน

2. ชิป เมื่อได้ความต้องการใช้วัตถุดิบจากการพยากรณ์เป็น 145 โหล/เดือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเท่ากับ 117.309 บาท/ครั้ง และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อ 1 หน่วยเท่ากับ 1.8969 บาท ดังนั้นจึงได้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดเท่ากับ 133.7297 โหล/เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผ้าสาธิต เมื่อได้ความต้องการใช้วัสดุดิบจากการพยากรณ์เป็น 272 หลา/เดือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเท่ากับ 21.389 บาท/ครั้ง และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อ 1 หน่วยเท่ากับ 1.0076 บาท ดังนั้นจึงได้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดเท่ากับ 107.5057 หลา/เดือน

4. ผ้าไหมเทียม เมื่อได้ความต้องการใช้วัสดุดิบจากการพยากรณ์เป็น 311 หลา/เดือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเท่ากับ 21.389 บาท/ครั้ง และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อ 1 หน่วยเท่ากับ 0.8809 บาท ดังนั้นจึงได้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดเท่ากับ 122.9690 หลา/เดือน

5. ผ้าแก้วปีกลาย เมื่อได้ความต้องการใช้วัสดุดิบจากการพยากรณ์เป็น 79 หลา/เดือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเท่ากับ 21.389 บาท/ครั้ง และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อ 1 หน่วยเท่ากับ 3.4903 บาท ดังนั้นจึงได้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดเท่ากับ 31.0343 หลา/เดือน

6. ผ้าฝ้ายทอมือ เมื่อได้ความต้องการใช้วัสดุดิบจากการพยากรณ์เป็น 49 เมตร/เดือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเท่ากับ 28.389 บาท/ครั้ง และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อ 1 หน่วยเท่ากับ 5.6288 บาท ดังนั้นจึงได้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดเท่ากับ 22.1703 เมตร/เดือน

#### 4.4 การหาจุดสั่งซื้อใหม่ และสต็อกเพื่อความปลอดภัย

ในการหาจุดสั่งซื้อใหม่นั้น ข้อมูลปริมาณวัสดุดิบที่ต้องการใช้ในแต่ละชนิด ตั้งแต่เดือน มกราคม 2547- ธันวาคม 2549 แสดงดังตารางที่ 12-14 (ภาคผนวก ข) จะต้องมีตรวจสอบการแจกแจง ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ต้องการตรวจสอบว่า การแจกแจงปริมาณความต้องการของวัสดุดิบมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ โดยมีสมมติฐานและวิธีในการทดสอบโดยใช้วิธี Kolmogorov-Smirnov ดังนี้

ตัวอย่างการทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการของวัสดุดิบ

การทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการใช้สังเคราะห์ว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สมมติฐานในการทดสอบคือ

$H_0$  : ปริมาณความต้องการใช้สังเคราะห์มีการแจกแจงแบบปกติ

$H_1$  : ปริมาณความต้องการใช้สังเคราะห์ไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบแบบสองทาง โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		โยสังเคราะห์
N		36
Normal Parameters a,b	Mean	531.22
	Std. Deviation	34.275
Most Extreme Differences	Absolute	.122
	Positive	.107
	Negative	-.122
Kolmogorov-Smirnov Z		.734
Asymp. Sig. (2-tailed)		.653

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

จากตารางพบว่าค่า P-value = 0.653 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่าปริมาณความต้องการโยสังเคราะห์มีการแจกแจงแบบปกติ สำหรับการทดสอบสมมติฐานว่าปริมาณความต้องการวัตถุดิบชนิดอื่นๆ ว่ามีการแจกแจงปกติหรือไม่สามารถทำได้เช่นเดียวกัน (ภาคผนวก ค) ซึ่งสามารถสรุปผลการทดสอบได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าสถิติและผลการทดสอบการแจกแจงแบบปกติของปริมาณความต้องการวัตถุดิบ

วัตถุดิบ	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ค่าสถิติ	P-value
1. โยสังเคราะห์	531.22 (34.275) กิโลกรัม	0.734	0.653
2. ซีป	151.11 (13.315) โหล	0.641	0.807
3. ผ้าสาลู	289.97 (21.681) หลา	0.639	0.808
4. ผ้าไหมเทียม	328.19 (37.477) หลา	0.611	0.849
5. ผ้าแก้วปักลาย	82.08 (9.361) หลา	0.680	0.744
6. ผ้าฝ้ายทอมือ	43.94 (30.148) เมตร	1.170	0.129

จากตารางที่ 4.4 พบว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 การแจกแจงของปริมาณความต้องการวัตถุดิบทุกชนิดมีการแจกแจงแบบปกติ จึงสามารถหาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยต่อไปได้ โดยจะต้องหาช่วงเวลานำก่อน ซึ่งสามารถคำนวณโดยใช้ข้อมูลจากตารางที่ 4.1 และตารางที่ 7-8 (ภาคผนวก ข) เมื่อกำหนดให้

LT : ช่วงเวลานำหรือเวลารอคอยสินค้าของวัตถุดิบแต่ละชนิด

$\bar{D}$  : ความต้องการของวัตถุดิบโดยเฉลี่ย

$\hat{D}$  : ค่าพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการคำนวณ เวลามา จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบโพลีเอทิลีน

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 7 วัน แต่ข้อมูลช่วงเวลานำมีค่าเป็น 3 วัน จึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

ช่วงเวลานำ(Lead Time) 3 วัน คิดเป็นเท่ากับ  $\frac{3}{7} = 0.4285$

$$\begin{aligned}\bar{D} &= LT \times \hat{D} \\ &= 0.4285 \times 515 \\ &= 220.8857\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{LT\sigma_D^2} \\ &= \sqrt{0.4285(34.275)^2} \\ &= 22.4364\end{aligned}$$

ดังนั้นจะคำนวณหาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยโดยใช้สมการที่ 2.8, 2.9 และ 2.3 ตามลำดับได้ดังนี้

$$\begin{aligned}RP &= \bar{D} + Z\sigma \\ SS &= Z\sigma \\ TC &= \left(\frac{KD}{Q^*}\right) + \left(SS \times \frac{H}{D}\right)\end{aligned}$$

ตารางที่ 4.5 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่างๆ ของโพลีเอทิลีน

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	239.8445	244.1074	249.7165	257.7936
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	18.9588	23.2217	28.8308	36.9079
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	64.2491	66.5177	69.5027	73.8011

จากตาราง จะสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณโพลีเอทิลีนเหลืออยู่ 239.8445 กิโลกรัม ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณโพลีเอทิลีนที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 18.9588 กิโลกรัม และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 64.2491 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณไซสเตราะห์เหลืออยู่ 244.1074 กิโลกรัม ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณไซสเตราะห์ที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 23.2217 กิโลกรัม และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 66.5177 บาท

3. ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณไซสเตราะห์เหลืออยู่ 249.7165 กิโลกรัม ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณไซสเตราะห์ที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 28.8308 กิโลกรัม และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 69.5027 บาท

4. ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณไซสเตราะห์เหลืออยู่ 257.7936 กิโลกรัม ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณไซสเตราะห์ที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 36.9079 กิโลกรัม และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 73.8011 บาท

สำหรับวัตถุดิบชนิดอื่นการคำนวณหาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย สามารถทำได้เช่นเดียวกันนี้ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.6 - 4.10

ตารางที่ 4.6 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของชิป

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	24.9092	25.8656	27.1239	28.9359
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	4.2532	5.2096	6.4679	8.2799
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	134.9056	136.7197	139.1067	142.5439

จากตาราง จะสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณชิปเหลืออยู่ 24.9092 โหล ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณชิปที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 4.2532 โหลและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 134.9056 บาท

2. ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณชิปเหลืออยู่ 25.8656 โหล ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณชิปที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 5.2096 โหล และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 136.7197 บาท

3. ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณชิปเหลืออยู่ 27.1239 โหล ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณชิปที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 6.4679 โหลและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 139.1067 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณชิปเหลืออยู่ 28.9359 โทล ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณชิปที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 8.2799 โทล และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 142.5439 บาท

ตารางที่ 4.7 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของผ้าสาหลู

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	33.0153	34.3180	36.0320	38.5002
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	5.7934	7.0961	8.8101	11.2783
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	59.9971	61.3096	63.0366	65.5235

จากตาราง จะสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าสาหลูเหลืออยู่ 33.0153 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าสาหลูที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 5.7934 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 59.9971 บาท
2. ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าสาหลูเหลืออยู่ 34.3180 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าสาหลูที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 7.0961 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 61.3096 บาท
3. ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าสาหลูเหลืออยู่ 36.0320 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าสาหลูที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 8.8101 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 63.0366 บาท
4. ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าสาหลูเหลืออยู่ 38.5002 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าสาหลูที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 11.2783 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 65.5235 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของผ้าไหมเทียม

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	154.1759	158.8370	164.9701	173.8018
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	20.7299	25.3910	31.5241	40.3558
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	72.4202	76.5260	81.9285	89.7080

จากตาราง จะสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าไหมเทียมเหลืออยู่ 154.1759 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าไหมเทียมที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 20.7299 หลาและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 72.4202 บาท
2. ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าไหมเทียมเหลืออยู่ 158.8370 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าไหมเทียมที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 25.3910 หลาและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 76.5260 บาท
3. ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าไหมเทียมเหลืออยู่ 164.9701 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าไหมเทียมที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 31.5241 หลาและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 81.9285 บาท
4. ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าไหมเทียมเหลืออยู่ 173.8018 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าไหมเทียมที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 40.3558 หลาและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 89.7080 บาท

ตารางที่ 4.9 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของผ้าแก้วปีกลาย

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	10.3597	10.9221	11.6622	12.7278
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	2.5014	3.0638	3.8039	4.8695
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	62.8904	64.8535	67.4365	71.1561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตาราง จะสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าแก้วปีกลายเหลืออยู่ 10.3597 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าแก้วปีกลายที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 2.5014 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 62.8904 บาท

2. ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าแก้วปีกลายเหลืออยู่ 10.9221 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าแก้วปีกลายที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 3.0638 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 64.8535 บาท

3. ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าแก้วปีกลายเหลืออยู่ 11.6622 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าแก้วปีกลายที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 3.8039 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 67.4365 บาท

4. ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าแก้วปีกลายเหลืออยู่ 12.7278 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าแก้วปีกลายที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 4.8695 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 71.1561 บาท

ตารางที่ 4.10 จุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสำหรับระดับบริการต่าง ๆ ของผ้าฝ้ายทอมือ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	6.9194	8.0492	9.5357	11.6763
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	5.0245	6.1542	7.6407	9.7813
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น	90.6777	97.0369	105.4042	117.4532

จากตาราง จะสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าฝ้ายทอมือเหลืออยู่ 6.9194 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าฝ้ายทอมือที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 5.0245 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 90.6777 บาท

2. ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าฝ้ายทอมือเหลืออยู่ 8.0492 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าฝ้ายทอมือที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 6.1542 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 97.0369 บาท

3. ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าฝ้ายทอมือเหลืออยู่ 9.5357 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าฝ้ายทอมือที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 7.6407 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 105.4042 บาท

4. ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมีปริมาณผ้าฝ้ายทอมือเหลืออยู่ 11.6763 หลา ซึ่งในจำนวนนี้จะมีปริมาณผ้าฝ้ายทอมือที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยเป็นจำนวน 9.7813 หลา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 117.4532 บาท

อย่างไรก็ตามหากไม่คำนึงถึงระดับบริการและสต็อกเพื่อความปลอดภัยสามารถหาจุดสั่งซื้อใหม่ได้ดังนี้

ตัวอย่างการคำนวณ เวลานำ จุดสั่งซื้อของวัตถุดิบใยสังเคราะห์

$$\begin{aligned} \text{จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ยเป็น} &= \frac{D}{Q^*} \\ &= \frac{515}{203.5437} \\ &= 2.532 \approx 3 \text{ ครั้งต่อเดือน} \\ \text{ค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่ง} &= \frac{Q^*}{D} \times \text{จำนวนวันใน 1 เดือน} \\ &= \frac{203.5437}{515} \times 30 \\ &= 11.84 \approx 12 \text{ วัน} \end{aligned}$$

สำหรับการหาการคำนวณ เวลานำ จุดสั่งซื้อของวัตถุดิบชนิดอื่น สามารถทำได้เช่นเดียวกันนี้ (ภาคผนวก ค) ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 จำนวนการสั่งซื้อเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยช่วงเวลาการสั่งซื้อของวัตถุดิบชนิดต่างๆ

วัตถุดิบ	ความถี่ในการสั่งซื้อเฉลี่ย (จำนวนครั้ง/เดือน)	ค่าเฉลี่ยช่วงเวลาการสั่งซื้อ (วัน)
1. ใยสังเคราะห์	3	12
2. ซิป	1	30
3. ผ้าสาธู	3	12
4. ผ้าไหมเทียม	3	12
5. ผ้าแก้วปักลาย	3	12
6. ผ้าฝ้ายทอมือ	2	14

จากตาราง จะสามารถสรุปได้ดังนี้

1. โยสังเคราะห์ ควรสั่งซื้อ 3 เดือนต่อครั้ง โดยที่ 12 วันถึงทำการสั่งซื้ออีกครั้ง
2. ซีป ควรสั่งซื้อ 1 เดือนต่อครั้ง
3. ผ้าสาธู ควรสั่งซื้อ 3 เดือนต่อครั้ง โดยที่ 12 วันถึงทำการสั่งซื้ออีกครั้ง
4. ผ้าไหมเทียม ควรสั่งซื้อ 3 เดือนต่อครั้ง โดยที่ 12 วันถึงทำการสั่งซื้ออีกครั้ง
5. ผ้าแก้วปักลาย ควรสั่งซื้อ 3 เดือนต่อครั้ง โดยที่ 12 วันถึงทำการสั่งซื้ออีกครั้ง
6. ผ้าฝ้ายทอมือ ควรสั่งซื้อ 2 เดือนต่อครั้ง โดยที่ 14 วันถึงทำการสั่งซื้ออีกครั้ง

#### 4.5 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ระบบสินค้าคงคลัง

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ระบบสินค้าคงคลัง ซึ่งในครั้งนี้จะเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหากใช้ระบบสินค้าคงคลังที่ระดับบริการ 95% และไม่ใช้ระบบสินค้าคงคลังของเดือน มกราคม 2550 และเนื่องจากทางกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน มีพฤติกรรมในการสั่งซื้อเหมือนเดิม ดังนั้นจึงใช้ข้อมูลของปี 2549 ในการหาค่าใช้จ่ายเมื่อไม่ใช้ระบบสินค้าคงคลังของเดือน มกราคม 2550 ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

