สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การควบคุมระบบสินค้าคงคลังของยาบางประเภทของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์

นางสาวณัฏฐา พิศาล
นางสาวดัชนีภรณ์ โพธิ์ปั้น
นางสาวอัมพุชินี พัฒนกำจร

ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถิติประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2541

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 32846
วัน, เดือน, ปี 14 มิ.ย. 2542

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Inventory System Control of Some Drugs of Krasemrach Hospital

Miss.Nutta Pisan

Miss.Dachaneeporn Phopun

Miss.Ampuchinee Patanakumjorn

A Special Problem Submitted 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

1998

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ ควบคุมระบบสินค้าคงคลังของยาบางประเภทของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์

โดย นางสาวณัฏฐา พิศาล
นางสาวดัชนีภรณ์ โพธิ์ปั้น
นางสาวอัมพุชินี พัฒนกำจร

ภาควิชา สถิติประยุกต์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ชานินทร์ ศรีสุวรรณนภา

ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

(ผศ.วรารัตน์ เรืองรัตนเมธี) หัวหน้าภาควิชา

คณะกรรมการปัญหาพิเศษ

(อาจารย์ ชานินทร์ ศรีสุวรรณนภา) ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดลชาติ ตันติวานิช) กรรมการ

(อาจารย์ พรชัย หลายพสุ) กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	ควบคุมระบบสินค้าคงคลังของยาบางประเภทของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์
โดย	นางสาวณัฏฐา พิศาล
	นางสาวดัชนีภรณ์ โพธิ์ปั้น
	นางสาวอัมพุชินี พัฒนกำจร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ชานินทร์ ศรีสุวรรณนภา
ภาควิชา	สถิติประยุกต์
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

ในสภาวะการณ์ที่มีการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจอย่างสูง การควบคุมระบบสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ธุรกิจนั้นประสบความสำเร็จได้ ปัญหาพิเศษฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วางแผนและควบคุมระบบสินค้าคงคลังของยาบางประเภทของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา คือ ข้อมูลยา 17 ชนิดของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ที่เก็บข้อมูลการสั่งซื้อเป็นราย 15 วัน ของปี 2540-2541 ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังที่เหมาะสมของยาแต่ละชนิด โดยใช้ทฤษฎีสินค้าคงคลัง ผลการศึกษาเป็นดังนี้

ยา Amoxil ควรสั่งซื้อครั้งละ 16000 เม็ดและสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Betalol ควรสั่งซื้อครั้งละ 10000 เม็ด และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Bisovon ควรสั่งซื้อครั้งละ 11000 เม็ด และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยาCloxgen ควรสั่งซื้อครั้งละ 500 Vial และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Distaclor ควรสั่งซื้อครั้งละ 250 ขวด และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Flexmex ควรสั่งซื้อครั้งละ 1000 ขวด และสั่ง 10 ครั้งต่อปี ยา Gentamh ควรสั่งซื้อครั้งละ 500 Amplu และสั่ง 13 ครั้งต่อปี ยา Glucophage ควรสั่งซื้อครั้งละ 4000 เม็ด และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Lodexa ควรสั่งซื้อครั้งละ 400 Amplu และสั่ง 13 ครั้งต่อปี ยา Obimin ควรสั่งซื้อครั้งละ 11000 เม็ด และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Prenersone ควรสั่งซื้อครั้งละ 12000 เม็ด และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Rocephin ควรสั่งซื้อครั้งละ 200 Vial และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Rovamycin ควรสั่งซื้อครั้งละ 100 ขวด และสั่ง 6 ครั้งต่อปี ยา Tetanust ควรสั่งซื้อครั้งละ 700 Amplu และสั่ง 10 ครั้งต่อปี ยา Tribisian ควรสั่งซื้อครั้งละ 25000 เม็ด และสั่ง 12 ครั้งต่อปี ยา Tylennon ควรสั่งซื้อครั้งละ 88000 Tabและสั่ง 13 ครั้งต่อปี ยา Verorab ควรสั่งซื้อครั้งละ 150 Vial และสั่ง 15 ครั้งต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Problem Title	Inventory System Control of Some Drugs of Krasemrach Hospital
Name	Miss.Nutta Pisan Miss.Dachaneeporn Phopun Miss.Ampuchinee Patanakumjorn
Special Problem Advisor	Mr.Chanin Srisuwannapa
Department	Applied Statistics
Academic Year	1998

Abstract

In situation having high competition of economic, efficient inventory control is very important to make business successful. The objectives of this research are to study, plan, and control inventory systems of some drugs of Krasemrach Hospital. The data used for this research were information of 17 drugs of Krasemrach Hospital. The collected data were analyzed by inventory systems theory. The results were as follows. Amoxil should order 16000 tablets per each time and order 12 times per year. Betalol should order 10000 tablets per each time and order 12 times per year. Bisovon should order 11000 tabs per each time and order 12 times per year. Cloxgen should order 500 vials per each time and order 12 times per year. Distaclor should order 250 bottles per each time and order 12 times per year. Flexmex should order 1000 bottles per each time and order 10 times per year. Gentamh should order 500 amplus per each time and order 13 times per year.Glucophace should order 4000 tablets per each time and order 12 times per year . Lodexa should order 400 amplus per each time and order 13 times per year. Obimin should order 11000 tablets per each time and order 12 times per year. Prednersone should order 12000 tablets per each time and order 12 times per year. Rocephin should order 200 vials per each time and order 12 times per year. Rovamycin should order 100 bottles per each time and order 6 times per year. Tetanust should order 700 amplus per each time and order 10 times per year. Tribisian should order 25000 tablets per each time and order 12 times per year. Tylennon should order 88000 tablets per each time and order 13 times per year. Verorab should order 150 vials per each time and order 15 times per year.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ชานินทร์ ศรีสุวรรณภา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ควบคุม และให้คำแนะนำจนกระทั่งปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์คลชาติ ตันติวานิช อาจารย์พรชัย หลายพสุ ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขในการทำปัญหาพิเศษนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ น.พ. ฐิติ พัฒนกำจร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและคำแนะนำต่างๆในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเกษมราษฎร์ทุกๆ ท่าน ที่เอื้อเฟื้อความสะดวกในการเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณสรวงสุดา อรุณภาพร คุณชรัตน์ โฆษิตวณิชย์ คุณชัชวาล เตชะโพธิวรคุณ และ คุณจรัญ คาร์น สำหรับคำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการเดินทาง

ขอขอบพระคุณทุกๆท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือกระทั่งปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้เสร็จสิ้นไปด้วยดี

นางสาวณัฏฐา พิศาล
นางสาวดัชนีภรณ์ โพธิ์ปิ้น
นางสาวอัมพุชินี พัฒนกำจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย	ก
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีระบบสินค้าคงคลัง	6
2.2 นิยามของสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ย	10
2.3 รูปแบบของการควบคุมสินค้าคงคลัง	10
3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	29
- ประชากรและตัวอย่าง	29
- การเก็บรวบรวมข้อมูล	30
- การวิเคราะห์ข้อมูล	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

4 การวิเคราะห์ข้อมูล
4.1 การทดสอบรูปแบบของการควบคุมสินค้าคงคลัง 37
4.2 การวิเคราะห์รูปแบบความต้องการซื้อคงที่ 39
4.3 การวิเคราะห์รูปแบบความต้องการซื้อไม่คงที่ 48
4.4 การควบคุมระบบสินค้าคงคลังโดยการแยกชนิดของสินค้าคงคลัง 87

5 สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ
5.1 สรุปผลการศึกษา 92
5.2 ปัญหาและอุปสรรค 97
5.3 ข้อเสนอแนะ 97

บรรณานุกรม 99
ภาคผนวก ก. 100
ภาคผนวก ข. 102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
3.1	แสดงปริมาณความต้องการยา BISOVON ของคนไข้(เม็ด)	31
3.2	แสดงต้นทุนของยาแต่ละชนิด(บาท)	32
3.3	แสดงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(บาท)	33
3.4	แสดงค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง(บาท)	34
4.1	แสดงผลการทดสอบรูปแบบของยา 17 ชนิด โดยวิธี Kolmogorov-Smirnov Test	37
4.2	แสดงการทดสอบการแจกแจงแบบปกติ ของยา AMOXIL	49
4.3	แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ	50
4.4	แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา BETALOL	52
4.5	แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ	54
4.6	แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา BISOVON	55
4.7	แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ	57
4.8	แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา GLUCOPHAGE	59
4.9	แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ	60
4.10	แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา LODEXA	62
4.11	แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ	64
4.12	แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา OBIMIN	65
4.13	แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ	67
4.14	แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา PREDNERSONE	68
4.15	แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

4.16 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา ROCEPHIN 72

4.17 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ 73

4.18 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา ROVAMYCIN 75

4.19 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ 76

4.20 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา TETANUST 78

4.21 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ 80

4.22 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา TRIBISIAN 81

4.23 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ 83

4.24 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา TYLENNON 84

4.25 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัย และจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ 86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 แสดงจำนวนการสั่งสินค้าเมื่อช่วงเวลานำสั้นกว่า 1 วงจนปฏิบัติงาน	9
2.2 แสดงจำนวนการสั่งสินค้า เมื่อช่วงเวลานำยาวกว่าวงจรปฏิบัติงาน	9
2.3 แสดงปริมาณวัสดุคงคลังโดยเฉลี่ย	10
2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	11
2.5 แสดงระดับสินค้าคงคลัง	12
2.6 แสดงระดับสินค้าเมื่อไม่ได้รับสินค้าทันทีที่สั่ง	13
2.7 ระดับสินค้าคงคลังเมื่อเริ่มทยอยมา	14
2.8 รูปแบบโครงสร้างระดับคงคลังกับเวลาที่แสดวถึงความสัมพันธ์ของขนาดล็อต (Q) สต็อกเพื่อความปลอดภัย (SS) จุดสั่ง (OP) วัสดุคงคลังเฉลี่ย เวลาการสั่ง อัตราความต้องการ และช่วงเวลานำ (L)	16
2.9 แสดงโครงสร้างระดับการคงคลังในระบบการสั่งแบบปริมาณคงที่ (fixed order size) เมื่ออุปสงค์มีการเปลี่ยนแปลง	17
2.10 แสดงระบบการทบทวนอย่างต่อเนื่อง (Q SYSTEM)	20
2.11 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการระหว่างช่วงเวลานำ (DL), D, SS, OP ความน่าจะเป็นของการขาดสต็อก และความน่าจะเป็นของระดับบริการ	21
2.12 แสดงระบบการทบทวนโดยใช้ช่วงเวลา	23
2.13 แสดงการจำแนกชนิดของสินค้าคงคลังโดย ABC Technique	26
2.14 แสดง ABC Curve	26
4.1 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา CLOXGEN	41
4.2 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา DISTACLOR	43
4.3 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา FLEMEX	44
4.4 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา GENTAMH	46
4.5 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา VERORAB	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันธุรกิจทั่วๆ ไปได้นำเทคนิค และวิชาการเกี่ยวกับระบบควบคุมสินค้าคงคลังมาใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งได้พัฒนาครั้งแรกเมื่อ ปี ค.ศ. 1915 โดย Ford Haris และได้มีการปรับปรุงเรื่อยมาจนกระทั่งได้รวบรวมเป็นหนังสือเกี่ยวกับสินค้าคงคลังเป็นครั้งแรกโดย F.G. Raymand ในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้มีการนำเอาเทคนิคใหม่ ๆ เข้ามาช่วย เช่น เทคนิคของการจัดการและการวิจัยดำเนินงาน ขึ้นมาช่วยในการคำนวณหาระดับสินค้าคงคลังอย่างเหมาะสม

ด้วยว่า การจัดการสินค้าคงคลังนับเป็นงานที่สำคัญและค่อนข้างยุ่งยาก ที่ฝ่ายจัดการของธุรกิจนั้น ๆ ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอ เพราะสินค้าคงคลังเป็นส่วนหนึ่งของเงินทุนของกิจการที่เปลี่ยนเป็นสินค้าสำรองไว้เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ตามนโยบายของกิจการ ตัวอย่างเช่น ในแง่การตลาด ซึ่งวัตถุประสงค์ส่วนหนึ่งของการจัดการสินค้าคงคลังก็เพื่อบริหารการจัดหาสินค้าให้มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของลูกค้า โดยที่ต้องหาวิธีทำให้ต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลังต่ำที่สุด นอกจากนี้การจัดการสินค้าคงคลังที่ผิดพลาดจะนำปัญหาอันใหญ่หลวงมาสู่ธุรกิจนั้น ๆ เช่น การมีสินค้าคงคลังมากเกินไป เมื่อยังไม่มีความต้องการของลูกค้า จะทำให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บสูง เงินทุนจำนวนมากต้องมาจมในสินค้าคงคลัง ทำให้สถานะทางการเงินของกิจการมีสภาพคล่องน้อยลง ในทางตรงกันข้ามการมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไปจนไม่สามารถจัดหาให้กับลูกค้าให้ทันกับความต้องการของลูกค้าก็อาจจะทำให้เสียลูกค้า ในกรณีที่สินค้านั้นมีการแข่งขันมาก หรือมีสินค้าอื่นที่สามารถให้แทนกันได้ หรืออาจทำให้ต้นทุนในการจัดหาสูง เนื่องจากต้องสั่งซื้อบ่อยครั้งหรือค่าใช้จ่ายพิเศษในกรณีสั่งซื้อเร่งด่วนเพื่อรักษาลูกค้าไว้ เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปัญหาหลักของการจัดการสินค้าคงคลังมีอยู่ 4 ประการคือ

1. ปัญหาเกี่ยวกับการประมาณปริมาณพัสดุคงคลังว่าควรจะมีปริมาณเท่าใด เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการ (Demand) ของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปัญหาเกี่ยวกับการติดตามบัญชีให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ทราบราคาต้นทุนและรายละเอียดอื่น ๆ ซึ่งมักจะมีการเปลี่ยนแปลงให้ตามสภาวะการตลาด
3. ปัญหาเกี่ยวกับการสั่งซื้อพัสดุว่าควรสั่งซื้อปีละกี่ครั้ง และแต่ละครั้งควรสั่งเป็นจำนวนเท่าใด โดยจะต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง
4. ปัญหาเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลต่าง ๆซึ่งค่อนข้างยุ่งยากและเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย

ในการวางแผนเพื่อหาคำตอบของปัญหาที่กล่าวมาแล้วนั้น ต้องพิจารณาองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น วัตถุประสงค์และนโยบายของกิจการและหน่วยงานอื่น ๆ ที่จะต้องประสานงานกับการจัดการสินค้าคงคลัง การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าในช่วงระยะเวลาที่ทำการวางแผน ต้นทุนการจัดเก็บสินค้า ช่วงเวลา ตลอดจนขีดจำกัดต่าง ๆ ของการวางแผนการจัดการสินค้าคงคลัง เป็นต้น

ข้อมูลเหล่านี้ล้วนต้องพิจารณาในรายละเอียดอย่างลึกซึ้ง และส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการคาดคะเนในอนาคตภายใต้ความไม่แน่นอน จึงจำเป็นต้องใช้หลักเกณฑ์ทางวิชาการบางอย่าง เช่น วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการหาคำตอบที่ดีที่สุดเป็นหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ แล้วใช้ดุลยพินิจตามความรอบรู้และประสบการณ์ของฝ่ายจัดการมาประกอบกัน เพื่อให้คำตอบของการจัดการสินค้าคงคลังนั้นใกล้เคียงความจริง และบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการสินค้าคงคลัง

โดยทั่วไปผู้บริหารงานด้านงานสินค้าคงคลังมักจะมองข้ามความสำคัญของการใช้หลักเกณฑ์ที่ถูกต้อง เพราะเห็นว่าการใช้หลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์และสถิตินั้นยุ่งยาก สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่าย จึงมักใช้เพียงประสบการณ์และลางสังหรณ์ ในการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งวิธีการนี้อาจจะใช้ได้ในกรณีของสินค้าที่ทั้งอุปสงค์และอุปทานของสินค้าค่อนข้างแน่นอน แต่ถ้าอุปสงค์และอุปทานของสินค้าเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การจัดการสินค้าคงคลังโดยใช้ประสบการณ์และลางสังหรณ์เพียงอย่างเดียว อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่ายกว่าการใช้หลักเกณฑ์ที่ถูกต้องประกอบกับประสบการณ์ของผู้บริหาร

ในปัญหาพิเศษฉบับนี้ ได้ทำการวิเคราะห์และวางแผนระบบสินค้าคงคลัง ของยาที่ใช้ภายในโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ซึ่งจากประสบการณ์ที่ผ่านมาพบว่า การจัดเก็บยามากเกินไป จะส่งผลในการเสื่อมสภาพของยา และทำให้มีเงินทุนจมอยู่ในรูปของสินค้าเป็นจำนวนมากและในทางกลับกันการจัดเก็บยาไม่เพียงพอจะก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตผู้ป่วยได้ ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องหาจำนวนยาที่เหมาะสมในการสั่งซื้อ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงการวางแผน และควบคุมยาบางประเภท ในโรงพยาบาลเกษมราษฎร์

2.เพื่อพัฒนาระบบสินค้าคงคลังให้เหมาะสมกับประเภทสินค้าที่จะศึกษาให้มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของลูกค้า โดยไม่ก่อให้เกิดการตกค้างของสินค้า

3. เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจสั่งสินค้าของผู้ผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

จะทำการศึกษากับผลิตภัณฑ์ประเภทยา 17 ชนิด ที่ใช้ในโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ที่เก็บเป็นราย 15 วัน โดยใช้ข้อมูลเป็นระยะเวลา 21 เดือน และยา 17 ชนิดที่ใช้ศึกษาได้แก่

1. AMOXIL
2. BETALOL
3. BISOVON
4. CLOXGEN
5. DISTACLOR
6. FLEMEX
7. GENTAMH
8. GLUCOPHAGE
9. LODEXA
10. OBIMIN
11. PREDNERSONE
12. ROCEPHIN
13. ROVAMYCIN
14. VERORAB
15. TRIBISIAN
16. TYLENNON
17. TETANUST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

ความต้องการของลูกค้า (Demand) คือ ปริมาณสินค้าที่จะต้องจ่ายให้แก่ลูกค้า
วงจรปฏิบัติงาน (Cycle) คือ ระยะเวลาระหว่างการสั่งซื้อครั้งสุดท้ายกับการสั่งซื้อครั้งใหม่
ระดับของสินค้าในมือ คือ ปริมาณสินค้าที่มีเหลืออยู่ เพื่อให้บริการแก่ลูกค้า
ระดับของสินค้าที่อยู่ระหว่างรอรับ คือ ปริมาณสินค้าที่สั่งไปแล้วแต่ยังไม่ได้รับ
ช่วงเวลานำ (Lead Time) คือ ช่วงระยะเวลาตั้งแต่ออกใบสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้านั้น
สินค้าคงคลังสำรองหรือสินค้าเผื่อขาด คือ สินค้าที่มีไว้เพื่อเหตุฉุกเฉิน เนื่องจากในบางครั้งความต้องการของลูกค้าอาจมีปริมาณสูงขึ้น หรือสินค้าที่สั่งไปแล้วอาจจะมาช้ากว่าปกติ
จุดสั่งซื้อ คือ เป็นจุดที่เมื่อสั่งสินค้าแล้ว จะได้สินค้าที่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าในวงจรสินค้า
สินค้าคงคลัง แบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. สินค้าที่ซื้อขายกัน ได้แก่วัตถุดิบ หรือ สินค้าสำเร็จรูปของผู้ซื้อหน่วยสุดท้าย
2. สินค้าระหว่างทำ ได้แก่ ชิ้นส่วนของสินค้าสำเร็จรูปที่รอการประกอบ
3. สินค้าผลิตเสร็จ ได้แก่ สินค้าสำเร็จรูปของโรงงานที่รอการจำหน่ายให้กับผู้ขายปลีกหรือตัวแทนจำหน่าย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงความสำคัญ ปัญหา วิธีการ ขั้นตอนของการวางแผนเพื่อควบคุมสินค้าคงคลังประเภทนี้ และการควบคุมสินค้าคงคลังตามแผนงานในทางปฏิบัติ ตลอดจนแนวทางในการปรับปรุงการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังให้มีการใชหลักเกณฑ์ที่ถูกต้องในทางปฏิบัติมากขึ้น

2. ประหยัดเงินและงบประมาณในด้านการสั่งซื้อพัสดุ ช่วยควบคุมระดับสินค้าคงคลังไม่ให้สูงเกินความจำเป็น ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต้นทุนที่อยู่ในรูปของพัสดุคงคลัง และควบคุมระดับพัสดุไม่ให้ต่ำจนเกิดการขาดแคลนสินค้า เป็นการเพิ่มความมีประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าทั้งในด้านปริมาณและความตรงต่อเวลา

3. เพื่อให้การบริการและควบคุมด้านระบบสินค้าคงคลังมีความสะดวกเรียบร้อย และถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยที่จะศึกษาปัญหาที่จะต้องตัดสินใจขั้นพื้นฐาน เกี่ยวกับการควบคุมสินค้าคงคลัง คือเมื่อใดจะสั่งซื้อ และจะซื้อจำนวนเท่าใด โดยที่จะพยายามทำให้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ต้นทุนต่าง ๆ ต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำให้การตรวจนับสินค้า สะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง

5.เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ดำเนินงานเกี่ยวกับธุรกิจนี้และธุรกิจที่มีโครงสร้างใกล้เคียงกันสามารถนำวิธีการที่เหมาะสมมาใช้เป็นแนวทางการวางแผนการควบคุมสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีระบบสินค้าคงคลัง

การควบคุมสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพ คือ การจัดเตรียมสินค้าให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า โดยมีต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังต่ำที่สุด ดังนั้น ผู้วางแผนการควบคุมสินค้าคงคลังจำเป็นต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายการสั่งสินค้าว่าควรจะสั่งสินค้าเมื่อไรและในปริมาณเท่าใด จึงจะบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่

1. นโยบายของกิจการ
2. ข้อจำกัดต่าง ๆ
3. ค่าใช้จ่าย
4. ช่วงเวลานำ (Lead Time)

1.นโยบายของกิจการ

ในการดำเนินธุรกิจแต่ละประเภทจะมีนโยบายและวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะของประเภทธุรกิจนั้น ๆ นอกจากนั้นแล้ว ธุรกิจประเภทเดียวกันก็อาจจะมีนโยบายที่แตกต่างกันด้วย แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อต้องการจะวางแผนการควบคุมสินค้าคงคลังก็จะต้องพิจารณาถึงนโยบายของสายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานของแต่ละฝ่าย และสอดคล้องกับนโยบายของกิจการนั้น ๆ ได้แก่

ฝ่ายขาย ต้องการจะจำหน่ายสินค้าให้ได้มากที่สุด จึงต้องการให้มีสินค้าในสต็อกเพียงพอกับความต้องการของลูกค้าอยู่เสมอ

