

การปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ในแผนกศัลยกรรม

นายพิทยชัย ชูภารา



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Improvement of Store
Management System for Medical Supplies in Surgery Department

Mr. Pittayachai Choopara



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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ในแผนกศัลยกรรม
โดย	นายพิทยชัย ชูภารา
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรา รุ่งกิจการพานิช

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูตีมา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรา รุ่งกิจการพานิช)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นระเกณท์ พุ่มชูศรี)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ สมชาย พวงเพ็ชร์)

พิทยชัย ชูภารา : การปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ในแผนกศัลยกรรม (Improvement of Store Management System for Medical Supplies in Surgery Department) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.จิตรา รุ่งกิจการพานิช, 250 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ในแผนกศัลยกรรม ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา จากการศึกษาพบว่า มีเวชภัณฑ์ที่หมดอายุในคลังเป็นจำนวนมาก ไม่สามารถตรวจสอบปริมาณเวชภัณฑ์ที่อยู่ในคลังได้ และการพยากรณ์การสั่งซื้อเวชภัณฑ์ที่มีความคลาดเคลื่อนสูง จึงมีขั้นตอนการดำเนินการปรับปรุง ดังนี้ 1) แบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์ด้วยวิธี ABC Analysis ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ A จำนวน 345 รายการ, B จำนวน 335 รายการ และ C จำนวน 964 รายการ ซึ่งมีสัดส่วนของมูลค่าการใช้เวชภัณฑ์รวม 68.96%, 22.11% และ 8.94% ตามลำดับ รูปแบบการเบิกใช้เวชภัณฑ์ (Demand Pattern) พบว่ามีรูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ที่มีความแปรปรวนสูง ($CV^2 \geq 0.5$) ซึ่งมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความต้องการใช้สูง (Lumpy Demand) จำนวน 15 รายการ และกลุ่มที่มีความต้องการใช้น้อย (Erratic Demand) จำนวน 58 รายการ 2) จากการศึกษากรณีศึกษา 5ส.ได้พบว่า ก) มีเวชภัณฑ์หมดอายุและเวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหวมากกว่า 3 ปี (Dead Stock) จำนวน 58 รายการ จึงเสาะหาออกจากคลัง ข) ด้านสถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์เดิมมีความคับแคบไม่สามารถจัดเก็บได้เพียงพอและการจัดวางไม่เป็นหมวดหมู่ จึงย้ายสถานที่จัดเก็บใหม่พร้อมทั้งจัดทำตำแหน่งการจัดวางใหม่ (Layout) ให้กลุ่มที่มีความสำคัญสูงและเบิกใช้ประจำ (กลุ่ม A) อยู่ใกล้จุดเบิกมากกว่ากลุ่มที่สำคัญน้อยและเบิกใช้น้อย (กลุ่ม B และ C) ค) จัดเก็บเวชภัณฑ์ใหม่ตามลำดับวันหมดอายุด้วยวิธี First-In First-Out (FIFO) ง) จัดทำป้ายบ่งชี้เวชภัณฑ์ให้ชัดเจน และ จ) จัดทำระบบฐานข้อมูลจัดเก็บเวชภัณฑ์ ผลการดำเนินงานทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยข้อมูลที่จัดเก็บมีความถูกต้องมากขึ้น 7.54% การค้นหาเวชภัณฑ์ถูกต้องเพิ่มขึ้น 25.00% รวดเร็วเพิ่มขึ้น 36.27% และใช้ระยะเวลาในการดำเนินการเพื่อใช้รวบรวมยอดสั่งซื้อประจำปีลดลง 50% 3) จากการศึกษาการพยากรณ์การสั่งซื้อเวชภัณฑ์ ได้เลือกใช้รูปแบบการพยากรณ์แบบ Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing ทำให้ค่าพยากรณ์แม่นยำขึ้น 2.99%

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2557

5570495321 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: INVENTORY MANAGEMENT, ABC ANALYSIS, DEMAND FORECASTING

PITTAYACHAI CHOOPARA: Improvement of Store Management System for Medical Supplies in Surgery Department. ADVISOR: ASSOC. PROF. JITTRA RUKIJKANPANICH, Ph.D., 250 pp.

The objective of this study was to improve the store management system for medical supplies in surgery department in hospital. There were many problems, a large number of expired medical supplies were left unchecked in the store, the number of medical supplies in the store could not be identified, and there was a high variation in the prediction of medical supply orders. This study suggests the steps to improve the store management system as follows; 1) categorize medical supplies into 3 groups by using ABC Analysis. I.e. group A (345 items), group B (335 items), and group C (946 items). The ratios for each group were 68.96%, 22.11% and 8.94% respectively. In addition, it was found pattern demand of medical supplies that had high a variation ($CV^2 \geq 0.5$) could classified into lumpy demand group (15 items) and the erratic demand group (58 items). 2) From doing 5S activity, it was found that a) 58 medical suppliers were considered dead stock and had not been used in 3 years. b) the store itself lack space and the medical supplies were kept disorderly. So, the medical supplies were moved and stocked in a more appropriate place with more space. The medical supplies which were used frequently (group A) are placed nearer the requisition point than those of less used (group B and C) c) restocked the medical supplies in accordance with their expired date by using First-in First-out system (FIFO) d) made a clear label for each medical supplies. e) established the database for medical supplies storage. The accuracy of information had increased by 7.54%. The preciseness in finding the medical supplies and the agility had risen by 25 % and 36.27%, respectively. In addition, the time used in an annual medical supplies order had decreased by 50%. 3) In the prediction of medical supplies orders, Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing was chosen since it increased the preciseness of the prediction by 2.99%.

Department: Industrial Engineering Student's Signature

Field of Study: Industrial Engineering Advisor's Signature

Academic Year: 2014

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.จิตรา ฐักิจการพานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดจนช่วยแก้ไขอุปสรรคปัญหาต่างๆ ทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี รวมทั้งขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาช่วยชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณพนักงานคลังเวชภัณฑ์ เจ้าหน้าที่และพยาบาลทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะและความร่วมมือในการดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมที่ดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่คอยให้กำลังใจสนับสนุนช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตงานวิจัย	4
1.4 ดัชนีชี้วัดงานวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ระบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์.....	5
2.1.1 การแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์.....	6
2.1.2 การดำเนินการทำกิจกรรม 5ส.....	10
2.1.3 ทฤษฎีและแนวคิดการบริหารเวชภัณฑ์คงคลัง	13
2.1.3 ระบบบาร์โค้ด.....	18
2.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหาด้วยวิธี Why-Why-Analysis.....	25
2.3 ทฤษฎีและแนวคิดการพยากรณ์.....	26
2.3.1 เทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting Method)	27
2.3.2 การประเมินความแม่นยำหรือวัดความผิดพลาดจากการพยากรณ์ (Evaluating Forecast).....	33

2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)	34
2.4.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	34
2.4.2 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล (Database System Architecture).....	37
2.4.3 นิยามพื้นฐานในระบบฐานข้อมูล (Basic Definition)	39
2.4.4 ชนิดของข้อมูล	40
2.4.5 ประเภทของความสัมพันธ์ (Type of Entity Association)	41
2.4.6 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	41
2.4.7 Microsoft Access กับระบบฐานข้อมูล	42
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	45
3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน	45
3.2 การปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์	46
3.2.1 วิธีการแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์	47
3.2.2 การส่งเสริมกิจกรรม 5ส.....	48
3.2.3 การพยากรณ์ความต้องการใช้	49
3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	50
บทที่ 4 การศึกษาระบบปัจจุบันของการบริหารคลังเวชภัณฑ์.....	52
4.1 การศึกษาและสำรวจข้อมูลทั่วไปขององค์กร	52
4.2 ข้อมูลทั่วไปด้านเวชภัณฑ์.....	55
4.2.1 การสั่งซื้อเวชภัณฑ์	55
4.2.2 การรับเวชภัณฑ์	56
4.2.3 การจัดเก็บเวชภัณฑ์	58
4.2.4 การเบิกจ่ายเวชภัณฑ์	58
4.2.5 การตรวจสอบปริมาณเวชภัณฑ์คงคลัง.....	63

บทที่ 5 การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของการบริหารคลังเวชภัณฑ์.....	65
5.1 ปัญหาที่พบจากการบริหารคลังเวชภัณฑ์.....	65
5.2 การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา.....	74
บทที่ 6 การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารคลังเวชภัณฑ์.....	79
6.1 การแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์.....	79
6.1.1 การจัดจำแนกเวชภัณฑ์ ตามหลักวิธี ABC Analysis.....	80
6.1.2 การวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ (Demand Pattern).....	81
6.2 การส่งเสริมการทำกิจกรรม 5ส.....	87
6.2.1 การประเมินกิจกรรม 5ส.....	87
6.2.2 การออกแบบตำแหน่งจัดเก็บเวชภัณฑ์.....	92
6.2.3 การจัดเรียงเวชภัณฑ์ด้วยหลักวิธี FIRST-IN FIRST-OUT (FIFO).....	97
6.2.4 การจัดทำป้ายบ่งชี้ข้อมูลเวชภัณฑ์.....	103
6.3 การจัดทำระบบฐานข้อมูล.....	105
6.3.1 ความต้องการพื้นฐานของระบบฐานข้อมูล.....	105
6.3.2 การออกแบบรหัสบาร์โค้ดสำหรับระบบฐานข้อมูล.....	108
6.4 การพยากรณ์ความต้องการใช้.....	113
6.5 การวางนโยบายการควบคุมเวชภัณฑ์.....	122
6.6 การประเมินผลการดำเนินงาน.....	123
บทที่ 7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	126
7.1 สรุปผลงานวิจัย.....	126
7.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ.....	131
7.3 ข้อเสนอแนะ.....	131
รายการอ้างอิง.....	132

ภาคผนวก ก ผลการแบ่งกลุ่มเวชภัณฑ์	134
ภาคผนวก ข รายการเวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว	148
ภาคผนวก ค วิธีกำหนดรหัสบาร์โค้ด	151
ภาคผนวก ง มาตรฐานสำหรับวิธีปฏิบัติงาน	158
ภาคผนวก จ ผลการพยากรณ์	173
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	250



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1. 1	มูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุ พ.ศ. 2552-2556	2
ตารางที่ 2. 1	เกณฑ์การวิเคราะห์หารูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์	10
ตารางที่ 2. 2	การเปรียบเทียบค่า α ในแต่ละช่วงเวลา	30
ตารางที่ 5. 1	เวชภัณฑ์ที่เบิกแล้วไม่พบ (ขาด Stock) ข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน 2556.....	66
ตารางที่ 5. 2	ตัวอย่าง Stock card	69
ตารางที่ 5. 3	ตัวอย่าง Excel ที่ถูกเก็บรวบรวมข้อมูลการเบิกรายเดือน	70
ตารางที่ 5. 4	ตัวอย่างเวชภัณฑ์ที่มีปัญหาเรื่องหน่วยนับ.....	73
ตารางที่ 6. 1	การแบ่งหมวดเวชภัณฑ์.....	79
ตารางที่ 6. 2	ผลการจัดกลุ่มเวชภัณฑ์ตามหลักวิธี ABC Analysis.....	80
ตารางที่ 6. 3	ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์	82
ตารางที่ 6. 4	ผลการวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์.....	83
ตารางที่ 6. 5	คะแนนสรุปการประเมินกิจกรรม 5ส. (เมษายน 2558).....	90
ตารางที่ 6. 6	ตัวอย่างเวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว.....	91
ตารางที่ 6. 7	ตัวอย่างการหารูปแบบการพยากรณ์เวชภัณฑ์ กลุ่ม Erratic Demand (A-3).....	114
ตารางที่ 6. 8	ตัวอย่างการหารูปแบบการพยากรณ์เวชภัณฑ์ กลุ่ม Lumpy Demand (A-4).....	114
ตารางที่ 6. 9	ค่าการพยากรณ์เวชภัณฑ์ SXX54 Ethibond 2/0 ½ circle round double.....	119
ตารางที่ 6. 10	ผลการพยากรณ์เวชภัณฑ์กลุ่ม Erratic Demand (A-3).....	120
ตารางที่ 6. 11	ผลการพยากรณ์เวชภัณฑ์กลุ่ม Lumpy Demand (A-4)	121
ตารางที่ 6. 12	สรุปค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์การใช้เวชภัณฑ์	122
ตารางที่ 6. 13	เปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลในการดำเนินการด้านเวชภัณฑ์	123
ตารางที่ 6. 14	เปรียบเทียบผลการค้นหาเวชภัณฑ์ของผู้ที่เคยปฏิบัติงานอยู่ในคลังเวชภัณฑ์	124
ตารางที่ 6. 15	เปรียบเทียบผลการค้นหาเวชภัณฑ์ของผู้ที่ไม่เคยปฏิบัติงานอยู่ในคลังเวชภัณฑ์	125

สารบัญรูป

รูปที่ 1. 1 จำนวนผู้ป่วยที่รับการรักษา พ.ศ. 2539-2556	1
รูปที่ 1. 2 มูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุ พ.ศ. 2552-2556.....	2
รูปที่ 1. 3 สัดส่วนเวชภัณฑ์ที่สามารถหมดอายุได้ (ปี 2555).....	3
รูปที่ 2. 1 ABC Diagram	7
รูปที่ 2. 2 รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ (Demand Pattern)	9
รูปที่ 2. 3 ระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่	15
รูปที่ 2. 4 ระบบรอบเวลาการสั่งซื้อคงที่	16
รูปที่ 2. 5 ปริมาณงานสั่งซื้อแบบประหยัด	16
รูปที่ 2. 6 ตัวอย่างลักษณะของผัง Why-Why-Analysis.....	25
รูปที่ 2. 7 ระดับสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล (Data Abstraction Levels)	37
รูปที่ 3. 1 การวิเคราะห์ระบบงาน.....	45
รูปที่ 3. 2 การปรับปรุงระบบคลังเวชภัณฑ์.....	46
รูปที่ 3. 3 การดำเนินการกิจกรรม 5ส.....	48
รูปที่ 3. 4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล.....	50
รูปที่ 3. 5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานและออกแบบฐานข้อมูล.....	51
รูปที่ 4. 1 โครงสร้างการบริหารงานของโรงพยาบาล กรณีศึกษา.....	53
รูปที่ 4. 2 การสั่งซื้อเวชภัณฑ์.....	54
รูปที่ 4. 3 การรับเวชภัณฑ์ ในแผนกศัลยกรรม	56
รูปที่ 4. 4 ขั้นตอนการเบิกเวชภัณฑ์ในแผนกศัลยกรรม	59
รูปที่ 4. 5 เส้นทางข้อมูลการเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์ของทั้งโรงพยาบาล	60
รูปที่ 4. 6 เส้นทาง การเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์.....	62
รูปที่ 4. 7 เส้นทางตรวจสอบปริมาณเวชภัณฑ์.....	63