ตัวอย่างการคำนวณ ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้นำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ของโยสังเคราะห์ ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งเดือน (X) = 400 กิโลกรัม

$$\text{ค่าเก็บรักษาต่อวัตถุดิบ 1 หน่วย} = \frac{H}{X}$$

$$\text{(ของปริมาณการสั่งซื้อ)} = \frac{274.28}{400}$$

$$= 0.6857 \quad \text{บาท/หลา/เดือน}$$

$$\text{ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน(d)} = \frac{515.4}{30} = 17.18 \quad \text{กิโลกรัม}$$

(ถ้าให้ 1 เดือนมี 30 วัน)

$$\text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 7 วัน} = 120.26 \quad \text{กิโลกรัม}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ} = \left( \frac{H}{X} \times \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 7 วัน} \right) / 2$$

$$= (0.6857 \times 120.26) / 2$$

$$= 41.2311 \quad \text{บาท}$$

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 7 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 85.556 บาท

$$\text{ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด} = 41.2311 + 85.556$$

$$= 126.7871 \quad \text{บาท}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของวัตถุดิบชนิดอื่น สามารถทำได้เช่นเดียวกันนี้ (ภาคผนวก ก) ซึ่งสรุปได้ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ใช้ระบบสินค้าคงคลังกับใช้ระบบสินค้าคงคลัง

วัตถุดิบ	ค่าใช้จ่าย (บาท/เดือน)	
	ไม่ใช้ระบบสินค้าคงคลัง	ใช้ระบบสินค้าคงคลัง
1. โยสังเคราะห์	126.7871	73.8011
2. ซีป	480.8030	142.5439
3. ผ่าสาถู	68.0609	65.5235
4. ผ่าไหมเทียม	89.7082	89.7080
5. ผ่าแก้วปีกลาย	129.1577	71.1561
6. ผ่าฝ้ายทอมือ	247.4895	117.4532

จากตาราง จะสามารถสรุปได้ดังนี้

1. โยสังเคราะห์ มีค่าใช้จ่ายก่อนใช้ระบบสินค้าคงคลังเป็น 126.7871 บาท/เดือน แต่เมื่อนำระบบสินค้าคงคลังเข้ามาใช้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายเหลือ 73.8011 บาท/เดือน คิดเป็น 41.79เปอร์เซ็นต์
2. ซีป มีค่าใช้จ่ายก่อนใช้ระบบสินค้าคงคลังเป็น 480.803 บาท/เดือน แต่เมื่อนำระบบสินค้าคงคลังเข้ามาใช้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายเหลือ 142.5439 บาท/เดือน คิดเป็น 70.35 เปอร์เซ็นต์
3. ผ่าสาถู มีค่าใช้จ่ายก่อนใช้ระบบสินค้าคงคลังเป็น 68.0609 บาท/เดือน แต่เมื่อนำระบบสินค้าคงคลังเข้ามาใช้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายเหลือ 65.5235 บาท/เดือน คิดเป็น 3.73 เปอร์เซ็นต์
4. ผ่าไหมเทียม มีค่าใช้จ่ายก่อนใช้ระบบสินค้าคงคลังเป็น 89.7082 บาท/เดือน แต่เมื่อนำระบบสินค้าคงคลังเข้ามาใช้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายเหลือ 89.7080 บาท/เดือน คิดเป็น 0.0002 เปอร์เซ็นต์
5. ผ่าแก้วปีกลาย มีค่าใช้จ่ายก่อนใช้ระบบสินค้าคงคลังเป็น 129.1577 บาท/เดือน แต่เมื่อนำระบบสินค้าคงคลังเข้ามาใช้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายเหลือ 71.1561 บาท/เดือน คิดเป็น 44.91 เปอร์เซ็นต์
6. ผ่าฝ้ายทอมือ มีค่าใช้จ่ายก่อนใช้ระบบสินค้าคงคลังเป็น 247.4895 บาท/เดือน แต่เมื่อนำระบบสินค้าคงคลังเข้ามาใช้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายเหลือ 117.4532 บาท/เดือน คิดเป็น 52.54 เปอร์เซ็นต์

ค่าใช้จ่าย เมื่อใช้ระบบสินค้าคงคลังจะต่ำกว่า นั่นคือ การใช้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม และสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่เหมาะสมที่สุด จะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การใช้งานโปรแกรม

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการใช้งานโปรแกรมช่วยวิเคราะห์ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัย ซึ่งคณะผู้จัดทำได้จัดทำขึ้น เพื่อความสะดวกแก่การวิเคราะห์สำหรับกลุ่มอาชีพเครื่องนอนบุษกร ในส่วนของโปรแกรมได้ใช้ Microsoft Excel มาเป็นฐานข้อมูล ข้อมูลอาชีพและใช้เครื่องมือเพิ่มเติม (Add-in) ในโปรแกรม Microsoft Excel ที่เรียกว่า VBA (Visual Basic Application) ช่วยในการสร้างหน้าจอ (Interface) ที่ใช้สำหรับติดต่อกับผู้ใช้งานโดยเนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

#### 5.1 วิธีการตั้งค่าก่อนใช้งานโปรแกรม

#### 5.2 วิธีการใช้งานโปรแกรม

#### 5.1 วิธีการตั้งค่าก่อนใช้งานโปรแกรม

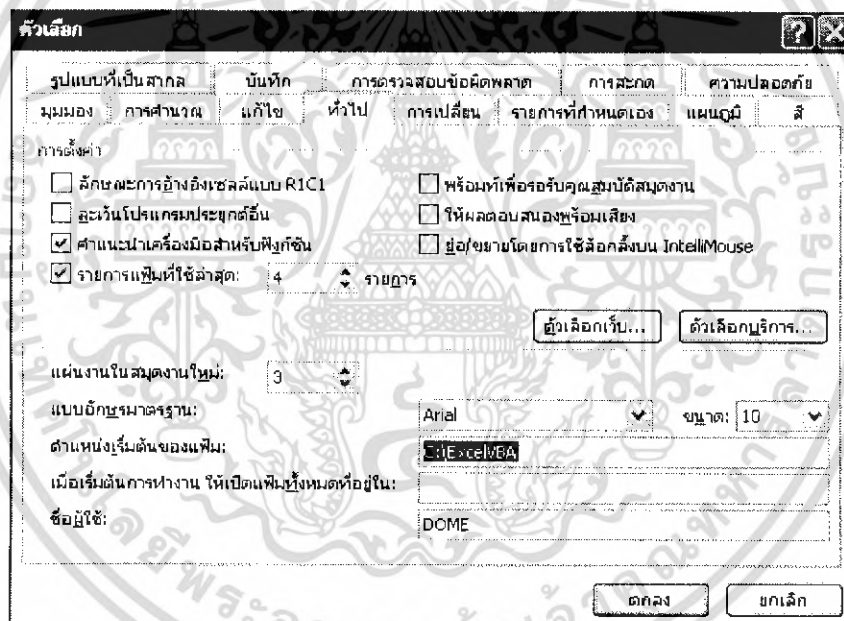
ในการใช้โปรแกรม Excel พื้นฐาน ผู้ใช้อาจจะไม่ต้องคำนึงถึงการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับโปรแกรมมากนัก แต่ครั้งจะใช้งานขั้นสูงทั้งการเขียนโปรแกรมแมโคร หรือการใช้งานขั้นสูงที่ไม่ใช่การเขียนโปรแกรมก็ตาม ส่วนใหญ่การกำหนดค่าเริ่มต้นก็จะช่วยประโยชน์ได้ค่อนข้างมาก การกำหนดบางอย่างอาจจะทำให้ผู้ใช้สะดวกในตอนแรก แต่พอเริ่มชินหรือมีการใช้งานไปจนถึงขั้นสูงก็จะพบว่ามิประโยชน์มาก

##### 5.1.1 การกำหนด File Location

ในการเรียกไฟล์หรือบันทึกไฟล์ ต้องการให้บันทึกไฟล์ไว้ในโฟลเดอร์ใดโฟลเดอร์หนึ่ง นอกเหนือจาก My Documents ซึ่งจะมีไฟล์ค่อนข้างมาก จึงอยากจะทำให้สร้างโฟลเดอร์ขึ้นมาแล้วบอก Excel ให้บันทึกไฟล์ไว้ที่โฟลเดอร์ดังกล่าว ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

## วิธีการสร้างโฟลเดอร์และกำหนด File Location

1. คลิกเมาส์ปุ่มขวาที่ไอคอน My Documents ที่อยู่บนเดสก์ทอป (Desktop) หรือคลิกเมาส์ปุ่มขวาที่ปุ่ม Start ที่อยู่บนแผงซ้ายมือข้างล่าง
2. จากนั้นคลิกเลือกที่ Explore
3. คลิกที่ไดรฟ์ C: แล้วคลิกเมนู File > New > Folder
4. พิมพ์คำว่า ExcelVBA แล้วกดปุ่ม Enter
5. เรียกโปรแกรม Excel ขึ้นมา
6. ให้คลิกเมนู เครื่องมือ > ตัวเลือก...
7. คลิกที่แท็บ ทัวไป
8. ที่ช่อง ตำแหน่งเริ่มต้นของแฟ้ม: ให้พิมพ์ C:\ExcelVBA ดังรูป



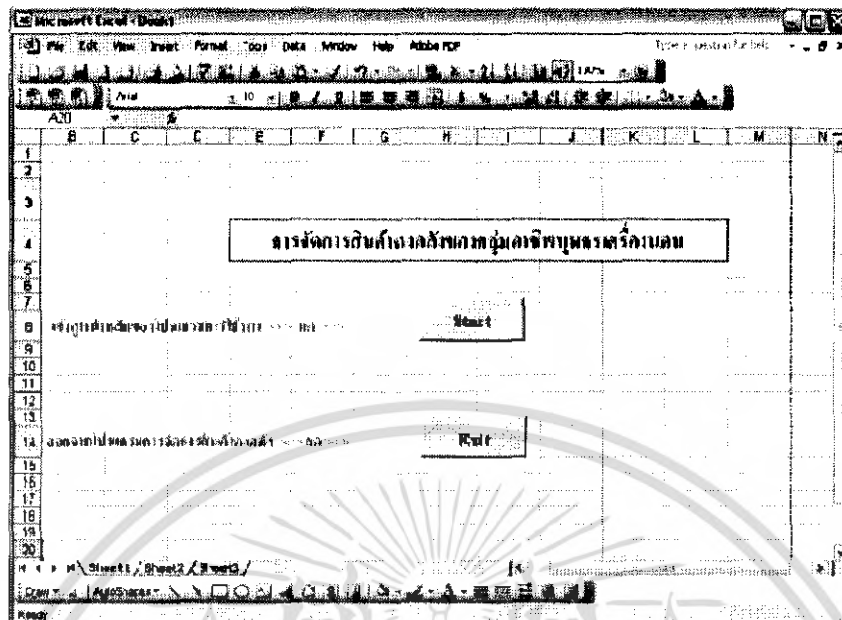
รูปที่ 5.1 หน้าจอตัวเลือก

## 9. คลิกปุ่ม

### 5.2 วิธีการใช้งานโปรแกรม

5.2.1 ขั้นตอนการเข้าใช้โปรแกรม เมื่อเปิด โปรแกรมจากแผ่น CD โดยเลือกเพิ่มข้อมูลชื่อการจัดการสินค้าคงคลัง จากนั้นจะปรากฏหน้าจอ ดังรูป

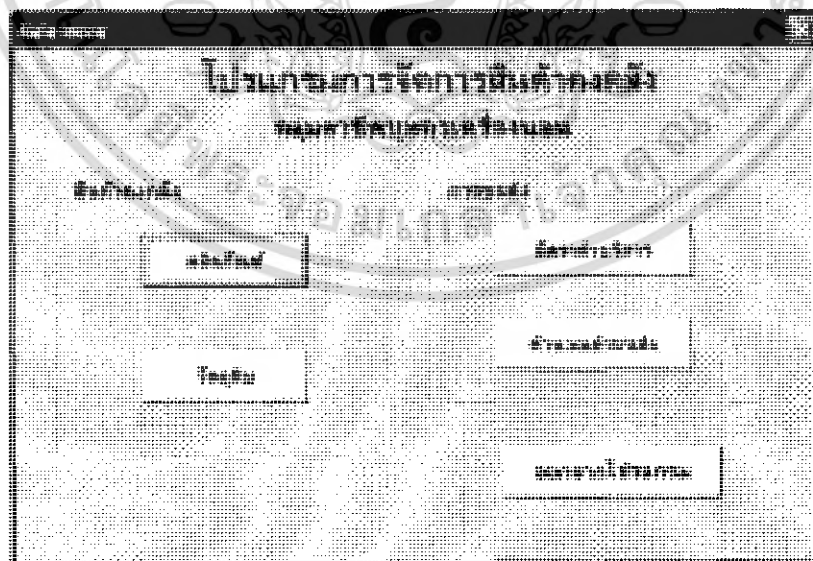
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 หน้าจอแสดงการเข้าใช้โปรแกรม

กดปุ่ม **Start** เพื่อเข้าสู่หน้าหลักของโปรแกรมการใช้งาน และกดปุ่ม **Exit** เพื่อออกจากโปรแกรมการจัดการสินค้าคงคลัง

5.2.2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม เมื่อกดปุ่ม **Start** จะปรากฏหน้าจอหลัก (Main Menu) ดังรูป



รูปที่ 5.3 หน้าจอหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของหน้าจอหลักนี้จะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. สินค้าคงคลัง ประกอบด้วย สินค้าและวัตถุดิบ
2. การขนส่ง ประกอบด้วย อัตราค่าบริการและการคำนวณค่าขนส่ง

5.2.3 ส่วนของสินค้าคงคลัง แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ สินค้าและวัตถุดิบ

5.2.3.1 เมื่อกดปุ่ม **ผลิตภัณฑ์** จะขึ้นหน้าจอแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

ดังรูป

รายละเอียด		
ต้นทุนผลิตภัณฑ์	45	บาท/ชิ้น
ราคาขายปลีก	90	บาท/ชิ้น
ราคาขายส่ง	65	บาท/ชิ้น
ปริมาณคงเหลือ		ชิ้น
น้ำหนักผลิตภัณฑ์	2200	กรัม/ชิ้น

รูปที่ 5.4 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

1. เลือกผลิตภัณฑ์ 13 ชนิดตามที่ต้องการ **หมอนหนุนผ้า** จากนั้นจะแสดงรายละเอียดตามชนิดผลิตภัณฑ์พร้อมรูปผลิตภัณฑ์ จะเห็นได้ว่าการแสดงรายละเอียดย่อยของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (หน่วยเป็น บาท/ชิ้น)

ราคาขายปลีก (หน่วยเป็น บาท/ชิ้น)