ฝ่ายจัดซื้อ ต้องการที่จะจัดซื้อสินค้าในราคาถูก โดยจัดซื้อสินค้าในปริมาณมากเพื่อที่จะได้รับส่วนลดตามปริมาณ (Quantity Discount) และลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ซึ่งจะทำให้ต้นทุนของสินค้านั้นมีค่าต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายการเงิน มีวัตถุประสงค์ที่จะให้กิจการได้รับผลตอบแทนสูงสุดจากเงินทุนที่มีอยู่และให้ธุรกิจมีสภาพคล่องจึงต้องการให้มีสินค้าคงคลังพอประมาณเพราะถ้ามีอยู่ในประมาณมากก็ต้องเสียดอกเบี้ยสูงและทำให้สูญเสียผลประโยชน์ที่ควรจะได้รับจากเงินที่ลงทุนอยู่ในสินค้าที่ยังจำหน่ายไม่ได้

จะเห็นว่า นโยบายของทั้งสามฝ่ายมีทั้งสอดคล้องและขัดแย้งกัน ดังนั้นผู้วางแผนการควบคุมสินค้าคงคลังจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ

2.ข้อจำกัดต่าง ๆ ของกิจการ

ในการวางแผนการควบคุมสินค้าคงคลัง ผู้วางแผนจำเป็นต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของกิจการด้วย เพื่อให้การวางแผนงานนั้นสอดคล้องกับสภาพของธุรกิจ ซึ่งข้อจำกัดของแต่ละกิจการก็จะแตกต่างกันไป ซึ่งได้แก่ เงินทุน สถานที่เก็บรักษาสินค้าคงคลัง เป็นต้น

3.ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายของธุรกิจที่เกิดจากการคงคลังสามารถสรุปได้เป็น 3 พวกใหญ่ๆ คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ และค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดมือ ซึ่งผู้วางแผนการควบคุมสินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์ในการสั่งสินค้าที่ทำให้เสียค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด ดังนี้

3.1 ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มสั่งสินค้าจนได้รับสินค้านั้นเข้ามาไว้ในคลังสินค้า ค่าใช้จ่ายประเภทนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

3.1.1 ค่าใช้จ่ายส่วนคงที่ (Set up Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เกิดขึ้นกับปริมาณของสินค้าที่สั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายสำนักงาน เช่น เงินเดือนพนักงานฝ่ายจัดซื้อ การออกใบสั่งซื้อ การติดตามการสั่งซื้อ เป็นต้น จะพบว่าค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งที่สั่งซื้อ

3.1.2 ค่าใช้จ่ายส่วนแปรผัน (Variable Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ขึ้นกับจำนวนสินค้า เช่น ค่าขนส่ง ต้นทุนสินค้า เป็นต้น

3.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Holding Cost) คือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเกิดขึ้นเพราะธุรกิจตัดสินใจที่จะมีไว้ซึ่งวัสดุคงคลังเนื่องจากว่าธุรกิจไม่สามารถดำเนินงานได้ ถ้าปราศจากสินค้าที่ใช้ในกระบวนการ ซึ่งจะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือค่าใช้จ่ายที่จ่ายในรูปตัวเงินและค่าเสียโอกาส

3.2.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าที่จ่ายในรูปตัวเงิน (Out of Pocket Cost) ได้แก่ ค่าจ้างคนยาม ค่าน้ำค่าไฟ ค่าประกันสินค้า ค่าภาษี และค่าดอกเบี้ยของสินค้าที่ยังคงค้างอยู่ในคลังสิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้า ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะแปรผันกับจำนวนของสินค้าคงเหลือ นอกจากนั้นแล้วค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้ายังรวมถึงค่าเสื่อมราคา เสื่อมคุณภาพและการล้าสมัยของสินค้าอีก ซึ่งจะขึ้นอยู่กับลักษณะของสินค้าแต่ละชนิด

3.2.2 ค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ปรากฏในบัญชี แต่เกิดขึ้นจากการเสียโอกาสในการนำเงินที่ลงทุนอยู่ในคลังสินค้าคงคลังชนิดนั้นไปลงทุนเพื่อหาผลประโยชน์ในกิจการอื่น ๆ การประเมินค่าเสียโอกาสจะทำได้โดยการเปรียบเทียบจากอัตราค่าตอบแทนที่แตกต่างกันจากอัตราดอกเบี้ยธนาคาร

3.3 ค่าใช้จ่ายเมื่อเกิดสินค้าขาดมือ (Shortage Cost) คือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อความต้องการของลูกค้ามีมากกว่าปริมาณสินค้าที่มีบริการให้แก่ลูกค้า ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 กรณีคือ ค่าใช้จ่ายเมื่อลูกค้ากลับมาซื้อสินค้าชนิดนั้นอีกครั้งหนึ่ง และค่าใช้จ่ายเมื่อสูญเสียลูกค้า

3.3.1 ค่าใช้จ่ายเมื่อลูกค้ากลับมาซื้อสินค้านั้นอีกครั้งหนึ่ง (Backorder Cost) ในกรณีที่ผู้จำหน่ายไม่มีสินค้าบริการลูกค้าอาจจะต้องสั่งซื้อพิเศษแบบเร่งด่วนเพื่อให้ทันกับความต้องการของผู้ซื้อ หรือในกรณีที่ผู้ซื้อสามารถรอได้ ผู้ขายอาจจะให้ส่วนลดแก่ลูกค้าภายหลังจากที่สินค้ามาถึงแล้ว ซึ่งค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการรอคอยจนกว่าจะได้รับสินค้า

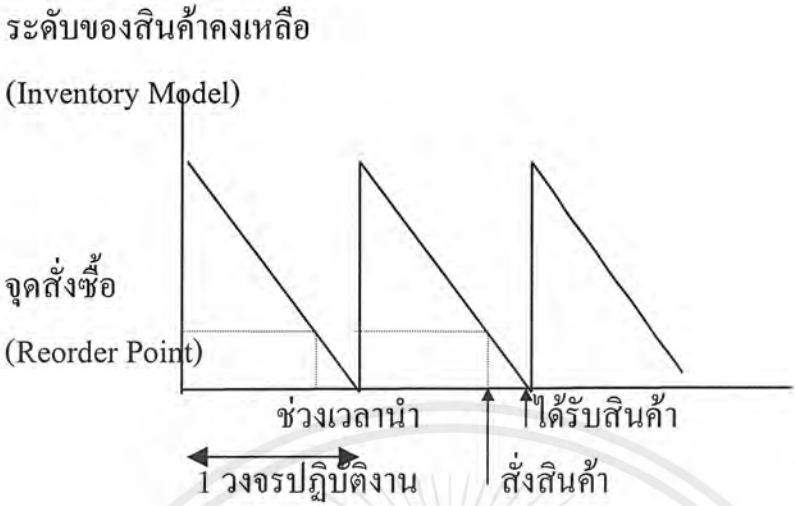
3.3.2 ค่าใช้จ่ายเมื่อสูญเสียลูกค้า (Lost Sales Cost) ในกรณีมีสินค้าไม่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า ทำให้ลูกค้าไปซื้อสินค้าจากคู่แข่งหรือหาสินค้าอื่นที่สามารถทดแทนได้ ทำให้ผู้ขายพลาดโอกาสขายให้แก่ลูกค้ารายนั้น ซึ่งการสูญเสียลูกค้าอาจจะเป็นการสูญเสียเฉพาะความต้องการของลูกค้าในครั้งนั้น หรืออาจสูญเสียตลอดไปก็ได้ นอกจากนั้นแล้วอาจจะทำให้ลูกค้าเสื่อมความเชื่อถือในกิจการนั้น ๆ ต่อไปในอนาคตด้วย

4.ช่วงเวลานำ(Lead Time)

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

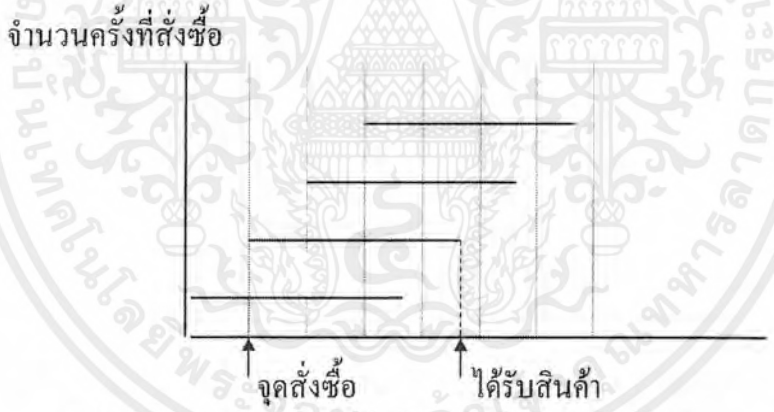
4.1เมื่อช่วงเวลานำสั้นกว่าวงจรปฏิบัติงานก็จะสั่งสินค้าเพียงครั้งเดียวและสั่งสินค้าเมื่อระดับของสินค้าคงคลังลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ คือเท่ากับปริมาณความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงจำนวนการสั่งสินค้าเมื่อช่วงเวลานำสั้นกว่า 1 วงจรปฏิบัติงาน

4.2 เมื่อช่วงเวลานำยาวนานกว่า 1 วงจรปฏิบัติงาน จะมีการสั่งซื้อสินค้าอย่างน้อย 1 ครั้ง



รูปที่ 2.2 แสดงจำนวนการสั่งสินค้าเมื่อช่วงเวลานำยาวกว่าวงจรปฏิบัติงาน

จากรูปที่ 2.2 จะเห็นได้ว่าช่วงเวลานำเป็น 3 1/2 เท่าของระยะเวลาใน 1 วงจรปฏิบัติงาน ดังนั้น ในช่วงเวลาที่รอรับสินค้าจะต้องสั่งสินค้าจำนวน 3 1/2 ครั้ง คือเท่ากับปริมาณของความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานำ

โดยทั่วๆ ไปแล้วจุดสั่งซื้อของกรณีนี้ คือ เมื่อระดับของสินค้าในแต่ละวงจรปฏิบัติงานลดลงเหลือเท่ากับ μ-mQ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่ง μ คือ ปริมาณความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานำ

Q คือ ปริมาณสินค้าที่สั่งในแต่ละครั้ง

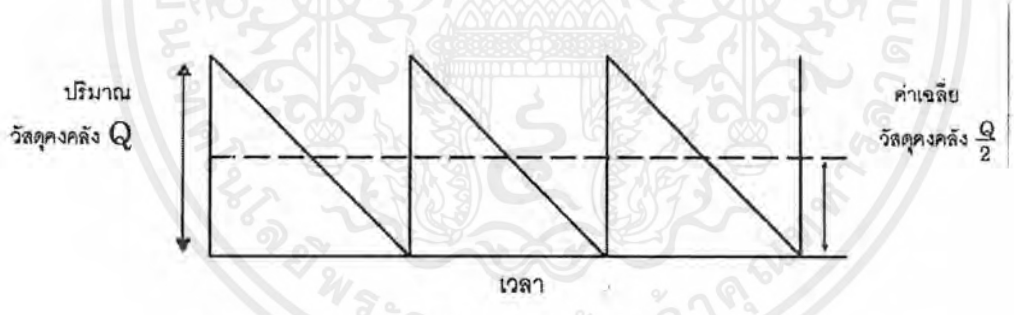
m คือ จำนวนเต็มที่ใหญ่ที่สุดที่เล็กกว่า T_L/T

T_L คือ ช่วงเวลานำ

T คือ ระยะเวลาใน 1 วงจรปฏิบัติงาน

2.2 นิยามของสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ย (Concept of Average Inventory)

ก่อนที่จะปรับปรุงตัวแบบของขนาดสินค้าคงคลัง จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานก่อน โดยกำหนดให้การสั่งซื้อสินค้าคงคลังจะเป็นเพียงสินค้าเพียงชนิดเดียว (Single item) โดยมีความต้องการในอัตราคงที่และผู้ทำการตัดสินใจรู้ค่าก่อนล่วงหน้า เช่นเดียวกับช่วงเวลานำ (Lead time) ซึ่งเป็นเวลาระหว่างที่ทำการสั่งจนกระทั่งรับวัสดุเข้าคงคลัง ถึงแม้ว่าข้อสมมติดังกล่าวนี้ยากที่จะเป็นไปได้สำหรับปัญหาคงคลังแต่เราก็สามารถจะพัฒนาตัวแบบอย่างธรรมดานี้ได้ ปริมาณของการคงคลังที่เวลาใด ๆ ภายใต้สมมติฐานที่กล่าวมาแล้ว แสดงได้ดังนี้



รูปที่ 2.3 แสดงปริมาณวัสดุคงคลังโดยเฉลี่ย

2.3 รูปแบบของการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Model)

รูปแบบของสินค้าคงคลังมีดังนี้

1. รูปแบบที่ความต้องการซื้อคงที่
2. รูปแบบที่ความต้องการซื้อไม่คงที่
3. รูปแบบโปรแกรมไดนามิค

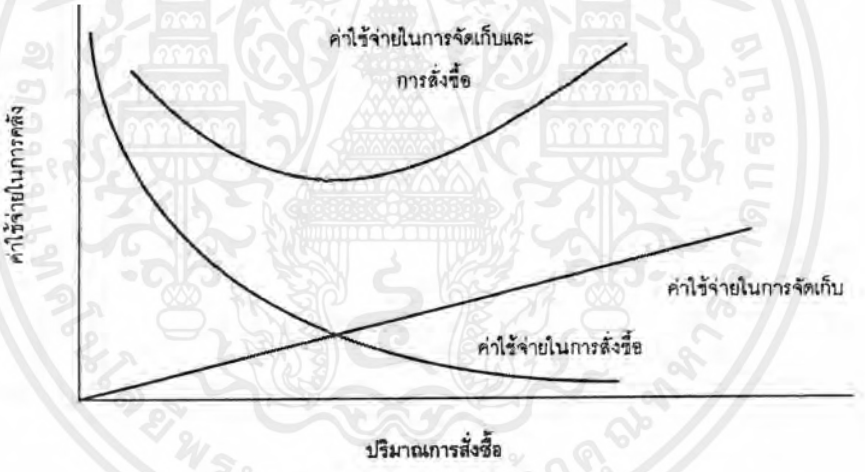
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การควบคุมสินค้าคงคลังที่มีความต้องการซื้อคงที่

ระบบนี้มีสมมติฐานว่าทราบความต้องการซื้อของลูกค้าและความต้องการซื้อมีค่าคงที่ โดยผู้บริหารจะต้องตัดสินใจว่าควรสั่งซื้อสินค้าครั้งละปริมาณเท่าใด และความถี่ในการสั่งเป็นอย่างไร

1.1 การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity :EOQ)

การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดในแต่ละครั้ง เป็นการคำนวณหาปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อจากแหล่งภายนอกบริษัทในแต่ละครั้ง ถ้าสั่งซื้อมากปริมาณสินค้าในคลังจะมาก ค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลังก็จะมาก แต่ต้นทุนในการออกใบสั่งซื้อจะน้อย ในทางตรงกันข้าม ถ้าสั่งผลิตสินค้าเป็นจำนวนน้อย ค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลังก็จะน้อย แต่ค่าใช้จ่ายในการออกใบสั่งซื้อจะมาก ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด คือ ขนาดของการสั่งที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี (Total Annual Cost) ของการจัดเก็บและการสั่งซื้อมีค่าต่ำสุด เพื่อให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่าย ในการจัดหาสินค้าคงคลังได้ชัดเจนยิ่งขึ้นจากกราฟ ดังนี้



รูปที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

จากกราฟสามารถสรุปได้ว่า

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะแปรผกผันกับขนาดที่สั่งซื้อ
2. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัสดุคงคลังจะแปรผันโดยตรงกับปริมาณของการสั่งซื้อ
3. ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและการจัดเก็บที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด นั่นคือ จุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในที่นี้จะคำนวณหาปริมาณของสินค้าที่เหมาะสมในการสั่งผลิตแต่ละครั้ง โดยที่ทำให้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับสินค้าคงคลังมีค่าต่ำที่สุด ในการหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดสามารถแยกออกเป็น 3 ประเภท ใหญ่ๆ ดังนี้

1. ประเภทที่ได้รับสินค้าครบจำนวนที่สั่งทันที (Zero Lead Time)

มีข้อกำหนดดังนี้

1.ทราบความต้องการซื้อสินค้าของลูกค้าและความต้องการซื้อคงที่ตลอดเวลา

2.ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้า นับตั้งแต่ออกใบสั่งผลิตจนกระทั่งสินค้าเข้ามาอยู่ในคลังเรียบร้อยแล้วมีค่าเป็นศูนย์ (Lead time)

3.ไม่มีสินค้าที่เก็บไว้เพื่อเหตุฉุกเฉิน

กำหนดให้

TC = ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี

TOC = ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อต่อปี

TCC = ค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลังต่อปี

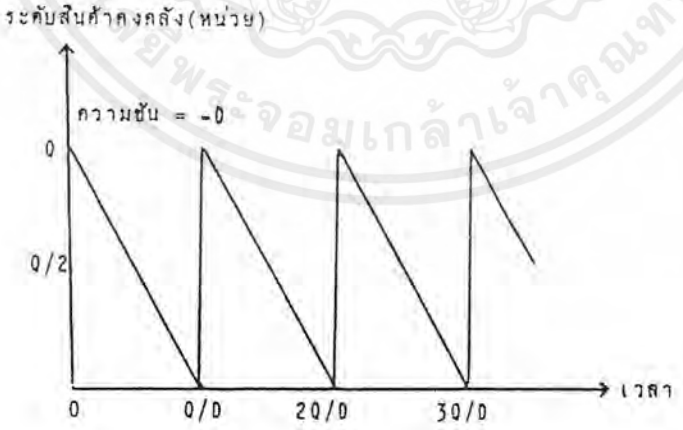
D = จำนวนความต้องการซื้อต่อปี

F = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง (ค่าใช้จ่ายในส่วนคงที่)

C = ราคาสินค้าคงคลังต่อหน่วย

r = อัตราค่าเก็บรักษาสินค้าต่อราคาสินค้า 1 บาทต่อปี

Q = จำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้ง



รูปที่ 2.5 แสดงระดับสินค้าคงคลัง

ในกรณีนี้จะเริ่มต้นโดยการสั่งซื้อสินค้ามาเก็บไว้ในคลังจำนวน Q หน่วยและมีการจำหน่ายสินค้าในช่วงเวลา 0 ถึง Q/D ในอัตรา D หน่วยต่อปี ดังนั้น ณ จุด Q/D สินค้าคงคลังจะหมด จึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องสั่งสินค้าอีกจำนวน Q หน่วย และจะได้รับสินค้าทันทีที่สั่ง และสินค้า Q หน่วยนี้จะถูกจำหน่ายหมดในช่วงเวลา Q/D ถึง 2Q/D เป็นเช่นนี้เรื่อย จึงทำให้ไม่มีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากความต้องการซื้อมากกว่าจำนวนสินค้าคงคลังที่มีอยู่

ในกรณีนี้จะสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการสั่งซื้อสินค้าได้จากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้าและค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง โดยคำนวณจาก

$$TC = FD/Q + C*r*Q/2$$

โดยมีเป้าหมายเพื่อหาจำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้ง (Q) ที่ทำให้มีค่า TC ต่ำที่สุด จึงได้ว่าจำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้งแล้วมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดเป็น

$$Q^* = \sqrt{2FD/Cr}$$

2.ประเภทที่ไม่ได้รับสินค้าที่สั่งทันที (Non Zero Lead Time)

มีข้อกำหนดดังนี้

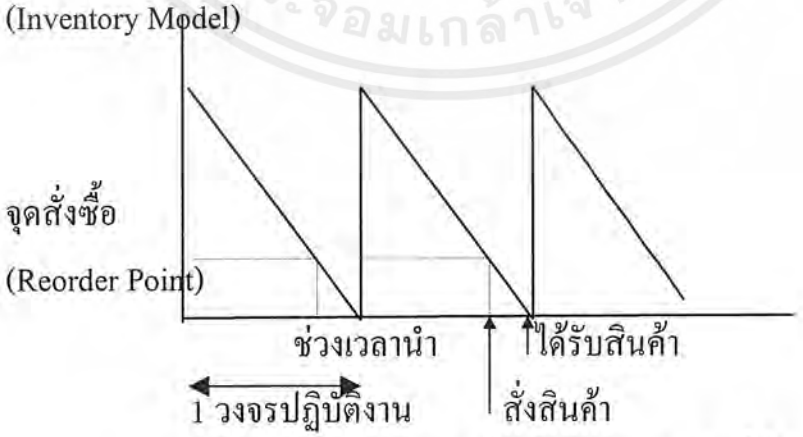
1.ทราบความต้องการซื้อสินค้าของลูกค้าและความต้องการซื้อคงที่ตลอดเวลา

2.เมื่อสั่งซื้อสินค้าแล้ว ต้องรอสินค้าช่วงหนึ่งจึงจะได้รับสินค้าทั้งหมดที่สั่ง

3.ช่วงเวลานำ (Lead Time) = ระยะเวลาที่รอสินค้าตั้งแต่ออกใบสั่งซื้อจนสินค้ามาถึงคลัง

ระดับของสินค้าคงเหลือ

(Inventory Model)



รูปที่ 2.6 แสดงระดับสินค้าเมื่อไม่ได้รับสินค้าทันทีที่สั่ง

ในกรณีนี้ขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่จะต้องคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

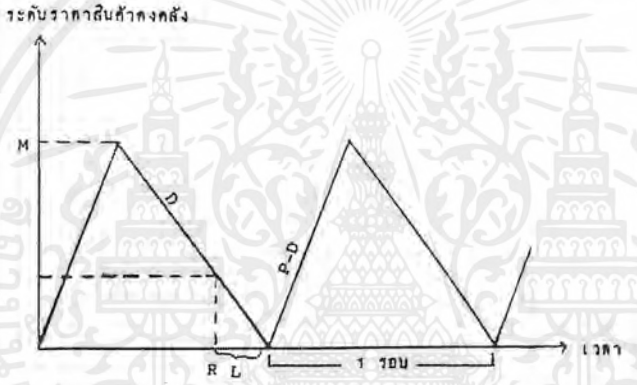
3.ประเภทสั่งสินค้าแล้วสินค้าจะค่อยๆ ทยอยเข้าสู่คลังสินค้า

สินค้าคงคลังในระบบนี้ เมื่อออกใบสั่งซื้อสินค้าแล้วจะไม่ได้สินค้าทั้งหมดเข้าคลัง ทันที แต่จะต้องใช้เวลารอคอยช่วงหนึ่ง ซึ่งในช่วงเวลานี้สินค้าจะค่อยๆ ทยอยเข้าสู่คลังสินค้า ทำให้มีการขายหรือใช้สินค้าที่ได้รับบางส่วน ในขณะที่อีกส่วนหนึ่งอาจจะเพิ่งส่งมา

กำหนดให้

1. ทราบอัตราความต้องการซื้อหรือใช้ และเป็นอัตราที่คงที่
2. ช่วงเวลานำ (L) มีค่าเท่ากับระยะเวลาที่สั่งซื้อจนกระทั่งเริ่มได้รับสินค้านั้น