รูปที่ 5. 1	สัดส่วนเวชภัณฑ์ที่มีการขอเบิกแล้วไม่พบ.....	67
รูปที่ 5. 2	ตัวอย่างการจัดเรียงเวชภัณฑ์ในปัจจุบัน	71
รูปที่ 5. 3	ลักษณะการจัดเรียงเวชภัณฑ์ในปัจจุบัน	72
รูปที่ 5. 4	การวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้ Why-Why-Analysis.....	75
รูปที่ 6. 1	ผลการจัดกลุ่มเวชภัณฑ์ตามหลักวิธี ABC Analysis	81
รูปที่ 6. 2	การวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์	82
รูปที่ 6. 3	ผลการจัดลำดับความแปรปรวนของเวชภัณฑ์	83
รูปที่ 6. 4	ผลการจัดลำดับความต้องใช้เฉลี่ยต่อวันของกลุ่มที่มีค่าความแปรปรวนมากกว่า 0.5	84
รูปที่ 6. 5	ผลการจัดลำดับความต้องใช้เฉลี่ยต่อวันของกลุ่มที่มีค่าความแปรปรวนน้อยกว่า 0.5.....	84
รูปที่ 6. 6	ตัวอย่างการเปรียบเทียบรูปแบบความต้องการใช้.....	85
รูปที่ 6. 7	ตัวอย่างการเปรียบเทียบรูปแบบความต้องการใช้.....	86
รูปที่ 6. 8	ตัวอย่างใบประเมินกิจกรรม 5ส.....	88
รูปที่ 6. 9	โต๊ะทำงานจากการทำกิจกรรม 5ส.....	89
รูปที่ 6. 10	ผัง Layout สถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ก่อนการปรับปรุง	93
รูปที่ 6. 11	ผัง Layout สถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์หลังการปรับปรุง.....	94
รูปที่ 6. 12	ผัง Layout สถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ ห้องย่อย A (หลังการปรับปรุง).....	95
รูปที่ 6. 13	ผัง Layout สถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ ห้องย่อย B (หลังการปรับปรุง).....	96
รูปที่ 6. 14	วิธีการจัดเรียงเวชภัณฑ์ก่อนการปรับปรุง.....	98
รูปที่ 6. 15	ตัวอย่างการจัดเรียงเวชภัณฑ์ก่อนการปรับปรุง	98
รูปที่ 6. 16	วิธีการจัดเรียงเวชภัณฑ์ตามลำดับวันหมดอายุหลังการปรับปรุง	99
รูปที่ 6. 17	ตัวอย่างการจัดเรียงเวชภัณฑ์ตามลำดับวันหมดอายุหลังการปรับปรุง.....	99
รูปที่ 6. 18	การเตรียมภาชนะสำหรับคัดแยกเวชภัณฑ์	100
รูปที่ 6. 19	การนำภาชนะใส่เพื่อคัดแยกเวชภัณฑ์	100
รูปที่ 6. 20	การจัดวางเวชภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นซองหรือแผ่น	101

รูปที่ 6. 21 การจัดวางเวชภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นท่อยาว	101
รูปที่ 6. 22 การจัดวางเวชภัณฑ์ที่มีลักษณะกล่องลูกบาศก์	102
รูปที่ 6. 23 การติดป้ายระบุชื่อเวชภัณฑ์ทุกประเภท	103
รูปที่ 6. 24 กระดานจดบันทึกแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ที่หมดอายุหรือขาด Stock	103
รูปที่ 6. 25 การจดบันทึกข้อมูลเวชภัณฑ์ไว้ที่ชั้นวางหลังการปรับปรุง	104
รูปที่ 6. 26 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของระบบจัดเก็บข้อมูลเวชภัณฑ์	106
รูปที่ 6. 27 การจัดหมวดหมู่ของเวชภัณฑ์	106
รูปที่ 6. 28 รายงานการแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ที่ใกล้หมดอายุ	107
รูปที่ 6. 29 สถิติการรับ-เบิกเวชภัณฑ์แต่ละรายการ	107
รูปที่ 6. 30 วิธีการเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์ ก่อนการปรับปรุง	109
รูปที่ 6. 31 วิธีการเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์ หลังการปรับปรุง	110
รูปที่ 6. 32 ขั้นตอนการพยากรณ์ประจำปีก่อนการปรับปรุง	111
รูปที่ 6. 33 ขั้นตอนการพยากรณ์ประจำปีหลังการปรับปรุง	112
รูปที่ 6. 34 การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์กับค่าใช้จ่ายจริง	119
รูปที่ 7. 1 แผนภาพสรุปขั้นตอนการทำงาน	130

บทที่ 1

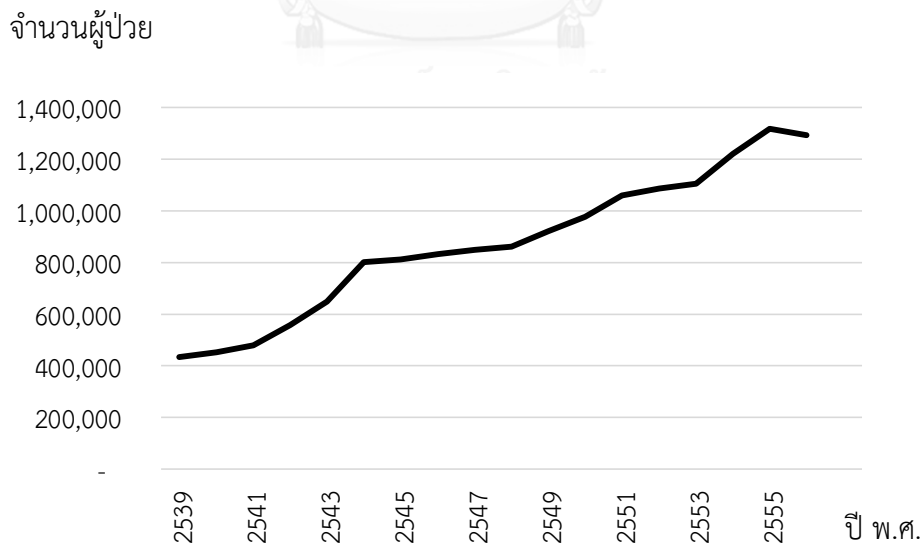
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โรงพยาบาลการณศึกษา เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีหน่วยงานต่างๆ อันประกอบไปด้วย บุคลากรทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่ ตลอดจนผู้เข้ารับการรักษาจำนวนมาก มีหน่วยงานในสังกัดหลาย หน่วย ในแต่ละเดือนมีผู้เข้ารับการรักษาทั้งผู้ป่วยนอก (OPD) และผู้ป่วยใน (IPD) รวมกันมากกว่า 100,000 รายซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการทำงาน

ในส่วนของการบริหารคลังเวชภัณฑ์ที่มีจำนวนมากกว่าพันรายการ ทางโรงพยาบาลได้มีการ กำหนดให้จัดทำงบประมาณเพื่อการสั่งซื้อเวชภัณฑ์ดังกล่าวปีละ 1 ครั้ง หน่วยงานย่อยต่างๆที่อยู่ ภายใต้การควบคุมของโรงพยาบาล จึงต้องทำการพยากรณ์การใช้เอง แลเพื่อให้มีปริมาณที่เพียงพอ จึงมีการสั่งซื้อเวชภัณฑ์ให้เกินความต้องการ ทำให้ระดับเวชภัณฑ์มีมากเกินความจำเป็นต่อการใช้จริง เวชภัณฑ์บางประเภทมีอยู่ในสต็อกมาก แต่ก็ได้ทำการสั่งซื้อมาใหม่ ทำให้เวชภัณฑ์ตัวเก่าถูกเก็บไว้นานจนอาจส่งผลให้คุณภาพลดลงได้ และไม่สามารถนำมาใช้ได้

จากการศึกษาข้อมูลการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วย ในปี พ.ศ. 2539-2556 พบว่ามีแนวโน้มผู้ป่วยเข้ารับการรักษาเพิ่มมากขึ้น โดยคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ 16.48 ต่อปี

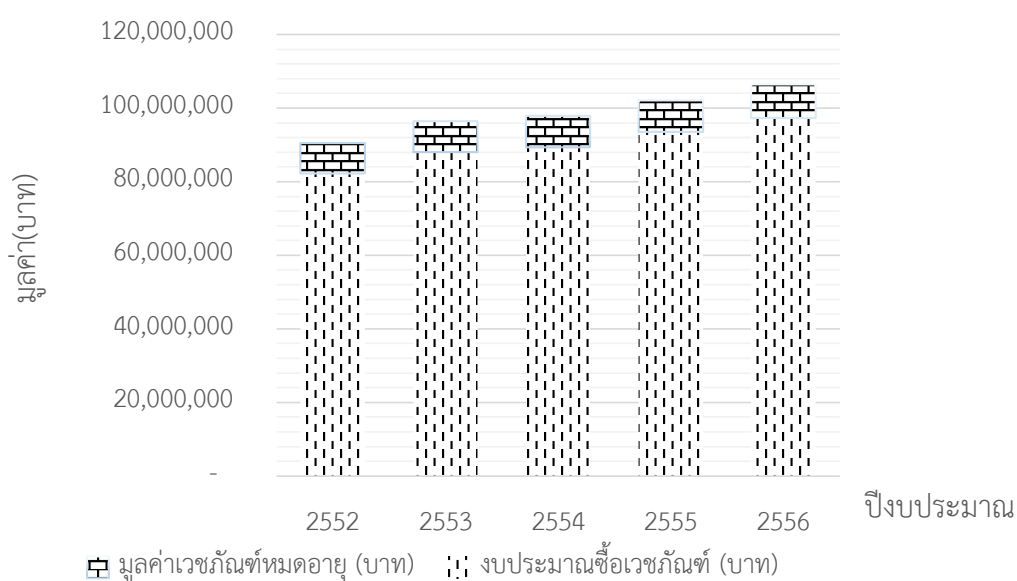


รูปที่ 1. 1 จำนวนผู้ป่วยที่รับการรักษา พ.ศ. 2539-2556

เนื่องจากโรงพยาบาลกรณีศึกษา เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ และทุกปีจะมีการสั่งซื้อยาเวชภัณฑ์ และอุปกรณ์ทางการแพทย์จำนวนมาก มีบริษัทจัดส่งเวชภัณฑ์มากกว่าร้อยบริษัท จากการศึกษาเบื้องต้นในสถิติการสั่งซื้อเวชภัณฑ์เพื่อมาใช้สำหรับห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ในแผนกศัลยกรรม โดยนำข้อมูลการบันทึกจากแผนกคลังใหญ่ในโรงพยาบาลตั้งแต่ปี 2552-2556 พบว่ามีเวชภัณฑ์ที่หมดอายุในทุกๆปี จำนวนมาก เฉลี่ยสูงถึงปีละ 9.52% ของมูลค่าการสั่งซื้อทั้งหมด

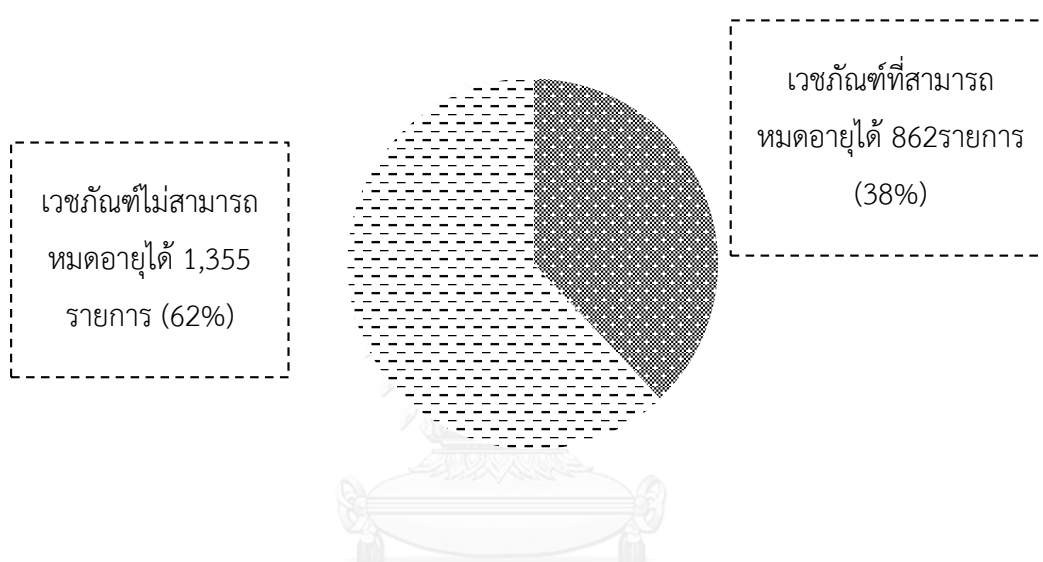
ตารางที่ 1. 1 มูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุ พ.ศ. 2552-2556

ปี	งบประมาณซื้อเวชภัณฑ์ (บาท)	มูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุ (บาท)	% สูญเสีย
2552	82,181,420	8,342,634	10.15
2553	88,031,686	8,388,954	9.53
2554	89,357,042	8,544,740	9.56
2555	93,604,500	8,500,807	9.08
2556	97,377,870	9,048,706	9.29
รวม			9.5234822



รูปที่ 1. 2 มูลค่าเวชภัณฑ์หมดอายุ พ.ศ. 2552-2556

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของเวชภัณฑ์แผนกศัลยกรรมปี 2555 พบว่า มีเวชภัณฑ์ในคลังทั้งสิ้น 2,287 รายการแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มเวชภัณฑ์ที่สามารถหมดอายุได้จำนวน 862 รายการ คิดเป็น 38% ของเวชภัณฑ์ทั้งหมด ได้แก่ ไหมเย็บรายการต่างๆ ยารักษาทุกรายการ เป็นต้น ซึ่งเป็นกลุ่มที่นำมาศึกษาและจัดทำระบบเพื่อลดการสูญเสียเนื่องจากวันหมดอายุและเวชภัณฑ์กลุ่มที่ไม่มีวันหมดอายุ จำนวน 1,355 รายการ คิดเป็น 62% ของเวชภัณฑ์ทั้งหมด ตัวอย่างของเวชภัณฑ์กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มอุปกรณ์และเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ประเภทต่างๆ เสื้อผ้า-เครื่องแต่งกาย อุปกรณ์สำนักงาน งานบ้าน เป็นต้น



รูปที่ 1. 3 สัดส่วนเวชภัณฑ์ที่สามารถหมดอายุได้ (ปี 2555)

โดยกลุ่มเวชภัณฑ์ที่กำลังประสบปัญหาจะมาจากกลุ่มที่สามารถหมดอายุได้ และสาเหตุหลักจากการที่มีเวชภัณฑ์ที่หมดอายุมาก เกิดจากการที่มีการสำรองเวชภัณฑ์ ไว้มากกว่าความต้องการใช้ อันเนื่องมาจากความจำเป็นในการใช้เพื่อรักษาผู้ป่วย

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ในแผนกศัลยกรรม

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1.3.1 หน่วยงานที่ทำการศึกษา ครอบคลุมเฉพาะในส่วนของห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ แผนกศัลยกรรมของโรงพยาบาลในกรณีศึกษา ไม่รวมถึงฝ่ายเวชภัณฑ์คลังใหญ่ของโรงพยาบาล

1.3.2 เวชภัณฑ์ที่นำมาศึกษา จะครอบคลุม 3 กลุ่ม ได้แก่

- วัสดุสิ้นเปลืองเช่น ไหมเย็บเฉพาะทาง ไหมเย็บทั่วไป ยาที่ใช้สำหรับงานศัลยกรรม เป็นต้น
- อุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ เช่น เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับการผ่าตัดสมอง (Neurosurgery) ผ่าตัดหลอดเลือดและหัวใจ (Cardio-Vascular Surgery) ผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ (Urosurgery) เป็นต้น
- วัสดุทางการแพทย์ เช่น วัสดุตามกระดูก (Fixation) น้ำยาสำหรับทำความสะอาดหรือทำลายเชื้อโรค บรรจุภัณฑ์ เครื่องผ้า-เครื่องแต่งกาย เป็นต้น

1.4 ดัชนีชี้วัดงานวิจัย

- ความถูกต้องของข้อมูลการดำเนินการด้านเวชภัณฑ์
- ระยะเวลาในการค้นหาเวชภัณฑ์
- ความแม่นยำในการพยากรณ์

1.5 ประโยชน์ที่รับ

- มีระบบการบริหารจัดการเวชภัณฑ์ของห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ที่มีประสิทธิภาพ
- พยากรณ์การสั่งซื้อเวชภัณฑ์ได้ถูกต้อง
- เป็นต้นแบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์สำหรับหน่วยงานอื่นๆ

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์

งานบริหารคลังเวชภัณฑ์ เป็นงานที่มีความสำคัญมากต่อเสถียรภาพการบริหารงานของโรงพยาบาล เนื่องจากเวชภัณฑ์จะเกี่ยวข้องกับทุกๆ หน่วยในโรงพยาบาล และยังมีมูลค่าสูง ซึ่งงานบริหารคลังเวชภัณฑ์ จะครอบคลุมงานด้านต่างๆ ได้แก่ การจัดซื้อเวชภัณฑ์ การรับและตรวจสอบการรับเวชภัณฑ์เข้าคลัง การเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์ การแลกเปลี่ยนเวชภัณฑ์ การจำหน่ายหรือคืนเวชภัณฑ์ การจัดการเวชภัณฑ์ที่หมดอายุ เป็นต้น