ราคาขายส่ง (หน่วยเป็น บาท/ชิ้น)

ปริมาณคงเหลือ (หน่วยเป็น ชิ้น)

น้ำหนักผลิตภัณฑ์ (หน่วยเป็น กรัม/ชิ้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถ้าต้องการแก้ไขรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ให้กดปุ่ม **แก้ไขข้อมูล** จะขึ้นหน้าจอแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ ดังรูป

รูปที่ 5.5 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์

หลังจากแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม **Close** เพื่อกลับสู่หน้าจอสินค้า

5.2.3.2 เมื่อกดปุ่ม **วัตถุดิบ** จะปรากฏหน้าจอของวัตถุดิบ ดังรูป

รูปที่ 5.6 หน้าจอหลักของวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เลือกวัตถุดิบ 12 ชนิดตามที่ต้องการ  จากนั้นจะเข้าไปในส่วนของการคำนวณ

2. ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลวัตถุดิบ ให้กดปุ่ม  จะขึ้นหน้าจอแก้ไขข้อมูลวัตถุดิบ ดังรูป

รูปที่ 5.7 หน้าจอแก้ไขข้อมูลวัตถุดิบ

จากรูป จะเห็นว่าการแสดงรายละเอียดส่วนย่อยของวัตถุดิบ ดังนี้

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| รายการวัตถุดิบ                | - ระบุชนิดของวัตถุดิบ                  |
| ราคาต่อหน่วย (บาท)            | - ระบุราคาของวัตถุดิบ                  |
| หน่วย                         | - ระบุหน่วยของชนิดวัตถุดิบ             |
| ระยะเวลาในการสั่งซื้อต่อครั้ง | - ระบุระยะเวลาเป็น วัน, สัปดาห์, เดือน |
| ปริมาณในการสั่งซื้อ           | - ระบุปริมาณความต้องการวัตถุดิบ        |
| หน่วย                         | - ระบุหน่วยของปริมาณในการสั่งซื้อ      |
| พื้นที่ของผ้าทั้งหมด          | - ระบุหน่วยของพื้นที่ของผ้าทั้งหมด     |
| หน่วย                         | - ระบุหน่วยของผ้า                      |
| หมายเหตุ                      |  |

หลังจากแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม  เพื่อกลับสู่หน้าจอวัตถุดิบ

5.2.4 ส่วนการคำนวณ แบ่งออกเป็น 3 กรณี คือ ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อ (RP) และสต็อกเพื่อความปลอดภัย (SS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.4.1 เมื่อกดปุ่ม

ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)

จะขึ้นหน้าจอของขนาดสั่งซื้อที่

ประหยัด ดังรูป

ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 21,389 บาท

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา 274.29 บาท/หน่วย

ความต้องการวัตถุดิบ 342,511,035,164,835 กิโลกรัม

คำนวณ

ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

จำนวน

กดสั่งซื้อใหม่

กดคำนวณยอดคง

กดพิมพ์หน้าจอ

รูปที่ 5.8 หน้าจอแสดงการคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด

จากรูป จะแสดงรายละเอียดของค่าใช้จ่าย ดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (หน่วยเป็น บาท) ถ้าต้องการแก้ไขค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ให้กดปุ่ม

แก้ไขข้อมูล

จะปรากฏหน้าจอสำหรับแก้ไขค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ดังรูป

รายการวัตถุดิบ

ค่าโทรศัพท์ 14

ค่าใบรับ 0

ค่ารับคนขับรถ 0

ค่าซ่อมบำรุง 0

ค่าคนจัดการด้านสั่งซื้อ 7,389

รวมค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 21,389

1 of 13

New

Delete

Restore

Find Prev

Find Next

Criteria

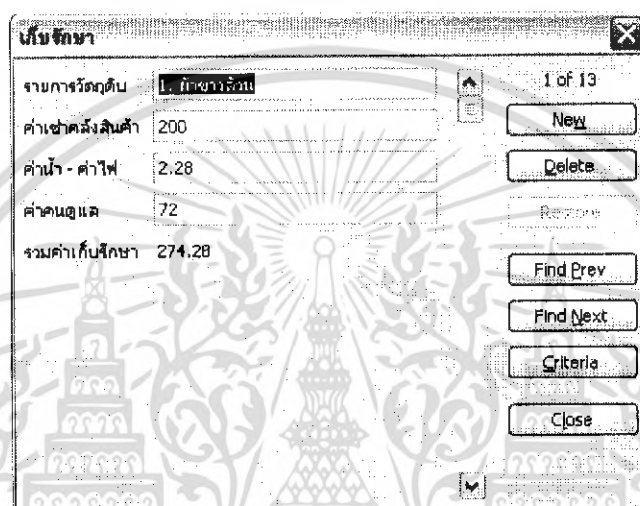
Close

รูปที่ 5.9 หน้าจอแสดงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ระบุค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ต้องการ เสร็จแล้วโปรแกรมจะคิดผลรวมออกมาในช่องของ รวมค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ หลังจากได้ผลรวมค่าใช้จ่ายเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม **Close** เพื่อกลับสู่หน้าจอขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (หน่วยเป็น บาท/หน่วย) ถ้าต้องการแก้ไขค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ให้กดปุ่ม **แก้ไขข้อมูล** จะปรากฏหน้าจอสำหรับแก้ไขค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ดังรูป



รูปที่ 5.10 หน้าจอแสดงค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัดดูดับ

ให้ระบุค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ต้องการ เสร็จแล้วโปรแกรมจะคิดผลรวมออกมาในช่องของ รวมค่าเก็บรักษา หลังจากได้ผลรวมค่าใช้จ่ายเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม **Close** เพื่อกลับสู่หน้าจอขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด

ความต้องการวัดดูดับ ระบุค่าความต้องการพร้อมหน่วยเมื่อได้รายละเอียดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ครบทั้งหมดแล้ว กดปุ่ม **คำนวณ** เพื่อหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด จากนั้นจะปรากฏจำนวนขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดของวัดดูดับออกมา

5.2.4.2 เมื่อกดปุ่ม **เช็คเพื่อความปลอดภัย (SS)** จะปรากฏหน้าจอของสต็อกเพื่อความปลอดภัย ดังรูป

รูปที่ 5.11 หน้าจอแสดงการคำนวณสต็อกเพื่อความปลอดภัย

จากรูปจะแสดงรายละเอียดค่าที่ใช้คำนวณ ดังนี้

เวลารอคอยวัตถุดิบ (หน่วยเป็นวัน) ถ้าต้องการแก้ไขเวลารอคอยวัตถุดิบ ให้คลิกปุ่ม

แก้ไขข้อมูล

จะปรากฏสำหรับแก้ไขข้อมูลของเวลารอคอยวัตถุดิบ(Lead time) ดังรูป

รูปที่ 5.12 หน้าจอ Lead time ของวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ระบุชนิดของรายการวัตถุดิบและระยะเวลารอคอยตามที่ต้องการ เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม **Close** เพื่อกลับสู่หน้าจอสต็อกเพื่อความปลอดภัย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระบุส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามที่ต้องการ

ค่าระดับบริการ (หน่วยเป็น เปอร์เซนต์) ระบุค่าระดับบริการตามที่ต้องการ และสามารถเปลี่ยนค่าระดับบริการได้จาก

ค่า Z จากตารางปกติ ระบุค่า Z จากตารางปกติตามที่ต้องการ

เมื่อได้รายละเอียดค่าที่ใช้จำนวนต่าง ๆ ครบทั้งหมดแล้ว ให้กดปุ่ม **คำนวณ** เพื่อหาสต็อกเพื่อความปลอดภัยและค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นทั้งหมด (หน่วยเป็น บาท) จากนั้นจะปรากฏจำนวนสต็อกเพื่อความปลอดภัยและค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นทั้งหมดของวัตถุดิบออกมา

#### 5.2.4.3 เมื่อกดปุ่ม **จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)** จะขึ้นหน้าจอของจุดสั่งซื้อใหม่ ดังรูป

รูปที่ 5.13 หน้าจอแสดงการคำนวณจุดสั่งซื้อ

จากรูปจะแสดงรายละเอียดค่าที่ใช้คำนวณ ดังนี้

เวลารอคอยวัตถุดิบ (หน่วยเป็นวัน) ถ้าต้องการแก้ไขเวลารอคอยวัตถุดิบ ให้กดปุ่ม

**แก้ไขข้อมูล**

จะปรากฏสำหรับแก้ไขข้อมูลของเวลารอคอยวัตถุดิบ(Lead time) ดังรูปที่5.12 ให้ระบุชนิดของรายการวัตถุดิบและระยะเวลารอคอยตามที่ต้องการ เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม **Close** เพื่อกลับสู่หน้าจอจุดสั่งซื้อใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณความต้องการวัตถุดิบเฉลี่ย ระบุปริมาณความต้องการวัตถุดิบเฉลี่ยพร้อมหน่วยตามที่ต้องการ

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระบุส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตามที่ต้องการ  
 ค่าระดับบริการ (หน่วยเป็น เปอร์เซนต์) ระบุค่าระดับบริการตามที่ต้องการ และสามารถเปลี่ยนค่าระดับบริการได้จาก

ค่า Z จากตารางปกติ ระบุค่า Z จากตารางปกติตามที่ต้องการ

เมื่อได้รายละเอียดค่าที่ใช้คำนวณต่าง ๆ ครบทั้งหมดแล้ว ให้กดปุ่ม  เพื่อหาจุดสั่งซื้อใหม่ จากนั้นจะปรากฏจำนวนจุดสั่งซื้อใหม่พร้อมหน่วยของวัตถุดิบออกมา

### 5.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์หาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัย

ถ้าต้องการวิเคราะห์เมื่อวัตถุดิบเป็นโยสังเคราะห์ทำได้ดังนี้

5.3.1 เริ่มต้นด้วยการเลือกประเภทวัตถุดิบในหน้าจอหลักวัตถุดิบ(รูปที่ 5.6) ให้เป็นโยสังเคราะห์แล้วเลือกกดปุ่มที่ต้องการวิเคราะห์

รูปที่ 5.14 หน้าจอหลักวัตถุดิบ โดยเลือกประเภทวัตถุดิบโยสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีเลือกขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด(EOQ) จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 5.15

รูปที่ 5.15 หน้าจอแสดงการคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของวัตถุดิบโยสังเคราะห์

ดังนั้นขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของโยสังเคราะห์ที่โปรแกรมคำนวณได้จะเท่ากับ 203.5437 กิโลกรัม/ ครั้ง ซึ่งจะให้ค่าที่ได้ตรงกับตารางที่ 4.3 ของบทที่ 4

กรณีเลือกจุดสั่งซื้อ (RP) จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 5.16

รูปที่ 5.16 หน้าจอแสดงการคำนวณจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบโยสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจุดสั่งซื้อของใยสังเคราะห์ที่ระดับบริการ 80% โปรแกรมคำนวณได้เท่ากับ 239.8445 กิโลกรัม ซึ่งให้ค่าที่ได้ตรงกับตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4

กรณีเลือกสต็อกเพื่อความปลอดภัย (SS) จะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 5.17

ค่าใช้คำนวณ	หน่วย	ค่า
เวลาหน่วงโดยเฉลี่ย	วัน	3
ปริมาณสั่งซื้อวัตถุดิบเฉลี่ย	กิโลกรัม	220.8857
ระดับบริการ	%	80
จำนวนสต็อกเพื่อความปลอดภัย	กิโลกรัม	36.9079
ค่าใช้จ่ายรวม	บาท	73.8011

รูปที่ 5.17 หน้าจอแสดงการคำนวณสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบใยสังเคราะห์

ดังนั้นสต็อกเพื่อความปลอดภัยและค่าใช้จ่ายรวมของใยสังเคราะห์ที่ระดับบริการ 80% โปรแกรมคำนวณได้จะเท่ากับ 36.9079 กิโลกรัม และ 73.8011 บาท ตามลำดับ ซึ่งให้ค่าที่ได้ตรงกับตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4

## บทที่ 6

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษาระบบการจัดการวัตถุดิบคลังของกลุ่มอาชีพนุขกรเครื่องนอน เพื่อวิเคราะห์หาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัย ซึ่งในการศึกษารั้งนี้เลือกใช้ตัวแบบสินค้าคงคลัง กรณีที่ทราบความต้องการวัตถุดิบที่แน่นอน โดยวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ OTOP 5 ดาวของกลุ่มอาชีพนุขกรเครื่องนอนมีทั้งหมด 12 ชนิด ได้แก่ และผู้วิจัยใช้เทคนิค ABC โดยใช้มูลค่าของเงินที่ต้องจัดสรรไปรองรับสินค้านั้นๆเป็นเกณฑ์ ในการพิจารณาและพบว่าวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูง (กลุ่ม A) คือ โยสังเคราะห์ ซิป ผ้าสาธู ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปีกลาย ผ้าและฝ้ายทอมือ ซึ่งจะเป็นวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการศึกษารั้งนี้

ในการพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบที่แน่นอนของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิด ซึ่งใช้ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่ใช้เป็นรายเดือนในแต่ละชนิด ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 ถึงเดือนธันวาคม 2549 จำนวน 36 ค่า เพื่อหาตัวแบบและพบว่าวิธีปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ที่ต่ำที่สุด และใช้ค่าพยากรณ์ 1 คาบเวลาล่วงหน้าแทนความต้องการคงที่ของวัตถุดิบ ซึ่งได้ค่าพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบในเดือน มกราคม 2550 สำหรับ โยสังเคราะห์ ซิป ผ้าสาธู ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปีกลาย ผ้าและฝ้ายทอมือ เป็น 668.609 กิโลกรัม 24.9040 โหล 146.237 หลา 311.374 หลา 78.583 หลา 48.728 เมตร ตามลำดับ

การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ( $Q^*$ ) ใช้ตัวแบบสำหรับกรณีที่ไม้ได้รับสินค้าทันทีที่สั่งซื้อของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิด ซึ่งใช้ข้อมูลความต้องการใช้วัตถุดิบที่ได้จากการพยากรณ์ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการสั่งซื้อและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเก็บรักษาต่อ 1 หน่วยของวัตถุดิบแต่ละชนิด ซึ่งพบว่าขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดเดือน มกราคม 2550 สำหรับ โยสังเคราะห์ ซิป ผ้าสาธู ผ้าไหมเทียม ผ้าแก้วปีกลาย ผ้าและฝ้ายทอมือ เป็น 203.5437 หลา 133.7297 โหล 107.505 หลา 122.9690 หลา 31.0343 หลา และ 22.1703 เมตรต่อครั้ง ตามลำดับ

การหาจุดสั่งซื้อ (RP) โดยใช้ระบบการควบคุมปริมาณวัตถุดิบคลังแบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่ และสต็อกเพื่อความปลอดภัย เมื่อการแจกแจงของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดมีการแจกแจงแบบปกติ

และสามารถเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อใช้และไม่ใช้การจัดการวัตถุดิบคงคลังของเดือนมกราคม 2550 ได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 จุดสั่งซื้อ สต็อกเพื่อความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายที่ไม่ใช้และใช้การจัดการวัตถุดิบคงคลังของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดที่ระดับบริการต่างๆ

ระดับบริการ	วัตถุดิบ	จุดสั่งซื้อ	สต็อกเพื่อความปลอดภัย	ค่าใช้จ่าย (บาท)	
				ไม่ใช้	ใช้
80%	ใบสังเคราะห์	239.8445	18.9588	134.2261	64.2491
	ชิป	24.9092	4.2532	481.7157	134.9056
	ผ้าสาธู	33.0153	5.7934	158.5390	59.9971
	ผ้าไหมเทียม	154.1759	20.7299	102.2551	72.4202
	ผ้าแก้วปีกลาย	10.3597	2.5014	158.5290	62.8904
	ผ้าฝ้ายทอมือ	6.9194	5.0245	1323.3522	90.6777
			รวม	2358.617	485.1401
85%	ใบสังเคราะห์	244.1074	23.2217	134.2261	66.5177
	ชิป	25.8656	5.2096	481.7157	136.7197
	ผ้าสาธู	34.318	7.0961	158.5390	61.3096
	ผ้าไหมเทียม	158.8370	25.3910	102.2551	76.5260
	ผ้าแก้วปีกลาย	10.9221	3.0638	158.5290	64.8535
	ผ้าฝ้ายทอมือ	8.0492	6.1542	1323.3522	97.0369
			รวม	2358.617	502.9634
90%	ใบสังเคราะห์	249.7165	28.8308	134.2261	69.5027
	ชิป	27.1239	6.4679	481.7157	139.1067
	ผ้าสาธู	36.032	8.8101	158.5390	63.0366
	ผ้าไหมเทียม	164.9701	31.5241	102.2551	81.9285
	ผ้าแก้วปีกลาย	11.6622	3.8039	158.5290	67.4365
	ผ้าฝ้ายทอมือ	9.5357	7.6407	1323.3522	105.4042
			รวม	2358.617	526.4152

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1(ต่อ) จุดสั่งซื้อ สต็อกเพื่อความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายที่ไม่ใช่และใช้การจัดการวัตถุดิบคงคลัง ของวัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดที่ระดับบริการต่างๆ

ระดับบริการ	วัตถุดิบ	จุดสั่งซื้อ	สต็อกเพื่อความปลอดภัย	ค่าใช้จ่าย (บาท)	
				ไม่ใช้	ใช้
95%	ใยสังเคราะห์	257.7936	36.9079	134.2261	73.8011
	ชิป	28.9359	8.2799	481.7157	142.5439
	ผ้าสาธู	38.5002	11.2783	158.5390	65.5235
	ผ้าไหมเทียม	173.8018	40.3558	102.2551	89.7080
	ผ้าแก้วปักลาย	12.7278	4.8695	158.5290	71.1561
	ผ้าฝ้ายทอมือ	11.6763	9.7813	1323.3522	117.4532
			รวม	2358.617	560.1858

จากตารางสามารถสรุปได้ดังนี้

ระดับบริการ 80% ค่าใช้จ่ายหลังจากที่นำการจัดการวัตถุดิบคงคลังเข้ามาใช้วัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดมีค่าใช้จ่ายรวมที่น้อยลงจาก 2358.617 บาท เป็น 485.1401 บาท

ระดับบริการ 85% ค่าใช้จ่ายหลังจากที่นำการจัดการวัตถุดิบคงคลังเข้ามาใช้วัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดมีค่าใช้จ่ายรวมที่น้อยลงจาก 2358.617 บาท เป็น 502.9634 บาท

ระดับบริการ 90% ค่าใช้จ่ายหลังจากที่นำการจัดการวัตถุดิบคงคลังเข้ามาใช้วัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดมีค่าใช้จ่ายรวมที่น้อยลงจาก 2358.617 บาท เป็น 526.4152 บาท

ระดับบริการ 95% ค่าใช้จ่ายหลังจากที่นำการจัดการวัตถุดิบคงคลังเข้ามาใช้วัตถุดิบทั้ง 6 ชนิดมีค่าใช้จ่ายรวมที่น้อยลงจาก 2358.617 บาท เป็น 560.1858 บาท

ค่าใช้จ่าย เมื่อใช้ระบบสินค้าคงคลังจะต่ำกว่า นั่นคือ การใช้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม และสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่เหมาะสมที่สุด จะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ค่าพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบล่วงหน้า 1 คาบเวลานั้นคือ ค่าที่ได้เป็น ค่าพยากรณ์ ความต้องการวัตถุดิบของเดือน มกราคม 2550 ซึ่งทำให้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม สต็อกเพื่อความปลอดภัย และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ที่คำนวณได้จะเป็นของเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มกราคม 2550 หากต้องการทราบในเดือนอื่นๆ ต้องพยากรณ์ใหม่ โดยเพิ่มข้อมูลให้ทันสมัยที่สุด แล้วจึงนำค่าพยากรณ์ใหม่นี้ไปคำนวณหาค่าต่างๆต่อไป

## 6.1 ปัญหาและอุปสรรค

1. เนื่องจากเกิดภัยธรรมชาติจากน้ำท่วมเป็นเวลานานหลายเดือน และเกิดความเสียหายแก่ข้อมูลบางส่วน ทำให้คณะผู้จัดทำเก็บข้อมูลจากกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอนล่าช้า
2. ข้อมูลยอดขายรายเดือนของผลิตภัณฑ์มีจำนวนน้อย เนื่องจากโดยปกติทางกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอนมิได้เก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้ไว้ตั้งแต่ก่อตั้งกลุ่มอาชีพ หากมีข้อมูลจำนวนมากจะทำให้ ค่าพยากรณ์ที่ได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนที่ใช้พยากรณ์เมื่อมีการข้อมูลยอดขายรายเดือนเพิ่ม เพื่อให้การจัดการวัตถุดิบคงคลังได้ผลสรุปที่แม่นยำยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้ระบบวัตถุดิบคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรมีการสร้างเครื่องมือด้านการพยากรณ์ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้เป็นรายเดือนให้กับผู้ใช้ เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ในอนาคต
3. การจำกัดด้านวัตถุดิบผ้าฝ้ายทอมือ ซึ่งขนาดตั้งซื้อที่ประหยัดที่สุดนั้น อาจจะไม่เป็นไปตามที่วางแผนไว้ เนื่องจากผ้าฝ้ายทอมือเป็นวัตถุดิบที่ต้องใช้ทักษะความสามารถเฉพาะทางของผู้ผลิต ซึ่งอาจจะเกิดปัญหาในบางครั้งของการสั่งซื้อ เช่น ไม่มีสินค้าตามปริมาณที่ต้องการ ดังนั้นอาจทำให้ต้องรอวัตถุดิบเป็นระยะเวลาอันยาวนานยิ่งขึ้น
4. ควรเพิ่มเติมในเรื่องการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory) เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอนในส่วนต่างๆ
5. ในส่วนของโปรแกรมการจัดการสินค้าคงคลังควรออกแบบเพิ่มและปรับปรุงการทำงานบางอย่างของโปรแกรม เพื่อรองรับสถานการณ์ผิดพลาดต่างๆที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโปรแกรมได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์. การวิจัยดำเนินงาน 2. คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- อุมาพร จันทศร. สถิติไม่ใช้พารามิเตอร์. คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง
- Douglas C. Montgomery, Lynwood A. Johnson and John S. Gardiner. Forecasting and time series  
analysis. – 2rd ed.
- Bruce L. Bowerman and Richard T. O’Connell. Forecasting and time series : an applied approach.  
– 3rd ed.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. 2543. การบริหารของคลังระบบ MRP และ ROP. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี  
(ไทย-ญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2545. การวางแผนและควบคุมการผลิต (ฉบับปรับปรุง). สมาคมส่งเสริม  
เทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ.
- วิศัลย์ พัวรุ่งโรจน์. 2549. เรียนหลักการเขียน VBA บน Excel. บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน).  
กรุงเทพฯ.
- ณัฐศิระ เขาวสุต. 2548. มือใหม่เริ่มเรียน หัดเขียน Macro และ VBA บน Microsoft Excel. บริษัท ซี  
เอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน). กรุงเทพฯ.
- อัมพูนี พัฒนกำจร, ดัชนีภรณ์ โพธิ์ ปั้น, ณัฏฐา พิศาล. 2541. การควบคุมระบบสินค้าคงคลังของ  
ยาบางประเภทของ โรงพยาบาลเกษมราษฎร์. ปัญหาพิเศษภาคสถิติประยุกต์ คณะ  
วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ตรียุทธ เลิศวัฒน์วัลลี และสมพงษ์ สุขไชยะ. 2546. การวางแผนและการจัดการสินค้าคงคลังโดย  
ใช้หลักการการบริหารโซ่อุปทาน กรณีศึกษาการขนส่งและการจัดเก็บผลิตภัณฑ์โคน  
ไอศกรีมทรงถ้วย . ปัญหาพิเศษสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- รพีพร ไทยแท้, ศุภมิตร สุขแจ่มใส และสุภาภรณ์ หมั่นน้อย. 2535. การควบคุมระบบสินค้าคง  
คลังของบริษัทยาง อาร์ เอส เอส จำกัด. ปัญหาพิเศษสาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะ  
วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติความเป็นมาของกลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน

กลุ่มอาชีพนุชกรเครื่องนอน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เกิดขึ้นจากการรวมตัวกันของสมาชิกในหมู่บ้าน ซึ่งมีความเห็นว่าอุปกรณ์เครื่องนอนเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน โดยเริ่มต้นจากการยืมเงินกองทุนหมู่บ้านมาลงทุน เน้นผลิตตามความต้องการของตลาดโดยทั่วไปก่อน ต่อมาเมื่อสินค้าได้รับความนิยมมากขึ้น จึงได้เน้นผลิตภัณฑ์ให้มีความแปลกใหม่ ความสวยงาม ความประณีต และเน้นวัตถุดิบที่มีตามธรรมชาติไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น ผ้าฝ้ายทอมือ จนในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ของกลุ่มอาชีพได้รับการจัดกลุ่มจากทางภาครัฐฯ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ 5 ดาว ประจำจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยทางกลุ่มอาชีพมีผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 22 ชนิด ได้แก่

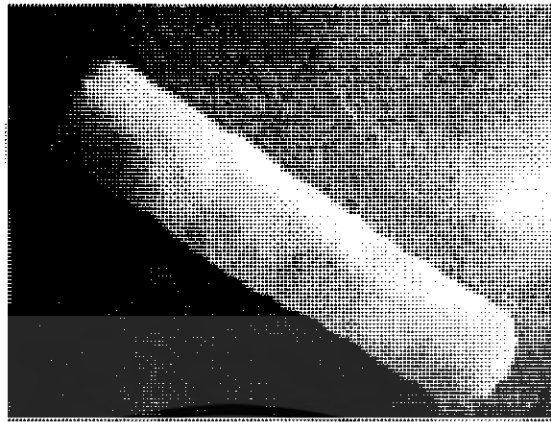
1. หมอนหนุน (ฝ้าย) เป็นหมอนแบบไม่มีปลอก สีขาว ด้านในหมอนยัดไส้ด้วยฝ้ายขนาด กว้าง 19 นิ้ว ยาว 19 นิ้ว
2. หมอนหนุน (ใยสังเคราะห์) เป็นหมอนแบบไม่มีปลอก สีขาว ด้านในหมอนยัดไส้ด้วย ใยสังเคราะห์ ขนาดกว้าง 19 นิ้ว ยาว 19 นิ้ว



รูปที่ 1 หมอนหนุนฝ้ายและใยสังเคราะห์

3. หมอนข้าง (ฝ้าย) เป็นหมอนแบบไม่มีปลอก สีขาว ด้านในหมอนยัดไส้ด้วยฝ้ายขนาด กว้าง 70 เซนติเมตร ยาว 100 เซนติเมตร
4. หมอนข้าง (ใยสังเคราะห์) เป็นหมอนแบบไม่มีปลอก สีขาว ด้านในหมอนยัดไส้ด้วยใยสังเคราะห์ ขนาดกว้าง 70 เซนติเมตร ยาว 100 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2 หมอนข้างฝ้ายและใยสังเคราะห์

5. ผ้าปูที่นอน 3.5 ฟุต (1 ผืน) ประกอบไปด้วย ผ้าปูที่นอนขนาด 5 ฟุต 1 ผืน มีสีสันและลวดลายต่างแตกต่างกันไป
6. ผ้าปูที่นอน 5 ฟุต (1 ผืน) ประกอบไปด้วย ผ้าปูที่นอนขนาด 5 ฟุต 1 ผืน มีสีสันและลวดลายต่างแตกต่างกันไป
7. ผ้าปูที่นอน 6 ฟุต (1 ผืน) ประกอบไปด้วย ผ้าปูที่นอนขนาด 6 ฟุต 1 ผืน มีสีสันและลวดลายต่างแตกต่างกันไป
8. ชุดผ้าปูที่นอน 3.5 ฟุต ประกอบไปด้วย ปลอกหมอนหนุน 1 ชิ้นและปลอกหมอนข้าง 1

ชิ้น

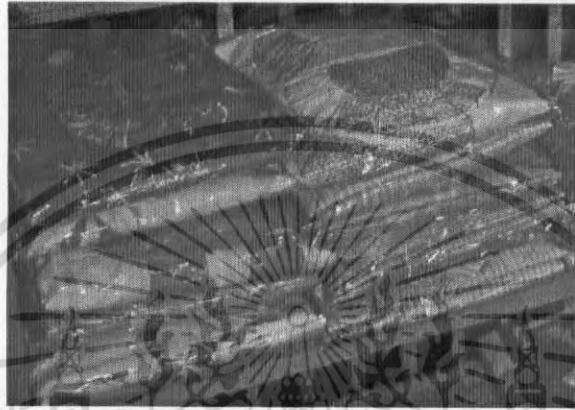


รูปที่ 3 ผ้าปูที่นอนขนาดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ชุดผ้าปูที่นอน 5 ฟุต ประกอบไปด้วย ปลอกหมอนหนุน 2 ชิ้นและปลอกหมอนข้าง 2 ชิ้น มีสีสັນและลวดลายต่างแตกต่างกันไป

10. ชุดผ้าปูที่นอน 6 ฟุต ประกอบไปด้วย ปลอกหมอนหนุน 2 ชิ้นและปลอกหมอนข้าง 2 ชิ้น มีสีสັນและลวดลายต่างแตกต่างกันไป