   โดยที่ $L \geq 0$
3. ไม่มีการสั่งจองสินค้าเกิดขึ้นกรณีที่สินค้าไม่พอขาย



รูปที่ 2.7 ระดับสินค้าคงคลังเมื่อสินค้าทยอยมา

โดยที่

P = อัตราการทยอยเข้ามาของสินค้าเป็นหน่วยต่อปี

D = อัตราความต้องการซื้อหรือใช้สินค้าเป็นหน่วยต่อปี

M = ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด

R = จุดที่มีการสั่งซื้อ

ในกรณีนี้จะสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดได้จาก

$$TC = FD/Q + Cr\ Q/2\ (1-D/P)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีจำนวนสินค้าที่สั่งต่อครั้งแล้วมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดเป็น

$$Q^* = \sqrt{2FD/Cr(1-D/P)}$$

การหาจุดสั่งซื้อ

ในกรณีที่สั่งสินค้าไปแล้วจะต้องมีช่วงเวลาในการรอคอย ซึ่งเรียกว่าช่วงเวลานำ(Lead Time) ผู้วางแผนการทดลองจำเป็นจะต้องกำหนดระยะเวลาในการสั่งที่เหมาะสม เพื่อให้สินค้าเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ดังนั้น แทนที่จะสั่งสินค้าเมื่อสินค้าหมดก็จะต้องสั่งสินค้าล่วงหน้า ซึ่งจะต้องทราบว่าช่วงเวลานำมีระยะเวลาเท่าใด เพื่อที่จะคำนวณปริมาณความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานำ และสั่งสินค้าเมื่อระดับของสินค้าคงเหลือลดลงจนเหลือเท่ากับปริมาณความต้องการของลูกค้าในช่วงเวลานำซึ่งคือ จุดสั่งซื้อนั่นเอง

จุดสั่งซื้อเป็นจุดที่มีสินค้าอยู่เป็นจำนวน = ระยะเวลาที่ต้องรอสินค้า x ความต้องการซื้อต่อหน่วยเวลา

2. รูปแบบที่ความต้องการซื้อไม่คงที่

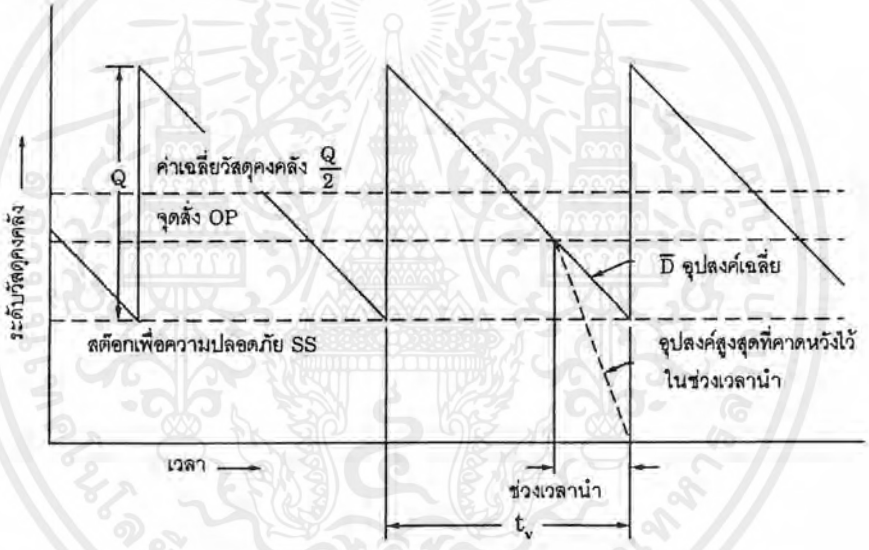
ในกรณีที่เราไม่สามารถกำหนดปริมาณความต้องการของสินค้าในแต่ละช่วงเวลาของอนาคตได้ว่าจะเป็นอัตราที่สม่ำเสมอเท่าไร ซึ่งความไม่แน่นอนของความต้องการนั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง ถ้าเราต้องการที่จะพัฒนาระบบการจัดการเกี่ยวกับการคงคลัง เพื่อได้มาซึ่งคำตอบที่ใกล้เคียงกับความจริง ความแปรปรวนของอุปสงค์จะเป็นผลให้เราต้องเก็บสินค้าคงคลังไว้เพิ่มขึ้นนี้เรียกว่า สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ซึ่งฝ่ายจัดการมีเป้าหมายที่จะกำหนดค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยนี้ขึ้นเพื่อรองรับความแปรผันของความต้องการดังกล่าว แต่ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นนั้นจะต้องสมดุลกับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก หรือการสั่งซื้อเพิ่มเติม (Back Order)

ความไม่แน่นอนอีกประการหนึ่งก็คือ ช่วงเวลานำ (Lead time) โดยที่ความแปรผันของเวลานำที่อาจจะเกิดขึ้นร่วมกับความแปรผันของความต้องการ ย่อมจะทำให้รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์มีความซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นจึงมักจะนำวิธีการคงคลังแบบอื่นมาใช้แทนเช่น วิธีของมอนติคาโล (Monte Carlo) เป็นต้น ระบบการจัดการเกี่ยวกับการคงคลังในความเป็นจริงนั้น จะต้องสามารถประยุกต์ใช้กับการคงคลังสินค้าได้หลายๆชนิด จากวิธีการคงคลังต่างๆ โดยผ่านระบบการจัดเก็บข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การคำนวณหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย

การสต็อกเพื่อความปลอดภัยเป็นองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งจำเป็นต้องมีไว้เพื่อป้องกันความแปรผันของความต้องการหรือเวลานำ หรือทั้งสองกรณี มิฉะนั้นแล้วก็ย่อมจะมีการขาดสต็อกเกิดขึ้น ถ้าความต้องการและเวลานำมีค่ามากกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตัวแบบคงคลัง จากรูปแบบที่มีขนาดของล็อตอยู่เหนือสต็อกเพื่อความปลอดภัย ดังแสดงในรูปที่ 2.7 จะมีความเสี่ยงต่อการขาดสต็อกลดลง การขาดสต็อกในที่นี้จะถูกนิยามให้เป็นเปอร์เซนต์ของการขาดสต็อกที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาของการสั่งสินค้า (Order Period) หรือความต้องการที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาของการสั่งในขณะที่ระดับสต็อกที่มีอยู่เป็นศูนย์ หรืออาจจะกำหนดขึ้นเป็นอย่างอื่นอีก เช่น เป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่เกิดการขาดสต็อก หรือจำนวนสินค้าที่ขาดสต็อกเมื่อเทียบกับจำนวนความต้องการ



รูปที่ 2.8 รูปแบบโครงสร้างระดับคงคลังกับเวลาที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของขนาดล็อต (Q) สต็อกเพื่อความปลอดภัย(SS) จุดสั่ง (OP) วัสดุคงคลังเฉลี่ย เวลาการสั่ง อัตราความต้องการ และช่วงเวลานำ (L)

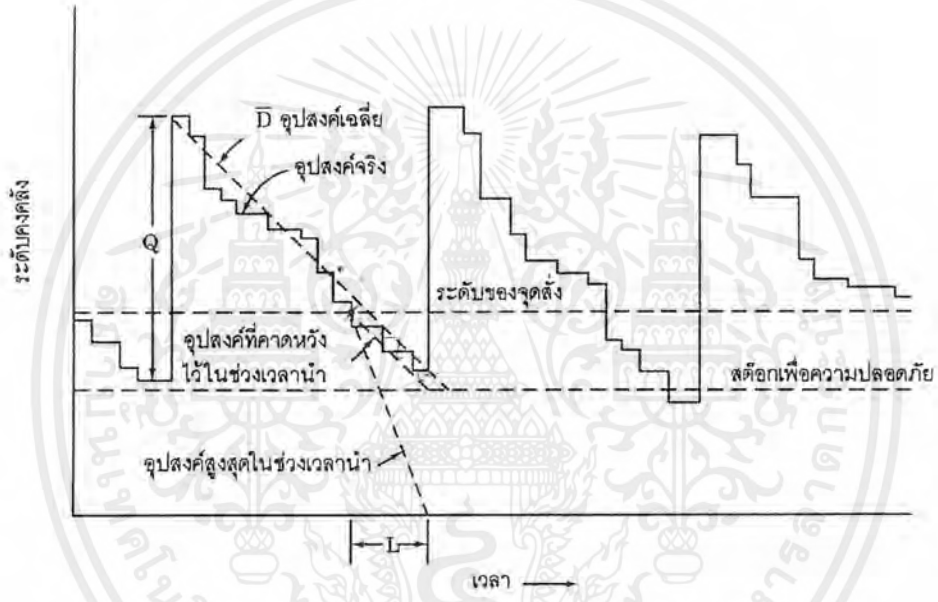
การมีสต็อกเพื่อความปลอดภัยไว้ในปริมาณมาก ย่อมจะลดความเสี่ยงต่อการขาดสต็อก แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงต้องสร้างหลักเกณฑ์และวิธีการขึ้นมาเพื่อหาระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัยและมีเหตุผลเป็นที่น่าเชื่อถือพอที่จะยอมรับต่อความเสี่ยงในการขาดสต็อกที่อาจจะเกิดขึ้น หลักเกณฑ์ดังกล่าวคือ การใช้ค่าความสมดุลของระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัย ที่จะทำให้ผลรวมของค่าการคงคลังที่คาดหวังไว้กับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อกมีค่าต่ำสุด แต่เนื่องจากการแยกค่าใช้จ่ายออกมาเป็นค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อกให้เห็นอย่างเด่นชัดและถูกต้องนั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้นในทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปฏิบัติทั่วๆ ไป จึงมักจะเป็นการกำหนดระดับบริการ (Service Level) เพื่อเป็นหลักประกันว่า การขาดสต็อกจะมีไม่เกินระดับที่กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า เช่นฝ่ายบริหารกำหนดนโยบายว่า จะให้มีระดับบริการโดยเฉลี่ยเท่ากับ 90 หรือ 95%

ในช่วงที่สองของกราฟรูปที่ 2.8 จะแสดงสต็อกเพื่อความปลอดภัย (SS) ซึ่งเป็นค่าของความแตกต่างระหว่างอัตราความต้องการสูงสุด (D_{max}) กับค่าเฉลี่ย ($\overline{D}$) ในช่วงเวลานำ(L) ซึ่งมีค่าคงที่ แต่ในที่นี้เราจะพิจารณาถึงอุปสงค์ที่มีความแปรผัน ดังแสดงในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 แสดงโครงสร้างระดับการคงคลังในระบบการสั่งแบบปริมาณคงที่ (fixed order size) เมื่ออุปสงค์มีการเปลี่ยนแปลง

จากรูปจะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของระดับคงคลัง และสต็อกเพื่อความปลอดภัยซึ่งจะหาได้ดังนี้

$$SS = LD_{max} - L\overline{D} = L(D_{max} - \overline{D})$$

ถ้าให้ L มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นด้วย จะทำให้การแก้ปัญหามีความซับซ้อนยิ่งขึ้น ดังนั้นในขั้นแรก จะกำหนดให้ L มีค่าคงที่ จากสมการค่า SS จะขึ้นอยู่กับการกำหนดค่า D_{max} และฟังก์ชันการแจกแจงความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
82846

การคำนวณหาระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัยจะกระทำได้ง่ายขึ้นถ้าเรากำหนดให้ว่า การแจกแจงความต้องการเป็นไปตามฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดขึ้น เช่นการแจกแจงแบบปกติ, ฟัวซองหรือเอกโปแนนเชียล ซึ่งเป็นฟังก์ชันของความต้องการ สำหรับการจัดการด้านสินค้าคงคลัง วิธีการดำเนินการเพื่อหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย โดยทั่วๆ ไปแล้วจะคล้ายคลึงกันทั้ง 3 กรณีคือ

1. จะต้องกำหนดว่าจะใช้การแจกแจงแบบใด สำหรับความต้องการที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานำ ซึ่งมักจะใช้วิธีทางสถิติ

2. กำหนดระดับบริการให้สอดคล้องกับนโยบาย หรือใช้หลักการสมดุลของค่าใช้จ่ายในการคงคลังที่เพิ่มขึ้นกับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก

3. โดยใช้ระดับบริการเป็นตัวกำหนด D_{max} ในช่วงเวลานำในรูปแบบปกติ พัวซอง หรือเอ็กโปแนนเชียล

4. คำนวณหาสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่ต้องการโดยใช้สูตร

$$SS = D_{max} - \overline{D}$$

โดยที่ทั้ง D_{max} และ $\overline{D}$ จะขึ้นอยู่กับการแจกแจงของความต้องการเมื่อเวลานำคงที่

ซึ่งจากตัวแบบการคงคลัง (Inventory Model) เราพยายามที่จะแยกตัวแปรและพารามิเตอร์ออกมาศึกษาและทำความเข้าใจกับพฤติกรรมของการคงคลัง ภายใต้สถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเริ่มต้นจากขั้นพื้นฐานถึงขั้นตัวแบบที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ระบบการคงคลัง (Inventory system) มีจุดมุ่งหมายที่จะประยุกต์ใช้ตัวแบบต่าง ๆที่มีอยู่ ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการคงคลัง ที่เกิดขึ้นกับสถานการณ์จริง แต่ถ้าจะกล่าวถึงการควบคุมของระบบการคงคลังในทางจินตนาการแล้ว ตัวแบบการคงคลังกับการนำไปประยุกต์ใช้นั้น จะมีความแตกต่างกันน้อยมาก

การจัดการระบบควบคุมวัสดุคงคลัง โดยทั่วไปแล้วมักจะพิจารณาถึงเหตุผลอื่น ๆ ประกอบด้วยและบางครั้งก็อาจจะให้ความสำคัญมากกว่าหลักการคงคลังที่ได้กำหนดขึ้น เช่น มีการสั่งซื้อสินค้าซึ่งปกติจะมีจำนวนหลาย ๆ ชนิดจากผู้แทนจำหน่ายรายหนึ่ง โดยยึดหลักของจุดสั่ง แต่ต่อมาได้เปลี่ยนไปเป็นการสั่งซื้อโดยการใช้ช่วงเวลา ทั้งนี้เพราะสามารถสั่งสินค้าได้ทั้งหมดหลายชนิดในเวลาเดียวกัน ซึ่งทำให้ได้รับประโยชน์จากการขนส่ง คือ จะเสียค่าใช้จ่ายในอัตราที่ถูกกว่าในความเป็นจริงแล้ว ระบบการคงคลังโดยส่วนใหญ่มักจะเป็นระบบหลายขั้นตอน (Multistage) และในแต่ละขั้นตอนก็ใช้วิธีหรือเทคนิคที่แตกต่างกันออกไป ในระบบการผลิตการคงคลัง (Production inventory system) อาจจะใช้วิธีการสต็อกสินค้าไว้จำนวนมากแทนการผลิตตามระดับความต้องการ ทั้งนี้เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลีกเลี่ยงการผลิตที่ต้องทำล่วงเวลา การว่าจ้างแรงงานและฝึกอบรม ตลอดจนการส่งต่อให้ผู้รับเหมาช่วง

เทคนิคการควบคุมการคงคลังที่นิยมใช้กันอยู่อย่างน้อยมี 2 ระบบด้วยกัน ดังนี้

1. ระบบปริมาณการสั่งคงที่ (Fixed Order Size System)

การใช้ EOQ ในทางปฏิบัติแล้ว จะเกิดปัญหาเนื่องจากมีข้อจำกัดของความต้องการ ซึ่งจะต้องมีค่าคงที่ แต่ในหัวข้อนี้เราจะตั้งข้อกำหนดให้มีการยืดหยุ่นได้ และความต้องการเป็นแบบเชิงสุ่ม (random demand) ดังนั้นผลของตัวแบบนี้จะยืดหยุ่นได้เพียงพอต่อการนำไปใช้ในทางปฏิบัติ สำหรับการจัดการวัสดุคงคลังที่มีอุปสงค์เป็นอิสระ ข้อกำหนดของตัวแบบ EOQ จะยังคงเหมือนเดิม นอกจากความต้องการและสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ นอกจากนั้นในหัวข้อนี้เราจะกำหนดได้ว่าระดับสต็อก (stock level) จะมีการทบทวนอย่างต่อเนื่อง

ในงานด้านการคงคลัง การตัดสินใจในการสั่งสต็อกครั้งใด จะคำนึงถึงจำนวนทั้งหมดที่อยู่บนมือ(on hand) บวกกับจำนวนที่สั่ง (on order) วัสดุที่สั่งจะถูกนับเหมือนกับอยู่บนมือสำหรับการตัดสินใจที่จุดสั่ง เนื่องจากว่าสินค้าที่สั่งนั้นจะได้รับเข้าคงคลังตามเวลาที่กำหนดไว้ในภายหลัง

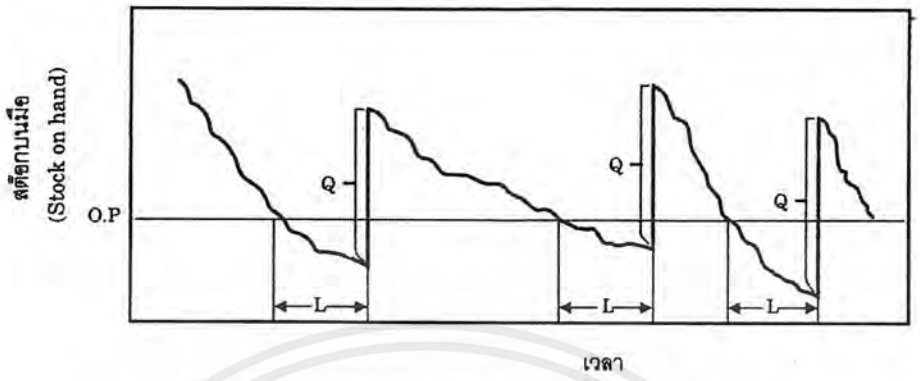
จำนวนสินค้าบนมือและที่สั่งจะถูกเรียกว่าเป็น ตำแหน่งสต็อก ผู้ที่ทำการศึกษาจะต้องระวังถึงจุดนี้ เพราะมักจะมีการผิดพลาดอยู่เสมอสำหรับปัญหาด้านการคงคลัง เนื่องจากว่าไม่ได้มีการพิจารณาถึงจำนวนที่สั่งไปแล้ว

สำหรับในระบบการสั่งด้วยปริมาณคงที่ จะแสดงตำแหน่งสต็อกไว้อย่างต่อเนื่อง เมื่อตำแหน่งสต็อกลดต่ำลงมาถึงจุดสั่ง (Reorder point) ก็จะทำการสั่งด้วยจำนวนคงที่ แต่ช่วงเวลาของการสั่งอาจจะเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับธรรมชาติของความต้องการเชิงสุ่ม ระบบปริมาณการสั่งคงที่ บางทีก็เรียกว่า ระบบ Q (Q system)

ข้อกำหนดอย่างเป็นทางการสำหรับการตัดสินใจกับระบบ Q คือจะต้องทบทวนตำแหน่งสต็อกอย่างต่อเนื่อง เมื่อตำแหน่งสต็อกลดลงมาถึงจุดสั่ง(OP) จะสั่งด้วยปริมาณคงที่ Q

จากกราฟที่แสดงในรูปที่ 2.10 ตำแหน่งสต็อกจะลดลงอย่างไม่สม่ำเสมอ จนถึงจุดสั่ง OP จะทำการสั่งเท่ากับจำนวน Q จำนวนที่สั่งจะได้รับหลังจากช่วงเวลานำ L หลังจากนั้นรอบการใช้ก็เริ่มขึ้นใหม่ สต็อกจะลดต่ำลงมาจนถึงจุดสั่งใหม่ ก็จะทำการสั่งและจะนำวัสดุเข้าเติมสต็อกอีก จะเป็นเช่นนี้เรื่อยๆ ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 แสดงระบบการทบทวนอย่างต่อเนื่อง (Q system)

ระบบ Q จะกล่าวถึงการหาตัวพารามิเตอร์ 2 ตัว คือ Q และ OP ในทางปฏิบัติตัวพารามิเตอร์จะถูกเซ็ท โดยใช้ข้อกำหนดที่ง่าย ๆ และแน่นอน ขั้นแรก Q จะถูกเซ็ทให้เท่ากับค่า EOQ โดยมีความต้องการเฉลี่ย (R) สำหรับตัวแบบที่ยุ่งยาก Q และ OP จะต้องถูกหามาอย่างต่อเนื่อง

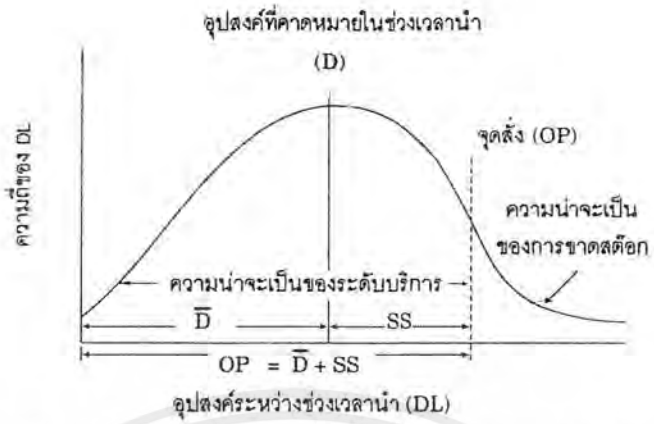
การใช้สูตร EOQ หาค่า Q นั้น จะเป็นค่าโดยประมาณอย่างมีเหตุผล ถ้าความต้องการมีการแปรผันไม่มากนัก

จุดสั่ง OP จะมีค่าเป็นเท่าใดนั้นจะขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก หรือค่าความน่าจะเป็นในการขาดสต็อก แต่ในกรณีแรกค่อนข้างจะยุ่งยาก นอกจากนั้นค่าใช้จ่ายยังยากต่อการประมาณ ดังนั้นการใช้ค่าความน่าจะเป็นในการขาดสต็อกหา OP นั้นจะสะดวกกว่าและเป็นที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป

เทอมที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในการจัดการวัสดุคงคลัง คือ ระดับบริการ (Service level) ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ของการให้บริการต่อลูกค้าจากการคงคลัง ถ้าระดับบริการเป็น 100% แสดงว่ามีสินค้าคงคลังไว้อย่างเพียงพอที่จะบริการลูกค้า ดังนั้น จำนวนเปอร์เซ็นต์ของการขาดสต็อกจะเท่ากับ 100 ลบด้วยระดับบริการ

จุดสั่งจะขึ้นอยู่กับความน่าจะเป็นของการแจกแจงของความต้องการในช่วงเวลานำ เมื่อมีการสั่งเกิดขึ้นวัสดุในระบบคงคลังก็มีโอกาสขาดสต็อกได้จนกว่าจะได้รับวัสดุจากการสั่งนั้นดังนั้นจุดสั่งโดยปกติแล้วจะต้องมากกว่าศูนย์ ซึ่งก็มีเหตุผลที่จะกำหนดได้ว่าระบบจะไม่มีการขาดสต็อก ถ้ามีการสั่งเติมสต็อก อย่างไรก็ตามการเสี่ยงต่อการขาดสต็อกก็อาจจะเกิดขึ้นได้ในช่วงเวลานำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการระหว่างช่วงเวลานำ (DL), D, SS, OP ความน่าจะเป็นของการขาดสต็อกและความน่าจะเป็นของระดับบริการ