การสร้างระบบสารสนเทศโรงพยาบาลให้กับส่วนของหน่วยงานด้านการบริหารคลังยาและเวชภัณฑ์ จะช่วยให้เกิดความพึงพอใจและตอบสนองต่อความต้องการทั้งของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น [1]

เวชภัณฑ์ ถือเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโรงพยาบาล ซึ่งหากไม่มีการจัดทำระบบการบริหารที่ดี จะไม่สามารถทราบได้ถึงปริมาณและข้อมูลด้านอื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง ส่งผลกระทบให้การบริหารจัดการไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องของผู้บริหารอาจผิดพลาดและกระทบต่อความก้าวหน้าขององค์กร ทั้งนี้ การได้มาซึ่งประสิทธิภาพการบริหาร ผู้บริหารจึงจำเป็นต้องมีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งในส่วนนี้จะครอบคลุมทั้งระบบการบันทึกการเบิก-จ่าย การจัดซื้อ จัดเก็บ ล้วนแล้วแต่ต้องมีเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย งานจึงจะมีประสิทธิภาพและราบรื่น

ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ จะมีประโยชน์มากมาย แต่การจะใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้มีประสิทธิภาพสูงสุดยังเป็นเรื่องยาก เนื่องจากมีเครื่องมือด้านสารสนเทศต่างๆ มากมาย ดังนั้นเราจะต้องเลือกใช้เครื่องมือให้มีความถูกต้อง ซึ่งจะต้องพิจารณาอยู่บนพื้นฐานการทำงานขององค์กรเป็นสำคัญ และโปรแกรมจะต้องมีความสะดวกต่อการใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานมีความรวดเร็ว ไม่ซับซ้อน โดยหลักของโปรแกรมที่ดีจะต้องลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นกับการบันทึกข้อมูล การศึกษาระบบการทำงานของโรงพยาบาล พบว่า ลักษณะการทำงานในโรงพยาบาลจะเป็นแบบ batch processing มากกว่า online transaction ผลจากการทำงานแบบ batch processing คือการทำให้มีเจ้าหน้าที่และพนักงานในการปฏิบัติงานมาก และทำให้เกิดความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการทำงานมากตามไปด้วย [2]

การนำความรู้ด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดทำข้อมูลมีความนิยมอย่างมาก จากการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลอาการแพ้ยา (Database Anaphylactic Shock) เพื่อช่วย

ในการสืบค้นข้อมูลแทนการค้นคว้าจากเอกสารหรือตำรา พบว่า ผู้ใช้มีความสะดวกมากขึ้นอย่างมาก ซึ่งโครงการดังกล่าวนี้มีการจัดแบ่งประเภทของยาไว้ 13 ประเภท มีจำนวนยาทั้งสิ้น 384 รายการ มีการจัดทำเป็นหมวดหมู่ให้ผู้ใช้ได้เลือกตามกลุ่มหรือประเภทของยา ทำให้ผู้ที่ใช้งานได้แก่นิสิต นักศึกษา หรือเจ้าหน้าที่พยาบาลสามารถใช้ได้อย่างไม่ยุ่งยาก [1]

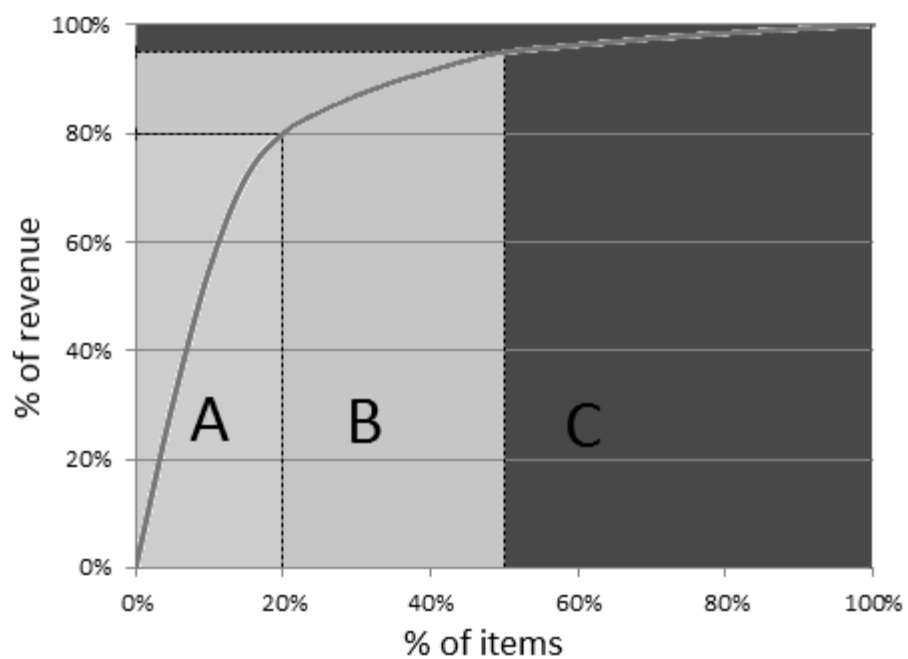
สำหรับสถานพยาบาลขนาดย่อม หรือคลินิกต่างๆ [2] ได้นำระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจ่ายยาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยโครงการที่สุนารีย์ และคณะได้ทำการพัฒนาคือ ระบบการจ่ายยาอัตโนมัติ (Medicine Clinic Automation System) ; MCAS ซึ่งจะมีระบบฐานข้อมูลด้านข้อมูลยาและรายละเอียดต่างๆ ของคนไข้ ประวัติการรักษา การแพทย์ ส่งผลให้การจ่ายยาแต่ละครั้งมีความถูกต้องและรวดเร็ว และสามารถรักษาคนไข้ได้มากขึ้น

2.1.1 การแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์

▪ การวิเคราะห์ด้วยหลักวิธี ABC ANALYSIS

ในการควบคุมสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสินค้ามากมาย และราคาแตกต่างกัน วิธีการควบคุมที่ง่ายวิธีหนึ่งก็คือ วิธีของ วิลเฟโด พากโท (Vifredo Pareto) นักเศรษฐศาสตร์ชาว อิตาลี เรียกวินี้ว่า วิธีการจัดกลุ่ม ABC หรือ ABC Analysis [3] วิธีการทำได้โดยแยกเวชภัณฑ์คงคลังออกตามประเภทความสำคัญ หรือราคา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่ม A กลุ่มที่เป็นสินค้าที่สำคัญมาก [4] มูลค่าสูง (High value) โดยทั่วไปจะมีสินค้าอยู่ประมาณ 10-20% ของสินค้าทั้งหมด และจะมีมูลค่าอยู่ประมาณ 70-80% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด
- กลุ่ม B กลุ่มที่เป็นสินค้าที่ปานกลาง (Middle value) โดยทั่วไปเวชภัณฑ์คงคลังประเภทนี้จะมียู่ประมาณ 30-40% ของสินค้าทั้งหมด และมูลค่าของสินค้าประเภทนี้จะมีค่าประมาณ 15-20% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด
- กลุ่ม C กลุ่มสินค้าที่มีความสำคัญน้อยที่สุด (Small value) เป็นสินค้าที่มีราคาต่ำและมีเปอร์เซ็นต์ในการเก็บรักษาที่มาก คือ ประมาณ 40-50% และมีมูลค่า 5-10% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ถ้าจะนำสินค้ากลุ่มทุกกลุ่มทั้ง A-B-C มาเขียนในรูปแบบของพาเรโตไดอะแกรม (Pareto Diagrams) ช่วงของกราฟความถี่สะสมที่เพิ่มขึ้นด้วยความชันสูง จะเป็นสินค้ากลุ่ม A ช่วงความชันปานกลาง เป็นสินค้ากลุ่ม B และช่วงสุดท้ายมีความชันน้อยเป็นสินค้ากลุ่ม C ดังแสดงไว้ในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2. 1 ABC Diagram

(ที่มารูปภาพ : <https://www.involvation.nl/en/articles/same-service-lower-costs-a-practical-application-of-service-level-differentiation/>)

เมื่อเราจำแนกระดับชั้น ABC แล้ว [5] เราจะสามารถวางแผนการจัดการได้ ดังนี้

- A ควบคุมอย่างเข้มงวดมาก การควบคุมจึงควรใช้ระบบเวชภัณฑ์คงคลังอย่างต่อเนื่องและต้องเก็บ ของไว้ในที่ปลอดภัยในด้านการจัดซื้อก็ควรหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้าและสามารถเจรจาต่อรองราคาได้
- B ควบคุมอย่างเข้มงวดปานกลาง การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับ A แต่ความถี่น้อยกว่า และการควบคุม B จึงควรใช้ระบบเวชภัณฑ์คงคลังอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ A
- C ไม่มีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย เวชภัณฑ์คงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้ตามสะดวก เนื่องจากเป็นของราคาถูกและปริมาณมากจะเห็นได้ว่าการนำ ABC เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากในการนำมาใช้บริหารจัดการคลังสินค้า นั้น เพราะช่วยทำให้มองเห็นถึงต้นทุนที่เสียเปล่าที่อาจจะเกิดขึ้น

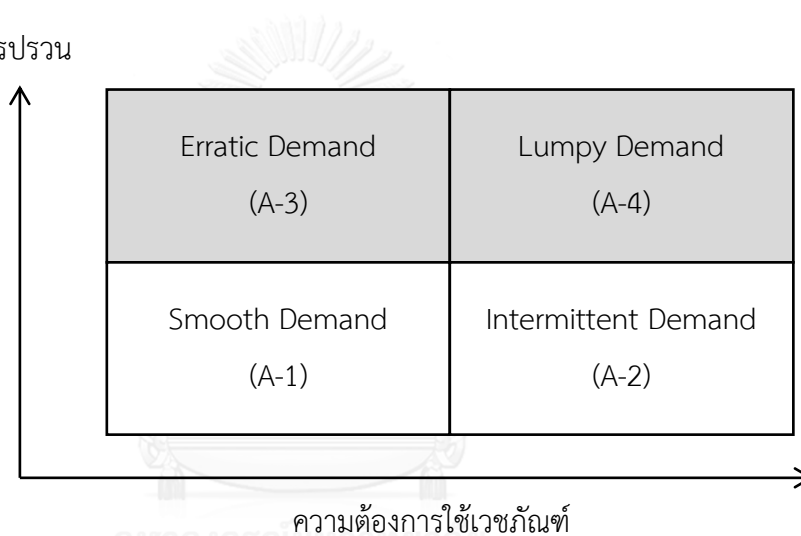


- การวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ (Demand Pattern)

เมื่อแบ่งเวชภัณฑ์ตามหลัก ABC Analysis แล้ว นำเวชภัณฑ์ในกลุ่ม A มาทำการจำแนกรูปแบบความต้องการเวชภัณฑ์เพื่อหาเวชภัณฑ์ที่มีความแปรปรวนต่อการเบิกใช้สูง โดยจำแนกออกเป็น 4 แบบ ดังนี้ [6]

- Smooth Demand
- Intermittent Demand
- Erratic Demand
- Lumpy Demand

ความแปรปรวน



รูปที่ 2. 2 รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ (Demand Pattern)

สำหรับปัจจัยที่นำมาพิจารณาในการวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ มีดังนี้

- ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (CV^2)

$$CV^2 = \left[\frac{SD}{\bar{X}} \right]^2$$

โดยที่ $SD = \text{Standard Deviation}$
 $\bar{X} = \text{Sample Mean}$

- ปริมาณการหยิบใช้เฉลี่ยต่อวัน (ADI)

$$ADI = \frac{Demand}{Day}$$

ตารางที่ 2. 1 เกณฑ์การวิเคราะห์หารูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์

กลุ่มย่อย	รูปแบบความต้องการใช้	ความแปรปรวน	ความต้องการใช้
A-1	Smooth Demand	ต่ำ	ต่ำ
A-2	Intermittent Demand	ต่ำ	สูง
A-3	Erratic Demand	สูง	ต่ำ
A-4	Lumpy Demand	สูง	สูง

2.1.2 การดำเนินการทำกิจกรรม 5ส.

กิจกรรม 5ส. มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการบริหารจัดการคลังเวชภัณฑ์ เนื่องจาก 5ส. ส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่พนักงานมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานจนเป็นนิสัย เมื่อปฏิบัติงานเป็นนิสัยแล้วสามารถกำหนดเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานได้ ทำให้ส่งผลดีต่อการเพิ่มผลผลิตทางด้าน ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพ, ต้นทุน, การส่งมอบ, ความปลอดภัย, การสร้างขวัญและกำลังใจ ตลอดจนสิ่งแวดล้อม

หลักการของกิจกรรม 5ส.

การทำ 5ส. เป็นเทคนิคที่ใช้ในองค์กรเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมด้านคุณภาพในองค์กรประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้ริเริ่มนำระบบ 5ส. มาใช้ [7] การทำ 5ส. ไม่ได้จำกัดแค่การปรับปรุงสภาพแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังเป็นการปรับปรุงกระบวนการคิดของพนักงานด้วย มีดังนี้

1. **สะสาง** คือ การพิจารณาสิ่งรอบตัวให้ชัด ระหว่างสิ่งที่จำเป็นกับสิ่งที่ไม่จำเป็น สิ่งที่ไม่จำเป็นต้องทิ้งไปหรือขายไป การสะสางนั้น แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ สสำรวจ-แยก-ขจัด โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อสะสาง กำหนดไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สํารวจ

โดยการมองดูรอบๆ ตัว ว่ามีสิ่งของใดที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้อีกแล้ว เช่น สมุดเก่าที่ใช้หมดแล้วและไม่มีควมจำเป็นที่จะต้องเก็บไว้ ปากกาที่เขียนไม่ติด หรือของที่เสีย ใช้การไม่ได้แล้ว ก็จัดการขจัดออกไปทันที

ขั้นตอนที่ 2 แยก

ทำการแยกของที่ต้องการใช้กับของที่ไม่ต้องการใช้ออกจากกัน ตรวจสอบให้รู้ว่ามีสิ่งของใดที่เป็นของผู้อื่นหรือขององค์การซึ่งไม่มีความจำเป็นต้องใช้แล้ว ไม่ควรกำจัดทิ้งก่อนเพราะอาจมีผู้ต้องการใช้อยู่ สิ่งที่เราควรทำ คือ ตัดป้ายว่าเป็นของรื้อขจัด ซึ่งข้อความในป้ายควรระบุเหตุผลว่าทำไมจึงถูกกำจัดออกไป รวมทั้งวันที่ตัดป้าย วันที่ขจัดออกและผู้ต้องการ

ขั้นตอนที่ 3 ขจัด

ภายหลังจากช่วงเวลาที่กำหนดในใบ "ของรื้อขจัด" ให้ตรวจสอบว่ามีใครแจ้งกลับว่าต้องการใช้บ้าง ถ้าไม่มีก็ขจัดได้

2. สะดวก คือ การจัดวางสิ่งที่เป็นในใ้จ่ายต่อการหยิบใช้ กล่าวกันว่าใช้หลัก "สะดวก" นี้เพื่อกำจัดความสูญเปล่าของเวลาในการค้นหาสิ่งของ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อความสะดวกกำหนดไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

พิจารณาการจัดวางสิ่งของในสถานที่ทำงานว่ามีการจัดระบบหรือวางอยู่กระจัดกระจาย ในการทำกิจกรรม สะดวกให้จำไว้เสมอว่า ทุกสิ่งทุกอย่างควรอยู่ในที่ของมัน ดังนั้น จะต้องมีการทำแผนผังว่าสิ่งใดจะเก็บตรงไหน เพื่อให้ท่านและเพื่อนร่วมงานได้ทราบว่า สิ่งของต่างๆ อยู่ที่ใดบ้าง