รูปที่ 4 ชุดผ้าปูที่นอนขนาดต่าง ๆ

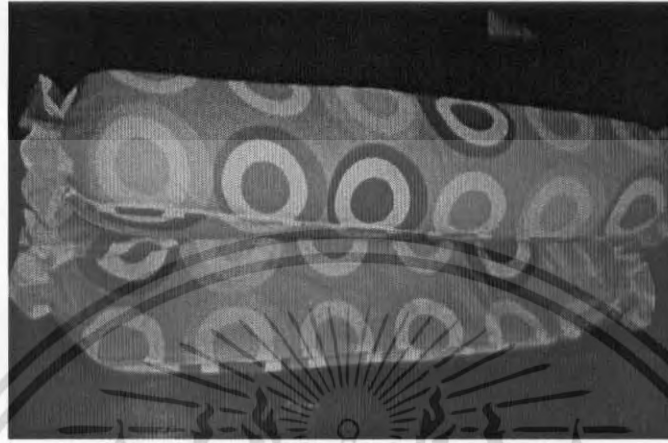
11. ปลอกหมอนหนุน เป็นปลอกหมอนที่ทำมาจากผ้าที่มีลวดลายและสีสັນแตกต่างกันไป โดยมีชิปอยู่ตรงส่วนที่สำหรับใส่หมอน เพื่อความสะดวกในการใส่



รูปที่ 5 ปลอกหมอนหนุนลวดลายต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ปลอกหมอนข้าง เป็นปลอกหมอนที่ทำมาจากผ้าที่มีลวดลายและสีสันทัดต่างกันไป โดยมีชิปอยู่ตรงส่วนข้างของปลอกหมอน เพื่อความสะดวกในการใส่



รูปที่ 6 ปลอกหมอนข้าง

13. ปลอกหมอนอิงขนาดเล็ก เป็นปลอกหมอนที่ทำมาจากผ้าไหมทอเครื่องและผ้าแก้ว มีอยู่หลายสีหลายลายคละกันไป โดยจะมีเชือกและเม็ดคุมประดับอยู่ด้วย มีขนาดกว้าง 10 นิ้ว ยาว 19.5 นิ้ว

14. ปลอกหมอนอิงขนาดกลาง เป็นปลอกหมอนที่ทำมาจากผ้าไหมทอเครื่องและผ้าแก้ว มีอยู่หลายสีหลายลายคละกันไป โดยจะมีเชือกและเม็ดคุมประดับอยู่ด้วย มีขนาดกว้าง 17 นิ้ว ยาว 17 นิ้ว

15. ปลอกหมอนอิงขนาดใหญ่ เป็นปลอกหมอนที่ทำมาจากผ้าไหมทอเครื่องและผ้าแก้ว มีอยู่หลายสีหลายลายคละกันไป โดยจะมีเชือกและเม็ดคุมประดับอยู่ด้วย มีขนาดกว้าง 25 นิ้ว ยาว 25 นิ้ว



รูปที่ 7 ปลอกหมอนอิงขนาดต่างๆ



รูปที่ 8 ปลอกหมอนอิงขนาดกลาง

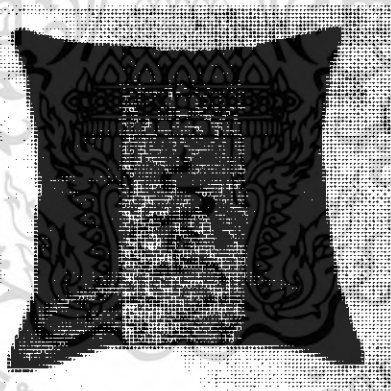
16. หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดเล็ก เป็นหมอนที่มีลักษณะคล้ายหมอนหนุน พร้อมกับปลอกหมอนอิงลวดลายต่างๆ กันไป มีขนาดเท่ากับปลอกหมอนอิงขนาดเล็ก คือ กว้าง 10 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว โดยที่ตัวหมอนจะเป็นหมอนที่ซัดไส้ด้วยใยสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑ หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดเล็ก

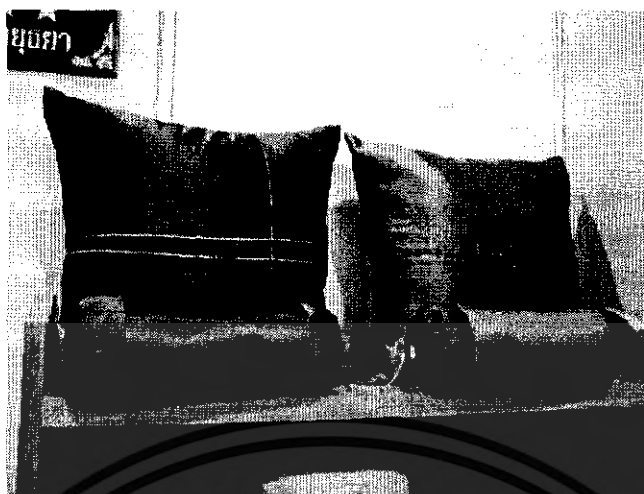
17. หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดกลาง เป็นหมอนที่มีลักษณะคล้ายหมอนหนุน พร้อมกับปลอกหมอนอิงลวดลายต่างๆ กันไป มีขนาดเท่ากับปลอกหมอนอิงขนาดเล็ก คือ กว้าง 17 นิ้ว ยาว 17 นิ้ว โดยที่ตัวหมอนจะเป็นหมอนที่ขัดได้ด้วยใยสังเคราะห์



รูปที่ 10 หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดกลาง

18. หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดใหญ่ เป็นหมอนที่มีลักษณะคล้ายหมอนหนุน พร้อมกับปลอกหมอนอิงลวดลายต่างๆ กันไป มีขนาดเท่ากับปลอกหมอนอิงขนาดเล็ก คือ กว้าง 25 นิ้ว ยาว 25 นิ้ว โดยที่ตัวหมอนจะเป็นหมอนที่ขัดได้ด้วยใยสังเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 11 หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดใหญ่

19. ปลอกหมอนทอพีไฟ เป็นปลอกหมอนที่ทำมาจากผ้าไหม ปลอกหมอนมีขนาดเท่ากับหมอนอิงขนาดเล็ก คือ ขนาดกว้าง 10 นิ้ว ยาว 19.5 นิ้ว

20. หมอนทอพีไฟพร้อมปลอก เป็นหมอนที่มีลักษณะกลมคล้ายหมอนข้างขนาดเล็ก พร้อมกับปลอกหมอนทอพีไฟสีอื่นต่าง ๆ โดยที่ตัวหมอนทอพีไฟจะยึดไว้ด้วยใยสังเคราะห์



รูปที่ 12 หมอนทอพีไฟพร้อมปลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. ผ้าปูที่นอน ประกอบไปด้วย ผ้าปูที่นอนขนาด 6 ฟุต 1 ผืน ปลอกหมอนหนุนและปลอกหมอนข้างอย่างละ 2 ชิ้น โดยใช้ผ้าฝ้ายทอมือเป็นวัตถุดิบหลักที่มาจากจังหวัดแพร่

22. ที่นอนผู้ใหญ่ เป็นที่นอนทำมาจากผ้าสีมีลวดลายต่าง ๆ เช่นเดียวกับชุดผ้าปูที่นอน โดยตัวที่นอนจะเป็นที่นอนที่ขัดไส้ด้วยใยสังเคราะห์เป็นแผ่น

23. ที่นอนเด็ก เป็นที่นอนทำมาจากผ้าสีมีลวดลายต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่นอนผู้ใหญ่ แต่จะมีขนาดเล็กกว่าเล็กน้อย โดยตัวที่นอนจะเป็นที่นอนที่ขัดไส้ด้วยใยสังเคราะห์เป็นแผ่น



รูปที่ 13 ผ้าปูที่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข

ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ต้นทุน ราคาขายปลีกและราคาขายส่งของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	ต้นทุน	ขายปลีก	ขายส่ง
1.หมอนหนุน(ฝ้าย)	45	90	65
2.หมอนหนุน(ใยสังเคราะห์)	45	120	112
3.หมอนข้าง(ฝ้าย)	50	100	70
4.หมอนข้าง(ใยสังเคราะห์)	50	150	120
5.ปลอกหมอนอิงขนาดเล็ก(9" x 18.5")	18	50	40
6.ปลอกหมอนอิงขนาดกลาง (16" x 16")	40	120	60
7.ปลอกหมอนอิงขนาดใหญ่ ( 24" x 24")	90	240	100
8.หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดเล็ก(9" x 18.5")	36	120	75
9.หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดกลาง (16" x 16")	80	200	120
10.หมอนอิงพร้อมปลอกขนาดใหญ่ ( 24" x 24")	90	480	240
11.ปลอกหมอนทอพีไฟ	18	50	40
12.หมอนทอพีไฟ+ปลอก(เส้นรอบวง 20" ยาว 20")	36	120	75
13.ชุดผ้าปูที่นอน	3700	4700	-

ตารางที่ 2 ราคา ระยะเวลาในการสั่งซื้อและปริมาณในการสั่งซื้อในแต่ละครั้งของวัตถุดิบ

วัตถุดิบ	ราคาต่อหน่วย(บาท)	ระยะเวลาในการสั่งซื้อ	ปริมาณในการสั่งซื้อ
1. ผ้าขาวล้วน	17/ หลา	อาทิตย์ละครั้ง	240 หลา
2. ผ้าไหมเทียม	38/หลา	อาทิตย์ละครั้ง	790 หลา
3. ผ้าแก้วปักลาย	140/หลา	เดือนละครั้ง	715 หลา
4. ผ้าไหมจีน	5 / หลา	เดือนละครั้ง	500 หลา
5. ผ้าสาธู	60 / หลา	อาทิตย์ละครั้ง	600 หลา
6. ผ้าฝ้ายทอมือ	300/ เมตร	6 เดือนครั้ง	100 เมตร
7. ใยสังเคราะห์	79 / กิโลกรัม	อาทิตย์ละครั้ง	1000 กิโลกรัม
8. ฝ้าย	15 / กิโลกรัม	3 เดือนต่อ 1 ครั้ง	4000 กิโลกรัม
9. ฟองน้ำ	350 / ม้วน	อาทิตย์ละครั้ง	10 ม้วน
10. ซิป	150 / 10 โหล	อาทิตย์ละครั้ง	20 โหล
11. เชือก	30 / แพ็ค	อาทิตย์ละครั้ง	ตามการสั่งผ้า
12. เม็ดพลาสติก	1200 / ถุง	เดือนละครั้ง	10 ถุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ชนิดและปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณฝ้าย	ปริมาณใยสังเคราะห์	ปริมาณผ้า	ปริมาณฟองน้ำ	ปริมาณผ้าซาตู	ปริมาณเชือก
1. หมอนหนุนฝ้าย	2 กิโลกรัม	7 ซีด	ผ้าขาว 2(19" x 19")			
2. หมอนหนุนใยสังเคราะห์	3 กิโลกรัม	9 ซีด	ผ้าขาว ( 70 cm x 100 cm )			
3. หมอนข้างฝ้าย			10"x19.5"			18.5"(2)
4. หมอนข้างใยสังเคราะห์			17"x17"	16"x16"	16"x16"	16"(2)
5. ปลอกหมอนอิงขนาดเล็ก			25"x25"	24"x24"	24"x24"	24"(2)
6. ปลอกหมอนอิงกลาง		2 ซีด	ผ้าขาว 10"x19.5"			
7. ปลอกหมอนอิงใหญ่		3 ซีด	ผ้าขาว 17"x17"			
8. หมอนอิงพร้อมปลอกเล็ก		9 ซีด	ผ้าขาว 25"x25"			
9. หมอนอิงพร้อมปลอกกลาง		2 ซีด	ผ้าไหมจีน 10"x20"			
10. หมอนอิงพร้อมปลอกใหญ่		2 ซีด	ผ้าขาว 10"x20"			16"(2)
11. ปลอกหมอนทอพี			ผ้าฝ้ายทอมือ 9x 1.02 เมตร			
12. หมอนทอพีพร้อมปลอก			2(19" x 19")			
13. ชุดผ้าปูที่นอน			( 70 cm x 100 cm )			
ปลอกหมอนหนุน(2)						
ปลอกหมอนข้าง(2)						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้เป็นรายเดือนของวัตถุดิบแต่ละชนิด ของปี พ.ศ. 2547

วัตถุดิบ เดือน	ผ้า								ใยสังเคราะห์	ฝ้าย	พองน้ำ	จีบ	เชือก	เม็ดพลาสติก
	ขวาล้วน	ไหมเทียม	แก้ววัลกลาย	ไหมจีน	สตูด	ฝ้ายทอมือ								
ม.ค.	589	362	91	462	298	80	329	529	8	166	84	4		
ก.พ.	557	313	78	432	287	34	351	510	8	146	73	4		
มี.ค.	630	332	83	476	303	23	429	555	8	155	79	4		
เม.ย.	574	326	82	440	282	46	334	519	7	149	77	4		
พ.ค.	560	299	75	411	264	34	383	501	7	139	71	3		
มิ.ย.	614	304	76	469	292	23	380	561	8	149	75	4		
ก.ค.	627	358	89	398	290	0	399	555	8	159	77	4		
ส.ค.	681	402	100	494	353	46	339	620	9	179	88	4		
ก.ย.	627	350	87	455	312	23	350	567	8	161	79	4		
ต.ค.	610	328	82	449	282	0	373	539	7	155	78	4		
พ.ย.	546	304	76	421	269	34	335	493	7	140	72	3		
ธ.ค.	599	392	98	414	318	80	383	536	8	172	81	4		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้เป็นรายเดือนของวัตถุดิบแต่ละชนิด ของปี พ.ศ. 2548

วัตถุดิบ เดือน	ผ้า						ใยสังเคราะห์	ฝ้าย	ฟองน้ำ	ฉิป	เชือก	เม็ดพลาสติก
	ขาวล้วน	ไหมเทียม	แก้วปักลาย	ไหมจีน	ด้าย	ฝ้ายทอมือ						
ม.ค.	591	346	87	441	292	69	531	347	8	156	79	4
ก.พ.	581	322	80	440	299	23	540	318	8	149	74	4
มี.ค.	613	338	84	431	287	57	531	414	8	152	77	4
เม.ย.	548	299	75	433	274	34	484	358	7	139	72	3
พ.ค.	625	303	76	462	285	46	564	384	8	146	74	3
มิ.ย.	585	287	72	460	276	34	527	369	7	141	72	3
ก.ค.	553	315	79	428	279	23	483	372	7	145	74	3
ส.ค.	618	404	101	439	322	92	549	348	8	175	86	4
ก.ย.	624	360	90	444	314	34	551	384	8	164	79	4
ต.ค.	592	330	83	436	296	46	542	323	8	153	75	4
พ.ย.	583	304	76	430	287	69	525	350	8	138	71	3
ธ.ค.	636	410	103	449	324	138	554	393	9	177	88	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ปริมาณวัสดุคืบที่ใช้เป็นรายเดือนของวัสดุคืบแต่ละชนิด ของปี พ.ศ. 2549