จุดสั่งในรูปสามารถจะเซ็ทให้สูงได้เพื่อลดความน่าจะเป็นของการขาดสต็อกในระดับใดๆ ที่ต้องการ อย่างไรก็ตามในการคำนวณความน่าจะเป็นนั้น จำเป็นต้องรู้สถิติการแจกแจงของความต้องการในช่วงเวลานำ สำหรับส่วนที่เหลือจากที่กล่าวมานี้เราจะกำหนดให้การแจกแจงของความต้องการเป็นแบบปกติ ซึ่งข้อกำหนดนี้ค่อนข้างจะเป็นจริงสำหรับปัญหาการคงคลังความต้องการเป็นอิสระ

การกำหนดจุดสั่งจะหาได้ดังนี้

$$OP = \bar{D} + SS$$

เมื่อ OP = จุดสั่งซื้อ

$\bar{D}$ = ค่าความต้องการเฉลี่ยในช่วงเวลานำ

SS = สต็อกเพื่อความปลอดภัย

สต็อกเพื่อความปลอดภัยหาได้ดังนี้

$$SS = Z\ \sigma$$

เมื่อ Z = แฟคเตอร์เพื่อความปลอดภัย

σ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้

$$OP = \overline{D} + Z \ \sigma$$

ดังนั้น การเซ็ทจุดสั่งซื้อให้เท่ากับความต้องการเฉลี่ยในช่วงเวลานำ บวกค่าจำนวนหนึ่งของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก็เพื่อป้องกันการขาดสต็อก การควบคุมค่า Z ทำให้ผู้ตัดสินใจสามารถควบคุมไม่เพียงแต่จุดสั่งเท่านั้น แต่ยังควบคุมระดับบริการอีกด้วย ถ้า Z มีค่าสูงจะเป็นผลให้จุดสั่งและระดับบริการสูงตามไปด้วย

2. ระบบช่วงเวลาการสั่งคงที่ (Fixed Order Interval System)

ในบางกรณีตำแหน่งสต็อกของสินค้าสำเร็จรูป จะถูกทบทวนเป็นระยะ ๆ มากกว่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง สมมุติว่าผู้จัดจำหน่ายจะรับการสั่งและจะจัดส่งให้เป็นช่วงระยะเวลา เช่นทุกๆ 2 สัปดาห์ โดยรถจะส่งตระเวนไปตามร้านต่างๆ จนถึงร้านของท่าน ในกรณีนี้จะมีการทบทวนตำแหน่งสต็อกทุกๆ 2 สัปดาห์ และจะมีการส่งสินค้าเมื่อต้องการ

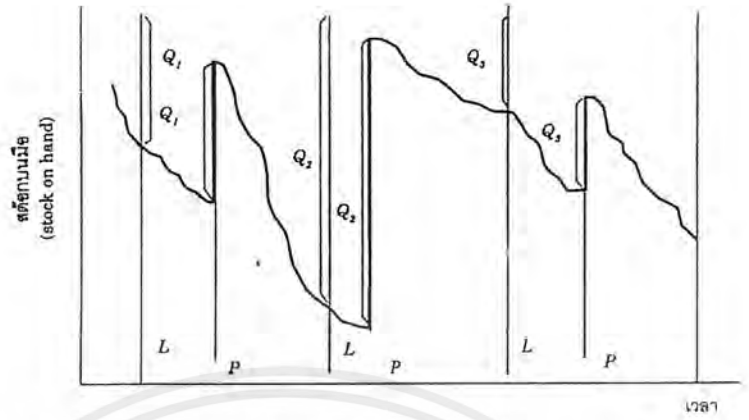
ในหัวข้อนี้เราจะกำหนดให้ว่า ตำแหน่งสต็อกจะถูกทบทวนเป็นระยะๆ และความต้องการเป็นเชิงสุ่ม โดยมีข้อกำหนดต่าง ๆ ของ EOQ ยังคงเหมือนเดิม นอกจากความต้องการคงที่และการขาดสต็อกที่ไม่อนุญาตให้เกิดขึ้น

ในระบบช่วงเวลาการสั่งคงที่ ตำแหน่งสต็อกจะถูกทบทวนในช่วงที่แน่นอน เมื่อไรก็ตามที่มีการทบทวน จะทำการสั่งเติมสต็อกให้ถึงระดับเป้าหมายคงคลัง และมีจำนวนเพียงพอที่จะใช้จนกว่าจะทำการทบทวนคราวต่อไป บวกกับช่วงเวลานำ ปริมาณการสั่งจะเปลี่ยนแปลงไปโดยขึ้นอยู่กับความต้องการ เพื่อที่จะทำให้ตำแหน่งสต็อกถึงเป้าหมาย ระบบช่วงเวลาสั่งคงที่นี้ อาจจะเรียกว่า ระบบ P (P system)

ข้อกำหนดอย่างเป็นทางการสำหรับการตัดสินใจกับระบบ P คือจะต้องทบทวนตำแหน่งสต็อกในช่วงเวลาที่แน่นอน P โดยมีการสั่งเท่ากับ จำนวนเป้าหมายคงคลัง (target inventory) T ลบด้วยตำแหน่งสต็อกที่สั่งหลังการทบทวนแต่ละครั้ง

จากรูปที่ 2.12 จะแสดงลำดับขั้นตอนของระบบนี้ คือ ตำแหน่งสต็อกจะลดลงอย่างไม่สม่ำเสมอจนถึงเวลาทบทวน ณ ที่จุดนี้จำนวนที่สั่งจะทำให้ตำแหน่งสต็อกขึ้นมาถึงระดับเป้าหมายโดยจำนวนที่สั่งจะมถึงหลังจากนั้น และหลังช่วงเวลานำไปแล้ว รอบการใช้ก็จะเริ่มต้นจนถึงการสั่งใหม่ การเติมสต็อกจะซ้ำกันเช่นนี้เรื่อยไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 แสดงระบบการทบทวนโดยใช้ช่วงของเวลา

หน้าที่ของระบบ P จะแตกต่างจากระบบ Q โดยสิ้นเชิง คือ

1. ระบบ P จะไม่มีจุดสั่ง แต่มีเป้าหมายการคงคลัง
2. ระบบ P ไม่มีปริมาณการสั่งอย่างประหยัด แต่จะมีการสั่งที่แปรผัน ซึ่งเป็นไปตามความต้องการ
3. ในระบบ P จะมีช่วงเวลาการสั่งคงที่ ซึ่งแตกต่างจากระบบ Q ที่มีจำนวนการสั่งคงที่

ระบบ P จะเกี่ยวกับการหาตัวพารามิเตอร์ 2 ตัว คือ P และ T จากการประมาณค่าสูงสุดของ P สามารถใช้สูตร EOQ ได้ ดังนั้น P จะเป็นช่วงเวลาระหว่างการสั่งซึ่งเกี่ยวข้องกับ EOQ ดังนี้

$$P = \frac{Q}{R}$$

แทนค่าสูตร EOQ ใน Q จะได้

$$P = \frac{Q}{R} = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{2RS}{CI}} = \sqrt{\frac{2S}{CIR}}$$

ซึ่งจะให้ค่าโดยประมาณของช่วงทบทวนที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเซ็ทระดับเป้าหมายของการคงคลังในระดับบริการที่เจาะจง ในกรณีนี้จะถูกกำหนดให้มีค่าสูงเพื่อสนองความต้องการใช้ช่วงเวลานำบวกกับช่วงเวลาทบทวน ซึ่งช่วงเวลาที่ครอบคลุมนี้จำเป็นอย่างยิ่งเพราะจะไม่มีการสั่งเติมสต็อกอีก จนกระทั่งถึงช่วงการทบทวนครั้งต่อไป เพื่อที่จะให้บรรลุถึงระดับบริการที่ระบุไว้จึงต้องมีการเซ็ทระดับคงคลังที่ครอบคลุมช่วงเวลา P+L ระดับเป้าหมายคงคลังจะหาได้จากระดับความต้องการเฉลี่ยบวกกับระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัย ดังนี้

$$T = \overline{D'} + SS'$$

เมื่อ T = ระดับเป้าหมายคงคลัง

$\overline{D'}$ = ความต้องการเฉลี่ยในช่วง P+L

SS' = ระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัย

การเซ็ทระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัยนั้น ควรจะสูงเพียงพอเพื่อเป็นหลักประกันว่าจะบริการได้ตามระดับที่ตั้งไว้ โดยจะหาค่าได้ดังนี้

$$SS' = Z\sigma'$$

เมื่อ σ' = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในช่วง

Z = แฟคเตอร์เพื่อความปลอดภัย

โดยการควบคุมค่า Z จะสามารถควบคุมเป้าหมายการคงคลังและระดับบริการ

การใช้ระบบ P และ Q ในทางปฏิบัติ (Using P และ Q system in Practice)

ในธุรกิจอุตสาหกรรม สามารถนำระบบ Q และ P มาดัดแปลง เพื่อใช้ในการจัดการกับสินค้าคงคลังในกรณีที่ความต้องการเป็นอิสระ การเลือกระหว่าง 2 ระบบนี้ ก็ไม่ใช่เป็นเรื่องที่ง่ายนัก อย่างไรก็ตามฝ่ายบริหารควรจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะเลือกระบบใดดี โดยคำนึงถึงด้านการปฏิบัติเท่าๆ กันด้านเศรษฐกิจข้อเสนอแนะ ภายใต้เงื่อนไขบางประการในการใช้ระบบ P ที่ได้เปรียบกว่าระบบ Q มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ควรใช้ระบบ P เมื่อมีการสั่งสินค้าเป็นช่วงเวลาที่แน่นอน

2.ควรใช้ระบบ Q เมื่อมีการสั่งสินค้าหลายชนิดจากตัวแทนจำหน่ายจัดส่งรายเดียวกัน ในกรณีนี้ผู้จัดส่ง จะรวมสินค้าไว้ในการสั่งครั้งเดียว

3.ควรใช้ระบบ P กับสินค้าที่มีราคาไม่แพงนัก และไม่อยู่ในรายการวัสดุคงคลังตลอดไป

อาจจะกล่าวโดยสรุปได้ว่า ระบบ P จะให้ประโยชน์ในการจัดตารางเวลา ในการสต็อกและลดการจดบันทึก แต่ว่าต้องมีจำนวนสต็อกเพื่อความปลอดภัยไว้มากกว่าระบบ Q ด้วยเหตุผลเหล่านี้เราจึงใช้ระบบ Q กับสินค้าที่มีราคาแพง เพื่อว่าจะได้ลดการลงทุนในการจัดเก็บคงคลัง สำหรับสต็อกเพื่อความปลอดภัยการเลือกระหว่างระบบ Q และ P นั้น ควรจะยึดหลักเวลาในการเติมสต็อก ระบบที่ใช้ในการจดบันทึกและราคาของสินค้า

การควบคุมสินค้าคงคลังโดยการแยกชนิดของสินค้าคงคลัง(ABC Inventory Analysis Technique)

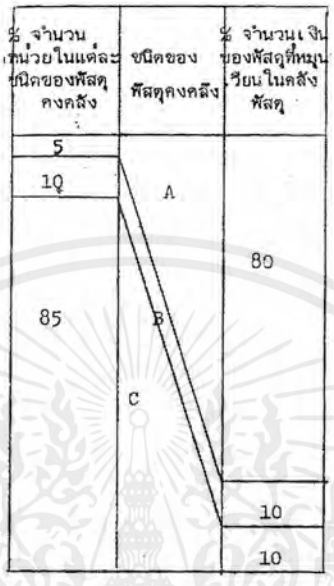
การควบคุมพัสดุคงคลังเป็นงานสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย แต่ก็จำเป็นต้องทำเพื่อความก้าวหน้าของกิจการ อย่างไรก็ตามการให้ความสนใจเพื่อควบคุมสินค้าทุกชนิดในคลังสินค้าอย่างใกล้ชิดเป็นการสิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็น เราอาจลดค่าใช้จ่ายลงได้โดยการแยกประเภทของสินค้า สินค้าใดที่ราคาแพงก็ควบคุมอย่างใกล้ชิด สินค้าใดราคาถูกก็ควบคุมชนิดไม่ต้องเสียเวลามากอย่างพวกแรก พัสดุบางชนิดถึงแม้ว่าปริมาณความต้องการมีสูงแต่ถ้าราคาต่ำมากๆ การให้ความสนใจอย่างใกล้ชิดในการควบคุมสินค้าชนิดนี้จะไม่คุ้มกับส่วนที่จะประหยัดได้ ดังนั้น นอกเหนือจากส่วนที่เป็นนโยบายของฝ่ายบริหารแล้ว การควบคุมสินค้าคงคลังควรจะพิจารณาความเหมาะสมของชนิดสินค้าคงคลังด้วย วิธีการจำแนกชนิดของพัสดุที่รู้จักกันทั่วไปคือ วิธี ABC Inventory Analysis Technique ซึ่งมีหลักการจำแนกสินค้าตามจำนวนเงินของสินค้าที่หมุนเวียนในคลังสินค้าในรอบปี

จำนวนเงินของพัสดุที่หมุนเวียนในคลังสินค้าในรอบปีหาได้โดยการใช้จำนวนหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละชนิดคูณด้วยต้นทุนของสินค้าคงคลังนั้น ในวิธีการจำแนกสินค้าในที่นี้จะหมายถึงการจำแนกพัสดุเป็น 3 ชนิดคือ A B และ C สินค้าคงคลังชนิด A จำแนกตามจำนวนเงินของสินค้าที่หมุนเวียนในคลังสินค้ารอบปีสูงที่สุด ส่วนชนิด C เป็นชนิดที่ต่ำที่สุด เหตุผลที่จำแนกชนิดของสินค้าคงคลังในลักษณะนี้คือ การจำแนกเพื่อกำหนดความสำคัญมากน้อยของสินค้าคงคลัง ดังรูปที่ 2.13 เป็นการจำแนกสินค้าคงคลังโดย ABC Technique

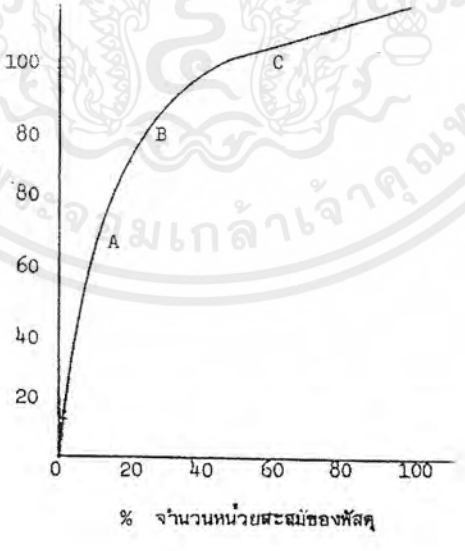
จำนวนเปอร์เซนต์ที่เราจำแนกไว้ให้สินค้าแต่ละชนิดจะเป็นเท่าไรนั้นย่อมขึ้นอยู่กับสภาพการของการมีสินค้าคงคลัง จำนวนสินค้าที่เราจำแนกเป็นสินค้าชนิด A มักจะมีราคาสูง การตั้งเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคาไว้ระดับหนึ่งจะช่วยให้แบ่งชนิดได้ง่ายขึ้น แต่ช่วงที่จะใช้เป็นชนิด B นั้นมักจะกำหนดได้ยาก อย่างไรก็ตามหน่วยงานทางพัสดุคงคลังขององค์การแต่ละแห่งก็จะมีวิธีและแนวทางเป็นของตนเอง



รูปที่ 2.13 แสดงการจำแนกชนิดของสินค้าคงคลังโดย ABC Technique



รูปที่ 2.14 แสดง ABC Curve

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจำแนกชนิดของสินค้าตาม ABC Technique พอสรุปได้ดังนี้

1. จัดรวมข้อมูลทางสินค้าคงคลังโดยมีรายละเอียดเป็นจำนวนที่ต้องการต่อปีและราคาต่อหน่วยของสินค้าแต่ละประเภท

2. หาจำนวนเงินของสินค้าที่หมุนเวียนในคลังสินค้าในรอบปีสำหรับสินค้าแต่ละประเภท

3. จัดเรียงลำดับข้อมูลตามข้อ1.ใหม่ตามลำดับจำนวนเงินของสินค้าที่หมุนเวียนในคลังสินค้าตามข้อ 2.

4. หาค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน่วยสะสมในแต่ละประเภทของสินค้าคงคลัง และของจำนวนเงินสะสมของสินค้าที่หมุนเวียนในคลังสินค้า

5. นำเอาเปอร์เซ็นต์ในข้อ 4. มาเขียนกราฟเส้นโค้ง แล้วแบ่งชนิดของสินค้าคงคลังเป็นชนิด A B และ C ตามความเหมาะสม

2.4 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สกาวรัตน์ เอี่ยมอุดม(2519) ได้ศึกษาวิเคราะห์ระบบควบคุมพัสดุคงคลังขององค์การโทรศัพท์ฯ เพื่อจะได้ทราบปัญหาและเสนอวิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้น การดำเนินงานเกี่ยวกับการควบคุมพัสดุคงคลังนั้นเกี่ยวข้องกับการจัดหา การทำบัญชีรับ-จ่ายที่ถูกต้อง การเก็บรักษาที่ดีสะดวกในการเบิก-จ่าย และการหาวิธีที่ดีที่สุดเพื่อช่วยในการตัดสินใจว่า เมื่อไรจึงควรจะซื้อ และควรจะซื้อครั้งละจำนวนเท่าใด ในการคาดคะเนความต้องการก็ดีหรือในการที่จะทราบว่า ควรจะซื้อเมื่อใดควรซื้อเป็นจำนวนเท่าใด ในการคาดคะเนความต้องการก็ดีหรือในการที่จะทราบว่า ควรจะซื้อเมื่อใด ควรซื้อเป็นจำนวนเท่าใดย่อมต้องอาศัยประสบการณ์ที่ผ่านมา ข้อมูลสถิติต่างๆ เกี่ยวกับความต้องการใช้พัสดุ การซื้อพัสดุ การจัดทำบัญชีคุมพัสดุที่ถูกต้อง และการรายงานเกี่ยวกับสถานะการใช้พัสดุคงเหลือให้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์

จิตรดา วิทยบูลย์(2524) ได้ทำการศึกษาระบบควบคุมสินค้าคงคลังของธุรกิจอะไหล่รถโดยใช้ข้อมูลของบริษัท เอส.พี.อินเตอร์เนชั่นเนล กล่าวคือ เลือกอะไหล่รถจักรยานยนต์ยี่ห้อ ซูซูกิประเภทที่ขายได้มากที่สุด 2 ประเภท คือ สลักเกลียวและลูกปืนเข็ม จากการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลความต้องการใช้อะไหล่ทั้ง 2 ประเภทของลูกค้า โดยวิธีทดสอบสารูปสนิทดี จะได้ว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ และเมื่อคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของสลักเกลียวและลูกปืนเข็มจะได้เท่ากับ 1333 ชิ้น และ 630 ชิ้น ตามลำดับ จุดสั่งซื้อของสลักเกลียวคือ 834 ชิ้นและลูกปืนเข็มคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

547 ชิ้น จากประมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่คำนวณได้จากอะไหล่ทั้ง 2 ประเภท ได้นำไปจำลองผลเป็นเวลา 1 ปี และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาฟอร์แทรนในการคำนวณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

เรณุกา สุวรรณโณ (2528)ได้ศึกษาถึงการวางแผนการควบคุมสินค้าคงเหลือแบบกำหนดระยะเวลาในการสั่งแต่ละครั้งเท่ากัน โดยหาล่วงระยะเวลาที่แน่นอนในการสั่งสินค้าและปริมาณที่เหมาะสมเพื่อเสียค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด โดยเลือกศึกษาเฉพาะความต้องการของลูกค้า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงและสามารถเขียนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบต่างๆกัน พร้อมกันนี้จะศึกษาถึงกรณีความต้องการของลูกค้ามีความผันแปรตามฤดูกาล ว่าควรใช้นโยบายการสั่งซื้อเช่นไร และเปรียบเทียบให้เห็นถึงการดำเนินงานของการใช้วิธีการที่ถูกต้อง ในการควบคุมสินค้าคงคลังคงเหลือว่าแตกต่างจากการดำเนินงานโดยใช้หลักการเพียงบางส่วนหรือไม่เพียงใด และศึกษาถึงระบบการควบคุมสินค้าคงเหลือของธุรกิจอะไหล่รถยนต์ของบริษัทกิจกมลสุโกศล จำกัด ซึ่งใช้ระบบกำหนดระยะเวลาในการสั่งซื้อโดยจะเสนอวิธีการพยากรณ์ความต้องการ ของลูกค้าที่เหมาะสม และเป็นวิธีที่ยอมรับได้ในทางปฏิบัติ ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงขีดความสามารถของผู้ปฏิบัติการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการบริหารสินค้าคงเหลือตามนโยบายของบริษัท

สุภาภรณ์ ยิ่งวิวัฒนพงศ์(2522) ได้ศึกษาเรื่องการวางแผนและการควบคุมสินค้าคงคลัง เพื่อให้ได้มีการจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีหลักเกณฑ์ โดยแสดงให้เห็นถึงปัญหาของการจัดการสินค้าคงคลัง ขั้นตอนในการวางแผนเพื่อควบคุมสินค้าตามหลักเกณฑ์ที่ถูกต้อง การดำเนินการควบคุมสินค้าคงคลังตามแผนงานโดยใช้ประสบการณ์ของผู้บริหารในการปรับปรุงการควบคุมให้เหมาะกับสภาพความเป็นจริง ประโยชน์ที่ได้รับจากการควบคุมสินค้าคงคลังตามแผนงาน ตลอดจนข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิธีการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยใช้สินค้าคงคลังประเภทเรือดีเซลเป็นตัวแทนในงานวิจัยครั้งนี้

รพีพร ไทยแท้ และคณะ(2535) ได้ทำการศึกษาในเรื่องของการควบคุมระบบสินค้าคงคลังของยางรถยนต์สำเร็จรูป โดยได้รับข้อมูลจากบริษัทผลิตยาง อาร์ เอส เอส จำกัด ซึ่งผลิตยางรถยนต์สำเร็จรูปหลายประเภท แต่ในปัญหาพิเศษฉบับนี้ได้เลือกศึกษาเฉพาะยางรถยนต์ที่เป็นที่นิยมของลูกค้ากล่าวคือ ยางรถยนต์นั่ง ยางรถยนต์ รถบรรทุกขนาดเล็กและขนาดกลาง ยางรถยนต์บรรทุกขนาดใหญ่ ยางรถแทรกเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาเรื่องการควบคุมระบบสินค้าคงคลังของยาในโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ผู้ศึกษาจะทำการดำเนินงานวิจัย ตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและตัวอย่าง
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ต้องศึกษาในครั้งนี้ คือ ยา 17 ชนิด ของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์และตัวอย่างข้อมูลยาเพื่อใช้ในการศึกษาจะเป็นข้อมูลที่เริ่มเก็บตั้งแต่ เดือนมกราคม ปี 2540 จนถึงเดือนกันยายน ปี 2541 รวมเป็นระยะเวลา 21 เดือน ตัวอย่างข้อมูลยาทั้ง 17 ชนิดดังนี้