ขั้นตอนที่ 2

ในการตัดสินใจว่าสิ่งใดจะวางไว้ที่ใด จะต้องพิจารณาว่าของสิ่งนั้นใช้บ่อยแค่ไหน สิ่งที่ใช้บ่อยควรเก็บไว้ใกล้บริเวณทำงาน ส่วนสิ่งที่ถูกใช้ไม่บ่อยนักก็เก็บห่างออกไปจากจุดงาน แต่สิ่งเหล่านี้ต้องมีเนื้อที่เก็บที่เหมาะสม และควรมีแผนที่แสดงไว้ด้วย

ขั้นตอนที่ 3

เพื่อกันลืม ว่าของที่ต้องการเก็บไว้ที่ใด เมื่อเวลาผ่านไปนานๆ ท่านต้องทำรายการบันทึกสิ่งของพร้อมที่เก็บเป็นบัญชีเก็บไว้และทำการตัดป้ายตามลิ้นชักหรือตู้อย่างชัดเจนว่ามีสิ่งของใดเก็บอยู่ที่ใด

3. สะอาด คือ การทำความสะอาดทุกซอกทุกมุมของอาคารสถานที่ วัสดุ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องใช้ ให้สะอาด หมดจด กล่าวกันว่า สะอาด คือ พื้นฐานของการยกระดับคุณภาพ โดยมีขั้นตอนการทำความสะอาดไว้ดังนี้

- 1) เริ่มต้นที่พื้นที่ กวาด เช็ด
- 2) กำหนดเส้นแบ่งเขตพื้นที่ให้แน่นอน
- 3) ต้องขจัดต้นเหตุอันเป็นบ่อเกิดแห่งความสกปรกและเอะอะ
- 4) ดูแลความสะอาดลึกเข้าไปถึงจุดเล็กๆ

4. สุขลักษณะ คือ รักษาที่ทำงานให้สะอาดตา โดยรักษา 3ส. แรกอยู่เสมอ เพราะถ้าทำไม่สม่ำเสมอ ในไม่ช้าท่านก็จะพบว่า สถานที่ทำงานจะกลับมาสกปรกอีก ความพยายามต่างๆ ที่ได้ทำไปก็จะสูญเปล่า วิธีที่จะรักษาไว้ คือ

1) ตั้งระบบการติดตามอย่างต่อเนื่องสำหรับกิจกรรม 5ส. เช่น ทำตารางการทำความสะอาดและจัดผู้รับผิดชอบ

2) จัดให้มีการแข่งขันการทำกิจกรรม 5ส.ภายในองค์กร เช่น โครงการประกวดพื้นที่ 5ส. เพื่อที่ท่านและเพื่อนร่วมงานจะได้มีส่วนร่วมในการรักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบ ในสถานที่ทำงานมากขึ้น

5. สร้างนิสัย คือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างต่อเนื่องจนเป็นนิสัย ส.ที่ 5 นี้ เป็นจุดสำคัญของกิจกรรม 5ส. เพราะกิจกรรมนี้จะไปได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับคนที่นำกิจกรรมไปใช้ ซึ่งความสำเร็จของกิจกรรมเกิดจากทัศนคติที่ดีของบุคลากร หน่วยงานได้นำกิจกรรม 5ส. ไปใช้เพื่อปรับปรุงระบบงานและสามารถดำเนินกิจกรรมไปได้อย่างต่อเนื่องนั้น จะเป็นหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพเต็มไปด้วยบุคลากรที่มีคุณภาพ ซึ่งสิ่งที่ตามมาคือ ภาพพจน์ที่ดีของหน่วยงาน แต่กิจกรรมนี้ สิ่งที่เป็นตัวกระตุ้นให้ดำเนินไปได้ก็คือ หัวหน้าหน่วยงานนั่นเอง

1) ให้ความสำคัญกับการรักษาความสะอาดในส่วนของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

2) ท่านต้องปฏิบัติต่อสถานที่ทำงานเสมือนหนึ่งเป็นบ้านหลังที่สอง ดังนั้น จึงต้องทำให้สถานที่ทำงานสะอาดและสะดวกสบายด้วย

3) การที่จะวางตัวให้เหมาะสม โดยการระวังทัศนคติและนิสัยส่วนตัวของตนเองด้วย เพราะบางครั้งอาจทำให้สถานที่ทำงานสกปรกหรือไม่เป็นระเบียบโดยไม่ได้เจตนา

ประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรม 5ส. [8]

- สะสม**
1. ใช้พื้นที่ในสถานประกอบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
 2. ลดการใช้วัสดุและอุปกรณ์
 3. เกิดความผิดพลาดในการทำงานลดลง
 4. มีการใช้ประโยชน์จากตู้เก็บเอกสารและชั้นวางมากยิ่งขึ้น
 5. ลดจำนวนของสินค้าหรือวัสดุในสต็อก

สะดวก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลดเวลาในการค้นหา 2. ช่วยให้ค้นหาสิ่งของได้รวดเร็วขึ้น 3. ช่วยตรวจหาสิ่งของได้อย่างรวดเร็ว 4. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานดียิ่งขึ้น 5. ลดการสูญหายของสิ่งของและอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ 6. มีความปลอดภัยในการทำงานมากยิ่งขึ้น
สะอาด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำให้สถานประกอบการและพื้นที่การทำงานมีสภาพแวดล้อมที่ดี, รมรื่น 2. สภาพแวดล้อมในการทำงานน่าทำงาน และมีความปลอดภัย 3. เครื่องจักร, อุปกรณ์ มีประสิทธิภาพทั้งทางด้านอายุการใช้งาน, ถูกต้อง แม่นยำ 4. มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากมีเวชภัณฑ์เสื่อมคุณภาพลดลง 5. ลดอัตราการเกิดของเสีย และลดต้นทุนในการผลิต
สุขลักษณะ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สถานที่ทำงานมีบรรยากาศในการทำงานรมรื่น, สะอาด , เรียบร้อย น่าทำงานมากยิ่งขึ้น 2. ผู้ปฏิบัติงานความปลอดภัย มีสุขภาพดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ 3. สภาพแวดล้อมในการทำงานปราศจากมลพิษและมลภาวะที่ไม่ดี
สร้างนิสัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้บริการมีความเชื่อถือและไว้วางใจมากยิ่งขึ้น 2. สถานประกอบการหรือหน่วยงานมีการยกระดับมาตรฐานที่สูงขึ้น 3. ผู้ปฏิบัติงานมีความภาคภูมิใจ และมีการให้ความร่วมมือในหน่วยงานมากยิ่งขึ้น

2.1.3 ทฤษฎีและแนวความคิดการบริหารเวชภัณฑ์คงคลัง

การบริหารเวชภัณฑ์คงคลังถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากต่อทุกธุรกิจทั้งนี้เพราะเวชภัณฑ์คงคลังเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการควบคุมเวชภัณฑ์คงคลังที่ไม่ดีอาจส่งผลกระทบต่อความล้มเหลวของกิจการได้โดยการบริหารเวชภัณฑ์คงคลังมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ [9]

- 1) สามารถมีเวชภัณฑ์คงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอและทันต่อความต้องการของลูกค้าเพื่อพยายามรักษาระดับการให้บริการที่ดีที่สุด
- 2) พยายามลดระดับการลงทุนในเวชภัณฑ์คงคลังให้ต่ำที่สุด

■ **ต้นทุนเวชภัณฑ์คงคลัง (Inventory Cost)**

การบริหารเวชภัณฑ์คงคลังมีต้นทุนที่เกี่ยวข้องแบ่งได้เป็น 4 ประเภทหลัก [10] ดังนี้

- 1) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering costs) คือต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อมีการสั่งซื้อแต่ไม่แปรผันตามปริมาณเวชภัณฑ์ที่สั่ง แต่จะขึ้นกับจำนวนครั้งการสั่งซื้อได้แก่ค่าใช้จ่ายการติดต่อสั่งซื้อ การจัดทำเอกสารเงินเดือนพนักงานสั่งซื้อค่าขนส่งสินค้ามายังคลังเวชภัณฑ์
- 2) ต้นทุนการเก็บรักษาเวชภัณฑ์คงคลัง (holding costs) คือต้นทุนจากการจัดเก็บเวชภัณฑ์คงคลังให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้โดยจะแปรผันตามปริมาณและระยะเวลาที่เก็บได้แก่ ต้นทุนของเงินทุนค่าใช้จ่ายในการใช้พื้นที่เก็บรักษาและต้นทุนที่เกิดจากความเสียหายของเวชภัณฑ์คงคลังต่างๆ เป็นต้น
- 3) ต้นทุนการขาดแคลนสินค้า (Shortage costs) คือต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการมีเวชภัณฑ์คงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิตหรือการขายทำให้ขาดโอกาสในการขายลูกค้าขาดความเชื่อมั่น
- 4) ต้นทุนในการตั้งการผลิต (Setup Costs) มีลักษณะคล้ายกับต้นทุนการสั่งซื้อที่ต้องจ่ายไปเมื่อมีการสั่งให้มีการผลิตใหม่โดยมีลักษณะเป็นต้นทุนคงที่ต่อครั้ง

ดังนั้นการตัดสินใจถึงปริมาณการสั่งซื้อเวชภัณฑ์คงคลังแต่ละครั้งต้องคำนึงถึงต้นทุนรวมที่ต่ำ

ที่สุด

■ การสั่งซื้อเวชภัณฑ์คงคลัง

การแก้ปัญหาเวชภัณฑ์คงคลังที่ถูกต้องคือพยายามรักษาระดับที่เหมาะสมที่ควรจะมีเก็บรักษาเพื่อให้ต้นทุนดำเนินงานรวมต่ำสุดเกี่ยวข้องกับ 2 ประเด็น คือ ควรสั่งซื้อเมื่อไหร่ด้วยจำนวนเท่าใด [11]

1) ระบบปริมาณสั่งซื้อคงที่ (Fixed-Order Quantity Model : Q-Model)

ระบบนี้จะทำการสั่งซื้อที่ปริมาณเท่ากันทุกครั้งและการสั่งซื้อใหม่จะพิจารณาเมื่อระดับเวชภัณฑ์คงคลังลดต่ำมาถึงระดับจุดสั่งซื้อใหม่ตั้งนั้นรอบระยะเวลาการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่เท่ากันแบ่งย่อยได้เป็น 2 ระบบและในทางปฏิบัติมักมีความไม่แน่นอนของความต้องการใช้สินค้าเกิดขึ้นตั้งนั้นจึงต้องมีการคำนวณระดับเวชภัณฑ์คงคลังเผื่อขาด (Safety Stock)

- ระบบจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อตายตัว (Order-Point, Order-Quantity system: s, Q)

โดยกำหนดปริมาณ Q เป็นปริมาณการสั่งซื้อเมื่อระดับเวชภัณฑ์คงคลังตกลงมาถึงจุด s

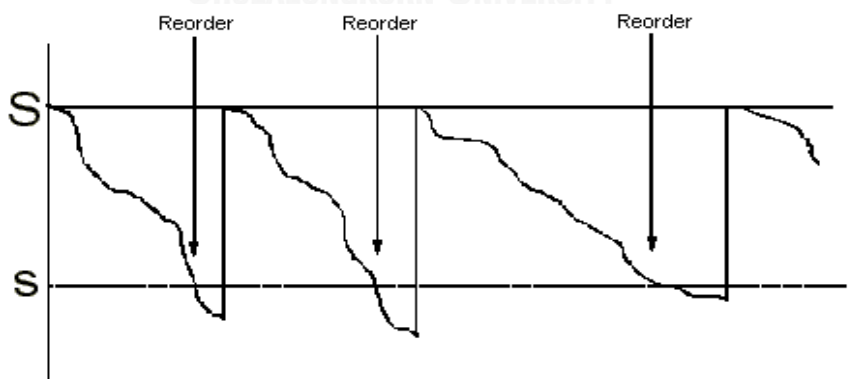
- ระบบจุดสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อ (Order-Point, Order-Up-To-Level : s, S)

โดยกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ Q ขึ้นกับระดับเวชภัณฑ์คงคลังที่กำหนดไว้คือ $S = s + Q$ และจะสั่งเมื่อระดับสินค้าตกมาถึงจุด s จึงเป็นระบบที่บอกถึงจุดสูงสุดต่ำสุดของเวชภัณฑ์คงคลัง

$$SS = z\sigma_L$$

กำหนดให้ Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอกับความต้องการ

σ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าในช่วงเวลารอคอย

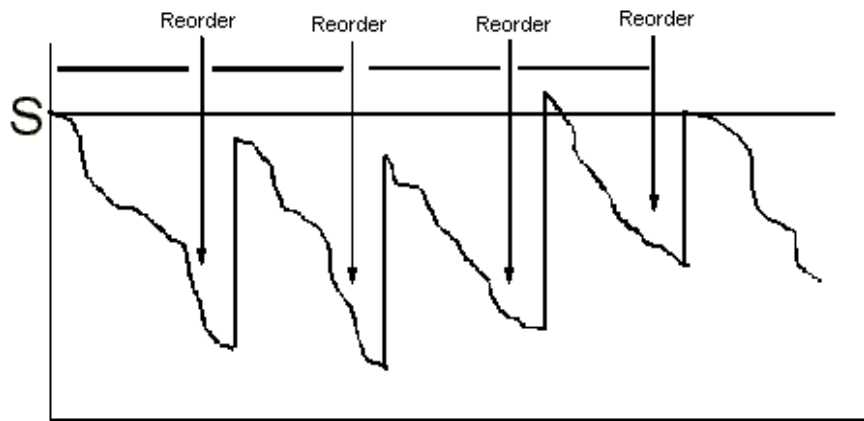


รูปที่ 2. 3 ระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่

(ที่มารูปภาพ : http://www.mediafrontier.com/MBA/OP_ANALY/Opa2.htm)

2) ระบบรอบเวลาสั่งซื้อคงที่ (Fixed-Time Period Model : P-Model)

ระบบนี้จะกำหนดระยะเวลาการสั่งที่แน่นอนสม่ำเสมอโดยปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่เท่ากันขึ้นกับปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังที่เหลืออยู่ในขณะนั้น

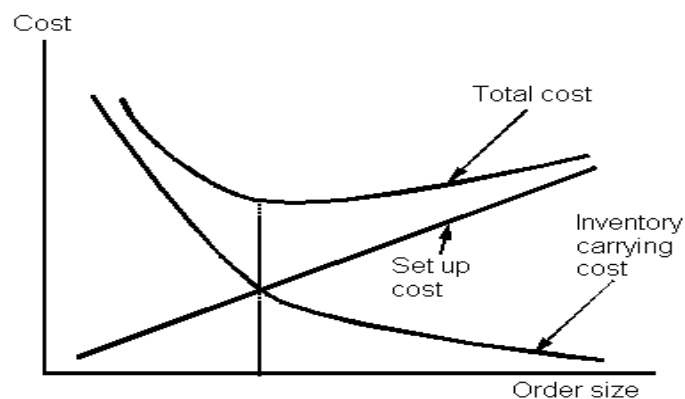


รูปที่ 2. 4 ระบบรอบเวลาการสั่งซื้อคงที่

(ที่มารูปภาพ : http://www.mediafrontier.com/MBA/OP_ANALY/Opa2.htm)

▪ ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity)

การกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดเป็นวิธีทางคณิตศาสตร์ที่ใช้คำนวณหาจำนวนเวชภัณฑ์คงคลังที่สั่งหรือผลิตขึ้นในแต่ละครั้งแล้วทำให้เสียค่าใช้จ่ายเนื่องจากมีเวชภัณฑ์คงคลังต่ำที่สุดเรียกว่า ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด [12]



รูปที่ 2. 5 ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด

(ที่มารูปภาพ : http://www.mediafrontier.com/MBA/OP_ANALY/Opa2.htm)

ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดแบบง่ายเป็นวิธีที่ใช้คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดโดยมีสมมติฐานของตัวแบบดังนี้