วัสดุคืบ เดือน	คืบ								ไอสังเคราะห์	ฝ้าย	พองน้ำ	ชิป	เชือก	เม็ดพลาสติก
	ขาวล้วน	ไหมเทียม	แก้วปักลาย	ไหมเงิน	ลาดู	ฝ้ายทอมือ								
ม.ค.	613	325	81	497	307	46	564	354	80	154	4			
ก.พ.	585	296	74	477	290	57	530	387	74	143	3			
มี.ค.	617	318	80	478	299	34	565	374	77	150	4			
เม.ย.	544	308	77	444	282	46	478	358	74	144	3			
พ.ค.	590	291	73	470	282	0	539	350	74	140	3			
มิ.ย.	553	283	71	408	253	57	492	369	69	136	3			
ก.ค.	574	285	71	443	271	23	511	372	71	137	3			
ส.ค.	608	357	89	396	282	115	543	348	77	156	4			
ก.ย.	613	337	84	422	290	34	544	384	75	154	4			
ต.ค.	539	294	74	378	246	46	480	323	68	135	3			
พ.ย.	499	254	63	363	240	0	440	350	59	118	3			
ธ.ค.	645	379	95	443	302	46	569	393	84	168	4			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อของวัดฤทธิชัยแต่ละชนิด

วัดฤทธิชัย	ค่าโทรศัพท์	ค่าน้ำมัน	คนขับรถ	ค่าบำรุงรถ	คนจัดการ	รวม
1. ผ้าขาวล้วน	14	0	0	0	7.389	21.389
2. ผ้าไหมเทียม	14	0	0	0	7.389	21.389
3. ผ้าแก้วปักลาย	14	0	0	0	7.389	21.389
4. ผ้าไหมจีน	14	0	0	0	7.389	21.389
5. ผ้าสาธู	14	0	0	0	7.389	21.389
6. ผ้าฝ้ายทอมือ	21	0	0	0	7.389	28.389
7. ไยสังเคราะห์	14	0	0	0	7.389	21.389
8. ฝ้าย	14	0	0	0	7.389	21.389
9. ฟองน้ำ	14	0	0	0	7.389	21.389
10. ซิป	7	45.35	27.27	30.3	7.389	117.309
11. เชือก	7	45.35	27.27	30.3	7.389	117.309
12. เม็ดพลาสติก	7	45.35	27.27	30.3	7.389	117.309

ตารางที่ 8 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาของวัดฤทธิชัยแต่ละชนิด

วัดฤทธิชัย	ค่าเช่าคลังสินค้า	ค่าน้ำ - ค่าไฟ	คนดูแล	รวม
1. ผ้าขาวล้วน	200	2.28	72	274.28
2. ผ้าไหมเทียม	200	2.28	72	274.28
3. ผ้าแก้วปักลาย	200	2.28	72	274.28
4. ผ้าไหมจีน	200	2.28	72	274.28
5. ผ้าสาธู	200	2.28	72	274.28
6. ผ้าฝ้ายทอมือ	200	2.28	72	274.28
7. ไยสังเคราะห์	200	2.28	72	274.28
8. ฝ้าย	200	2.28	72	274.28
9. ฟองน้ำ	200	2.28	72	274.28
10. ซิป	200	2.28	72	274.28
11. เชือก	200	2.28	72	274.28
12. เม็ดพลาสติก	200	2.28	72	274.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ระยะเวลารอคอย (Lead Time) ของวัตถุดิบแต่ละชนิด

วัตถุดิบ	ระยะเวลารอคอย Lead Time
1. ผ้าขาวล้วน	3
2. ผ้าไหมเทียม	3
3. ผ้าแก้วปักลาย	3
4. ผ้าไหมจีน	3
5. ผ้าสาธู	3
6. ผ้าฝ้ายทอมือ	7
7. ไยสังเคราะห์	3
8. ฝ้าย	4
9. ฟองน้ำ	3
10. จี๊ป	1
11. เชือก	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ปริมาณยอดขายรายเดือนของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ปี พ.ศ. 2547

สินค้า	หมอนหนุน		หมอนข้าง		ปลอกหมอนอิง			หมอนอิงพร้อมปลอก				ปลอกหมอน ทอพี	หมอนทอพี พร้อมปลอก	ชุดผ้า ที่นอน	ยอดขาย รวม	
	ฝ้าย	ใย	ฝ้าย	ใย	ทอพี	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่						
เดือน																
ม.ค.	4160	8176	4690	8640	14560	31440	22700	20850	47640	48480	9920	21300	32900	275456		
ก.พ.	4875	9408	4690	9840	10280	30660	21100	16050	41040	51840	9160	14025	14100	237068		
มี.ค.	5265	8848	6230	8760	10720	29160	22400	18600	48840	55680	9360	20100	9400	253363		
เม.ย.	4420	7952	4620	8280	9880	31440	18200	19125	42840	52560	10680	19575	18800	248372		
พ.ค.	4745	9744	5530	9600	8640	29220	19400	19800	36840	47040	8560	17550	14100	230769		
มิ.ย.	5135	9072	5180	9120	10920	24880	21700	20625	42120	63120	8320	14550	9400	244142		
ก.ค.	5460	8848	5390	9120	10520	29280	17500	21450	57480	50880	8280	14775	0	238983		
ส.ค.	4290	9454	4830	8160	11220	34500	23200	17850	69120	59760	8920	20625	18800	290729		
ก.ย.	4745	7840	4760	9360	10680	30240	22000	18975	54240	55920	6680	19425	9400	254265		
ต.ย.	4810	7952	5250	8040	13620	22680	22000	20250	52560	50640	8240	20025	0	236067		
พ.ย.	4160	7280	4830	9240	10440	29460	18600	16275	38520	50160	8640	19050	14100	230755		
ธ.ค.	4745	8288	5530	9600	14880	37680	19400	14625	54480	52800	7520	14775	32900	277223		
รวม	56810	102862	61530	107760	136360	360640	248200	224475	585720	638880	104280	215775	173900	3017192		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ปริมาณยอดขายรายเดือนของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ปี พ.ศ. 2548

สินค้า เดือน	หมอนหนุน		หมอนข้าง		ปลอกหมอนอิง			หมอนอิงพร้อมปลอก			ปลอกหมอน ที่ออฟฟี่	หมอนที่ออฟฟี่ พร้อมปลอก	ชุดผ้าปู ที่นอน	ยอดขาย รวม
	ฝ้าย	ใย	ฝ้าย	ใย	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เด็ก	กลาง	ใหญ่				
ม.ค.	4940	8736	4550	9720	10760	32160	20900	19125	48600	46320	9920	21300	28200	265231
ก.พ.	4485	9184	4200	8880	8720	31320	19400	16500	46320	58320	9160	14025	9400	239914
มี.ค.	5070	8176	6020	8160	9440	28020	20400	20025	54840	46560	9360	20100	23500	259671
เม.ย.	4810	6384	4900	7440	8440	29100	19600	17775	39480	50880	8960	19275	14100	231144
พ.ค.	4940	9408	5420	9840	9760	24480	21800	20025	45360	56160	7560	20325	18800	253878
มิ.ย.	5265	7056	4830	8760	10560	23820	20600	18450	39840	59280	8560	17400	14100	238521
ก.ค.	4485	6720	5460	7080	9880	27720	20700	17925	46680	47760	9880	16425	9400	230115
ส.ค.	4680	9744	4760	8640	10840	38580	22800	22050	58440	42240	8680	22350	37600	291404
ก.ย.	5070	7840	5320	8160	10120	31260	22400	20775	55920	53280	6920	17325	14100	258490
ต.ค.	4355	8176	4410	7200	10400	29340	18300	18300	48720	60240	8240	15300	18800	251781
พ.ย.	5330	7616	4340	8880	4720	31020	18700	17175	46440	52800	8640	19050	28200	252911
ธ.ค.	4680	8512	5810	9960	13800	35160	23200	17925	66480	41520	10760	21300	56400	315507
รวม	58110	97552	60020	102720	117440	361980	248800	226050	597120	615360	106640	224175	272600	3088567

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ปริมาณยอดขายรายเดือนของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ปี พ.ศ. 2549

สินค้า	หมอนหนุน		หมอนข้าง		ปลอกหมอนอิง			หมอนอิงพร้อมปลอก			ปลอกหมอน ที่พื้อ	หมอนที่พื้อ พร้อมปลอก	ชุดผ้าปู ที่นอน	ยอดขาย รวม
	ฝ้าย	ใย	ฝ้าย	ใย	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่				
เดือน	ฝ้าย	ใย	ฝ้าย	ใย	เล็ก	กลาง	ใหญ่	เล็ก	กลาง	ใหญ่				
ม.ค.	4485	10304	5040	10560	10360	30360	24300	17850	44880	55200	10640	20100	18800	262879
ก.พ.	5265	9856	5250	9960	9680	28140	24100	16575	39000	53520	9120	19050	23500	253016
มี.ค.	4745	10528	5320	10800	9440	30720	22400	18450	42240	55680	9400	20625	14100	254448
เม.ย.	4810	6384	4900	7440	9120	28620	22300	18375	42840	47760	9920	17475	18800	238744
พ.ค.	4940	9408	4620	9840	8680	25560	22100	17175	43440	53520	10280	19350	0	228913
มิ.ย.	5265	7056	4830	8760	10560	22320	18700	19425	39840	50880	8240	15150	23500	234526
ก.ค.	4485	6720	5460	7860	9880	24480	19600	16275	41280	55920	7560	20025	9400	228945
ส.ค.	4680	9744	4760	8640	10840	30360	17500	20175	55920	44400	7800	21300	47000	283119
ก.ย.	5070	7840	5320	8160	10120	28560	18900	21300	50520	54720	7120	17025	14100	248755
ต.ค.	4355	8176	4410	7200	10400	22500	17200	18225	46200	43680	7480	17775	18800	226401
พ.ย.	5330	6496	4340	8820	4720	24660	17900	16575	36960	42720	6760	13800	0	189081
ธ.ค.	4680	8512	5810	9960	13800	29220	20100	19425	62640	47760	11080	20100	18800	271887
รวม	58110	101024	60060	108000	117600	325500	245100	219825	545760	605760	105400	221775	206800	2920714

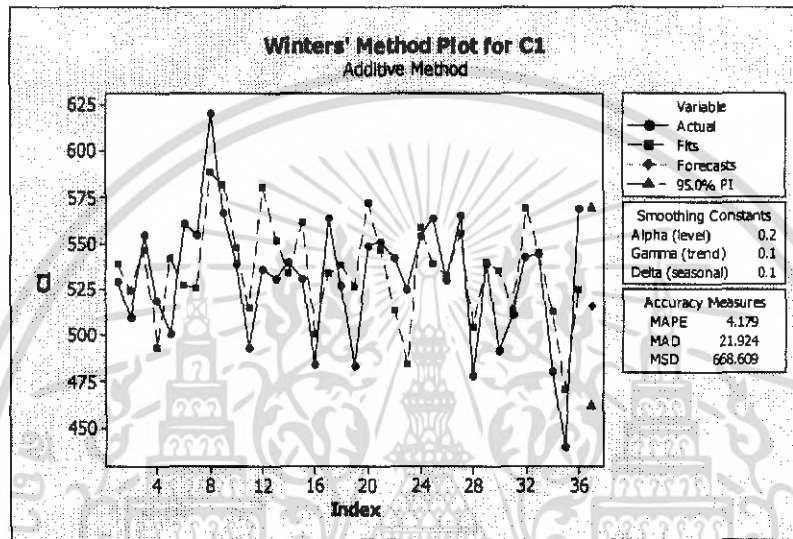
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

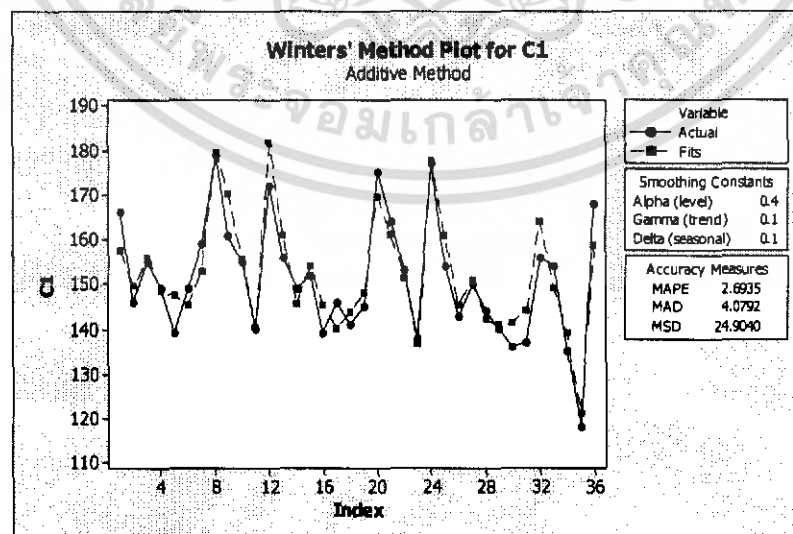
### กราฟแสดงการวิเคราะห์หาค่าพยากรณ์ของวัตถุดิบ

1. โยสังเคราะห์ ค่าพยากรณ์ 1 คาบเวลาที่ได้คือ 515.4 กิโลกรัม วิเคราะห์ด้วยวิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ( $\alpha = 0.2, \gamma = 0.1, \delta = 0.1$ )



รูปที่ 1 โยสังเคราะห์

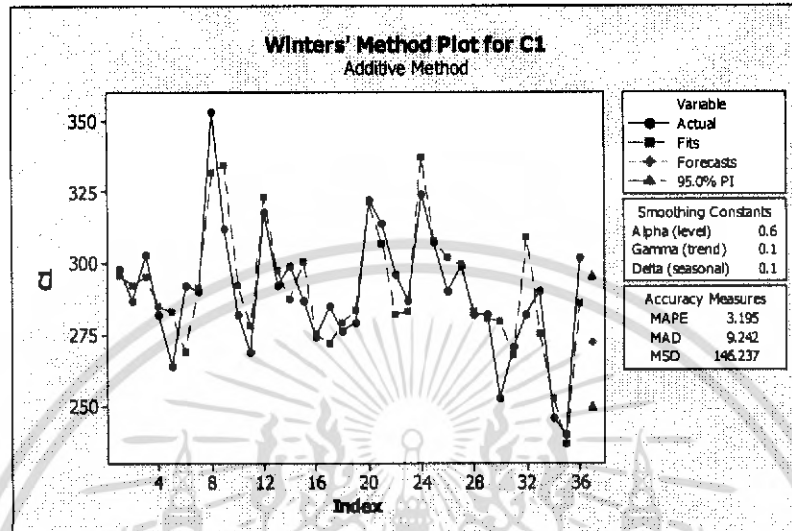
2. ซิป ค่าพยากรณ์ 1 คาบเวลาที่ได้คือ 144.592 โหล วิเคราะห์ด้วยวิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ( $\alpha = 0.4, \gamma = 0.1, \delta = 0.1$ )