1. AMOXIL
2. BETALOL
3. BISOVON
4. CLOXGEN
5. DISTACLOR
6. FLEMEX
7. GENTAMH
8. GLUCOPHAGE
9. LODEXA
10. OBIMIN
11. PRENERSONE
12. ROCEPHIN
13. ROVAMYCIN
14. VERORAB
15. TRIBISIAN
16. TYLENNON
17. TETANUST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนดังนี้

1.ทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่คลังยาของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์

2. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

3. ศึกษาลักษณะข้อมูลที่ได้เพื่อนำไปทำการวิเคราะห์ต่อไป

ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมานี้ เป็นข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมิได้เก็บจากแหล่งกำเนิดโดยตรง แต่เป็นการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับยา
2. ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับยา

ข้อมูลส่วนนี้เป็นข้อมูลที่บันทึกไว้เป็นระยะเวลา 21 เดือน โดยเก็บบันทึกไว้ในเครื่อง Computer ลักษณะข้อมูลที่รวบรวมได้มีดังนี้

1.1 ข้อมูลการสั่งยา เป็นข้อมูลที่ถูกบันทึกอยู่ในแฟ้มข้อมูล Stock Statistic ซึ่งจะบันทึก วัน เดือน ปี ที่ทำการสั่งยา ชนิดของยาที่สั่ง และปริมาณยาที่สั่งไว้เมื่อมีการสั่งยาในแต่ละเดือน โดยจะทำการสั่งเดือนละ 2 ครั้ง ข้อมูลสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1.ปริมาณการสั่งยา สั่งทีละ 15 วัน โดยสั่งในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน โดยใช้การคาดคะเนจากความต้องการยาของคนไข้

2.ปริมาณยาที่เหลือในคลัง ไม่มีการบันทึกปริมาณคงเหลือของยาไว้ในคลังยา

1.2 ข้อมูลความต้องการยาแต่ละประเภทของคนไข้ (Demand) ข้อมูลความต้องการยาแต่ละประเภทของคนไข้ก็คือปริมาณที่โรงพยาบาลต้องจ่ายยาให้แก่ผู้ป่วย ในการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณความต้องการยาทั้ง 17 ชนิด เป็นระยะเวลา 21 เดือน โดยบันทึกไว้ใน Medical Store ซึ่งมีทั้งปริมาณความต้องการคงที่และไม่คงที่

1.3 ข้อมูลการเปลี่ยนยา เมื่อมียาเกิดการหมดอายุ หรือเสียหาย สามารถทำการส่งคืนและแลกเปลี่ยนเป็นยาใหม่ได้ ในที่นี้จึงไม่ต้องคิดค่าเสื่อมสภาพของยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ลักษณะข้อมูลดิบ (ตัวอย่าง)

ตารางที่ 3.1 แสดงปริมาณความต้องการยา BISOVON ของคนไข้ (เม็ด)

YEAR	MONTH	BISOVON
2540	มกราคม	5700.00
		4350.00
	กุมภาพันธ์	6720.00
		8650.00
	มีนาคม	9290.00
		7450.00
	เมษายน	5050.00
		4910.00
	พฤษภาคม	3130.00
		4010.00

1.5 สรรพคุณของยาแต่ละชนิด

AMOXCIL เป็นยาปฏิชีวนะ แก้ท้องเสีย รักษาอาการติดเชื้อ

BETALOL เป็นยาลดความดันโลหิตสูง

BISOVON รักษาอาการไอ ละลายเสมหะ

CLOXGEN เป็นยาปฏิชีวนะ ชนิดฉีดเข้าเส้นเลือด รักษาโรคติดเชื้อ

DISTACLOR เป็นยาปฏิชีวนะ สำหรับฆ่าเชื้อรักษาโรคติดเชื้อของหูชั้นในอักเสบ ทางเดินหายใจส่วนล่างอักเสบ

FLEMEX รักษาหลอดลมอักเสบ ไซนัสขับเสมหะ แก้ไอ ใช้ลดน้ำลายและน้ำย่อยก่อนผ่าตัด

GENTAMYCIN เป็นยาปฏิชีวนะ ชนิดฉีดเข้าเส้นเลือด รักษาโรคเลือดติดเชื้อ ห้ามใช้ในคนที่เป็นโรคไต

GLUCOPHAGE รักษาโรคเบาหวาน จะช่วยลดปริมาณน้ำตาลในเลือด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LODEXA เป็นยาจำพวก Steroid สำหรับฉีดเข้าเส้นเลือด ลดอาการบวม อักเสบ ปวดขา กล้ามเนื้ออักเสบ

OBIMIN วิตามินรวมบำรุงร่างกาย ของผู้หญิงตั้งครรภ์ และให้นมบุตร เป็นแบบเกลือแร่

PREDNISOLONE เป็นยาจำพวก Steroid แก้อาการบวม รักษาโรคกระดูกอักเสบ หอบหืดฉับพลัน

ROCEPHIN เป็นยาปฏิชีวนะ ต้านแบคทีเรีย รักษาการติดเชื้อทุกอวัยวะ จะฉีดเข้าเส้นเลือดแดง

ROVAMYCIN เป็นยาปฏิชีวนะ ชนิดฉีดเข้าเส้นเลือดฆ่าเชื้อโรค รักษาอาการเจ็บคอ แก้ติดเชื้อทางเดินหายใจ

TETANUST เป็นยาฉีดป้องกันบาดทะยัก

TRIBISIAN กลุ่มวิตามิน B รวมบำรุงเลือด บำรุงปลายประสาท รักษาโรคไมเกรน

TYLENNOL รักษาอาการไข้ สำหรับลดไข้ บรรเทาปวด

VERORAB เป็นวัคซีนป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า

2. ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

2.1 ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering cost) มี 2 ส่วน คือ ต้นทุนของยา และค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

ตารางที่ 3.2 แสดงต้นทุนของยาแต่ละชนิด(บาท)

ชื่อยา	ต้นทุนของยา
AMOXIL	3/cap
BETALOL	1.8/tab
BISOVON	0.3/tab
CLOXGEN	20/vial

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ชื่อยา	ต้นทุนของยา
DISTACLOR	175/boil
FLEMEX	45/boil
GENTAMH	5/amp
GLUCOPHAGE	0.5/tab
LODEXA	2/amp
OBIMIN	1.5/tab
PRENERSONE	0.5/tab
ROCEPHIN	230/vial
ROVAMYCIN	180/boil
TETANUST	12/amp
TRIBISIAN	0.35/tab
TYLENNON	0.15/tab
VERORAB	300/amp

ตารางที่ 3.3 แสดงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(บาท)

ชื่อยา	ออกใบสั่งซื้อ	ออกใบ P/O	ค่าติดตามการสั่งซื้อ
AMOXIL	10	10	30
BISOVON	10	10	30
BETALOL	10	10	30
CLOXGEN	10	10	30
DISTACLOR	10	10	30
FLEMEX	10	10	30
GENTAMH	10	10	30
GLUCOPHAGE	10	10	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ชื่อยา	ออกใบสั่งซื้อ	ออกใบ P/O	ค่าติดตามการสั่งซื้อ
LODEXA	10	10	30
OBIMIN	10	10	30
PRENERSONE	10	10	30
ROCEPHIN	10	10	30
ROVAMYCIN	10	10	30
TETANUST	10	10	30
TRIBISIAN	10	10	30
TYLENNON	10	10	30
VERORAB	10	10	30

2.2 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Holding cost)

1.ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าที่จ่ายในรูปตัวเงิน

ตารางที่ 3.4 แสดงค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง(บาท)

ชื่อยา	ค่าเช่าสถานที่	ค่าปรับสภาพแวดล้อม	ค่าดูแลรักษา
AMOXIL	3000	12000	1000
BETALOL	3000	12000	1000
BISOVON	3000	12000	1000
CLOXGEN	3000	12000	1000
DISTACLOR	3000	12000	1000
FLEMEX	3000	12000	1000
GENTAMH	3000	12000	1000
GLUCOPHAGE	3000	12000	1000
LODEXA	3000	12000	1000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ชื่อยา	ค่าเช่าสถานที่	ค่าปรับสภาพแวดล้อม	ค่าดูแลรักษา
OBIMIN	3000	12000	1000
PRENERSONE	3000	12000	1000
ROCEPHIN	3000	12000	1000
ROVAMYCIN	3000	12000	1000
TETANUST	3000	12000	1000
TRIBISIAN	3000	12000	1000
TYLENNON	3000	12000	1000
VERORAB	3000	12000	1000

2.ค่าเสียโอกาส (Opportunity cost)

เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ปรากฏในบัญชี แต่เกิดขึ้นจากการเสียโอกาสในการนำเงินที่ลงทุนอยู่ในคลังสินค้าคงคลังชนิดนั้นไปลงทุนเพื่อไปหาผลประโยชน์ในกิจการอื่นๆการประเมินค่าเสียโอกาส จะทำได้โดยการเปรียบเทียบอัตราการตอบแทน ที่แตกต่างกันจากอัตราดอกเบี้ยธนาคาร

3.การวิเคราะห์ข้อมูล

1. จากข้อมูลที่ได้ จะนำปริมาณความต้องการยาแต่ละชนิดมาวิเคราะห์ว่ามีรูปแบบของระบบสินค้าคงคลังจัดอยู่ในแบบความต้องการคงที่ หรือมีความต้องการไม่คงที่

2. ถ้าข้อมูลมีความต้องการคงที่ จะทำการหารูปแบบที่เหมาะสม เพื่อหานโยบายที่ดีที่สุดต่อไป และทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการสั่งซื้อแบบเก่ากับการสั่งซื้อแบบใหม่ว่าแบบใดจะทำให้มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด

3. ถ้าข้อมูลมีความต้องการไม่คงที่ อันดับแรกจะนำมาหารูปแบบการแจกแจงที่เหมาะสมแล้วจึงนำไปวิเคราะห์หานโยบายที่ดีที่สุดในการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำการจำแนกชนิดของสินค้าโดยใช้วิธีของ ABC Technique เพื่อดูว่าสินค้าตัวใดมีจำนวนเงินสะสมหมุนเวียนในคลังสินค้ามากที่สุดและรองลงมา เพื่อจัดลำดับความสำคัญให้แต่ละกลุ่ม

จากข้อมูลที่ได้รวบรวมและวิเคราะห์แล้วได้นำมาสรุปผล ว่าควรจัดการสินค้าคงคลังอย่างไร เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และสามารถสรุปผลได้ตรงกับประเด็นที่ศึกษา มีการแสดงข้อเสนอแนะ และปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ข้อมูลได้มาจากโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณความต้องการยาของคนไข้ในโรงพยาบาลราย 15 วันเป็นระยะเวลา 21 เดือน ในยาจำนวน 17 ชนิดด้วยกันคือ AMOXIL, BETALOL, BISOVON, CLOXGEN, DISTACLOR, FLEMEX, GENTAMH, GLUCOPHAGE, LODEXA, OBIMIN, PREDNERSONE, ROCEPHIN, POVAMYCIN, VERORAB, TRIBISIAN และ TYLENNON

เมื่อรวบรวมข้อมูลได้ทั้งหมดแล้ว ก็จะนำปริมาณความต้องการของแต่ละชนิดที่ได้มาหารูปแบบของระบบสินค้าคงคลังว่าจัดอยู่ในแบบใด ถ้าเป็นแบบความต้องการคงที่ เราจะพิจารณาจากลักษณะข้อมูลของยานั้นเป็นตัวตัดสินว่าใจะใช้รูปแบบใดเป็นตัววิเคราะห์ แต่ถ้าเป็นแบบความต้องการไม่คงที่จะต้องนำข้อมูลมาหารูปแบบการแจกแจงที่เหมาะสมก่อนจึงทำการวิเคราะห์ผลเพื่อหานโยบายที่ดีที่สุดในการสั่งซื้อสินค้าเพื่อให้มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

4.1 การทดสอบรูปแบบของการควบคุมสินค้าคงคลัง

หลังจากที่ได้ข้อมูลมาแล้ว จะนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการทดสอบว่ามีความต้องการของยาคงที่หรือไม่ โดยมีสมมติฐานเพื่อการทดสอบดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยามีการแจกแจงเป็นUniform

Ha: ปริมาณความต้องการยาไม่มีการแจกแจงเป็นUniform

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($\alpha = 0.05$) ด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบรูปแบบของยา 17 ชนิด โดยวิธี Kolmogorov-Smirnov Test

ชื่อยา	Kolmogorov-Smirnov Z	Significant(2-tailed)
AMOXIL	2.438	0.000
BETALOL	2.198	0.000
BISOVON	1.656	0.008
CLOXGEN	1.204	0.110
DISTACLOR	1.466	0.027
FLEMEX	1.356	0.050
GENTAMH	1.325	0.060
GLUCOPHAGE	2.522	0.000
LODEXA	3.163	0.000
OBIMIN	1.758	0.004
PREDNERSONE	3.247	0.000
ROCEPHIN	2.376	0.000
ROVAMYCIN	2.197	0.000
TETANUST	2.444	0.000
TRIBISIAN	2.645	0.000
TYLENNON	2.610	0.000
VERORAB	0.835	0.489

ดังนั้นจากการทดสอบความต้องการของคนไข้ที่มีต่อยาในแต่ละชนิดที่รวบรวมได้ ดังที่กล่าวมาแล้วพบว่ามียาจำนวน 5 ชนิด ที่มีรูปแบบแบบความต้องการคงที่ () และอีก 12 ชนิดเป็นแบบความต้องการไม่คงที่ (Sign(2-tailed) < 0.025) ดังนี้

รูปแบบความต้องการคงที่

1. CLOXGEN
2. DISTACLOR
3. FLEMEX
4. GENTAMH
5. VERORAB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบความต้องการไม่คงที่

1.AMOXIL	7.PREDNERSONE
2.BETALOL	8.ROCEPHIN
3. BISOVON	9.ROVAMYCIN
4.GLUCOPHAGE	10.TETANUST
5.LODEXA	11.TRIBISIAN
6.OBIMIN	12.TYLENNON

4.2 การวิเคราะห์รูปแบบที่ความต้องการซื้อคงที่

สำหรับรูปแบบสินค้าที่ทราบความต้องการของลูกค้า และความต้องการสินค้าคงที่ โดยผู้บริการมีการตัดสินใจว่าควรสั่งสินค้าครั้งละจำนวน/ปริมาณเท่าใดและความถี่ในการสั่งเป็นอย่างไรจึงมีการหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด

จากการศึกษารูปแบบความต้องการสินค้าคงที่ พบว่าข้อมูลของยาของโรงพยาบาลเกษมราษฎร์เป็นการหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด กรณีที่ไม่ได้รับสินค้าทันทีที่สั่ง

4.2.1 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา CLOXGEN

จากการวิเคราะห์ข้อมูลยาสามารถนำมาคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังยา CLOXGEN ได้ดังนี้

ความต้องการยาทั้งปี(D) = 5840.00 Vial ราคายา(C) = 20 บาท/Vial

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50บาท/ครั้ง ค่าเก็บรักษา(H) = 16000 บาท/ปี

ดังนั้นค่าเก็บรักษาของยา 1 หน่วย = C*r

= H/D

=2.740 บาท/Vial

จาก EOQ : Q*

$$= \sqrt{2FD / Cr} \quad = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 5840.00}{2.740}}$$

$$Q^* = 461.69 \text{ Vial}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน(d) $= \frac{5840}{365} = 16$ Vial

(ถ้าให้ 1 ปีมี 365 วัน)

เนื่องจากระยะเวลาที่รอคอยวัตถุดิบ (L) = 5 วัน

ควรสั่งวัตถุดิบเมื่อมีวัตถุดิบเหลือในคลัง(OP) = (16*5) = 80 Vial

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 100 Vial ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์ว่าควรสั่งซื้อปริมาณ 400 Vial หรือ 500 Vial จึงจะมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด $TC(Q) = \frac{FD}{Q} + \frac{CrQ}{2}$

$$TC(400) = \frac{50(5840.00)}{400} + \frac{2.740(400)}{2}$$

$$= 1277.945 \text{ บาท}$$

$$TC(500) = \frac{50(5840.00)}{500} + \frac{2.740(500)}{2}$$

$$= 1268.932 \text{ บาท}$$

เนื่องจากการสั่งซื้อที่ปริมาณ 500 Vial จะมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการสั่งซื้อ 400 Vial ดังนั้นจึงสั่งซื้อ 500 Vial และมีค่าใช้จ่าย 1268.932 บาท

ระยะเวลา 1 รอบของยาคงคลัง (Q/D) = 0.086 ปี ประมาณ 31 วัน

ใน 1 ปี สั่งสินค้า (N=D/Q) = 11.68 ครั้ง ประมาณ 12 ครั้ง

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลัง ดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 6000 Vial

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 2.667 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 250 Vial

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (2.667*250)/2

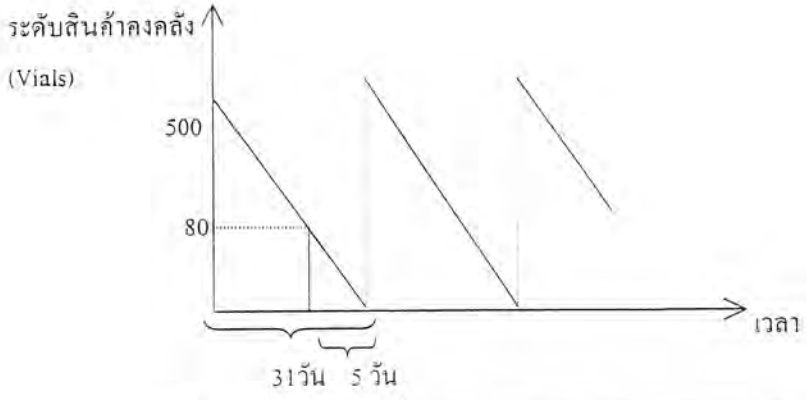
= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200 + 333.333 = 1533.333 บาท

จะพบได้ว่า การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธีของระบบสินค้าคงคลังจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (1268.932 < 1533.33) สามารถแสดงปริมาณการสั่งซื้อและวงจรของยา CLOXGEN ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา CLOXGEN

4.2.2 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา DISTACLOR

จากการวิเคราะห์ข้อมูลยาสามารถนำมาสคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังยา DISTACLOR ได้ดังนี้

ความต้องการยาทั้งปี(D) = 3081.143 ขวด ราคายา(C) = 175 บาท/ขวด

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง ค่าเก็บรักษา(H)= 16000 บาท/ปี

ดังนั้นค่าเก็บรักษาของยา 1 หน่วย = C*r

= H/D

= 5.193 บาท/ขวด

จาก EOQ : Q*

$$= \sqrt{2FD / Cr} = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 3081.14}{5.193}}$$

Q^* = 243.59 ขวด

ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน(d) $= \frac{3081.14}{365} = 8.441$ ขวด

(ถ้าให้ 1 ปีมี 365 วัน)

เนื่องจากระยะเวลาที่รอคอยวัตถุดิบ (L) = 5 วัน

ควรสั่งวัตถุดิบเมื่อมีวัตถุดิบเหลือในคลัง(OP) = (8.441*5)= 42.207 ขวด

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 50 ขวด ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์ว่าควรสั่งซื้อปริมาณ 200 ขวด หรือ 250 ขวดจึงจะมีค่าใช้จ่ายต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด $TC(Q) = \frac{FD}{Q} + \frac{CrQ}{2}$

$$TC(200) = \frac{50(3081.14)}{200} + \frac{5.193(200)}{2}$$

$$= 1289.574 \text{ บาท}$$

$$TC(250) = \frac{50(3081.14)}{250} + \frac{5.193(250)}{2}$$

$$= 1265.338 \text{ บาท}$$

การสั่งซื้อที่ปริมาณ 250 ขวดจะมีค่าใช้จ่ายรวมต่ำกว่าการสั่งซื้อ 200 ขวด ดังนั้นจึงสั่งซื้อ 250 ขวด และมีค่าใช้จ่าย 1265.338 บาท

ระยะเวลา 1 รอบของยาคงคลัง (Q/D) = 0.081 ปี ประมาณ 30 วัน

ใน 1 ปี สั่งสินค้า D/Q* = 12.325 ครั้ง ประมาณ 12 ครั้ง

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลัง ดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 3185.714 ขวด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 5.022 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 132.738 ขวด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (5.022*250)/2

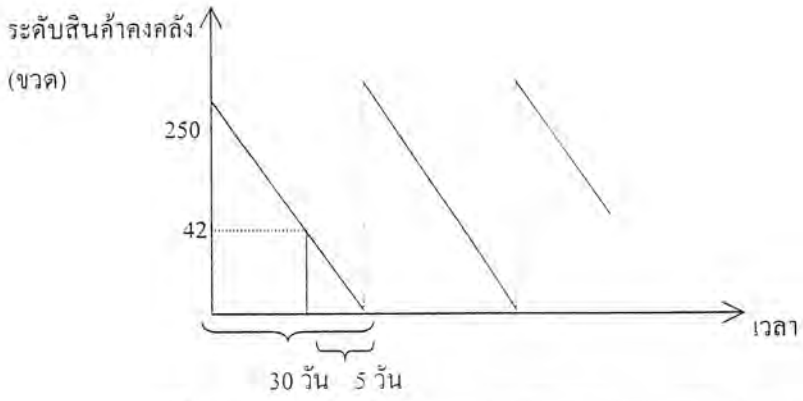
= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

จะพบได้ว่า การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธีของระบบสินค้าคงคลังจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (1265.338 < 1533.33) สามารถแสดงปริมาณการสั่งซื้อและวงจรของยา DISTACLOR ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา DISTACLOR

4.2.3 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา FLEMEX

จากการวิเคราะห์ข้อมูลยาสามารถนำมาคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังยา FLEMEX ได้ดังนี้

ความต้องการยาทั้งปี(D) = 9524.571 ขวด ราคายา(C) = 45 บาท/ขวด

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง ค่าเก็บรักษา(H)= 16000 บาท/ปี

ดังนั้นค่าเก็บรักษาของยา 1 หน่วย = C*r

= H/D

= 1.680 บาท/ขวด

จาก EOQ : Q*

$$= \sqrt{2FD \quad Cr} \quad = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 9524.571}{1.680}}$$

Q* = 752.98 ขวด

ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน(d) $= \frac{9524.571}{365} = 26.095$ ขวด

(ถ้าให้ 1 ปีมี 365 วัน)

เนื่องจากระยะเวลาที่รอคอยวัตถุดิบ (L) = 5 วัน

ควรสั่งวัตถุดิบเมื่อมีวัตถุดิบเหลือในคลัง(OP) = (26.095*5) = 130.474 ขวด

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 1000 ขวด ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์ว่าควรสั่งซื้อปริมาณ 1000 ขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด $TC(Q) = \frac{FD}{Q} - \frac{CrQ}{2}$

$$TC(1000) = \frac{50(9524.571)}{1000} + \frac{1.680(1000)}{2}$$

$$= 1316.161 \text{ บาท}$$

การสั่งซื้อที่ปริมาณ 1000 ขวดจะมีค่าใช้จ่าย 1316.161 บาท

ระยะเวลา 1 รอบของยาคงคลัง (Q/D) = 0.105 ปี ประมาณ 38 วัน

ใน 1 ปี สั่งสินค้า (N=D/Q) = 9.525 ครั้ง ประมาณ 10 ครั้ง

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลัง ดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 10057.143 ขวด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 1.591 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 419.048 ขวด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