1. ทราบปริมาณความต้องการใช้เวชภัณฑ์คงคลังและอัตราความต้องการใช้เป็นอย่างดีสม่ำเสมอ
2. ได้รับสินค้าทันทีที่สั่งซื้อสินค้าจัดส่งครั้งเดียวและเต็มจำนวนที่สั่ง
3. ไม่มีสินค้าขาดมือ
4. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งและค่าใช้จ่ายการรักษาสินค้าต่อหน่วยมีค่าคงที่
5. ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องมีเฉพาะค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและค่าใช้จ่ายในการรักษาเวชภัณฑ์คงคลังเท่านั้น
6. ไม่มีส่วนลดปริมาณ

การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ หรือ Q^*) มีสูตรการคำนวณดังนี้ [13]

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc}}$$

EOQ = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

D = ปริมาณสินค้าที่ต้องการใช้ต่อปี

Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง

C_c = ค่าใช้จ่ายในการรักษาเวชภัณฑ์คงคลังต่อหน่วยต่อปี

C_o = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง

2.1.3 ระบบบาร์โค้ด

บาร์โค้ด (Barcode) [14] เป็นรหัสแท่งประกอบด้วยเส้นมืด (มักจะเป็นสีดำ) และเส้นสว่าง (มักเป็นสีขาว) วางเรียงกันเป็นแนวดิ่ง เป็นรหัสแทนตัวเลขและตัวอักษร ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถอ่านรหัสข้อมูลได้ง่าย ขึ้น โดยใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner) ซึ่งจะทำงานได้รวดเร็ว และช่วยลดความผิดพลาดในการคีย์ข้อมูลได้มาก บาร์โค้ดเริ่มกำเนิดขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1950 โดยประเทศสหรัฐอเมริกาได้จัดตั้งคณะกรรมการเฉพาะกิจทางด้านพาณิชย์ขึ้น สำหรับค้นคว้ารหัสมาตรฐานและสัญลักษณ์ที่สามารถช่วยกิจการด้านอุตสาหกรรม และสามารถจัดพิมพ์ระบบบาร์โค้ดระบบ UPC-Uniform ขึ้นได้ในปี 1973 ต่อมาในปี 1975 กลุ่มประเทศยุโรปจัดตั้งคณะกรรมการด้านวิชาการเพื่อสร้างระบบบาร์โค้ดเรียกว่า EAN-European Article Numbering สมาคม EAN เดิบทวีครอบคลุมยุโรปและประเทศอื่นๆ (ยกเว้นอเมริกาเหนือ) และระบบบาร์โค้ด EAN เริ่มเข้ามาในประเทศไทยเมื่อปี 1987

โดยหลักการแล้ว บาร์โค้ดจะถูกอ่านด้วยเครื่องสแกนเนอร์ บันทึกข้อมูลเข้าไปเก็บในคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยไม่ต้องกดปุ่มที่แท่นพิมพ์ ทำให้มีความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน รวมถึงอ่านข้อมูลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ เชื่อถือได้ และจะเห็นได้ชัดเจนว่าปัจจุบันระบบบาร์โค้ดเข้าไปมีบทบาทในทุกส่วนของ อุตสาหกรรม การค้าขาย และการบริการ ที่ต้องใช้การบริหารจัดการข้อมูลจากฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และปัจจุบันมีกระปรยุคต์การใช้งานบาร์โค้ดเข้ากับการใช้งานของ Mobile Computer ซึ่งสามารถพกพาได้สะดวก เพื่อทำการจัดเก็บ แสดงผล ตรวจสอบ และประมวลในด้านอื่นๆ ได้ด้วย

บาร์โค้ด 2 มิติ

บาร์โค้ด 2 มิติเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาเพิ่มเติมจากบาร์โค้ด 1 มิติ โดยออกแบบให้บรรจุข้อมูลได้ทั้งในแนวดิ่งและแนวนอน ทำให้สามารถบรรจุข้อมูลมากได้ประมาณ 4,000 ตัวอักษร หรือประมาณ 200 เท่าของบาร์โค้ด 1 มิติในพื้นที่เท่ากันหรือเล็กกว่า ข้อมูลที่บรรจุสามารถใช้ภาษาอื่นนอกจากภาษาอังกฤษได้ เช่น ภาษาญี่ปุ่น จีน หรือ เกาหลี เป็นต้น และบาร์โค้ด 2 มิติสามารถถอดรหัสได้แม้ภาพบาร์โค้ดบางส่วนมีการเสียหาย อุปกรณ์ที่ใช้อ่านและถอดรหัสบาร์โค้ด 2 มิติมีตั้งแต่เครื่องอ่านแบบซีซีดี หรือเครื่องอ่านแบบเลเซอร์เหมือนกับบาร์โค้ด 1 มิติจนถึงโทรศัพท์มือถือแบบมิกล้องถ่ายรูปในตัวซึ่งติดตั้งโปรแกรมถอดรหัสไว้ ลักษณะของบาร์โค้ด 2 มิติมีอยู่มากมายตามชนิดของบาร์โค้ด เช่น วงกลม สีเหลี่ยมจตุรัส หรือสีเหลี่ยมผืนผ้าคล้ายกันกับบาร์โค้ด 1 มิติบาร์โค้ด 2 มิติ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท * บาร์โค้ด 2 มิติ แบบสแต็ก (Stacked Barcode)

บาร์โค้ดแบบสแต๊กมีลักษณะคล้ายกับการนำบาร์โค้ด 1 มิติมาวางซ้อนกันหลายแนว มีการทำงานโดยอ่านภาพบาร์โค้ดแล้วปรับความกว้างของบาร์โค้ดก่อนทำการถอดรหัส ซึ่งการปรับความกว้างนี้ทำให้สามารถถอดรหัสจากที่เสียหายบางส่วนได้ โดยส่วนที่เสียหายนั้นต้องไม่เสียหายเกินขีดจำกัดหนึ่งที่กำหนดไว้ การอ่านบาร์โค้ดแบบสแต๊กสามารถอ่านได้ทิศทางเดียว เช่น อ่านจากซ้ายไปขวา หรือขวาไปซ้าย และการอ่านจากด้านบนลงล่างหรือจากด้านล่างขึ้นด้านบน ตัวอย่างบาร์โค้ดแบบสแต๊ก คือ บาร์โค้ดแบบ PDF417 (Portable Data File) [15]

บาร์โค้ด 2 มิติ แบบเมตริกซ์ (Matrix Codes)

บาร์โค้ดแบบเมตริกซ์มีลักษณะหลากหลายและมีความเป็นสองมิติมากกว่าบาร์โค้ดแบบสแต๊กที่เหมือนนำบาร์โค้ด 1 มิติไปซ้อนกัน ลักษณะเด่นของบาร์โค้ดแบบเมตริกซ์คือมีรูปแบบค้นหา (Finder Pattern) ทำหน้าที่เป็นตัวอ้างอิงตำแหน่งในการอ่านและถอดรหัสข้อมูล ช่วยให้อ่านข้อมูลได้รวดเร็วและสามารถอ่านบาร์โค้ดได้แม้บาร์โค้ดเอียง หมุน หรือกลับหัว ตัวอย่างของบาร์โค้ดแบบเมตริกซ์ คือ บาร์โค้ดแบบ MaxiCode , บาร์โค้ดแบบ Data Matrix , บาร์โค้ดแบบ QR Code

ข้อดีของการใช้บาร์โค้ด

- 1) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน : บาร์โค้ดจะช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น และมีความเที่ยงตรง แม่นยำมากในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ตัวอย่างเช่น ในบางขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ต้องการความรวดเร็ว มีการติดตามงานที่แม่นยำ ใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการติดตามสถานะของวัตถุดิบ สินค้า หรือส่วนอื่นๆ ในสายการปฏิบัติงานที่จำเป็นต้องระมัดระวังทุกขั้นตอนในการดำเนินการ จะช่วยลดระยะเวลาในการแก้ไขปัญหาที่ไม่คาดคิดที่จะเกิดในกระบวนการทำงานได้ มากขึ้น
- 2) ประหยัดเวลา : โดยปกติอาจต้องการพนักงาน 20 คนในการเช็คสต็อกกลางปีในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ แต่สำหรับระบบบาร์โค้ดคุณต้องการเพียงพนักงาน 3 คนและใช้เวลาเพียง 6 ชั่วโมงในการเช็คสต็อกให้เรียบร้อย ในการดำเนินงานในแต่ละวัน ถ้ามีการขนส่งสินค้า 20 กล่อง จากเดิมที่ต้องใช้เวลาประมาณ 5 นาทีในการจรถรหัสสินค้า และเลขซีเรียล แต่อาจใช้เวลาเพียง 15-30 วินาทีเท่านั้นในการสแกนบาร์โค้ด นอกจากจะประหยัดเวลา ประหยัดทรัพยากรบุคคลแล้ว ระบบบาร์โค้ดยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานเป็นอย่างมาก
- 3) ลดข้อผิดพลาด : ข้อผิดพลาดที่เกิดในการจัดการข้อมูลบางครั้งอาจนำไปสู่ปัญหาใหญ่ๆ ได้ รวมถึงทำให้เสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายโดยเปล่าประโยชน์และยังทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พอใจ

- ด้วย ข้อผิดพลาดส่วนใหญ่เกิดจากพนักงานใส่ข้อมูลผิดพลาด แต่ถ้าใช้บาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูล ความเที่ยงตรง แม่นยำที่มากกว่า จะช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงานได้เป็นอย่างมาก
- 4) ลดค่าใช้จ่าย เมื่อบาร์โค้ดมีการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลามากขึ้น ลดอัตราการจ้างงาน ประหยัดเวลาในการทำงาน และประหยัดค่าใช้จ่ายในโครงการต่างๆ

การทำงานของบาร์โค้ด

เครื่อง อ่านบาร์โค้ด [14] จะทำงานโดยแยกความกว้างระหว่างพื้นที่มืดและพื้นที่สว่างออกมาเป็นรหัสตัวเลข เมื่อแสงจากเครื่องอ่านบาร์โค้ดมากระทบบาร์โค้ดในลักษณะวางพาดขวาง แสงสะท้อนที่ออกจากเส้นมืดจะน้อยกว่าแสงที่สะท้อนออกจากพื้นที่สว่าง เครื่องอ่านบาร์โค้ดจะแปลงแสงสะท้อนนี้เป็นรหัสไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์หรือ เครื่องมือจัดเก็บข้อมูลแบบพกพา มีบาร์โค้ดบางแบบที่มีการตรวจสอบความ ถูกต้องของบาร์โค้ด โดยมีการคำนวณเลขตรวจสอบ (Check digit Calculation) และแสดงค่านั้นๆ มาท้ายของข้อมูลที่อ่านได้ เช่นบาร์โค้ดในแบบ UPC/EAN และการอ่านบาร์โค้ดจะแสดงผลทั้งการอ่านปกติและผลของการเปรียบเทียบของการ ตรวจสอบบาร์โค้ด และเมื่อพบข้อผิดพลาดของข้อมูลในตัวบาร์โค้ด เครื่องอ่านบาร์โค้ด หรือโปรแกรมที่ใช้พิมพ์บาร์โค้ดจะแสดงข้อผิดพลาดดังกล่าวออกมา เพื่อทำการแก้ไข และให้ทำการอ่านบาร์โค้ดหรือพิมพ์บาร์โค้ดใหม่อีกครั้ง บาร์ โค้ดในแต่ละแบบมีรูปแบบของลักษณะแท่งบาร์โค้ดที่ต่างกันไป ไม่ว่าจะเป็นขนาดของแท่งบาร์โค้ด ลักษณะการจัดวางตัวอักษร/ตัวเลข วิธีการบันทึกข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ด และอื่นๆ แต่โดยทั่วไปแล้วผู้ใช้งานมักจะสนใจคุณสมบัติการใช้งานมากกว่าข้อมูลทางด้าน เทคนิคของบาร์โค้ดนั้นๆ

บาร์โค้ดแบบตัวเลข ยูพีซี/อีเอเอ็น (UPC/EAN)



- EAN-13**(European Article Numbering international retail product code) เป็นแบบบาร์โค้ดที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก โดยบาร์โค้ดประเภทนี้จะมีลักษณะเฉพาะของชุดตัวเลขจำนวน 13 หลัก ซึ่งมีความหมายดังนี้ 3 หลักแรก คือ รหัสของประเทศที่กำหนดขึ้นมา เพื่อให้ผู้ผลิตได้ทำการลงทะเบียนได้ทำการผลิตจากประเทศไหน 4 หลักถัดมา คือ รหัสโรงงานที่ผลิต 5 หลักถัดมา คือ รหัสของสินค้าและ ตัวเลขในหลักสุดท้าย จะเป็นตัวเลขตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ด (Check digit)แม้ ว่าบาร์โค้ดแบบ EAN-13 จะได้รับการยอมรับไปทั่วโลก แต่ในสหรัฐอเมริกาและแคนาดาที่เป็นต้นกำเนิดบาร์โค้ดแบบ UPC-A ยังคงมีการใช้บาร์โค้ดแบบเดิม จนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2005 หน่วยงาน Uniform Code Council ได้ประกาศให้ใช้บาร์โค้ดแบบ EAN-13 ไปพร้อมๆ กับ UPC-A ที่ใช้อยู่เดิม การออกประกาศในครั้งนี้ทำให้ผู้ผลิตที่ต้องการส่งออกสินค้าไปยังสหรัฐอเมริกาและแคนาดาต้องใช้บาร์โค้ดทั้ง 2 แบบบนผลิตภัณฑ์ การคำนวณตัวเลขตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ดแบบ EAN-13 (Check digit Calculation นำตัวเลขในตำแหน่งคู่ (หลักที่ 2,4,6,8,10,12)มารวมกัน แล้วคูณด้วย 3 นำตัวเลขในตำแหน่งคี่ (หลักที่ 1,3,5,7,9,11)มารวมกัน นำผลลัพธ์จากข้อ 1 และ 2 มารวมกัน นำผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 3 ทำการ MOD ด้วย 10 จะได้เป็นตัวเลข (Check digit) ที่จะต้องแสดงในหลักที่ 13



- EAN-8** เป็นบาร์โค้ดแบบ EAN ที่เหมาะสมหรับผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก ใช้หลักการคล้ายกันกับบาร์โค้ดแบบ EAN-13 แต่จำนวนหลักน้อยกว่า คือ จะมีตัวเลข 2 หรือ 3 หลัก แทนรหัสประเทศ 4 หรือ 5 หลักเป็นข้อมูลสินค้า และอีก 1 หลักสำหรับตัวเลขตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ด (Check Digit) แต่สามารถขยายจำนวนหลักออกไปได้อีก 2 หรือ 5 หลัก ในลักษณะของ Extension Barcode (UPC-A+2 , UPC-A+5) ซึ่งเป็นคนละลักษณะกับการใช้บาร์โค้ดแบบ UPC-E ที่จะต้องพิมพ์ออกมาในรูปแบบเต็มเหมือน UPC-A แต่ทำการตัด 0 (ศูนย์) ออกข้อมูลตัวเลขในสัญลักษณ์บาร์โค้ดแบบ EAN-8 จะบ่งชี้ถึงผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ และเมื่อมีการใช้ EAN-8 มากขึ้นในหลายประเทศ จำนวนของตัวเลขที่นำมาใช้ซึ่งมีจำนวนจำกัดทำให้ไม่เพียงพอกับผู้ใช้งานจึงหันมาใช้บาร์โค้ดแบบ EAN-13 แทน



- **UPC-A (Universal Product Code)** พบมากในธุรกิจค้าปลีกของประเทศสหรัฐอเมริกา และ แคนาดา รหัสบาร์โค้ดที่ใช้เป็นแบบ 12 หลัก หลักที่ 1 เป็นหลักที่ระบุประเภทสินค้า และตัวที่ 12 เป็นหลักที่แสดงตัวเลขที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้องของบาร์โค้ด รหัสบาร์โค้ดแบบ UPC มีหน่วยงาน Uniform Council [UCC] ที่ตั้งอยู่รัฐ OHIO ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้ดูแลในการจดทะเบียนบาร์โค้ด