รูปที่ 2 ซิป

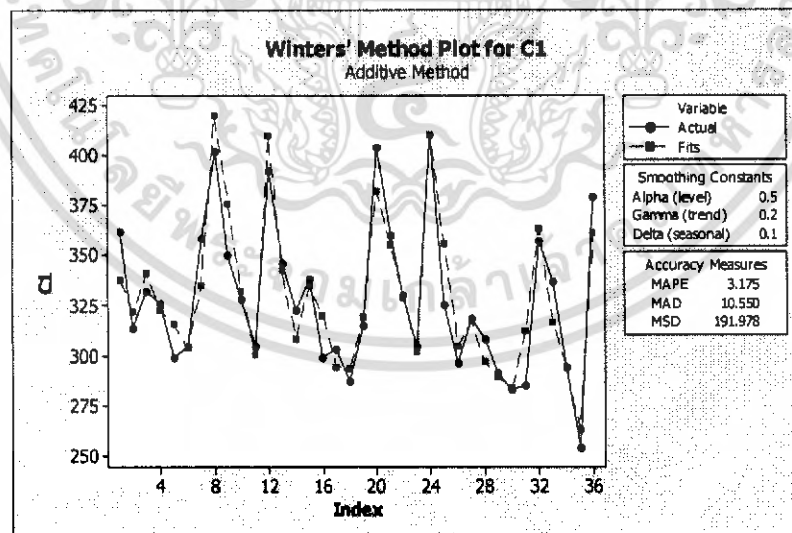
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผ้าสาธู ค่าพยากรณ์ 1 คาบเวลาที่ได้คือ 272.219 หลา วิเคราะห์ด้วยวิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ( $\alpha = 0.6, \gamma = 0.1, \delta = 0.1$ )



รูปที่ 3 ผ้าสาธู

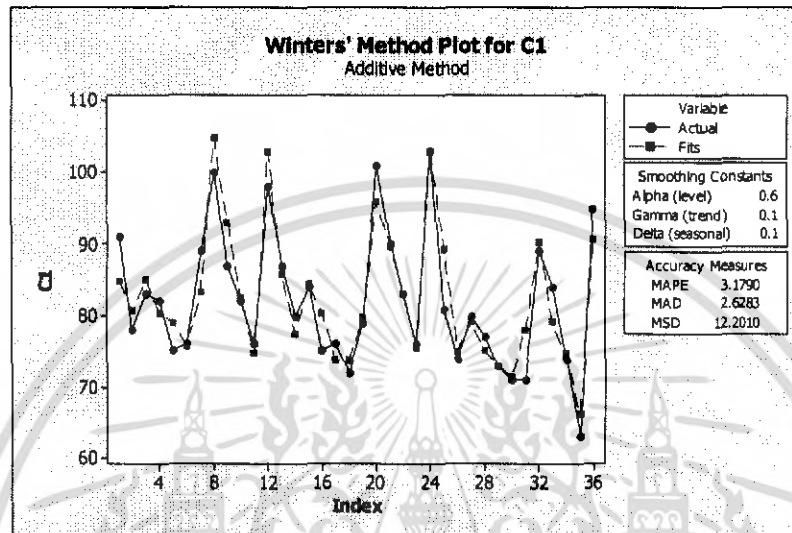
4. ผ้าไหมเทียม ค่าพยากรณ์ 1 คาบเวลาที่ได้คือ 311.374 หลา วิเคราะห์ด้วยวิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ( $\alpha = 0.5, \gamma = 0.2, \delta = 0.1$ )



รูปที่ 4 ผ้าไหมเทียม

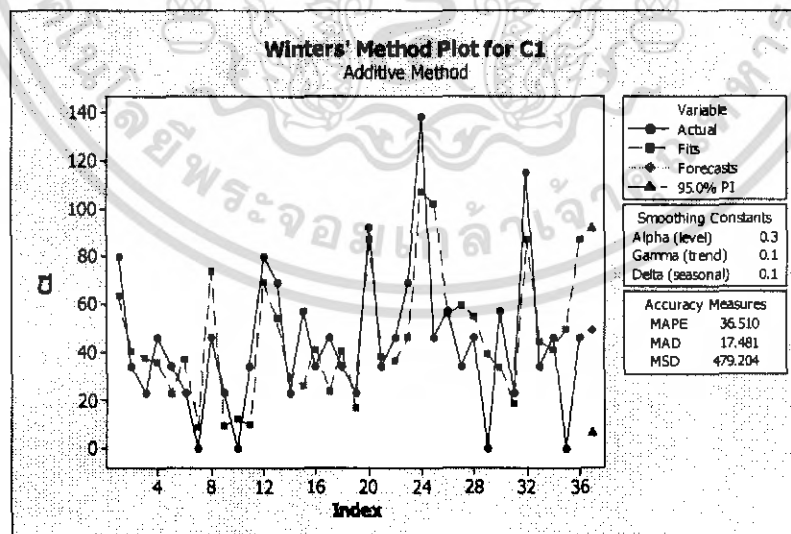
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผ้าแก้วปีกลาย ค่าพยากรณ์ 1 คาบเวลาที่ได้คือ 78.583 หลา วิเคราะห์ด้วยวิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ( $\alpha = 0.6, \gamma = 0.1, \delta = 0.1$ )



รูปที่ 5 ผ้าแก้วปีกลาย

6. ผ้าฝ้ายทอมือ ค่าพยากรณ์ 1 คาบเวลาที่ได้คือ 48.728 เมตร วิเคราะห์ด้วยวิธีการปรับแนวโน้มและฤดูกาลแบบวินเตอร์ ตัวแบบบวก ( $\alpha = 0.3, \gamma = 0.1, \delta = 0.1$ )



รูปที่ 6 ผ้าฝ้ายทอมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการคำนวณหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ)

1. การคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของใบสังเคราะห์

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 21.389 \times 515}{0.5322}} \\ &= 203.5437 \quad \text{กิโลกรัม/ ครั้ง} \end{aligned}$$

ดังนั้นขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของใบสังเคราะห์ คือ 204 กิโลกรัม/ ครั้ง

2. การคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของชิป

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 21.389 \times 145}{1.8969}} \\ &= 133.7297 \quad \text{โหล/ ครั้ง} \end{aligned}$$

ดังนั้นขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของชิป คือ 134 โหล/ ครั้ง

3. การคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของผ้าสาธิต

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 21.389 \times 272}{1.0076}} \\ &= 107.5057 \quad \text{หลา/ ครั้ง} \end{aligned}$$

ดังนั้นขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของผ้าสาธิต คือ 108 หลา/ ครั้ง

4. การคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของผ้าไหมเทียม

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 21.389 \times 311}{0.8809}} \\ &= 122.9690 \quad \text{หลา/ ครั้ง} \end{aligned}$$

ดังนั้นขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของผ้าไหมเทียม คือ 123 หลา/ ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของผ้าแก้วปีกลาย

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 21.389 \times 79}{3.4903}} \\ &= 31.0343 \quad \text{หลา/ ครั้ง} \end{aligned}$$

ดังนั้นขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของผ้าแก้วปีกลาย คือ 31 หลา/ ครั้ง

6. การคำนวณขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของผ้าฝ้ายทอมือ

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 21.389 \times 49}{5.6288}} \\ &= 22.1703 \quad \text{เมตร/ ครั้ง} \end{aligned}$$

ดังนั้นขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดของผ้าฝ้ายทอมือ คือ 22 เมตร/ ครั้ง

**การทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการของวัตถุดิบ**

1. การทดสอบการแจกแจงของโยสักระาะห์ การทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการโยสักระาะห์ว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สมมติฐานในการทดสอบคือ

$H_0$  : ปริมาณความต้องการโยสักระาะห์มีการแจกแจงแบบปกติ

$H_1$  : ปริมาณความต้องการโยสักระาะห์ไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบแบบสองทาง โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		โยสังเคราะห์
N		36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	531.22
	Std. Deviation	34.275
Most Extreme Differences	Absolute	.122
	Positive	.107
	Negative	-.122
Kolmogorov-Smirnov Z		.734
Asymp. Sig. (2-tailed)		.653

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

จากตารางพบว่าค่า P-value = 0.653 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่าปริมาณความต้องการโยสังเคราะห์มีการแจกแจงแบบปกติ

2. การทดสอบการแจกแจงของชิป การทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการชิปว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สมมติฐานในการทดสอบคือ

$H_0$  : ปริมาณความต้องการชิปมีการแจกแจงแบบปกติ

$H_1$  : ปริมาณความต้องการชิปไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบแบบสองทาง โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ชิป
N		36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	151.11
	Std. Deviation	13.315
Most Extreme Differences	Absolute	.107
	Positive	.107
	Negative	-.085
Kolmogorov-Smirnov Z		.641
Asymp. Sig. (2-tailed)		.807

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

จากตารางพบว่าค่า P-value = 0.807 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่าปริมาณความต้องการชิปมีการแจกแจงแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การทดสอบการแจกแจงของผ้าสาหลู การทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการผ้าสาหลูว่ามี การแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สมมติฐานในการทดสอบคือ

$H_0$  : ปริมาณความต้องการผ้าสาหลูมีการแจกแจงแบบปกติ

$H_1$  : ปริมาณความต้องการผ้าสาหลูไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบแบบสองทาง โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		ผ้าสาหลู
N		36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	289.97
	Std. Deviation	21.681
Most Extreme Differences	Absolute	.107
	Positive	.102
	Negative	-.107
Kolmogorov-Smirnov Z		.639
Asymp. Sig. (2-tailed)		.808

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

จากตารางพบว่าค่า P-value = 0.808 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่า ปริมาณความต้องการผ้ามี การแจกแจงแบบปกติ

4. การทดสอบการแจกแจงของผ้าไหมเทียม การทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการผ้าไหม เทียมว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สมมติฐานในการทดสอบคือ

$H_0$  : ปริมาณความต้องการผ้าไหมเทียมมีการแจกแจงแบบปกติ

$H_1$  : ปริมาณความต้องการผ้าไหมเทียมไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบแบบสองทาง โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ผ้าไหมเทียม
N		36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	328.19
	Std. Deviation	37.477
Most Extreme Differences	Absolute	.102
	Positive	.102
	Negative	-.086
Kolmogorov-Smirnov Z		.611
Asymp. Sig. (2-tailed)		.849

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

จากตารางพบว่าค่า P-value = 0.849 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่า ปริมาณความต้องการชิปมีการแจกแจงแบบปกติ

5. การทดสอบการแจกแจงของผ้าแก้วปีกลาย การทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการผ้าแก้วปีกลายว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สมมติฐานในการทดสอบคือ

$H_0$  : ปริมาณความต้องการผ้าแก้วปีกลายมีการแจกแจงแบบปกติ

$H_1$  : ปริมาณความต้องการผ้าแก้วปีกลายไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบแบบสองทาง โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ผ้าแก้วปีกลาย
N		36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	82.08
	Std. Deviation	9.361
Most Extreme Differences	Absolute	.113
	Positive	.113
	Negative	-.090
Kolmogorov-Smirnov Z		.680
Asymp. Sig. (2-tailed)		.744

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

จากตารางพบว่าค่า P-value = 0.744 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่า

ปริมาณความต้องการชิปมีการแจกแจงแบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การทดสอบการแจกแจงของผ้าฝ้ายทอมือ การทดสอบการแจกแจงปริมาณความต้องการผ้าฝ้ายทอมือว่าการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สมมติฐานในการทดสอบคือ

$H_0$  : ปริมาณความต้องการผ้าฝ้ายทอมือมีการแจกแจงแบบปกติ

$H_1$  : ปริมาณความต้องการผ้าฝ้ายทอมือไม่มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบแบบสองหาง โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ผลดังนี้

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ผ้าฝ้ายทอมือ
N		36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	43.94
	Std. Deviation	30.148
Most Extreme Differences	Absolute	.195
	Positive	.195
	Negative	-.133
Kolmogorov-Smirnov Z		1.170
Asymp. Sig. (2-tailed)		.129

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

จากรายพบค่า P-value = 0.129 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปได้ว่าปริมาณความต้องการชิปมีการแจกแจงแบบปกติ

#### การคำนวณหา จุดสั่งซื้อ (RP) และสต็อกเพื่อความปลอดภัย (SS)

1.การคำนวณ เวลานำ จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบไฮสังเคราะห์

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 7 วัน แต่ข้อมูลช่วงเวลานามีค่าเป็น 3 วัน จึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

ช่วงเวลานำ(Lead Time) 3 วัน คิดเป็นเท่ากับ  $\frac{3}{7} = 0.4285$

$$\begin{aligned} \bar{D} &= \text{เวลานำ} \times \text{ความต้องการต่อเดือน} \\ &= 0.4285 \times 515 \\ &= 220.8857 \\ \sigma &= \sqrt{LT\sigma_0^2} \\ &= \sqrt{0.4285(34.275)^2} \\ &= 22.4364 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อนำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ ในที่นี้ให้ระดับบริการ 95 %

$$\begin{aligned} RP &= \bar{D} + Z\sigma \\ &= 257.7936 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS &= Z\sigma \\ &= 36.9079 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TC &= \left( \frac{KD}{Q^*} \right) + \left( SS \times \frac{H}{D} \right) \\ &= 73.8011 \end{aligned}$$

2.การคำนวณ เวลามา จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบซิป

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 7 วัน แต่ข้อมูลช่วงเวลานามีค่าเป็น 1 วัน จึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

ช่วงเวลามา(Lead Time) 1 วัน คิดเป็นเท่ากับ  $\frac{1}{7} = 0.1429$

$$\begin{aligned} \bar{D} &= \text{เวลามา} \times \text{ความต้องการต่อเดือน} \\ &= 0.1429 \times 145 \\ &= 20.6560 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{LT\sigma_0^2} \\ &= \sqrt{0.1429(13.315)^2} \\ &= 5.0334 \end{aligned}$$

ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อนำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ ในที่นี้ให้ระดับบริการ 95 %

$$\begin{aligned} RP &= \bar{D} + Z\sigma \\ &= 28.9359 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS &= Z\sigma \\ &= 8.2799 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 TC &= \left( \frac{KD}{Q^*} \right) + \left( SS \times \frac{H}{D} \right) \\
 &= 142.5439
 \end{aligned}$$