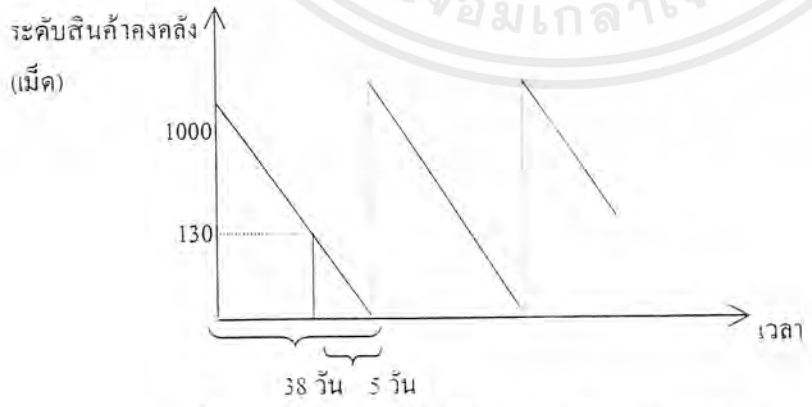
= 1.591*419.048/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

จะพบได้ว่า การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธีของระบบสินค้าคงคลังจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (1316.161 < 1533.33) สามารถแสดงปริมาณการสั่งซื้อและวงจรของยา FLEMEX



รูปที่ 4.3 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา FLEMEX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา GENTAMH

จากการวิเคราะห์ข้อมูลยาสามารถนำมาคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังยา GENTAMH ได้ดังนี้

ความต้องการยาทั้งปี(D) = 6737.143 Amplu ราคายา(C) = 5 บาท/Amplu

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง ค่าเก็บรักษา(H)= 16000 บาท/ปี

ดังนั้นค่าเก็บรักษาของยา 1 หน่วย = C*r

= H/D

= 2.375 บาท/Amplu

จาก EOQ : Q*

$$= \sqrt{2FD/Cr} \quad = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 6737.143}{2.375}}$$

$$Q^* = 532.62 \text{ Amplu}$$

ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน(d) $= \frac{6737.143}{365} = 18.458$ Amplu

(ถ้าให้ 1 ปีมี 365 วัน)

เนื่องจากระยะเวลาที่รอคอยวัตถุดิบ (L) = 5 วัน

ควรสั่งวัตถุดิบเมื่อมีวัตถุดิบเหลือในคลัง(OP) = (18.458*5) = 92.290 Amplu

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 100 Amplu ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์ว่าควรสั่งซื้อปริมาณ 500 Amplu หรือ 600 Amplu ขวดจึงจะมีค่าใช้จ่ายต่ำสุด

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด $TC(Q) = \frac{FD}{Q} + \frac{CrQ}{2}$

$$TC(500) = \frac{50(6737.143)}{500} + \frac{2.375(500)}{2}$$

= 1267.438 บาท

$$TC(600) = \frac{50(6737.143)}{600} + \frac{2.375(600)}{2}$$

= 1273.897 บาท

การสั่งซื้อที่ปริมาณ 500 ขวดจะมีค่าใช้จ่ายรวมต่ำกว่าการสั่งซื้อ 600 Amplu ดังนั้นจึงสั่งซื้อ 500 Amplu และมีค่าใช้จ่าย 1267.438 บาท

ระยะเวลา 1 รอบของยาคงคลัง (Q/D) = 0.074 ปี ประมาณ 27 วัน

ใน 1 ปี สั่งสินค้า D/Q* = 13.474 ครั้ง ประมาณ 13 ครั้ง

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลัง ดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 7085.714 Amplu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 2.258 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 295.238 Amplu

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

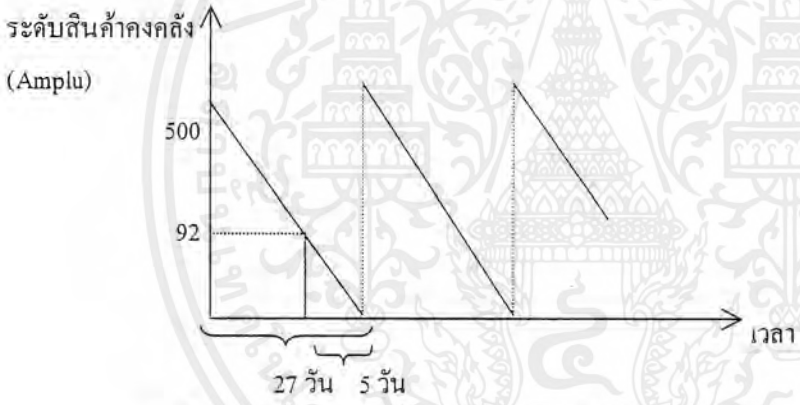
= 295.238*2.258/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

จะพบได้ว่า การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธีของระบบสินค้าคงคลังจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (1267.438 < 1533.33) สามารถแสดงปริมาณการสั่งซื้อและวงจรของยา GENTAMH



รูปที่ 4.4 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา GENTAMH

4.2.5 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา VERORAB

จากการวิเคราะห์ข้อมูลยาสามารถนำมาคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังยา VERORAB ได้ดังนี้

ความต้องการยาทั้งปี(D) = 2120 Vial ราคายา(C) = 200 บาท/Vial

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) =50 บาท/ครั้ง ค่าเก็บรักษา(H)= 16000 บาท/ปี

ดังนั้นค่าเก็บรักษาของยา 1 หน่วย = C*r

= H/D

= 7.547 บาท/Vial

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก EOQ: Q*

$$= \sqrt{2FD / Cr} \quad = \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 2120}{7.547}}$$

Q* = 167.6 Vial

ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อวัน(d) $= \frac{2120}{365} = 5.808$ Vial

(ถ้าให้ 1 ปีมี 365 วัน)

เนื่องจากระยะเวลาที่รอคอยวัตถุดิบ (L) = 5 วัน

ควรสั่งวัตถุดิบเมื่อมีวัตถุดิบเหลือในคลัง(OP) = (5.808*5) = 29.041 Vial

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 50 Vial ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์ว่าควรสั่งซื้อปริมาณ 150 Vial หรือ 200 Vial จึงจะมีค่าใช้จ่ายต่ำสุด

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด $TC(Q) = \frac{FD}{Q} + \frac{CrQ}{2}$

$$TC(150) = \frac{50(2120)}{150} + \frac{7.547(150)}{2}$$

$$= 1272.69 \text{ บาท}$$

$$TC(200) = \frac{50(2120)}{200} + \frac{7.547(200)}{2}$$

$$= 1284.70 \text{ บาท}$$

การสั่งซื้อที่ปริมาณ 150 Vial จะมีค่าใช้จ่ายรวมต่ำกว่าการสั่งซื้อ 200 Vial ดังนั้นจึงสั่งซื้อ 150 Vial และมีค่าใช้จ่าย 1272.69 บาท

ระยะเวลา 1 รอบของยาคงคลัง (Q/D) = 0.071 ปี ประมาณ 25.83 วัน

ใน 1 ปี สั่งสินค้า (N=D/Q) = 14.133 ครั้ง ประมาณ 14 ครั้ง

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลัง ดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 2814.286 Vial

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 5.685 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 117.262 Vial

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= 5.685*117.262/2

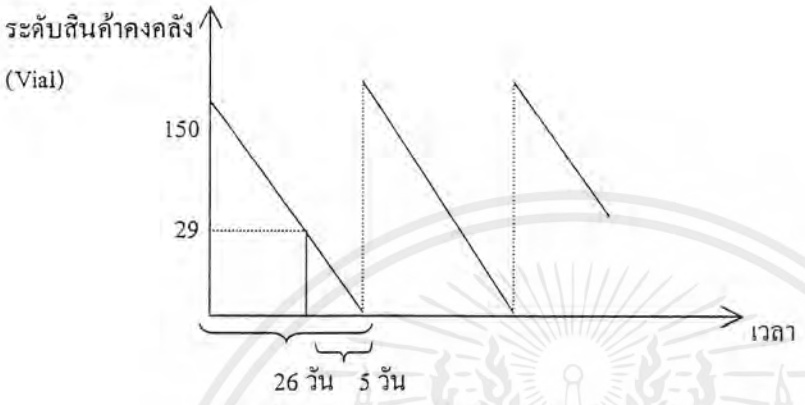
= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะพบได้ว่า การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธีของระบบสินค้าคงคลังจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (1272.69 < 1533.33) สามารถแสดงปริมาณการสั่งซื้อและวงจรของยา VERORAB



รูปที่ 4.5 แสดงจุดสั่งซื้อและช่วงเวลานำของยา VERORAB

4.3 การวิเคราะห์รูปแบบที่ความต้องการซื้อไม่คงที่

จากข้อมูลความต้องการยา จะมียา 12 ชนิดที่มีปริมาณความต้องการไม่คงที่ แต่ในการวิเคราะห์รูปแบบความต้องการไม่คงที่ เรายังคงสมมติให้ว่า ความต้องการยายังเป็นไปในลักษณะคงที่ คือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น แต่ความแปรปรวนของความต้องการเป็นผลให้เราต้องเก็บวัสดุคงคลังไว้ในปริมาณที่มากกว่าอุปสงค์เฉลี่ย ในกรณีที่มีลูกค้ามากหรือความต้องการของลูกค้ามากขึ้น ปริมาณสินค้าที่ต้องคงคลังไว้ก็จะต้องมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรียกว่า สต๊อกเพื่อความปลอดภัย

4.3.1 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา AMOXCIL

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา AMOXCIL มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา AMOXIL มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา AMOXIL ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา AMOXIL

		AMOXIL
N		42
Normal Parameters	Mean	8294.0479
	Std.Deviation	4494.3115
Most Extreme	Absolute	0.207
Differences	Positive	0.207
	Negative	-0.136
Kolmogorov-Smirnov Z		1.345
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.054

พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.054 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 8294.048 Capsule

ราคายา(C) = 3 บาท/Capsule

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

$= 24(8294.0479)$

$= 199057.1496$ Capsule

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{199057.1496} = 0.080 \text{บาท/Capsule}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 199057.1496}{0.080}}$$

$Q^* = 15736.85$ Capsule

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}\,(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

$$SS\ (\text{Safety Stock}) = Z^{*}\sigma$$

$$\overline{D}\,(\text{Lead-time}) = \text{Lead time} * (\text{Demand/15 days})$$

$$= 0.33 * 8294.0479$$

$$= 2737.035 \text{ Capsule}$$

$$\sigma = \sqrt{L} * \text{SD.}$$

$$= \sqrt{0.33} * 4494.3115$$

$$= 2581.785$$

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 500 Capsule ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 15500 Capsule หรือ 16000 Capsule จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	4918.6444	5409.1836	6054.6299	6984.0727
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	2181.6087	2672.1480	3317.5942	4247.0370
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 15500 Capsule	817.7518	856.9042	908.7845	983.4921
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 16000 Capsule	797.4089	836.8380	888.7182	963.4259

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 16000 Capsule จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 15500 Capsule ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 16000 Capsule เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1. ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 4918.6444 Capsule ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 2181.6087 Capsule และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 797.4089 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 5409.1836 Capsule ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 2672.148 Capsule และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 836.8380 บาท

3. ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 6054.6299 Capsule ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 3317.5942 Capsule และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 888.7182 บาท

4. ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 6984.0727 Capsule ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 4247.037 Capsule และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 963.4259 บาท

และจะพบว่ามีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 29 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 204285.14 บาท

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 Capsule (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = $C^*r = H/X$

= 0.078 บาท/ปี

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 8511.905 Capsule

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C^*r^*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (0.078*8511.905)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (797.409, 836.838, 888.718, 963.426 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.2 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา BETALOL

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา BETALOL มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา BETELOL มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา BETELOL ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.4 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา BETALOL

		BETALOL
N		42
Normal Parameters	Mean	5116.5479
	Std.Deviation	634.8848
Most Extreme	Absolute	0.157
Differences	Positive	0.157
	Negative	-0.086
Kolmogorov-Smirnov Z		1.015
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.255

จากตารางที่ 4.4 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.255 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 5116.548 เม็ด

ราคายา(C) =1.8 บาท

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

= 24(5116.548)

= 122797.143เม็ด

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{199057.1496} = 0.130 \text{บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น $$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 199057.1496}{0.080}}$$

Q^* = 9707.97 เม็ด

หาจุดสั่งซื้อและสต๊อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

SS (Safety Stock) = Z*σ

$\overline{D}$ (Lead-time) = Lead time *(Demand/15 days)

= 0.33 * 5116.548

= 1688.4607 เม็ด

$\sigma = \sqrt{L} * SD.$

$= \sqrt{0.33} * 634.8848$

= 364.7136

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 1000 เม็ด ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 9000 เม็ดหรือ 10000 เม็ด จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	1996.6437	2065.9390	2157.1176	2288.4150
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	308.1829	377.4785	468.6569	599.9538
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 9000 เม็ด	722.3614	731.3904	743.2706	760.3780
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 10000 เม็ด	654.1407	663.1697	675.0499	692.1574

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 10000 เม็ด จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 9000 เม็ด ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 10000 เม็ด เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1. ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 1996.6437 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 308.1829 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 654.1407 บาท

2. ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2065.9390 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 377.4785 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 663.1697 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2157.1176 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 468.6569 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 675.0499 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2288.4150 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 599.9538 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 692.1574 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 30 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 131428.571 บาท

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) $= C^*r = H/X$

$= 0.122$ บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 5476.190เม็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (0.122*5476.190)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (654.141, 663.169, 675.049, 692.157 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.3 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา BISOVON

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา BISOVON มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา BISOVON มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา BISOVON ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.6 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา BISOVON

		BISOVON
N		42
Normal Parameters	Mean	5589.0479
	Std.Deviation	1746.7220
Most Extreme	Absolute	0.155
Differences	Positive	0.155
	Negative	-0.097
Kolmogorov-Smirnov Z		1.001
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.269

จากตารางที่ 4.6 พบว่าค่า (Sign (2-tailed) = 0.269 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 5589.048 เม็ด

ราคายา(C) =0.3 บาท/เม็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปีมี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

= 24(5589.048)

= 134137.143 เม็ด

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{199057.1496} = 0.119 \text{บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 134137.143}{0.119}}$$

Q^* = 10604.47 เม็ด

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

SS (Safety Stock) $= Z^*\sigma$

$\overline{D}$ (Lead-time) = Lead time *(Demand/15 days)

= 0.33 * 5589.048

= 1844.3857 เม็ด

$\sigma = \sqrt{L} * SD.$

$= \sqrt{0.33} * 1746.722$

= 1003.415

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 1000 เม็ด ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 10000 เม็ดหรือ 11000 เม็ด จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	2692.2717	2882.9206	3133.7740	3495.0040
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	847.8860	1038.535	1289.3890	1650.6180
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 10000 เม็ด	771.8223	794.5631	824.4852	867.5730
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 11000 เม็ด	710.8509	733.5917	763.5137	806.6015

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 11000 เม็ดจะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 10000 เม็ด ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 11000 เม็ด เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2692.2717 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 847.8860 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 710.8509 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2882.9206 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 1038.535 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 733.5917 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 3133.7740 เม็ดซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 1289.389 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 763.5137 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 3495.0040 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 1650.6180 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 963.4259 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 30 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 154285.714 เม็ด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 0.104 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 6428.571เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (0.104*6428.571)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (710.8509, 733.5917, 763.5137, 963.4259 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.4 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา GLUCOPHAGE

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา GLUCOPHAGE มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา GLUCOPHAGE มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา GLUCOPHAGE ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา GLUCOPHAGE

		GLUCOPHAGE
N		42
Normal Parameters	Mean	7227.3809
	Std.Deviation	3201.8181
Most Extreme	Absolute	0.179
Differences	Positive	0.179
	Negative	-0.109
Kolmogorov-Smirnov Z		1.158
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.137

จากตารางที่ 4.8 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.137 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐาน ว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 7227.3810 เม็ด

ราคายา(C) =0.5 บาท/เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

$= 24(7227.3810)$

$= 173457.1430$เม็ด

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{173457.143} = 0.092\text{บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 173457.143}{0.092}}$$

$Q^* = 13712.99$ เม็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

$$\text{Lead time 5 วัน คิดเป็น} = \frac{5}{15} = 0.33 \text{ ช่วงเวลา}$$

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

$$SS\ (\text{Safety Stock}) = Z^{*}\sigma$$

$$\overline{D}(\text{Lead-time}) = \text{Lead time} * (\text{Demand/15 days})$$

$$= 0.33 * 7227.381$$

$$= 2385.0357 \text{เม็ด}$$

$$\sigma = \sqrt{L} * \text{SD.}$$

$$= \sqrt{0.33} * 3201.8181$$

$$= 1839.304$$

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 1000 เม็ด ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 13000เม็ด หรือ 14000 เม็ด จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	3939.2480	4288.7160	4748.5420	5410.6920
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	1554.2123	1903.6800	2363.5060	3025.6560
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 13000 เม็ด	810.5062	842.7417	885.1569	946.2348
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 14000 เม็ด	762.8531	795.0887	837.5039	898.5818

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 14000 เม็ด จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 13000 เม็ด ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 14000 เม็ด เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 3939.2480 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 1554.2123 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 762.8531 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 4288.7160 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 1903.68 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 795.0887 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 4748.542 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน2363.506 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 837.5039 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 5410.6920 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 3025.656 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 898.5818 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 29 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 218857.143 เม็ด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 0.073บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 9119.048เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (0.073*9119.048)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (762.853, 795.089, 837.504, 898.582 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.5 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา LODEXA

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา LODEXA มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา LODEXA มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา LODEXA ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.10 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา LODEXA

		LODEXA
N		42
Normal Parameters	Mean	210.0000
	Std.Deviation	94.6109
Most Extreme	Absolute	0.182
Differences	Positive	0.182
	Negative	-0.134
Kolmogorov-Smirnov Z		1.176
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.126

จากตารางที่ 4.10 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.126 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 210 Amplu

ราคายา(C) = 2 บาท/Amplu

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= 24(210)$$

$$= 5040 \text{ Amplu}$$

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{5040} = 3.175 \text{บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น $$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2\times 50\times 5040}{3.175}}$$

$$Q^* = 398.45 \text{ Amplu}$$

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

$$SS \text{ (Safety Stock)} = Z^*\sigma$$

$$\overline{D}(\text{Lead-time}) = \text{Lead time } *(\text{Demand/15 days})$$

$$= 0.33 * 210$$

$$= 69.3 \text{ Amplu}$$

$$\sigma = \sqrt{L} * SD.$$

$$= \sqrt{0.33} * 94.6109$$

$$= 54.3498$$

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 50 Amplu ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 350 Amplu หรือ 400 Amplu จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	115.2256	125.5521	139.1395	158.7055
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	45.9256	56.2520	69.8395	89.4054
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 350 Amplu	865.7955	898.5780	941.7128	1003.8270
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 400 Amplu	775.7955	808.5780	851.7128	913.8269

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 400 Amplu จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 350 Amplu ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 400 Amplu เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 115.2256 Amplu ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 45.9256 Amplu และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 775.7955 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 125.5521 Amplu ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 56.2520 Amplu และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 808.5780 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 139.1395 Amplu ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 69.8395 Amplu และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 851.7128 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 158.7055 Amplu ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 89.4054 Amplu และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 913.8269 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 13 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 29 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 5317.143 Amplu

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 3.009 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 221.548 Amplu

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (3.009*221.548)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (775.796, 808.578, 851.713, 913.827 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.6 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา OBIMIN

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา OBIMIN มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา OBIMIN มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา OBIMIN ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.12 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา OBIMIN

		OBIMIN
N		42
Normal Parameters	Mean	5541.0713
	Std.Deviation	1253.7566
Most Extreme	Absolute	0.175
Differences	Positive	0.175
	Negative	-0.162
Kolmogorov-Smirnov Z		1.134
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.153

จากตารางที่ 4.12 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.153 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 5541.0710 เม็ด

ราคายา(C) =1.5 บาท/เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

= 24(5541.0710)

= 132985.714เม็ด

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{132985.714} = 0.120 \text{บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 132985.714}{0.120}}$$

$Q^* =$ 10513.44 เม็ด

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

$$SS \text{ (Safety Stock)} = Z^*\sigma$$

$\overline{D}$ (Lead-time) = Lead time *(Demand/15 days)

= 0.33 * 5541.071

= 1828.5536เม็ด

$\sigma = \sqrt{L} * SD.$

$= \sqrt{0.33} * 1253.7566$

= 720.2283

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 500 เม็ด ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 10500 เม็ดหรือ 11000 เม็ด จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	2437.1456	2573.9900	2754.0470	3013.3290
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	608.5929	745.4363	925.4934	1184.7760
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 10500 เม็ด	706.4873	722.9515	744.6148	775.8100
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 11000 เม็ด	677.7025	694.1667	715.8300	747.0252

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 11000 เม็ดจะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 10500 เม็ดดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 11000 เม็ด เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2437.1465 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 608.5929 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 677.7025 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2573.9900 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน745.4363 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 694.1667 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2754.0470 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 925.4934 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 715.83 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 3013.3290 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 1184.7760 เม็ดและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 747.0252 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 30 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 155714.286 เม็ด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 0.103 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 6488.095เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (0.103*6488.095)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (677.703, 694.167, 715.830, 747.025 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.7 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา PREDNERSONE

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา PREDNERSONE มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา PREDNERSONE มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา PREDNERSONE ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.14 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา PREDNERSONE

		PREDNERSONE
N		42
Normal Parameters	Mean	5897.0239
	Std.Deviation	1043.4155
Most Extreme	Absolute	0.155
Differences	Positive	0.155
	Negative	-0.112
Kolmogorov-Smirnov Z		1.005
Asymp.Sig (2 -tailed)		.0.265

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.14 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.265 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 5897.024 เม็ด

ราคายา(C) =0.5 บาท/เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

= 24(5897.024)

= 141528.571เม็ด

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{141528.571} = 0.113 \text{บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 141528.571}{0.113}}$$

$$Q^* = 11188.82 \text{ เม็ด}$$

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

SS (Safety Stock) $= Z^*\sigma$

$\overline{D}$ (Lead-time)= Lead time *(Demand/15 days)

= 0.33 * 5897.024

= 1946.0179เม็ด

$\sigma = \sqrt{L} * SD.$

$= \sqrt{0.33} * 1043.4155$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 599.3966

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 1000 เม็ด ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 11000เม็ด หรือ 12000 เม็ด จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	2452.5080	2566.3930	2716.2420	2932.0250
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	506.4901	620.3755	770.2246	986.0074
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 11000 เม็ด	700.5710	713.4460	730.3866	754.7812
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 12000 เม็ด	646.9617	659.8367	676.7773	701.1719