- **UPC-E** เป็นบาร์โค้ดแบบ UPC ที่เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก ถูกพัฒนามาจาก บาร์โค้ดแบบ UPC-A โดยตัดจะเลข 0 (ศูนย์) ออกทั้งหมด บาร์โค้ด UPC-E สามารถพิมพ์ ออกมาได้ขนาดเล็กมาก ไว้ใช้สำหรับป้ายขนาดเล็กที่ติดบนตัวสินค้า



- **Interleaved 2 of 5** เป็นรหัสบาร์โค้ดที่ใช้ในระบบรับ-ส่งสินค้า รหัสบาร์โค้ดแบบนี้เหมาะ สำหรับพิมพ์ลงบนกระดาษลูกฟูก มักใช้ในโกดังจัดเก็บสินค้า และอุตสาหกรรมต่างๆ

บาร์โค้ดที่ใช้ตัวเลขและตัวอักษร



- **โค้ด 39 (Code 39)** รูปสัญลักษณ์ของรหัสแท่งประเภทนี้ถูกพัฒนาขึ้นมา จากความต้องการที่จะนำเอาข้อมูลที่เป็นตัวอักษรเข้าไปในรหัสแท่ง ด้วย และโค้ด 39 ก็เป็นรูป สัญลักษณ์ของรหัสแท่ง ที่นิยมใช้มากที่สุดในธุรกิจและอุตสาหกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับอาหาร โดยทั่วไปแล้วนิยมนำไปใช้งานด้านการจัดการสินค้าคงคลัง หรือการติดตามความเคลื่อนไหว ของวัตถุดิบในโรงงานผลิตสินค้า ความยาวของรูปสัญลักษณ์แบบโค้ด 39 นี้ค่อนข้างยาวและ อาจจะไม่เหมาะสมหากฉลากสินค้ามีพื้นที่จำกัด



- **โค้ด 128 (Code 128)** เนื่องจากโค้ด 39 เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรได้ค่อนข้างจำกัด ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาโค้ด 128 ขึ้นมาใช้งาน และเหมาะสมกับฉลากสินค้าที่มีพื้นที่จำกัด เพราะรหัสแท่งแบบโค้ด 128 นี้จะกะทัดรัดและดูแน่นกว่าโค้ด 39 โดยทั่วไปแล้วโค้ด 128 นิยมใช้ในอุตสาหกรรม การจัดส่งสินค้าซึ่งมีปัญหาด้านการพิมพ์ฉลาก

บาร์โค้ด 2 มิติ โพสต์เน็ต (Postnet)

เป็นรูปสัญลักษณ์ของรหัสแท่งที่ถูกพัฒนาสำหรับการไปรษณีย์ ของประเทศอเมริกา โดยเฉพาะ ข้อมูลที่เก็บอยู่ในรหัสแท่งแบบโพสต์เน็ตคือรหัสไปรษณีย์ เพื่อใช้สำหรับการแยกประเภทของจดหมายเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการจัดส่ง



- **PDF417 (Portable Data File)** เป็นบาร์โค้ด 2 มิติแบบสแต็ก ซึ่งพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1992 โดยบริษัท Symbol Technologies ประเทศสหรัฐอเมริกา บาร์โค้ดแบบ PDF417 สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 15438 และ AIM USS-PDF417 ลักษณะบาร์โค้ดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีส่วนแทนรหัสข้อมูลหรือที่เรียกว่าโมดูลข้อมูล (Data Module) เป็นแถบสีดำและสีขาวเรียงตัวกันหลายๆ แถวทางแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งประกอบด้วย 3 ถึง 90 แถว และ 1 ถึง 30 คอลัมน์ สามารถบรรจุข้อมูลได้มากที่สุดถึง 2,710 ตัวเลข 1,850 ตัวอักษร 1,018 ไบนารี คำว่า PDF ย่อมาจาก Portable Data File และประกอบไปด้วย 4 แถบ และ 4 ช่องว่างใน 17 โมดูล จึงทำให้ได้หมายเลข 417 เครื่องอ่านบาร์โค้ดจะสามารถอ่านได้ในทิศทางเดียว เช่น อ่านจากทางซ้ายไปขวา หรือ ขวาไปซ้าย และอ่านจากบนลงล่าง หรือ ล่างขึ้นบน เป็นต้น โดยส่วนใหญ่บาร์โค้ดแบบ PDF 417 จะนำไปใช้กับงานที่ต้องการความละเอียด และถูกต้องเป็นพิเศษ พีดีเอฟ417 (PDF417) รูปสัญลักษณ์ของรหัสแท่งแบบพีดีเอฟ417 หรือเรียกอีกอย่างว่า รหัสแท่งสองมิติ เป็นรูปสัญลักษณ์ที่มีความหนาแน่นของรหัสแท่ง มากกว่าปกติและไม่เป็นเส้นตรง ใกล้เคียงกับตารางคำศัพท์อักษรไขว้ที่เคยเห็นอยู่ทั่วไป สิ่งที่ทำให้รหัสแท่งแบบพีดีเอฟ417แตกต่างจากรหัสแท่งแบบอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดก็คือข้อมูลที่เก็บอยู่ในรหัสแท่ง พีดีเอฟ417 จะเก็บข้อมูลเป็นลักษณะแฟ้มข้อมูลแทนที่จะเป็น

ข้อมูลตัวเลขอ้างอิง บางรัฐ (ในประเทศอเมริกา) จะนำรหัสแห่งสองมิตินี้ไปใช้บนใบขับขี่ ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลส่วนตัวของคุณได้มากมาย เช่นชื่อของคุณ รูปถ่าย บันทึกข้อหาที่คุณเคยฝ่าฝืนกฎจราจร และข้อมูลอื่น ๆ รูปสัญลักษณ์แบบพีดีเอฟ417 ซึ่งมีขนาดเท่ากับแสตมป์นี้สามารถที่จะเก็บเนื้อหา ของคำประกาศที่เกทัตส์เบอร์กได้ทั้งหมด



- Data Matrix** บาร์โค้ด 2 มิติแบบนี้ ถูกพัฒนาโดยบริษัท RVS Acuity Cimatrix ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1989 สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 16022 และ ANSI/AIM BC11-ISS-Data Matrix ลักษณะบาร์โค้ดมีทั้งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า สำหรับบาร์โค้ดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีโมดูลข้อมูลระหว่าง 10 x 10 ถึง 144 x 144 โมดูล และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามี 8 x 18 ถึง 16 x 48 โมดูล Data Matrix สามารถบรรจุข้อมูลได้มากที่สุด 3,116 ตัวเลข หรือ 2,355 ตัวอักษร แต่สำหรับข้อมูลประเภทอื่นได้แก่ข้อมูลเลขฐานสองบรรจุได้ 1,556 ไบต์ (1 ไบต์เท่ากับเลขฐานสอง 8 หลัก) และตัวอักษรภาษาญี่ปุ่นบรรจุได้ 778 ตัวอักษร รูปแบบค้นหาของบาร์โค้ดแบบ Data Matrix อยู่ที่ตำแหน่งของด้านซ้ายและด้านล่างของบาร์โค้ด บาร์โค้ด Data Matrix ส่วนใหญ่ใช้ในงานที่มีพื้นที่จำกัดและต้องการบาร์โค้ดขนาดเล็ก

ขั้นตอนการประยุกต์ใช้บาร์โค้ด

มี 10 ขั้นตอนมีดังนี้ [14]

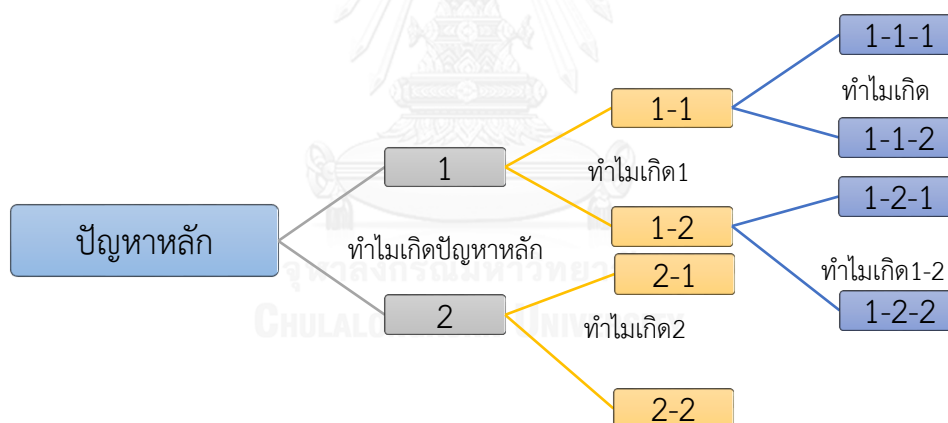
- Step 1 การกำหนดเลขหมายนำหน้าบริษัท
- Step 2 การกำหนดเลขหมายประจำตัวสินค้า
- Step 3 การเลือกรหัสจัดพิมพ์บาร์โค้ด
- Step 4 การเลือกคุณลักษณะขั้นต้นของการสแกนบาร์โค้ด
- Step 5 การเลือกใช้บาร์โค้ดสำหรับผลิตภัณฑ์
- Step 6 การเลือกขนาดของบาร์โค้ด
- Step 7 รูปแบบการกำหนดตัวอักษรในบาร์โค้ด
- Step 8 การเลือกคูสีของแห่งบาร์โค้ด
- Step 9 การวางตำแหน่งบาร์โค้ด
- Step 10 วางแผนควบคุมคุณภาพบาร์โค้ด

2.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหาด้วยวิธี Why-Why-Analysis

Why-Why-Analysis เป็นเครื่องมือที่ใช้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุของปรากฏการณ์ หรือปัญหาที่เกิดขึ้น ให้ได้พบต้นตอ หรือรากเหง้าที่แท้จริง เพื่อนำไปสู่การแก้ไข และป้องกันการเกิดซ้ำต่อไป [16]

ขั้นตอนการทำ Why-Why-Analysis [17]

- 1) วิเคราะห์ข้อเท็จจริงจากต้นตอ โดยศึกษาจากสภาพการทำงานจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
- 2) วิเคราะห์หาต้นตอของปัญหาโดยทำการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งทำได้โดยการถามทำไม ทำไม ไปเรื่อยๆ จนเจอต้นตอของปัญหา
- 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยถามกลับไปกลับมา ว่าสิ่งไหนเป็นเหตุหรือเป็นผลซึ่งกันและกัน
- 4) วิเคราะห์หาวิธีการแก้ไข หรือป้องกัน จากการวิเคราะห์ขั้นสุดท้ายทำให้เราได้ทราบถึงต้นตอที่แท้จริง จากนั้นเราก็มาค้นหาวิธีการแก้ไข และมาตรการป้องกันการเกิดซ้ำ



รูปที่ 2. 6 ตัวอย่างลักษณะของผัง Why-Why-Analysis

2.3 ทฤษฎีและแนวคิดการพยากรณ์

การพยากรณ์ (Forecasting) [18] เป็นการใช้วิธีการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อคาดคะเนอุปสงค์ของสินค้าและบริการในอนาคตของลูกค้าทั้งช่วงระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว

การพยากรณ์อุปสงค์ มีประโยชน์ในการวางแผนและการตัดสินใจต่อหลายฝ่ายขององค์กร คือ

- ฝ่ายการเงิน : อุปสงค์ที่ประมาณการจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำงบประมาณการขายซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการทำงานงบประมาณการเงิน เพื่อจัดสรรทรัพยากรให้ทุกส่วนขององค์กรอย่างทั่วถึงและเหมาะสม
- ฝ่ายการตลาด : อุปสงค์ที่ประมาณการไว้จะถูกใช้กำหนดโควตาการขายของพนักงานขาย หรือถูกนำไปสร้างเป็นยอดขายเป้าหมายของแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในการควบคุมงานของฝ่ายขายและการตลาด
- ฝ่ายการผลิต : อุปสงค์ที่ประมาณการไว้ถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการต่างๆ ในฝ่ายการผลิต คือ
 1. การบริหารสินค้าคงคลังและการจัดซื้อ เพื่อมีวัตถุดิบพอเพียงในการผลิต และมีสินค้าสำเร็จรูปพอเพียงต่อการขาย ภายใต้ต้นทุนสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม
 2. การบริหารแรงงานโดยการจัดกำลังคนให้สอดคล้องกับปริมาณงานการผลิตที่พยากรณ์ไว้แต่ละช่วงเวลา
 3. การกำหนดกำลังการผลิต เพื่อจัดให้มีขนาดของโรงงานที่เหมาะสม มีเครื่องจักรอุปกรณ์ หรือสถานประกอบการผลิตที่เพียงพอต่อการผลิตในปริมาณที่พยากรณ์ไว้ การวางแผนการผลิตรวม เพื่อจัดสรรแรงงานและกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับการจัดซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิตแต่ละช่วงเวลา
 4. การเลือกทำเลที่ตั้งสำหรับการผลิต คลังเก็บสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้าในแต่ละแหล่ง ลูกค้าหรือแหล่งการขายที่มีอุปสงค์มากพอ
 5. การวางแผนผังกระบวนการผลิตและการจัดตารางการผลิต เพื่อจัดกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณสินค้าที่ต้องผลิต และกำหนดเวลาการผลิตให้สอดคล้องกับช่วงของอุปสงค์

2.3.1 เทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting Method)

เทคนิคการพยากรณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท [10] ได้แก่ การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Method) และการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Method)

ก. การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Method)

เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพเป็นการพยากรณ์ที่ใช้ความคิดเห็นหรือประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์ซึ่งเป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน การพยากรณ์แบบนี้มี 4 วิธีด้วยกัน คือ

1) การประมาณการของพนักงานขาย ใช้การประมาณการของพนักงานขายซึ่งเป็นผู้ที่ได้สัมผัสกับสภาพของตลาดมากที่สุด ใกล้ชิดกับลูกค้ามากที่สุด พนักงานขายจะพยากรณ์โดยรวมยอดขายแต่ละเขตพื้นที่ซึ่งตนรับผิดชอบนั้น แล้วส่งมายังสำนักงานใหญ่ แต่วิธีนี้มีข้อผิดพลาดได้เนื่องจากพนักงานขายบางคนเป็นผู้มองโลกในแง่ดีเกินไป หรือพนักงานขายมักจะรู้ว่ายอดขายของการพยากรณ์จะถูกใช้ในการกำหนดโควตาการขายจึงประมาณการไว้ต่ำ เพื่อทำยอดขายเกินเป้าได้ง่ายขึ้น และพนักงานขายบางคนไม่เข้าใจว่าอุปสงค์เป็นความต้องการที่มี “กำลังซื้อ” ของลูกค้าประกอบด้วย

2) ความคิดเห็นของผู้บริหาร ใช้พยากรณ์ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่ออกสู่ท้องตลาดมาก่อน จึงใช้ความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีประสบการณ์คนหนึ่งหรือหลายคนมาช่วยพยากรณ์และกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เช่น การนำผลิตภัณฑ์สู่ตลาดต่างประเทศ ข้อจำกัดของวิธีนี้คือมักใช้เวลาของกลุ่มผู้บริหารในการประชุมสรุปการพยากรณ์มากจึงเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายสูง และไม่ควรรใช้ผู้บริหารฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งพยากรณ์ตามลำพังโดยไม่ได้สรุปร่วมกับผู้บริหารฝ่ายอื่น เพราะผลของการพยากรณ์กระทบทุกฝ่ายขององค์การ

3) การวิจัยตลาด เป็นวิธีที่ต้องกระทำอย่างมีระบบโดยสร้างสมมติฐาน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อทำการพยากรณ์ การวิจัยตลาดต้องประกอบด้วย การออกแบบสอบถาม กำหนดวิธีการเก็บข้อมูล สุ่มตัวอย่างมาสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลมาประมวลผลและวิเคราะห์ตามลำดับ วิธีนี้ใช้กับการพยากรณ์ในระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาวได้ แต่เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายสูงและต้องพิถีพิถันในการปฏิบัติหลายขั้นตอน