### 3.การคำนวณ เวลามา จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบผ้าสาธิต

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 1 เดือน แต่ข้อมูลช่วงเวลามามีค่าเป็น 3 วัน จึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

$$\text{ช่วงเวลามา(Lead Time) 3 วัน คิดเป็นเท่ากับ } \frac{3}{30} = 0.1000$$

$$\begin{aligned}
 \bar{D} &= \text{เวลามา} \times \text{ความต้องการต่อเดือน} \\
 &= 0.1000 \times 272 \\
 &= 27.2219 \\
 \sigma &= \sqrt{LT\sigma_0^2} \\
 &= \sqrt{0.1000(21.681)^2} \\
 &= 6.8561
 \end{aligned}$$

ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อนำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ ในที่นี้ให้ระดับบริการ 95 %

$$\begin{aligned}
 RP &= \bar{D} + Z\sigma \\
 &= 38.5002 \\
 SS &= Z\sigma \\
 &= 11.2783
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 TC &= \left( \frac{KD}{Q^*} \right) + \left( SS \times \frac{H}{D} \right) \\
 &= 65.5235
 \end{aligned}$$

### 4.การคำนวณ เวลามา จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบผ้าไหมเทียม

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 7 วัน แต่ข้อมูลช่วงเวลามามีค่าเป็น 3 วัน จึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

$$\text{ช่วงเวลามา(Lead Time) 3 วัน คิดเป็นเท่ากับ } \frac{3}{7} = 0.4285$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \bar{D} &= \text{เวลานำ} \times \text{ความต้องการต่อเดือน} \\
 &= 0.4285 \times 311 \\
 &= 133.446 \\
 \sigma &= \sqrt{LT\sigma_0^2} \\
 &= \sqrt{0.4285(37.477)^2} \\
 &= 24.5324
 \end{aligned}$$

ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อนำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ ในที่นี้ให้ระดับบริการ 95 %

$$\begin{aligned}
 RP &= \bar{D} + Z\sigma \\
 &= 173.8018 \\
 SS &= Z\sigma \\
 &= 40.3558 \\
 TC &= \left(\frac{KD}{Q^*}\right) + \left(SS \times \frac{H}{D}\right) \\
 &= 89.7080
 \end{aligned}$$

5. การคำนวณ เวลานำ จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบผ้าแก้วปีกลาย  
เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 1 เดือน แต่ข้อมูลช่วงเวลานำมีค่าเป็น 3 วัน จึง  
ทำการแปลงข้อมูลดังนี้

ช่วงเวลานำ(Lead Time) 3 วัน คิดเป็นเท่ากับ  $\frac{3}{30} = 0.1000$

$$\begin{aligned}
 \bar{D} &= \text{เวลานำ} \times \text{ความต้องการต่อเดือน} \\
 &= 0.1000 \times 79 \\
 &= 7.8583 \\
 \sigma &= \sqrt{LT\sigma_0^2} \\
 &= \sqrt{0.1000(9.361)^2} \\
 &= 2.9602
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อนำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ ในที่นี้ให้ระดับบริการ 95 %

$$\begin{aligned}
 RP &= \bar{D} + Z\sigma \\
 &= 12.7278 \\
 SS &= Z\sigma \\
 &= 4.8695 \\
 TC &= \left(\frac{KD}{Q^*}\right) + \left(SS \times \frac{H}{D}\right) \\
 &= 71.1561
 \end{aligned}$$

6. การคำนวณ เวลารนำ จุดสั่งซื้อ และสต็อกเพื่อความปลอดภัยของวัตถุดิบผ้าฝ้ายทอมือ  
 เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 6 เดือน แต่ข้อมูลช่วงเวลานำมีค่าเป็น 7 วัน จึงทำ  
 การแปลงข้อมูลดังนี้

ช่วงเวลานำ (Lead Time) 7 วัน คิดเป็นเท่ากับ  $\frac{7}{180} = 0.0389$

$$\begin{aligned}
 \bar{D} &= \text{เวลานำ} \times \text{ความต้องการต่อเดือน} \\
 &= 0.0389 \times 49 \\
 &= 1.8950 \\
 \sigma &= \sqrt{LT\sigma_0^2} \\
 &= \sqrt{0.0389(30.148)^2} \\
 &= 5.9461
 \end{aligned}$$

ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อนำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ ในที่นี้ให้ระดับบริการ 95 %

$$\begin{aligned}
 RP &= \bar{D} + Z\sigma \\
 &= 11.6763 \\
 SS &= Z\sigma \\
 &= 9.7813 \\
 TC &= \left(\frac{KD}{Q^*}\right) + \left(SS \times \frac{H}{D}\right) \\
 &= 117.4532
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การหาจุดสั่งซื้อโดยไม่คำนึงถึงระดับบริการ และสต็อกเพื่อความปลอดภัย

### 1. การคำนวณจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบใบสังเคราะห์

$$\begin{aligned} \text{จำนวนการสั่งซื้อโดยเฉลี่ยเป็น} &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{515}{203.5437} \\ &= 2.532 \approx 3 \text{ ครั้งต่อเดือน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งซื้อ} &= \frac{Q}{D} \times \text{จำนวนวันใน 1 เดือน} \\ &= \frac{203.5437}{515} \times 30 \\ &= 11.84 \approx 12 \text{ วัน} \end{aligned}$$

### 2. การคำนวณจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบซีป

$$\begin{aligned} \text{จำนวนการสั่งซื้อโดยเฉลี่ยเป็น} &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{145}{133.7297} \\ &= 1.0812 \approx 1 \text{ ครั้งต่อเดือน} \end{aligned}$$

### 3. การคำนวณจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบผ้าสาหลู

$$\begin{aligned} \text{จำนวนการสั่งซื้อโดยเฉลี่ยเป็น} &= \frac{D}{Q} \\ &= \frac{272}{107.5057} \\ &= 2.532 \approx 3 \text{ ครั้งต่อเดือน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งซื้อ} &= \frac{Q}{D} \times \text{จำนวนวันใน 1 เดือน} \\ &= \frac{107.5057}{272} \times 30 \\ &= 11.84 \approx 12 \text{ วัน} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. การคำนวณจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบผ้าไหมเทียม

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น} &= \frac{D}{Q} \\
 &= \frac{311}{122.9690} \\
 &= 2.532 \approx 3 \text{ ครั้งต่อเดือน} \\
 \text{ค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่ง} &= \frac{Q}{D} \times \text{จำนวนวันใน 1 เดือน} \\
 &= \frac{122.9690}{311} \times 30 \\
 &= 11.84 \approx 12 \text{ วัน}
 \end{aligned}$$

## 5. การคำนวณจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบผ้าแก้วปีกลาย

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น} &= \frac{D}{Q} \\
 &= \frac{79}{31.0343} \\
 &= 2.532 \approx 3 \text{ ครั้งต่อเดือน} \\
 \text{ค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่ง} &= \frac{Q}{D} * \text{จำนวนวันใน 1 เดือน} \\
 &= \frac{31.0343}{79} * 30 \\
 &= 11.84 \approx 12 \text{ วัน}
 \end{aligned}$$

## 6. การคำนวณจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบผ้าฝ้ายทอมือ

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น} &= \frac{D}{Q} \\
 &= \frac{49}{22.1703} \\
 &= 2.198 \approx 2 \text{ ครั้งต่อเดือน} \\
 \text{ค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่ง} &= \frac{Q}{D} * \text{จำนวนวันใน 1 เดือน} \\
 &= \frac{22.1703}{49} * 30 \\
 &= 13.649 \approx 14 \text{ วัน}
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้นำระบบสินค้าคงคลังมาใช้

1. ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้นำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ของวัตถุดิบโยสังเคราะห์

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งเดือน}(X) &= 400 && \text{กิโลกรัม} \\
 \text{ค่าเก็บรักษาต่อวัตถุดิบ 1 หน่วย} &= \frac{H}{X} \\
 \text{(ของปริมาณการสั่งซื้อ)} &= \frac{274.28}{400} \\
 &= 0.6857 && \text{บาท/หลา/เดือน} \\
 \text{ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน}(d) &= \frac{515.4}{30} = 17.18 && \text{กิโลกรัม} \\
 \text{(ถ้าให้ 1 เดือนมี 30 วัน)} & & & \\
 \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 7 วัน} &= 120.26 && \text{กิโลกรัม} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ} &= \left(\frac{H}{X} \times \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 7 วัน}\right) / 2 \\
 &= (0.6857 \times 120.26) / 2 \\
 &= 41.2311 \text{ บาท} \\
 \text{การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 7 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ} &= 85.556 \text{ บาท} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด} &= 41.2311 + 85.556 \\
 &= 126.7871 && \text{บาท}
 \end{aligned}$$

2. ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้นำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ของวัตถุดิบซีป

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งเดือน}(X) &= 400 && \text{โหล} \\
 \text{ค่าเก็บรักษาต่อวัตถุดิบ 1 หน่วย} &= \frac{H}{X} \\
 \text{(ของปริมาณการสั่งซื้อ)} &= \frac{274.28}{400} \\
 &= 0.6857 && \text{บาท/โหล/เดือน} \\
 \text{ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน}(d) &= \frac{144.592}{30} = 4.8197 && \text{โหล} \\
 \text{(ถ้าให้ 1 เดือนมี 30 วัน)} & & & \\
 \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 7 วัน} &= 33.7379 && \text{โหล}
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ} &= \left( \frac{H}{X} \times \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 7 วัน} \right) / 2 \\
 &= (0.6857 \times 33.7379) / 2 \\
 &= 11.5670 \quad \text{บาท} \\
 \text{การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 7 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ} &= 469.236 \text{ บาท} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด} &= 11.5670 + 469.236 \\
 &= 480.803 \quad \text{บาท}
 \end{aligned}$$

3. ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้นำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ของวัตถุดิบผ้าสาธิต

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งเดือน(X)} &= 800 \quad \text{หลา} \\
 \text{ค่าเก็บรักษาต่อวัตถุดิบ 1 หน่วย} &= \frac{H}{X} \\
 \text{(ของปริมาณการสั่งซื้อ)} &= \frac{274.28}{800} \\
 &= 0.3429 \quad \text{บาท/หลา/เดือน} \\
 \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อเดือน} &= 272.219 \quad \text{หลา} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ} &= \left( \frac{H}{X} \times \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 1 เดือน} \right) / 2 \\
 &= (0.3429 \times 272.219) / 2 \\
 &= 46.6719 \quad \text{บาท} \\
 \text{การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 1 เดือน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ} &= 21.389 \text{ บาท} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด} &= 46.6719 + 21.389 \\
 &= 68.0609 \quad \text{บาท}
 \end{aligned}$$

4. ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้นำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ของวัตถุดิบผ้าไหมเทียม

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งเดือน(X)} &= 2400 \quad \text{หลา} \\
 \text{ค่าเก็บรักษาต่อวัตถุดิบ 1 หน่วย} &= \frac{H}{X} \\
 \text{(ของปริมาณการสั่งซื้อ)} &= \frac{274.28}{2400} \\
 &= 0.1143 \quad \text{บาท/หลา/เดือน} \\
 \text{ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน(d)} &= \frac{311.374}{30} = 10.3791 \text{ หลา} \\
 \text{(ถ้าให้ 1 เดือนมี 30 วัน)} &
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 7 วัน} = 72.6537 \quad \text{หลา}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ} &= \left(\frac{H}{X} \times \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 7 วัน}\right) / 2 \\ &= (0.1143 \times 72.6537) / 2 \\ &= 4.1522 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 7 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 85.5560 บาท

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด} &= 4.1522 + 85.5560 \\ &= 89.7082 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

5. ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้นำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ของวัตถุดิบผ้าแก๊วปักลาย

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งเดือน(X)} &= 100 \quad \text{หลา} \\ \text{ค่าเก็บรักษาต่อวัตถุดิบ 1 หน่วย} &= \frac{H}{X} \\ \text{(ของปริมาณการสั่งซื้อ)} &= \frac{274.28}{100} \\ &= 2.7428 \quad \text{บาท/หลา/เดือน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 1 เดือน} &= 78.583 \quad \text{หลา} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ} &= \left(\frac{H}{X} \times \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 1 เดือน}\right) / 2 \\ &= (2.7428 \times 78.583) / 2 \\ &= 107.7687 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 1 เดือน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 21.389 บาท

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด} &= 107.7687 + 21.389 \\ &= 129.1577 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

6. ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นเมื่อไม่ได้นำระบบสินค้าคงคลังมาใช้ของวัตถุดิบผ้าฝ้ายทอมือ

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณการสั่งซื้อรวม 6 เดือน(X)} &= 183 \quad \text{เมตร} \\ \text{ค่าเก็บรักษาต่อวัตถุดิบ 1 หน่วย} &= \frac{H}{X} \\ \text{(ของปริมาณการสั่งซื้อ)} &= \frac{274.28}{183} \\ &= 1.4988 \quad \text{บาท/เมตร/ 6 เดือน} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 6 เดือน} &= 292.368 \quad \text{เมตร} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัสดุ} &= \left(\frac{H}{X} \times \text{ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 6 เดือน}\right) / 2 \\
 &= (1.4988 \times 292.368) / 2 \\
 &= 219.1005 \quad \text{บาท} \\
 \text{การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 6 เดือน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ} &= 28.389 \quad \text{บาท} \\
 \text{ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด} &= 219.1005 + 28.389 \\
 &= 247.4895 \quad \text{บาท}
 \end{aligned}$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติคณะผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวปิยภรณ์ เกียรติขจรพันธุ์  
วัน/เดือน/ปีเกิด 20 กันยายน 2527  
สถานที่เกิด ชลบุรี  
การศึกษาระดับมัธยม โรงเรียนเซนต์ปอลคอนแวนต์  
การศึกษาระดับมัธยมปลาย โรงเรียนเซนต์ปอลคอนแวนต์

ชื่อ-นามสกุล นางสาวรัชฎพร แสนลำพวน  
วัน/เดือน/ปีเกิด 18 พฤศจิกายน 2528  
สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร  
การศึกษาระดับมัธยม โรงเรียนสตรีศรีสมบูรณ์ตราเพ็ญ  
การศึกษาระดับมัธยมปลาย โรงเรียนสตรีศรีสมบูรณ์ตราเพ็ญ

ชื่อ-นามสกุล นายโสภณัฐ ไทยจรรยา  
วัน/เดือน/ปีเกิด 31 มกราคม 2528  
สถานที่เกิด ชลบุรี  
การศึกษาระดับมัธยม โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา  
การศึกษาระดับมัธยมปลาย โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้