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 12000 เม็ด จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 11000 เม็ด ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 12000 เม็ด เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2452.508 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 506.4901 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 646.9617 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2566.393 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 620.3755 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 659.8367 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2716.242 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 770.2246 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 676.7773 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 2932.025 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 986.0074 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 701.1719 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 31 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 142285.714 เม็ด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 0.112 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 5928.571 เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (0.112*5928.571)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (646.962, 659.837, 676.777, 701.172 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.8 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา ROCEPHIN

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา ROCEPHIN มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา ROCEPHIN มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา ROCEPHIN ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา ROCEPHIN

		ROCEPHIN
N		42
Normal Parameters	Mean	99.6429
	Std.Deviation	48.5782
Most Extreme	Absolute	0.154
Differences	Positive	0.154
	Negative	-0.083
Kolmogorov-Smirnov Z		0.995
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.275

จากตารางที่ 4.16 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.275 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 99.643 Vial

ราคายา(C) = 190 บาท/Vial

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปีมี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

$$= 24(99.643)$$

$$= 2391.429 \text{Vial}$$

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{2391.429} = 6.691 \text{ บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 2391.429}{6.691}}$$

$$Q^* = 189.06 \text{ Vial}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

$$\text{Lead time 5 วัน คิดเป็น} = \frac{5}{15} = 0.33 \text{ ช่วงเวลา}$$

$$\text{OP} = \overline{D}\,(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

$$\text{SS (Safety Stock)} = Z^{*}\sigma$$

$$\overline{D}\,(\text{Lead-time}) = \text{Lead time} * (\text{Demand/15 days})$$

$$= 0.33 * 99.643$$

$$= 32.8821 \text{ Vial}$$

$$\sigma = \sqrt{L} * \text{SD.}$$

$$= \sqrt{0.33} * 48.5782$$

$$= 27.9060$$

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 100 Vial ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 100 Vial หรือ 200 Vial จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	56.4627	61.7649	68.7414	78.7876
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	23.5806	28.8827	35.8592	45.9054
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 100 Vial	1353.4818	1388.9562	1435.6330	1502.8476
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 200 Vial	755.6246	791.0990	837.7758	904.9904

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 200 Vial จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 200 Vial ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 100 Vial เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่56.4627 Vial ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน23.5806 Vial และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 755.6246 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 61.7649 Vial ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน28.8827 Vial และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 791.0990 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 68.7414 Vial ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 35.8592 Vial และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 837.7758 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 78.7876 Vial ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน45.9054 Vial และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 904.9904 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 31 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 3153.714 Vial

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 5.073 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 131.405 เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (5.073*131.405)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (755.625, 791.099, 837.776, 904.990 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.9 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา ROVAMYCIN

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา ROVAMYCIN มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา ROVAMYCIN มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา ROVAMYCIN ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.18 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา ROVAMYCIN

		ROVAMYCIN
N		42
Normal Parameters	Mean	34.3810
	Std.Deviation	17.9184
Most Extreme Differences	Absolute	0.184
	Positive	0.184
	Negative	-0.133
Kolmogorov-Smirnov Z		1.190
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.118

จากตารางที่ 4.18 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.118 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 24.262 ขวด

ราคายา(C) =180 บาท/ขวด

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

= 24(24.262)

= 582.286ขวด

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{582.286} \quad = 24.478 \text{ บาท}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น $Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$

$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 582.286}{24.478}}$

$Q^* =$ 46.03 ขวด

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} =$ 0.33 ช่วงเวลา

$OP = \overline{D}\,(\text{Lead time}) + Z\sigma$

SS (Safety Stock)= $Z^*\sigma$

$\overline{D}$ (Lead-time)= Lead time *(Demand/15 days)

= 0.33 * 24.262

= 8.0064ขวด

$\sigma = \sqrt{L} * \text{SD.}$

$= \sqrt{0.33} * 44.4787$

= 25.5510

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 100 ขวดดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 100 ขวด

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	29.5970	34.4518	40.8396	50.0379
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	21.5906	26.4454	32.8331	42.0315
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 100 ขวด	884.4090	1017.8062	1193.3287	1446.0812

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 100 ขวด เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 29.5970 ขวด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 21.5906 ขวด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 884.4090 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 34.4518 ขวด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 26.4454 ขวด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 1017.8062 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 40.8396 ขวด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 32.8331 ขวด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 1193.3287 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 50.0379 ขวด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 42.0315 ขวด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 1446.0812 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 6 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 63 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 823.429 ขวด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 19.431บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 34.310 ขวด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (19.431*34.310)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว(884.409,1017.806,1193.329,1446.081 <1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.10 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา TETANUST

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา TETANUST มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา TETANUST มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา TETANUST ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.20 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา TETANUST

		TETANUST
N		42
Normal Parameters	Mean	349.7619
	Std.Deviation	150.8915
Most Extreme	Absolute	0.175
Differences	Positive	0.175
	Negative	-0.137
Kolmogorov-Smirnov Z		1.136
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.151

จากตารางที่ 4.20 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.151 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 286.190 Amplu

ราคายา(C) =12 บาท/Amplu

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปีมี การสั่ง 24 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

= 24(286.190)

= 6868.571 Amplu

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{6868.571} = 2.329 \text{บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น $$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 6868.571}{2.329}}$$

$Q^* = 543.01$ Amplu

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

SS (Safety Stock) $= Z^*\sigma$

$\overline{D}$ (Lead-time)= Lead time *(Demand/15 days)

= 0.33 * 286.190

= 94.4428 Amplu

$\sigma = \sqrt{L} * SD.$

$= \sqrt{0.33} * 150.8915$

= 86.6805

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 100 Amplu ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 600 Amplu หรือ 700 Amplu จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	167.6879	184.1572	205.8274	237.0324
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	73.2450	89.7144	111.3845	142.5895
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 600 Amplu	743.0017	781.3662	831.8457	904.5363
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 700 Amplu	661.2330	699.5975	750.0770	822.7676

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 700 Amplu จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 600 Amplu ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 700 Amplu เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 167.6879 Amplu ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน73.2450 Amplu และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 661.2330 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 184.1572 Amplu ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน89.7144 Amplu และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 699.5975 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 205.8274 Amplu ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 111.3645 Amplu และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 750.0770 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 237.0324 Amplu ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน142.5895 Amplu และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 822.7676บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 10 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 37 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 6897.143 Amplu

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 2.32 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 289.381เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (2.320*289.381)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (661.233, 699.598, 750.077, 822.768 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.11 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา TRIBISIAN

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา TRIBISIAN มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา TRIBISIAN มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา TRIBISIAN ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.22 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา TRIBISIAN

		TRIBISIAN
N		42
Normal Parameters	Mean	12859.7600
	Std.Deviation	3683.7556
Most Extreme Differences	Absolute	0.186
	Positive	0.186
	Negative	-0.152
Kolmogorov-Smirnov Z		1.206
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.109

จากตารางที่ 4.22 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.109 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 12859.7620 เม็ด

ราคายา(C) =0.35 บาท/เม็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

= 24(12859.7620)

= 308634.286 เม็ด

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{12859.762} = 0.052 \text{ บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 308634.286}{0.052}}$$

$$Q^* = 24399.68 \text{ เม็ด}$$

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

$$SS \text{ (Safety Stock)} = Z^*\sigma$$

$\overline{D}$ (Lead-time) = Lead time *(Demand/15 days)

= 0.33 *12859.762

= 4243.7เม็ด

$$\sigma = \sqrt{L} * SD.$$

$$= \sqrt{0.33} * 3683.7556$$

= 2116.156

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 1000 เม็ด ดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 24000 เม็ดหรือ 25000 เม็ดจึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.23 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	6031.8737	6433.9430	6962.9830	7724.7990
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	1788.1522	2190.2220	2719.2610	3481.0770
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 24000 เม็ด	735.6882	756.5320	783.9581	823.4516
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 25000 เม็ด	709.9686	730.8125	758.2386	797.2024

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 25000 เม็ด จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 24000 เม็ด ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 25000 เม็ด เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่6031.8737 เม็ดซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน1788.1522 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 709.9686 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 6433.9340 เม็ดซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน2190.2220 เม็ดและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 730.8125 บาท

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 6962.983 เม็ดซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 2719.261 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 758.2386 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 7724.799 เม็ดซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 3481.077 เม็ดและคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 797.7321 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลัง ดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 312570.429 เม็ด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 0.051บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 13023.810 เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (0.051*13023.810)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว (709.969, 730.813, 758.239, 797.732< 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.3.12 การวิเคราะห์หานโยบายการคงคลังของยา TYLENNON

จากการทดสอบการแจกแจงความน่าจะเป็นของยาพบว่ายา TYLENNON มีการแจกแจงแบบปกติซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

Ho: ปริมาณความต้องการยา TYLENNON มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

H1: ปริมาณความต้องการยา TYLENNON ไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบปกติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 4.24 แสดงการทดสอบ การแจกแจงแบบปกติ ของยา TYLENNON

		TYLENNON
N		42
Normal Parameters	Mean	46176.4297
	Std.Deviation	13598.4150
Most Extreme	Absolute	0.140
Differences	Positive	0.140
	Negative	-0.105
Kolmogorov-Smirnov Z		0.906
Asymp.Sig (2 -tailed)		0.384

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.24 พบว่าค่า (Sign(2-tailed) = 0.384 > 0.025) ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานว่า ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและจากข้อมูลยาได้ค่าต่างๆ ดังนี้

ความต้องการยา/15วัน(D/15วัน) = 46176.429 เม็ด

ราคายา(C) = 0.15 บาท/เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ(F) = 50 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาทั้งหมด(H) = 16000 บาท/ปี

เนื่องจากการสั่งสินค้าเกิดขึ้นทุก 15 วัน ดังนั้น ใน 1 เดือนมีการสั่ง 2 ครั้ง จะพบว่า 1 ปี มี การสั่ง 24 ครั้ง

ความต้องการเฉลี่ย / ปี = ช่วงเวลา*(D/15 วัน)

= 24(46176.429)

= 1108234.286เม็ด

$$Cr = \frac{H}{D}$$

$$= \frac{16000}{1108234.286} = 0.014 \text{บาท}$$

หาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม

ดังนั้น

$$Q^* = \sqrt{\frac{2FD}{Cr}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 50 \times 108234.286}{0.014}}$$

$Q^* = 87613.61$ เม็ด

หาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

เนื่องจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลเป็น 15 วันแต่ช่วงเวลานำมีค่าเป็น 5 วันจึงทำการแปลงข้อมูลดังนี้

Lead time 5 วัน คิดเป็น $= \frac{5}{15} = 0.33$ ช่วงเวลา

$$OP = \overline{D}(\text{Lead time}) + Z\sigma$$

$$SS \text{ (Safety Stock)} = Z^*\sigma$$

$$\overline{D}(\text{Lead-time}) = \text{Lead time} * (\text{Demand/15 days})$$

$$= 0.33 * 46176.429$$

$$= 15238.221 \text{เม็ด}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\sigma = \sqrt{L} * \text{SD.}$$
$$= \sqrt{0.33} * 13598.42$$
$$= 7811.698$$

ค่าใช้จ่าย

$$TC = (\frac{D}{Q} * F) + (SS * C * r)$$

เนื่องจากการสั่งซื้อจะต้องสั่งซื้อเป็นล็อต ซึ่งบรรจุกล่องละ 1000 เม็ดดังนั้นจึงต้องทำการสั่งเป็นปริมาณที่เต็มล็อต คือ 87000เม็ด หรือ 88000 เม็ด จึงต้องวิเคราะห์ว่าควรสั่งปริมาณเท่าใดจึงมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.25 แสดงค่าสต็อกเพื่อความปลอดภัยและจุดสั่งซื้อที่ต้องการสำหรับระดับบริการต่างๆ

	ระดับบริการ			
	80%	85%	90%	95%
ค่า Z จากตารางปกติ	0.8450	1.0350	1.2850	1.6450
จุดสั่งซื้อ	21839.1060	23323.3300	25276.2500	28088.4600
สต็อกเพื่อความปลอดภัย	6600.8844	8085.1070	10038.0300	12850.2400
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 87000 เม็ด	732.2157	753.644	781.8391	822.4401
ค่าใช้จ่ายเมื่อสั่ง 88000 เม็ด	724.9780	746.4063	774.6014	815.2024

จากตารางจะพบว่าการสั่งซื้อ 88000 เม็ด จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการสั่ง 87000 เม็ด ดังนั้นจึงทำการสั่งซื้อครั้งละ 88000 เม็ด เท่ากันทุกครั้งและจะทำการสั่งซื้อที่ระดับบริการต่างๆ กันดังนี้

1.ที่ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 21839.11 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 6600.88 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 724.9780 บาท

2.ที่ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 23323.33 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 8085.11 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 746.4063 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ที่ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 25276.25 เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 10038.03 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 774.6014 บาท

4.ที่ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ 28086.46เม็ด ซึ่งในจำนวนนี้จะมียาที่สำรองไว้เพื่อความปลอดภัยจำนวน 12850.24 เม็ด และคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 815.2024 บาท

และจะพบว่า มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น(D/Q) 13 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น(Q/D) 29 วัน

ทำการเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์โดยใช้ระบบสินค้าคงคลังดังนี้

ปริมาณการสั่งซื้อรวมทั้งปี(X) = 1728000 เม็ด

ค่าเก็บรักษาต่อยา 1 (ของปริมาณการสั่งซื้อ) = C*r = H/X

= 0.009 บาท

ปริมาณการสั่งซื้อต่อ 15 วัน = 72000 เม็ด

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า = C*r*(ปริมาณสั่ง/15วัน)/2

= (0.009*72000)/2

= 333.333 บาท

การสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อทุก 15 วัน ดังนั้นมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ 1200 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด = 1200+333.333 = 1533.333 บาท

ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ระบบสินค้าคงคลังในการวิเคราะห์จะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้ดุลยพินิจของผู้ดำเนินการเพียงอย่างเดียว(724.978,746.4063, 774.601, 815.202 < 1533.33) ดังนั้นการใช้ระบบสินค้าคงคลังจะดีกว่า

4.4 การควบคุมระบบสินค้าคงคลังโดยการแยกชนิดของสินค้าคงคลัง

จากข้อมูลความต้องการยาและราคาต่อหน่วยของยาแต่ละชนิด จะนำมาวิเคราะห์แยกชนิดของยาตามลำดับความต้องการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 แสดงราคายา

ชนิดยา	จำนวนที่ต้องการ (หน่วย)	ราคาต่อหน่วย (บาท)
AMOXIL	199057.1430	3
BETALOL	122797.1400	1.8
BISOVON	134137.1430	0.3
CLOXGEN	5840.0000	30
DISTACLOR	3081.1400	175
FLEMEX	9524.5710	45
GENTAMH	6737.1400	5
GLUCOPHAGE	173457.1430	0.5
LODEXA	5040.0000	2
OBIMIN	132985.7144	1.5
PREDNERSONE	141528.5700	0.5
ROCEPHIN	2391.4300	190
ROVAMYCIN	582.2860	180
TETANUST	6868.5710	0.35
TRIBISIAN	308624.2900	0.35
TYLENNON	1108234.2800	0.15
VERORAB	2120.0000	200

ทำการ หาจำนวนเงินของสินค้าหมุนเวียนในคลังสินค้าในรอบปีและทำการจัดลำดับดังนี้

ตารางที่ 4.27 แสดงจำนวนเงินของสินค้าหมุนเวียนและอันดับที่

ชนิดยา	จำนวนเงินของสินค้าหมุนเวียน	อันดับที่
AMOXIL	597171.429	1
BETALOL	2664383.176	6
BISOVON	3698287.222	15
CLOXGEN	3039061.747	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.27 (ต่อ)

ชนิดยา	จำนวนเงินของสินค้าหมุนเวียน	อันดับที่
DISTACLOR	1136370.929	2
FLEMEX	2019348.324	4
GENTAMH	3731972.922	16
GLUCOPHAGE	3504858.942	12
LODEXA	3742052.922	17
OBIMIN	2863861.747	7
PREDNERSONE	3658046.079	14
ROCEPHIN	1590742.629	3
ROVAMYCIN	3418130.371	11
VERORAB	2443348.324	5
TETANUST	3587281.794	13
TRIBISIAN	3313318.891	10
TYLENNON	3205296.889	9

หาค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน่วยสะสมในแต่ละประเภทของยา และเปอร์เซ็นต์สะสมของจำนวนเงินสะสมของสินค้าที่หมุนเวียนในคลังสินค้าตามลำดับที่จัดไว้แล้วดังนี้

ตารางที่ 4.28 แสดงจำนวนยาที่ต้องการและจำนวนเงินของสินค้าหมุนเวียน

อันดับที่	ชื่อยา	ปริมาณความต้องการ			เงินสะสมหมุนเวียน		
		ต่อปี	สะสม	%สะสม	ต่อปี	สะสม	%สะสม
1	AMOXIL	199057.1430	199057.143	8.424	597171.429	597171.429	15.958
2	DISTACLOR	3081.1400	202138.283	8.554	539199.500	1136370.929	30.368
3	ROCEPHIN	2391.4300	204529.713	8.655	454371.700	1590742.629	42.510
4	FLEMEX	9524.5710	214054.284	9.059	428605.695	2019348.324	53.964
5	VERORAB	2120.0000	216174.284	9.148	424000.000	2443348.324	65.294
6	BETALOL	122797.1400	338971.424	14.345	221034.852	2664383.176	71.201
7	OBIMIN	132985.7140	471957.138	19.973	199478.571	2863861.747	76.532
8	CLOXGEN	5840.0000	477797.138	20.220	175200.000	3039061.747	81.214

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 (ต่อ)

อันดับที่	ชื่อยา	ปริมาณความต้องการ			เงินสะสมหมุนเวียน		
		ต่อปี	สะสม	%สะสม	ต่อปี	สะสม	%สะสม
9	TYLENNON	1108234.2800	1586031.418	67.119	166235.142	3205296.889	85.656
10	TRIBISIAN	308634.2900	1894665.708	80.180	108022.002	3313318.891	88.543
11	ROVAMYCIN	582.2860	1895247.994	80.205	104811.480	3418130.371	91.344
12	GLUCOPHAGE	173457.1430	2068705.137	87.545	86728.572	3504858.942	93.661
13	TETANUST	6868.5710	2075573.708	87.836	82422.852	3587281.794	95.864
14	PREDNERSONE	141528.5700	2217102.278	93.825	70764.285	3658046.079	97.755
15	BISOVON	134137.1430	2351239.421	99.502	40241.143	3698287.222	98.830
16	GENTAMH	6737.1400	2357976.561	99.787	33685.700	3731972.922	99.731
17	LODEXA	5040.0000	2363016.561	100.000	10080.000	3742052.922	100.000

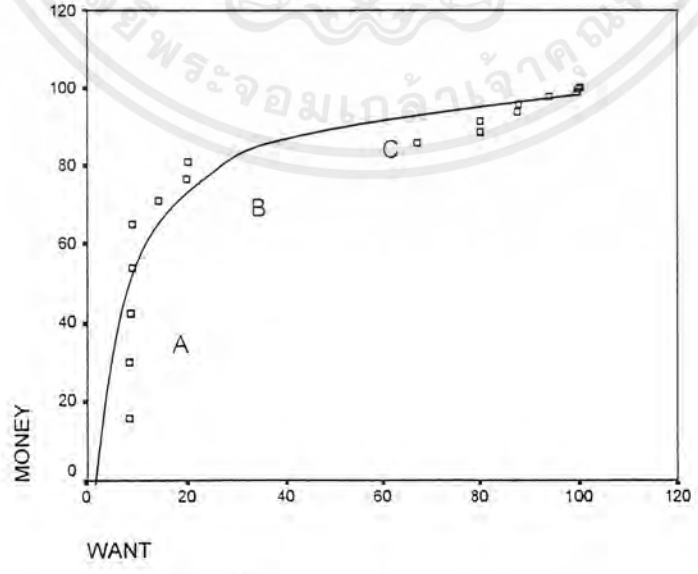
จากข้อมูลเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเงินสะสมของยาทั้ง 17 ชนิด สามารถกำหนดช่วงซึ่งประเภทของสินค้าคงคลังจะจัดไว้ดังนี้คือ

ชนิด A มีเปอร์เซ็นต์จำนวนเงินสะสมตั้งแต่ 0% ถึง 60%

ชนิด B มีเปอร์เซ็นต์จำนวนเงินสะสมตั้งแต่ 61% ถึง 85%

ชนิด C มีเปอร์เซ็นต์จำนวนเงินสะสมตั้งแต่ 86% ถึง 100%

สามารถแสดงการจำแนกได้ดังรูป



รูปที่ 4.6 แสดง ABC-Curve

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกราฟจะได้ว่า

1.มียาจำนวน 4 ชนิดที่จัดอยู่ในกลุ่มของประเภท A คือ เป็นยาที่มีจำนวนเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเงินสะสม 0-60 % ซึ่งเป็นกลุ่มของสินค้าที่มีจำนวนเงินของสินค้าหมุนเวียนในคลังสินค้าในรอบปีสูงสุด การควบคุมสินค้าคงคลังควรพิจารณาความเหมาะสมอย่างใกล้ชิด เพราะหมายถึงเงินลงทุนก้อนใหญ่ที่จะจ่ายออกไป ได้แก่ยา AMOXIL, DISTACLOR, FLEMEX, ROCEPHIN

2.มียาจำนวน 4 ชนิดที่จัดอยู่ในประเภท B คือเป็นยาที่จำนวนเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเงินสะสมอยู่ในช่วง 61-85 % จะเป็นกลุ่มที่มีจำนวนเงินหมุนเวียนในคลังสินค้าในรอบปี รองมาจากกลุ่ม A การควบคุมสินค้าคงคลังจะใช้ความรอบคอบน้อยกว่ากลุ่ม A ได้แก่ยา BETALOL ,CLOXGEN OBIMIN, VERORAB

3.มียา 9 ชนิด ที่จัดอยู่ในประเภท C คือ เป็นยาที่จำนวนเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเงินสะสมอยู่ในช่วง 86-100 % จะเป็นกลุ่มที่มีจำนวนเงินหมุนเวียนในคลังสินค้าในรอบปีต่ำสุด ได้แก่ยา BISOVON, LODEXA, GENTAMH, GLUCOPHAGE, PREDNERSONE, ROVAMYCIN, TETANUST, TRIBISIAN, TYLENNON เป็นกลุ่มที่ให้ความสำคัญในการควบคุมสินค้าคงคลังต่ำที่สุด เนื่องจากใช้จำนวนเงินในส่วนนี้น้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

เนื่องจากโรงพยาบาลมีการใช้ยาเป็นจำนวนหลายชนิดมาก แต่ในปัญหาพิเศษฉบับนี้เลือกศึกษาเฉพาะชนิดที่มีการใช้อยู่เป็นประจำจำนวน 17 ชนิด คือ