4) วิธีเดลฟาย เป็นวิธีที่ประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้น วิธีนี้จะใช้ได้ดีเมื่อไม่มีข้อมูลใดจะใช้พยากรณ์ได้และผู้บริหารขององค์การไม่มีประสบการณ์ใน

ผลิตภัณฑ์นั้นเพียงพอ วิธีนี้จะเริ่มจากการส่งคำถามเวียนไปยังผู้เชี่ยวชาญหลายคนให้ตอบกลับมาแล้วทำเป็นรายงานส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทุกคนได้อ่านข้อคิดเห็นของทุกคน เพื่อให้ทุกคนปรับปรุงแนวความคิดใหม่แล้วส่งกลับมาอีกทำซ้ำๆ หลายรอบจนได้ข้อสรุปยุติจากทุกคน ข้อเสียของวิธีนี้คือเสียเวลามาก (อาจเป็นปี) ผู้เชี่ยวชาญบางคนอาจยึดมั่นในความคิดของตนจนไม่สรุปกับข้อคิดเห็นของคนอื่น คำถามหรือแบบสอบถามที่ไม่มีทำให้สรุปยาก จึงใช้วิธีนี้กับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่สามารถใช้วิธีอื่นได้

ข. การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Method)

เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณเป็นการนำข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันแพร่หลายเนื่องจากเป็นการพยากรณ์ที่สามารถบอกได้ถึงค่าในเชิงตัวเลขซึ่งการพยากรณ์ประเภทนี้จะต้องใช้ข้อมูลในอดีตที่มีปริมาณเพียงพอและข้อมูลเหล่านี้สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของค่าพยากรณ์ที่ต้องการในอนาคตแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่

1) การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Series Forecasting) เป็นวิธีการที่ใช้พยากรณ์ยอดขายในอนาคตโดยคาดว่าจะมีลักษณะเช่นเดียวกับยอดขายในปัจจุบันหรืออนาคต ยอดขายหรืออุปสงค์ในความเป็นจริงได้รับอิทธิพลจากแนวโน้ม (Trend) ฤดูกาล (Seasonal) วัฏจักร (Cycle) และเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular Variation) การพยากรณ์ประเภทนี้ตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่สำคัญคือข้อมูลในอดีต สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของค่าพยากรณ์ที่ต้องการในอนาคตได้ โดยมีเทคนิคการพยากรณ์ที่สำคัญ [5] ดังนี้

- Moving Average Method
- Exponential Smoothing Method
- Winters' Method
- Decomposition Method

ผู้ทำการพยากรณ์ต้องทำการตรวจสอบรูปแบบของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเสียก่อนว่าข้อมูลมีลักษณะรูปแบบอย่างไรจากนั้นจึงเลือกเทคนิคการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับรูปแบบนั้น

2) การพยากรณ์แบบหาสาเหตุ (Casual Model) SimchiLevi and Kaminsky (2009)กล่าวว่า Casual Model เป็นวิธีการพยากรณ์ในรูปแบบวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นของตัวแปรตาม (Dependent variable) และตัวแปรต้น (Independent variable) ซึ่งค่าพยากรณ์ของตัวแปรตามที่ได้จะขึ้นกับตัวแปรต้นหรือปัจจัยต่างๆ ประกอบกันไม่ได้ขึ้นกับค่าชุดข้อมูลเชิงเวลาในอดีตเพียงปัจจัยเดียวโดยการนำข้อมูลและตัวแปรทั้งหมดที่มีมาสร้างเป็นตัวแบบการพยากรณ์และนำตัวแบบที่ได้นั้นพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตสามารถแบ่งได้เป็น

- แบบจำลองการถดถอย (Regression Models)
- แบบจำลองเศรษฐมิติ (Econometrics Models)
- Linear Trend Line Method

การคำนวณการพยากรณ์

- การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

เป็นการหาค่าเฉลี่ยของยอดขายโดยใช้จำนวนข้อมูล 3 ช่วงเวลาขึ้นไปในการคำนวณ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ช่วงก็ใช้ข้อมูลใหม่มาเฉลี่ยแทนข้อมูลในช่วงเวลาไกลที่สุดซึ่งจะถูกตัดทิ้งไป

$$\text{ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่} = \frac{\sum \text{อุปสงค์หรือยอดขายในช่วงเวลา } N \text{ ครั้ง}}{N}$$

ข้อดีของวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

1. เป็นวิธีที่ง่ายต่อการคำนวณและความเข้าใจ

ข้อเสียของวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

1. เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลค่อนข้างสูง
2. ค่าเฉลี่ยที่คำนวณจะได้แสดงทิศทางของยอดขายในอนาคตแต่ไม่ใกล้เคียงกับค่าจริงแม้จะมีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักให้ผลการพยากรณ์ที่ใกล้เคียงความจริงมากกว่า แต่วิธีคำนวณจะยุ่งยากและอาจผิดพลาดได้ง่าย

- การปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)

เป็นการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักที่จัดค่าพยากรณ์ออกมาในรูปการใช้สมการคำนวณ ซึ่งจะใช้ค่าข้อมูลเริ่มต้นค่าเดียวและถ่วงน้ำหนักโดยใช้สัมประสิทธิ์เชิงเรียบ (α) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00

$$\text{ค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียล (F}_{t-1}\text{)} = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

$$\text{หรือ} \quad = \alpha A_{t-1} + (1-\alpha)F_{t-1}$$

โดยที่ F_{t-1} เป็นค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาก่อนการพยากรณ์ 1 ช่วง

A_{t-1} เป็นค่าจริงในช่วงเวลาก่อนการพยากรณ์ 1 ช่วง

ในการคำนวณค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียล จะกำหนดให้ค่าพยากรณ์ค่าแรกเท่ากับค่าจริงของช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 1 ช่วง (ซึ่งก็คือ การใช้หลักการเดียวกับการพยากรณ์อย่างง่ายนั่นเอง) จะเห็นได้ว่าการหาค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียลใช้ข้อมูลน้อยกว่าและได้ค่าพยากรณ์เร็วกว่าการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ แต่ได้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำเท่ากับค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก

สำหรับค่า α

- ถ้า α มีค่าสูงจะเป็นการถ่วงให้ข้อมูลที่ใกล้ช่วงพยากรณ์มีน้ำหนักมากกว่า α ที่มีค่าต่ำ ดังนั้น α ที่มีค่าใกล้เคียง 1 จะทำให้ค่าพยากรณ์สนองต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในแต่ละช่วงได้มากกว่า เส้นกราฟของค่าพยากรณ์ที่ได้จะมีลักษณะไม่ราบเรียบเท่าใดนัก จึงเหมาะกับยอดขายที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงขึ้นลงบ่อยๆ ถ้า α เท่ากับ 1 จะทำให้ค่าพยากรณ์ (Ft) = 1.0A_{t-1} คือค่าจริงในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 1 ช่วง ซึ่งจะกลายเป็นวิธีของการพยากรณ์อย่างง่ายนั่นเอง

- ถ้า α มีค่าต่ำจะเป็นการถ่วงให้ข้อมูลที่อยู่ไกลช่วงพยากรณ์มีน้ำหนักมากกว่า α ที่มีค่าสูง ดังนั้น α ที่มีค่าต่ำใกล้เคียง 0 จะทำให้เส้นกราฟของค่าพยากรณ์ราบเรียบเป็นเส้นตรงจึงเหมาะกับยอดขายที่มีลักษณะราบเรียบเป็นเส้นตรง

ค่า α ที่แตกต่างกันจะทำให้น้ำหนักที่ถ่วงในแต่ละช่วงเวลาต่างกัน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2. 2 การเปรียบเทียบค่า α ในแต่ละช่วงเวลา

ค่า α	ช่วงใกล้ที่สุด α	ช่วงที่ 2 ถัดไป $\alpha(1-\alpha)$	ช่วงที่ 3 ถัดไป $\alpha(1-\alpha)^2$	ช่วงที่ 4 ถัดไป $\alpha(1-\alpha)^3$	ช่วงที่ 5 ถัดไป $\alpha(1-\alpha)^4$
$\alpha = 0.1$	0.1	0.09	0.081	0.073	0.066
$\alpha = 0.5$	0.5	0.25	0.125	0.063	0.031

ข้อดีของการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล

1. สามารถให้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงค่าจริงเช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก แต่คำนวณง่ายกว่า
2. ใช้ข้อมูลในการเริ่มต้นคำนวณเพียงค่าเดียว ได้ค่าพยากรณ์เร็วและประหยัดค่าใช้จ่ายในการหาข้อมูลดีกว่าค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

ข้อจำกัดของการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล

1. การคำนวณใช้ทั้งค่าจริงและค่าพยากรณ์ ดังนั้นถ้าคำนวณค่าพยากรณ์ใดผิดจะทำให้ค่าพยากรณ์ทั้งหมดที่อยู่หลังจากค่านั้นผิดทั้งหมด
 2. การกำหนดค่า α ไม่ใช่เรื่องง่าย แม้จะถือว่า α มีค่าคงที่ในช่วงการพยากรณ์แต่ในความเป็นจริงเมื่อปัจจัยแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป α ก็อาจเปลี่ยนแปลงได้ ในกรณีเช่นนั้นต้องใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Adaptive-response-rate Single Exponential Smoothing ซึ่งมีความซับซ้อนยิ่งขึ้นในการคำนวณ
- การปรับเรียบแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล (Double Exponential Smoothing)
เกิดจากการนำค่าพยากรณ์จากการทำการพยากรณ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล มาทำการปรับเรียบซ้ำอีกครั้ง เพื่อพยายามลดปัจจัยอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่อธิบายไม่ได้ มีวิธีการคำนวณดังนี้

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

$$F'_t = \alpha F_t + (1 - \alpha)F'_{t-1}$$

โดยที่ F_t = ค่าพยากรณ์ความต้องการจากการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล

Y_{t-1} = เป็นค่าจริงที่เกิดขึ้น ณ เวลา t-1

F'_t = เป็นค่าการพยากรณ์จากการปรับเรียบแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล

- การปรับเรียบแบบแนวโน้มและฤดูกาลเอ็กซ์โปเนนเชียลหรือฤดูกาลของวินเตอร์ (Winter's Linear and Seasonal Exponential)

การพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีแนวโน้มและผันแปรตามฤดูกาล มีความเปลี่ยนแปลงตามช่วงระยะเวลาสั้นๆสูง แต่ภาพรวมในระยะเวลานานจะเห็นแนวโน้มตามช่วงเวลา โดยมีการใช้พารามิเตอร์ในการปรับเรียบ 3 ค่า มีวิธีการคำนวณดังนี้

$$Y_t = (\beta_0 + \beta_1) + S_t + \varepsilon_t$$

โดยที่ ε_t = random error component
 β_0 = permanent component
 β_1 = linear trend component
 S_t = multiplicative seasonal factor

2.3.2 การประเมินความแม่นยำหรือวัดความผิดพลาดจากการพยากรณ์ (Evaluating Forecast)

ความแม่นยำของการพยากรณ์สามารถประเมินได้จากค่าความผิดพลาดของการพยากรณ์ (Forecast Error) ซึ่งเป็นค่าความแตกต่างระหว่างค่าที่เกิดขึ้นจริงและค่าที่ได้จากการพยากรณ์ โดยวัตถุประสงค์สำคัญของการพยากรณ์ไม่ว่าจะใช้เทคนิคใดก็ตาม คือการทำให้ค่าความผิดพลาดน้อยที่สุด ซึ่งสามารถเลือกใช้ตัวตรวจสอบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ได้ [19] ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD)

$$\text{Mean Absolute Deviation (MAD)} = \frac{\sum | \text{ค่าจริง} - \text{ค่าพยากรณ์} |}{N}$$

2. ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Square Error : MSE)

$$\text{Mean Squared Error (MSE)} = \frac{\sum (\text{ค่าจริง} - \text{ค่าพยากรณ์})^2}{N}$$

3. ค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error : MAPE)

$$\text{Mean Absolute Percent Error (MAPE)} = \frac{\sum | \text{ค่าจริง} - \text{ค่าพยากรณ์} | / \text{ค่าจริง} \times 100}{N}$$

โดยที่ค่า MAD, MSE และ MAPE ยิ่งน้อยแสดงว่าการพยากรณ์ยิ่งแม่นยำใกล้เคียงกับความเป็นจริง

2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ในปัจจุบันการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล (Database) [1] ได้รับความนิยมนอย่างมาก เนื่องจากการจัดการสามารถทำให้รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ มีผลทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมทั้งองค์กรดีขึ้น ระบบฐานข้อมูล (Database System) เป็นการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลอย่างเป็ระบบ ผู้ใช้สามารถเรียกใช้และจัดการข้อมูลต่างๆ เช่น การเพิ่ม-ลดข้อมูล การดึงข้อมูลมาใช้ การสามารถแก้ไขข้อมูลเก่า รวมถึงการนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างที่ต้องการ

2.4.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

Data

เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นระบบการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ให้มีลักษณะเป็นศูนย์กลางของข้อมูลอย่างเป็นระบบ ในกรณีที่มีผู้ใช้ร่วมกันหลายคน (Multi User) ข้อมูลจะต้องสามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ซึ่งในทางปฏิบัติจริงจะมีระดับผู้ใช้ข้อมูล ซึ่งจะกำหนดสิทธิการอ่านหรือแก้ไขข้อมูลได้แตกต่างกัน

Hardware

ในส่วนของ Hardware ที่เกี่ยวข้องกับระบบ จะพิจารณาถึงส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. สื่อในการเก็บข้อมูล (Secondary Storage) ได้แก่ การเก็บข้อมูลด้วย Magnetic Disk รวมไปถึงการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น I/O Device ต่างๆ
2. ความรวดเร็วในการทำงานของ Processor และ Memory ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของข้อมูลในระบบและจำนวนผู้ใช้งาน

User

ในระบบฐานข้อมูลจะมีบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- Programmer เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานเพื่อการจัดเก็บและการเรียกใช้งานเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้
- End User เป็นบุคลากรที่ทำการใช้ข้อมูลจากระบบซึ่งโดยปกติจะทำงานใน 3 ลักษณะคือการอ่าน (Read Only), การเพิ่มหรือลบข้อมูล (Add/Delete) และการแก้ไขข้อมูล (Modify Data) เป็นต้น

- DBA (Database administrator) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมและบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดนั่นคือจะเป็นผู้ที่ต้องตัดสินใจว่าข้อมูลใดที่จะรวบรวมเข้าสู่ระบบรวมไปถึงเป็นผู้กำหนดกฎเกณฑ์ที่ใช้ภายในระบบเช่นวิธีการในการจัดเก็บข้อมูลการเรียกใช้ข้อมูลตลอดจนการกำหนดการรักษาความปลอดภัยในระบบ เป็นต้น
- Software ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในสื่อต่างๆ Software ในส่วนนี้เรียกว่า Database Management System (DBMS) นั่นคือความต้องการใช้ข้อมูลจากผู้ใช้จะถูกจัดการโดย DBMS ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูลการจัดทำรายงานและการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขในรูปแบบต่างๆ

การออกแบบฐานข้อมูลนั้น ถึงแม้จะมีข้อดีหลายๆ ด้าน ทั้งความถูกต้อง รวดเร็ว แต่ก็มีข้อเสียเช่นกัน ซึ่งข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล มีดังนี้ [1]