1. AMOXIL
2. BETALOL
3. BISOVON
4. CLOXGEN
5. DISTACLOR
6. FLEMEX
7. GENTAMH
8. GLUCOPHAGE
9. LODEXA
10. OBIMIN
11. PRENERSONE
12. ROCEPHIN
13. ROVAMYCIN
14. TETANUST
15. TRIBISIAN
16. TYLENNON
17. VERORAB

โดยนำข้อมูลของจำนวนความต้องการราย 15 วันในแต่ละประเภทตั้งแต่ เดือน มกราคม ปี 2540เดือน กันยายน ปี 2541 เป็นจำนวน 21 เดือนมาดูประเภทของระบบสินค้าคงคลัง ซึ่งพบว่าแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ สินค้ามีความต้องการคงที่ และสินค้ามีความต้องการไม่คงที่ แล้วจึงจะนำมาวิเคราะห์ถ้าเป็นแบบที่มีความต้องการไม่คงที่จะต้องมาดูรูปแบบการแจกแจงก่อนแล้วจึงทดสอบผล ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รูปแบบความต้องการคงที่

เมื่อทำการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

1. **Cloxgen** จะทำการสั่งครั้งละ 500 Vial และใน 1 ปีจะทำการสั่งยา 12 ครั้ง โดยสั่งเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยาจำนวน 80 เม็ด ระยะเวลา 1 รอบของยาคือ 31 วัน

2. **Distaclor** จะทำการสั่งครั้งละ 250 ขวดและใน 1 ปีจะทำการสั่งยา 12 ครั้ง โดยสั่งเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยาจำนวน 42 เม็ด ระยะเวลา 1 รอบของยาคือ 30 วัน

3. **Flemex** จะทำการสั่งครั้งละ 1000 ขวด และใน 1 ปีจะทำการสั่งยา 10 ครั้ง โดยสั่งเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยาจำนวน 130 เม็ด ระยะเวลา 1 รอบของยาคือ 38 วัน

4. **Gentamh** จะทำการสั่งครั้งละ 500 Amplu และใน 1 ปีจะทำการสั่งยา 13 ครั้ง โดยสั่งเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยาจำนวน 93 เม็ด ระยะเวลา 1 รอบของยาคือ 27 วัน

5. **Verorab** จะทำการสั่งครั้งละ 150 Vials และใน 1 ปีจะทำการสั่งยา 15 ครั้ง โดยสั่งเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยาจำนวน 29 เม็ด ระยะเวลา 1 รอบของยาคือ 26 วัน

2. รูปแบบความต้องการไม่คงที่

เมื่อทำการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้คือ

1. **Amoxil** การตัดสินใจสั่งซื้อจะสั่งซื้อครั้งละ 16000 เม็ดเท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 29 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 4918.6444 เม็ด
เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 5409.1836 เม็ด
เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 6054.6299 เม็ด
เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 6984.0727 เม็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **Betalol** การตัดสินใจสั่งซื้อจะสั่งซื้อครั้งละ 10000 เม็ด เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 30 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 1996.6437 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2065.9396 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2157.1176 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2288.4150 เม็ด

3. **Bisovon** การตัดสินใจสั่งซื้อจะสั่งซื้อครั้งละ 11000 เม็ด เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 30 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2692.2717 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2882.9206 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 3133.7740 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 3495.0040 เม็ด

4. **Glucophage** การตัดสินใจสั่งซื้อจะสั่งซื้อครั้งละ 4000 เม็ด เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 29 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 3939.2480 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 4288.7160 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 4748.5420 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 5410.6920 เม็ด

5. **Lodexa** การตัดสินใจสั่งซื้อจะสั่งซื้อครั้งละ 400 Amplu เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 13 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 29 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 115.2256 Amplu

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 125.5521 Amplu

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 139.1395 Amplu

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 158.7055 Amplu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Obimin การตัดสินใจสั่งซื้อจะสั่งซื้อครั้งละ 11000 เม็ด เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 30 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2437.1450 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2573.9900 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2754.0470 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 3013.3290 เม็ด

7. Prednersone การตัดสินใจสั่งซื้อจะสั่งซื้อครั้งละ 12000 เม็ด เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 31วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2452.5080 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2566.3930 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2716.2420 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 2932.0250 เม็ด

8. **Rocephin** การตัดสินใจสั่งซื้อจึงสั่งซื้อครั้งละ 200 Vial เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 31 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 56.4267 Vial

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 61.7649 Vial

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 68.7414 Vial

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 78.7876 Vial

9. **Rovamycin** การตัดสินใจสั่งซื้อจึงสั่งซื้อครั้งละ 100 ขวด เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 6 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 63 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 29.5970 ขวด

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 34.4518 ขวด

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 40.8396 ขวด

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 50.0379 ขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. **Tetanust** การตัดสินใจสั่งซื้อจึงสั่งซื้อครั้งละ 700 Amplu เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 10 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 37วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 167.6879 Amplu

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 184.1572 Amplu

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 205.8274 Amplu

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 237.0324 Amplu

11. **Tribisian** การตัดสินใจสั่งซื้อจึงสั่งซื้อครั้งละ 25000 เม็ด เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 12 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 30วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 6031.8737 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 6433.9430 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 6962.9830 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 7724.7990 เม็ด

12. **Tylennon** การตัดสินใจสั่งซื้อจึงสั่งซื้อครั้งละ 88000 เม็ด เท่ากันทุกครั้ง มีจำนวนการสั่งโดยเฉลี่ยเป็น 13 ครั้งต่อปี และมีค่าเฉลี่ยระหว่างการสั่งเป็น 29 วัน โดย

เมื่อใช้ระดับบริการ 80% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 21839.1060 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 85% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 23323.3300 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 90% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 25276.2500 เม็ด

เมื่อใช้ระดับบริการ 95% จะสั่งซื้อเมื่อมียาเหลืออยู่ในคลังยา 28088.4600 เม็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.การควบคุมระบบสินค้าคงคลังโดยการแยกชนิดของสินค้าคงคลัง

หลังจากที่ได้ทำการใช้ ABC Technique ในการจำแนกประเภทของสินค้าออกเป็น 3 ประเภท คือ A , B, C ตามเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเงินสะสมแต่ละชนิดพบว่า

1. กลุ่มที่มีความสำคัญสูง(กลุ่มA) ได้แก่ยา AMOXIL, DISTACLOR, ROCEPHIN, FLEMEX

2. กลุ่มที่มีความสำคัญอันดับ 2 (กลุ่มB) ได้แก่ยา BETALOL, CLOXGEN, OBIMIN, VERORAB

3. กลุ่มที่มีความสำคัญอันดับสุดท้าย (กลุ่มC) ได้แก่ยา BISOVON, LODEXA, GENTAMH, GLUCOPHAGE, PREDNERSONE, ROVAMYCIN, TETANUST, TRIBISIAN, TYLENNON

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ข้อมูลไม่ละเอียดพอทำให้อาจหารูปแบบการแจกแจงที่คลาดเคลื่อนกับความเป็นจริงได้

2.เนื่องจากข้อมูลในเรื่องค่าใช้จ่ายทางบริษัทไม่ได้เก็บไว้เป็นจำนวนที่แน่นอน ไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในคลังยา ทำให้การวิเคราะห์อาจผิดพลาดได้

3. ปัญหาในการเดินทางไปเก็บข้อมูล เนื่องจากโรงพยาบาลอยู่ไกล

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ควรที่จะไปเก็บด้วยตนเองจะให้ผลการวิเคราะห์ที่ดีที่สุด เพราะได้ข้อมูลครบทุกตัวแปรที่ต้องการ

2. การจดบันทึกวัสดุคงคลัง ระบบที่ใช้สำหรับการคงคลังทุก ๆ ระบบ จำเป็นจะต้องมีวิธีการจัดเก็บข้อมูลและเป็นประโยชน์ต่อระบบบัญชีและงานด้านการจัดการสินค้าคงคลัง บางครั้งก็จะมีความจำเป็นต้องจดบันทึกรายรับรายจ่ายทุก ๆ ครั้งที่เกิดขึ้น แต่ในบางกรณีการบันทึกเป็นช่วง ๆ ก็อาจจะเพียงพอแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อมูลที่ใช้ควรมีจำนวนมากกว่านี้ เนื่องจากในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ทางโรงพยาบาลได้เก็บข้อมูลไว้เป็นระยะเวลาที่สั้น ทำให้การวิเคราะห์อาจผิดพลาดได้

4. ข้อมูลควรเก็บเป็นรายวัน เพราะจะได้ข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะสามารถทำให้เห็นรูปแบบการแจกแจงได้ถูกต้องยิ่งขึ้น และจะได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน เพราะไม่ต้องรวบรวมข้อมูลหลายปี

5. เนื่องจากข้อมูลราคายาที่ใช้ครั้งนี้ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลที่สมมติขึ้นเนื่องจากราคายาเป็นข้อมูลที่เป็นความลับของทางบริษัท ดังนั้นหากท่านผู้อ่านจะนำรายงานฉบับนี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์จะต้องใช้ข้อมูลจริง

6. การรายงานต่อผู้บริหารระดับสูง ระบบการควบคุมวัสดุคงคลัง ควรจะนำเสนอเป็นรายงานให้ผู้บริหารระดับสูงเหมือน ๆ กับการนำเสนอผู้จัดการฝ่ายวัสดุคงคลัง รายละเอียดของรายงานจะแสดงถึงผลการวัดประสิทธิภาพของการคงคลังทั้งหมด ซึ่งจะเป็นการช่วยในการกำหนดนโยบายอย่างกว้าง ๆ ในรายงานนั้นควรจะรวมถึงระดับการให้บริการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสินค้าคงคลัง และระดับการลงทุนโดยมีการเปรียบเทียบกับช่วงอื่น ๆ โดยทั่วไปความเชื่อส่วนใหญ่จะมุ่งประเด็นไปที่การวัดประสิทธิภาพ โดยดูจากอัตราส่วนผลตอบแทน ซึ่งผลที่ได้ยังเป็นข้อมูลเพียงส่วนหนึ่งยังไม่เพียงพอต่อการกำหนดนโยบายสินค้าคงคลัง ในทางปฏิบัติยังมีระบบจำนวนมากที่ยังไม่เหมาะสมพอที่จะเสนอผู้บริหารระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

เสกศักดิ์ จำเริญวงศ์. **การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้คอมพิวเตอร์ ในการจัดการสินค้าคงคลังในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาสถิติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

เรณุกา สุวรรณโณ. **การวิเคราะห์ปัญหาสินค้าคงเหลือสำหรับสินค้าที่ยอดขายมีความผันแปรตามฤดูกาล.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาสถิติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

สกาวรัตน์ เอี่ยมอุตมะ. **การวิเคราะห์ระบบควบคุมพัสดุคงคลังขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาสถิติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

จิตรลดา วิทยบูลย์. **การวิเคราะห์ระบบควบคุมพัสดุคงคลังของอะไหล่รถ.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

สุภาภรณ์ ยิ่งวิวัฒนพงษ์. **การวางแผนและคงบคุมสินค้าคงคลังประเภทเครื่องเรือดีเซลของกิจการซึ่งเป็นผู้แทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ผศ.ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา. **การวิจัยขั้นดำเนินงานและการประยุกต์.** โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ดร.วิจิตร ตัณฑสุทธิ์, ผศ.วันชัย ริจิรวนิช, ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. **การวิจัยการดำเนินงาน ภาค Probabilistic.** คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ชุมพล ศฤงคารสิริ. **การวางแผนและควบคุมการผลิต.** โครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรมสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดของยาแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของยาแต่ละชนิด

ยา 17 ชนิดที่นำมาศึกษา ประกอบไปด้วย ยา 2 ประเภท คือ

1. ยาอันตราย คือ ยาที่สามารถขายได้โดยเภสัชกรและแพทย์
2. ยาควบคุมพิเศษ คือ ยาที่แพทย์สามารถสั่งได้เพียงผู้เดียว

ตาราง ก แสดงชื่อและรายละเอียดของยา 17 ชนิดที่นำมาศึกษา

TRADE NAME	GENARIC NAME	ประเภทยา	ขนาด	อายุยา(ปี)
AMOXIL, IBIAMOX	AMOGXYCILLIN	1	500 mg 500 CAP	5
BETALOL	PROPANOLOL	1	10 mg 1000 TAB	5
BISOVON	BROMHEXINE	1	8 mg 1000 TAB	5
CLOXGEN	CEFACLOR MONOHYDRATE	1	1 G INJ VIAL	3
DISTACLOR	CLOXACILLIN	1	125 mg SYR BOTTLE	3
FLEMEX	CARBOCISTETINE	1	SYR –60 ml BOTTLE	5
GENTAMH	GENTAMYCIN	1	80 mg INJ100 AMP	3
GLUCOPHAGE	METFORMIN	1	500 mg 1000 TAB	5
LODEXA	DEXA METHASONE	2	INJ – 1 ml 50AMP	3
OBIMIN	VITA B2, B2 B6, B12, C, D	1	AF 500 TAB	3
PRENERSONE	PREDNISOLONE	2	5 mg 1000 TAB	5
ROCEPHIN	CEFTRIAXUNE NA	1	500 mg IV VIAL	5
ROVAMYCIN	SPIRAMTCIN	1	SYR 100 ml BOTTLE	3
TETANUSTOXOID	TETANUSTOXOID	1	10 ml /AMP	3
TRIBISIAN	VITAMIN B1 B6,B12	1	1000 TAB	3
TYLENNOL,CALPOL	PCM	1	500 mg 1000 TAB	5
VERORAB	VERORAB	1	50 VIAL	3

<u>หมายเหตุ</u>

TRADE NAME หมายถึง ชื่อยาในทางการค้า

GENARIC NAME หมายถึง ชื่อของตัวยาที่ใช้ในการปรุงยาออกมาเป็นตัวยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.
ข้อมูลยาแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข แสดงข้อมูลการใช้ยาของคนไข้ในโรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2540 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2541

Amoxil	Betalol	Bisovon	Cloxgen	Distaclor
7320.00	4480.00	5700.00	230.00	100.00
6560.00	5250.00	4350.00	380.00	65.00
5250.00	4960.00	6720.00	110.00	40.00
5040.00	5500.00	8650.00	320.00	275.00
5460.00	5175.00	9290.00	290.00	215.00
4500.00	4610.00	7450.00	245.00	160.00
4700.00	3785.00	5050.00	315.00	75.00
5120.00	6120.00	4910.00	295.00	110.00
5000.00	5020.00	3130.00	280.00	70.00
5010.00	4955.00	4010.00	310.00	185.00
4250.00	4685.00	6870.00	335.00	125.00
4670.00	4230.00	5990.00	225.00	195.00
5840.00	4975.00	4400.00	230.00	240.00
5230.00	7255.00	5330.00	280.00	170.00
4630.00	6360.00	5890.00	305.00	100.00
5280.00	4170.00	6150.00	275.00	80.00
5800.00	4550.00	9880.00	340.00	95.00
6230.00	5110.00	7970.00	365.00	120.00
5000.00	5955.00	5610.00	295.00	160.00
3350.00	5440.00	4880.00	310.00	135.00
3780.00	5330.00	4180.00	215.00	60.00
4110.00	6120.00	3920.00	190.00	130.00
5750.00	4455.00	6250.00	220.00	120.00
4170.00	4925.00	7490.00	255.00	100.00
8000.00	4980.00	8870.00	245.00	35.00
8500.00	4750.00	7980.00	220.00	65.00
11200.00	4880.00	6450.00	196.00	170.00
10800.00	4740.00	6730.00	173.00	125.00
7350.00	4950.00	6340.00	184.00	95.00
8650.00	4840.00	5870.00	219.00	60.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข (ต่อ)

Amoxil	Betalol	Bisovon	Cloxgen	Distaclor
13650.00	4750.00	4300.00	235.00	65.00
11350.00	4980.00	3940.00	187.00	80.00
9800.00	5240.00	3740.00	193.00	95.00
12000.00	5420.00	3450.00	215.00	110.00
21600.00	5980.00	3820.00	186.00	105.00
15900.00	5740.00	3790.00	173.00	120.00
18000.00	5430.00	3980.00	149.00	215.00
16000.00	5220.00	3860.00	215.00	170.00
14200.00	4980.00	4150.00	239.00	180.00
13300.00	4740.00	4480.00	198.00	165.00
13250.00	4980.00	4540.00	182.00	197.00
12750.00	4880.00	4380.00	196.00	215.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข (ต่อ)

Flemex	Gentamh	Glucophage	Lodexa	Obimin
850.00	345.00	7450.00	395.00	4650.00
630.00	420.00	5800.00	420.00	7120.00
780.00	310.00	5200.00	105.00	5140.00
610.00	380.00	6350.00	140.00	8870.00
620.00	350.00	6470.00	120.00	8450.00
690.00	275.00	6550.00	125.00	7390.00
480.00	230.00	5960.00	135.00	6590.00
440.00	215.00	6150.00	190.00	6210.00
395.00	180.00	6590.00	210.00	6730.00
580.00	375.00	6210.00	150.00	6190.00
705.00	245.00	9860.00	125.00	6340.00
675.00	405.00	8210.00	130.00	5800.00
710.00	355.00	7540.00	220.00	5950.00
580.00	240.00	6750.00	235.00	6745.00
495.00	130.00	5650.00	270.00	6210.00
460.00	285.00	5230.00	380.00	7720.00
530.00	225.00	4500.00	525.00	5440.00
395.00	280.00	4230.00	420.00	6850.00
260.00	195.00	4410.00	150.00	4630.00
275.00	210.00	4190.00	115.00	3185.00
240.00	345.00	3860.00	125.00	2420.00
255.00	390.00	3660.00	160.00	3865.00
320.00	265.00	3950.00	215.00	4720.00
345.00	220.00	3160.00	235.00	5190.00
539.00	360.00	5400.00	160.00	4980.00
482.00	320.00	5500.00	180.00	4750.00
412.00	240.00	9800.00	190.00	4850.00
398.00	220.00	10400.00	210.00	4680.00
291.00	260.00	6940.00	265.00	4780.00
242.00	280.00	8180.00	230.00	4970.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข (ต่อ)

Flemex	Gentamh	Glucophage	Lodexa	Obimin
219.00	250.00	14540.00	225.00	5140.00
187.00	270.00	10900.00	190.00	4930.00
164.00	320.00	4880.00	210.00	5180.00
135.00	340.00	5310.00	180.00	5340.00
145.00	290.00	8970.00	235.00	5230.00
164.00	240.00	12350.00	260.00	5120.00
193.00	260.00	17630.00	245.00	4980.00
176.00	270.00	12450.00	195.00	5090.00
167.00	240.00	5240.00	130.00	5240.00
134.00	280.00	4870.00	140.00	5380.00
142.00	230.00	9790.00	150.00	4950.00
158.00	250.00	12470.00	130.00	4730.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข (ต่อ)

Prednisone	Rocephin	Rovamcy	Tetanust	Tribisian
10540.00	88.00	35.00	495.00	9890.00
6120.00	65.00	29.00	460.00	14580.00
7050.00	23.00	36.00	355.00	25750.00
6840.00	56.00	32.00	330.00	24550.00
5350.00	99.00	27.00	360.00	5000.00
6210.00	87.00	23.00	315.00	9980.00
5680.00	76.00	24.00	340.00	13480.00
5340.00	54.00	21.00	325.00	12600.00
5480.00	33.00	23.00	330.00	12450.00
5970.00	46.00	25.00	310.00	12680.00
5225.00	98.00	22.00	335.00	19850.00
7195.00	102.00	19.00	325.00	15800.00
6840.00	110.00	23.00	425.00	12500.00
5275.00	87.00	27.00	400.00	13700.00
5445.00	95.00	26.00	370.00	11550.00
5610.00	120.00	21.00	290.00	12400.00
6310.00	172.00	19.00	275.00	12580.00
7980.00	164.00	21.00	255.00	12480.00
5130.00	113.00	20.00	230.00	9850.00
5480.00	67.00	22.00	225.00	7500.00
6895.00	45.00	19.00	240.00	12540.00
5780.00	56.00	21.00	255.00	14900.00
4310.00	94.00	23.00	270.00	13780.00
5520.00	82.00	25.00	280.00	10230.00
5840.00	63.00	23.00	265.00	12450.00
5980.00	68.00	21.00	270.00	11930.00
6140.00	107.00	23.00	235.00	15380.00
6380.00	93.00	19.00	240.00	15460.00
6240.00	126.00	21.00	225.00	9930.00
5980.00	135.00	29.00	230.00	9750.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข (ต่อ)

Prednisone	Rocephin	Rovamcy	Tetanust	Tribisian
6340.00	74.00	27.00	215.00	11300.00
5270.00	63.00	25.00	220.00	12570.00
5730.00	64.00	23.00	210.00	12380.00
5450.00	85.00	20.00	240.00	11790.00
5340.00	98.00	25.00	235.00	13830.00
5780.00	112.00	30.00	260.00	11700.00
5240.00	107.00	29.00	235.00	11450.00
4980.00	118.00	31.00	240.00	12940.00
4750.00	165.00	26.00	230.00	14800.00
4890.00	198.00	24.00	215.00	11430.00
4980.00	235.00	21.00	235.00	9870.00
4790.00	242.00	19.00	225.00	10530.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข (ต่อ)

Tylennon	Verorab
95600.00	95.00
32740.00	91.00
20700.00	103.00
52300.00	98.00
37530.00	102.00
42300.00	91.00
54650.00	107.00
31060.00	116.00
41500.00	126.00
52200.00	123.00
64780.00	132.00
56540.00	129.00
32800.00	122.00
45200.00	106.00
48500.00	85.00
64700.00	79.00
78500.00	63.00
62400.00	52.00
46780.00	59.00
22450.00	62.00
33500.00	49.00
28150.00	59.00
39800.00	57.00
48250.00	53.00
42900.00	62.00
43290.00	64.00
39850.00	69.00
41430.00	73.00
45230.00	86.00
39850.00	94.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข (ต่อ)

Tylennon	Verorab
41540.00	98.00
40170.00	109.00
39860.00	116.00
37850.00	124.00
48270.00	119.00
47700.00	106.00
45270.00	97.00
54730.00	88.00
53320.00	73.00
48770.00	59.00
46890.00	61.00
49560.00	53.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล	ณัฏฐา พิศาล
วัน เดือน ปีเกิด	19 สิงหาคม 2520
สถานที่เกิด	กาญจนบุรี
การศึกษามัธยมต้น	โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม
การศึกษามัธยมปลาย	โรงเรียนเบญจมราชาลัย

ชื่อ-นามสกุล	ดัชนีภรณ์ โพธิ์ปั้น
วัน เดือน ปีเกิด	2 ตุลาคม 2520
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
การศึกษามัธยมต้น	โรงเรียนโพธิสารพิทยาคม
การศึกษามัธยมปลาย	โรงเรียนสตรีวิทยา

ชื่อ-นามสกุล	อัมพุชินี พัฒนกำจร
วัน เดือน ปีเกิด	10 กันยายน 2520
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
การศึกษามัธยมต้น	โรงเรียนสตรีวิทยา
การศึกษามัธยมปลาย	โรงเรียนสตรีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้