ข้อดี

- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Minimal Data Redundancy) การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเป็นแฟ้มข้อมูลอาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆ แห่งทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลขึ้นได้ดังนั้นการนำข้อมูลรวมมาเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลจะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้
- หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Consistency of Data) การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเป็นแฟ้มข้อมูลโดยมีข้อมูลที่เป็นหมวดหมู่เดียวกันอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลขึ้นได้ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการแก้ไขข้อมูลที่แฟ้มแห่งหนึ่งแต่ไม่ได้แก้ไขข้อมูลเรื่องเดียวกันที่อยู่ในไฟล์อื่นๆ ทำให้ข้อมูลดังกล่าวเกิดความแตกต่างกันได้
- จำกัดความผิดพลาดในการป้อนข้อมูลให้น้อยที่สุด (Data Integrity) บางครั้งความผิดพลาดของข้อมูลอาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้องเข้าสู่ระบบดังนั้นในระบบจัดการฐานข้อมูลจึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดกฎเกณฑ์ในการรับข้อมูลจากการป้อนของผู้ใช้เพื่อรักษาความถูกต้องของข้อมูลให้มากที่สุด
- สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Sharing of Data) เนื่องจากระบบฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลไว้ในที่เดียวกันเมื่อผู้ต้องการเรียกใช้ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกันก็จะสามารถทำได้โดยง่าย
- สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ (Enforcement of Standard) การเก็บข้อมูลไว้ด้วยกันจะสามารถกำหนดและควบคุมความมีมาตรฐานของข้อมูลให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันได้ดังนั้นจึงทำให้ระบบเกิดความเชื่อมั่นมากยิ่งขึ้น

- สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ (Security and Privacy Control) เนื่องจากระบบจะทำการกำหนดระดับของผู้ใช้แต่ละคนตามลำดับความสำคัญของผู้ใช้ ดังนั้นจึงสามารถที่จะควบคุมและดูแลความปลอดภัยของข้อมูลภายในระบบได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสีย

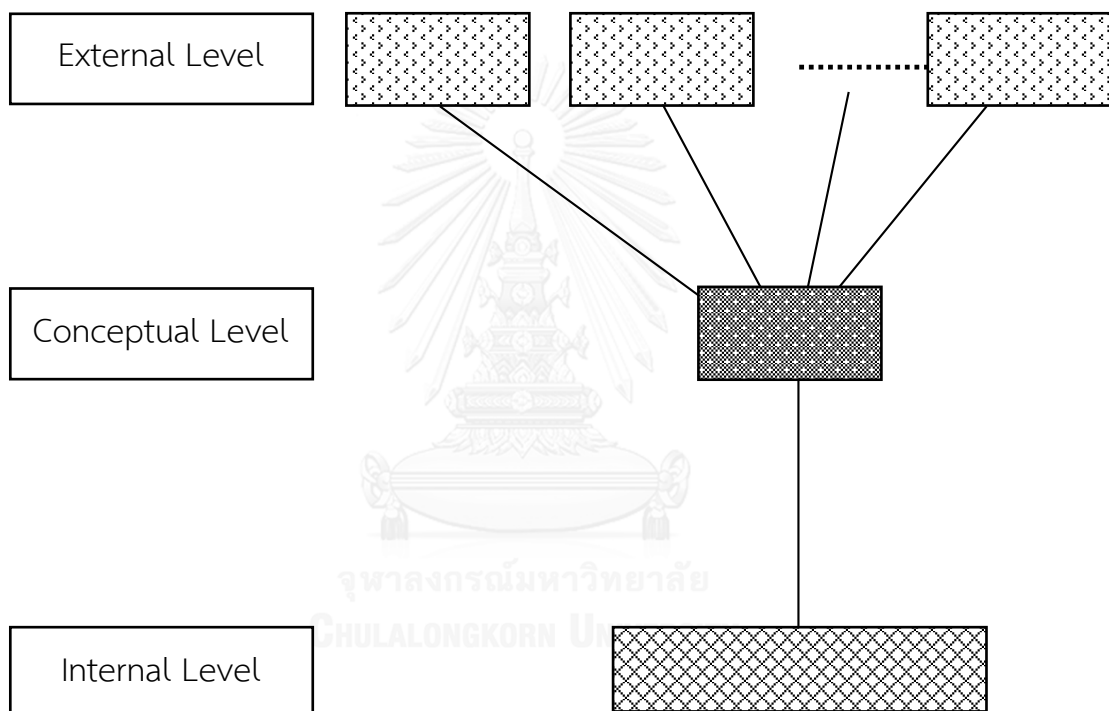
- ขั้นตอนการออกแบบดำเนินการและการบำรุงรักษามีต้นทุนที่สูงเนื่องจากระบบต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการออกแบบระบบไม่ว่าจะเป็นทางด้าน Hardware และ Software รวมไปถึงราคาอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาค่อนข้างสูง
- ระบบมีความซับซ้อนจำเป็นต้องมีผู้ดูแลระบบที่ถูกฝึกมาอย่างดีเพื่อรองรับสถานการณ์ที่ผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้
- การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบเนื่องจากข้อมูลอาจถูกจัดเก็บแบบรวมศูนย์ (Centralized Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลโดยรวมหยุดชะงักได้

2.4.2 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล (Database System Architecture)

ระบบฐานข้อมูลถูกออกแบบมาเพื่อรองรับโครงสร้างข้อมูลที่มีผู้ใช้หลายคนดังนั้นจึงต้องมีการแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็นหลายระดับขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน เช่นผู้บริหารที่ทำหน้าที่ดูแลระบบผู้ใช้ทั่วไป เป็นต้น [2]

การแบ่งระดับสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล

การแบ่งระดับดังกล่าวนี้บางครั้งอาจจะเรียกรวมได้ว่าสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลซึ่งจะอาศัยลักษณะในการมองภาพรวม (View) ของระบบเพื่อจำแนกความแตกต่างออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้



รูปที่ 2. 7 ระดับสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล (Data Abstraction Levels)

1) ระดับภายนอก (External level)

คือ หน้าต่างหรือ วิว (View) ที่ผู้ใช้ภายนอกมีสิทธิเข้าไปใช้ได้ วิว (View) คือ ส่วนของ ข้อมูล ที่ผู้ใช้ทั่วไปมีความสนใจและมีสิทธิที่เข้านำมาใช้ได้จาก สคีมา (Concept Schema) เราสามารถเรียก สิ่งที่ใช้อธิบายวิวข้อมูลที่ถูกดึงมาจากฐานข้อมูลที่อยู่ในระดับแนวคิด (Conceptual) นี้ว่า External Schema หรือ Subschema หรือ view ซึ่งในระดับนี้โปรแกรมจะเห็นเพียงโครงสร้างข้อมูลบางส่วน เช่น กรณีของ relational database โปรแกรมจะเห็น view เป็นเพียงบางส่วนของตาราง หรือ บางส่วนของตารางหลายตารางมารวมกันเป็นหนึ่ง view โดยจะต้องไม่ copy หรือ duplicate data จาก table มาไว้ที่ view ระดับภายนอก เป็นระดับที่ใกล้กับผู้ใช้มากที่สุด เป็นสิ่งที่ผู้ใช้คิดเกี่ยวกับ ข้อมูลจะอธิบายถึง วิว(View) ที่ผู้ใช้สนใจ ข้อมูลที่เก็บจริงอาจมีมากกว่าที่ผู้ใช้ต้องการและข้อมูลตัว เดียวกันผู้ใช้อาจมองไม่เหมือนกัน เช่น ข้อมูลวันที่ (ผู้ใช้คนหนึ่งอาจมองเป็น วัน/ เดือน/ ปี อีกคนมอง เป็น เดือน/ วัน/ปี ก็ได้) นอกจากนั้น สิ่งที่ผู้ใช้มองเห็นอาจไม่ได้เก็บจริงในเครื่องแต่ได้จากการคำนวณ ออกมาส่วนนี้เองจะถูกแปลงโดยระบบจัดการฐานข้อมูลเก็บไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

2) ระดับความคิด (Conceptual level)

ระดับของการมองความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ว่ามีการจัดเก็บข้อมูลอย่างไร มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอื่นอย่างไรบ้าง รวมทั้งกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับ ข้อมูล เช่น กฎเกณฑ์ของตัว ข้อมูล ความปลอดภัย (Security) และความคงสภาพของข้อมูล (Integrity) ซึ่งยังไม่ใช่รูปแบบหรือ วิธีการจัดเก็บจริงในในสื่อบันทึกข้อมูล เป็นเพียงแค่มุมมองในแนวความคิดว่า ข้อมูลจะมีการจัดเก็บ อย่างไม่เช่นนั้น ผู้ที่มีสิทธิจะใช้ ข้อมูลในระดับนี้ คือโปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือผู้บริหาร ฐานข้อมูล (Database Administrator) เริ่มจากผู้ออกแบบ หรือ ผู้ดูแลระบบเริ่มวิเคราะห์ความ ต้องการข้อมูลขององค์กรว่า ประเภทใดบ้างที่จะจัดเก็บ ควรจะเก็บอะไรบ้าง และระหว่างข้อมูลควรมี ความสัมพันธ์อย่างไรบ้าง จากนั้นจึงนำมาเขียนเป็นสคีมา (Schema) ซึ่งถือเป็นจุดสิ้นสุดของระดับ แนวความคิด สคีมา (Schema) สามารถอธิบายว่า ฐานข้อมูลนั้นๆ สร้างขึ้นมาประกอบด้วยอะไรบ้าง แต่ละเอนติตี้ประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง มีลักษณะเป็นอย่างไร และ มีความสัมพันธ์อย่างไร

3) ระดับภายใน (Internal level)

เป็นระดับที่มองถึงวิธีการจัดเก็บข้อมูลในระดับฟิสิกคอลล ว่ามีรูปแบบและโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลอย่างไร ซึ่งมีหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลจริงๆ ในหน่วยความจำ เช่น ดิสก์ว่าอยู่ตำแหน่งใด รวมทั้งที่เกี่ยวกับดัชนี (Index) ซึ่งในระดับนี้จะทำหน้าที่ของผู้ดูแลระบบตัดสินใจในระดับกายภาพว่าจะเก็บข้อมูลด้วยหน่วยความจำแบบใด จะมีการดูแลรักษาอย่างไร ซึ่งโดยมากผู้ใช้ทั่วไปไม่มีสิทธิ์เข้ามายุ่งในระดับนี้

2.4.3 นิยามพื้นฐานในระบบฐานข้อมูล (Basic Definition)

- **Database** มีคุณลักษณะ 2 ประการคือประการแรกจะต้องเป็นกลุ่มของข้อมูลที่รวมเป็นหนึ่งเดียว (Integrated) และข้อมูลนี้จะถูกผู้ใช้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ (Share)
- **Data** คือความเป็นจริง (Fact) ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลสถานที่เหตุการณ์หรือสิ่งของต่างๆ ซึ่งสามารถนับจำนวนได้
- **Information** คือข้อมูลที่ถูกจัดรวบรวมให้อยู่ในรูปที่สามารถนำไปประกอบการตัดสินใจได้อย่างใดอย่างหนึ่งได้
- **Entity** คือ สิ่งใดสิ่งหนึ่งได้แก่ชื่อของบุคคลสถานที่สิ่งของหรือการกระทำที่ต้องการจัดเก็บข้อมูลนั้นไว้ Entity ที่ใช้สำหรับแสดงความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูลในระบบเช่น Employee, Student, Teacher เป็นต้น สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทน Entity ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- **Attribute** คือรายละเอียดของข้อมูลใน Entity หนึ่งๆที่ใช้แสดงลักษณะและคุณสมบัติของ Entity ที่ถูกอ้างถึงเช่น Attribute ของ Student ได้แก่เลขประจำตัว, ชั้นหรือแผนกที่สังกัด เป็นต้นค่า Attribute คือค่าที่เก็บอยู่ภายใน Entity นั้นเองสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนได้แก่รูปวงรี
- **Entity Set** คือ Entity หลายๆตัวที่มีค่า Attribute เหมือนกันและสามารถนำมารวมกันในรูปของ Table เพื่อสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลกลุ่มดังกล่าวเช่น Entity Set ของ Student เป็นต้น
- **Field** คือสิ่งที่เกิดจากการรวมตัวของข้อมูลที่เล็กที่สุดภายในคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่าบิต (Bit) นำมาประกอบกันจะได้ข้อมูลที่เรียกว่าไบต์ (byte) หรือตัวอักษร (Character) หากนำ

อักขระมาประกอบกันเป็นกลุ่มก็จะได้ข้อมูลที่ขยายตัวออกเป็นรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Field และอาจกล่าวได้ว่าส่วนของ Field ก็คือ แอททริบิวต์

- **File** คือการนำ Record ชนิดเดียวกันที่ถูกนำมารวมกันเป็นหมวดหมู่ข้อมูลที่อยู่ภายในไฟล์ จะสามารถมองได้เป็นอาเรย์ 2 มิติ นั่นคือในรูปของแถวซึ่งแสดงถึงจำนวน Record และ Column ซึ่งแทนค่าของ Attribute แต่ละตัว
- **Association** คือสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ (Relationships) กันระหว่าง Entity ซึ่งจะเกิดขึ้นได้กับ Entity ตั้งแต่สองตัวขึ้นไป

2.4.4 ชนิดของข้อมูล

- **ตัวหนังสือ (character)**
 - 1) ตัวหนังสือแบบความยาวคงที่ (fixed-length character) - char (n) ตัวหนังสือประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวที่คงที่ตามที่กำหนดไว้เก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 255 ตัวอักษร
 - 2) ตัวหนังสือแบบความยาวไม่คงที่ (variable-length character) - varchar (n) แทนประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือใดๆที่มีความยาวของข้อมูลไม่คงที่ตัวหนังสือประเภทนี้จะมีการจองเนื้อที่ตามความยาวของข้อมูลเก็บความยาวของข้อมูลได้มากที่สุดได้ 4000 ตัวอักษร
- **ตัวเลข (numeric)**
 - 1) จำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม (decimal) - decimal(m,n) เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยมโดย m คือจำนวนตัวเลขทั้งหมด (รวมจุดทศนิยม) และ n คือจำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยม
 - 2) จำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยมในภาษา SQL - int หรือ integer เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดใหญ่เป็นตัวเลข 10 หลักที่มีค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,647 -smallint เป็นประเภทข้อมูลที่เป็นเลขจำนวนเต็มบวกหรือลบขนาดเล็กเป็นตัวเลข 5 หลักที่มีค่าตั้งแต่ - 32,768 ถึง + 32,767
 - 3) เลขจำนวนจริงในภาษา SQL อาจใช้ number(n) แทนจำนวนเลขที่ไม่มีจุดทศนิยม และจำนวนเลขที่มีจุดทศนิยม

- ข้อมูลในลักษณะอื่นๆ

วันที่และเวลา (Date/Time) เป็นชนิดวันที่หรือเวลาในภาษา SQL จะใช้ date เป็นข้อมูลวันที่ซึ่งจะมีหลายรูปแบบให้เลือกใช้เช่น yyyy-mm-dd (1999-10-31) dd.mm.yyyy (31. 10.1999) หรือ dd/mm/yyyy (31/10/1999)

2.4.5 ประเภทของความสัมพันธ์ (Type of Entity Association)

ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์หัวลูกศรแบ่งชนิดของความสัมพันธ์ออกได้เป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้ [1]

1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationships)

หมายถึงในช่วงเวลาที่กำหนดค่าของ Entity A มีความสัมพันธ์กับค่าของ Entity B เพียงค่าเดียวเท่านั้น นั่นคือหากทราบค่าของ Entity A ก็สามารถหาค่าของ Entity B ได้ด้วย

2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships)

คือความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายค่าของ Entity A จะมีความสัมพันธ์กับค่าของ Entity B ได้มากกว่า 1 ค่า เช่น นักเรียน 1 คนสามารถมีอาจารย์ที่ปรึกษาได้เพียงคนเดียว แต่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจมีนักเรียนมากกว่า 1 คน

3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships)

คือความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลายค่าใน Entity A สามารถมีความสัมพันธ์กับ Entity B ได้มากกว่า 1 ค่า เช่น พนักงาน 1 คนสามารถทำโครงการได้หลายโครงการและแต่ละโครงการสามารถมีพนักงานจัดทำได้มากกว่า 1 คน

2.4.6 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

- 1) Database Initial Study
- 2) Database Design
- 3) Implementation And Loading
- 4) Testing and Evaluation
- 5) Operation
- 6) Maintenance and Evolution

2.4.7 Microsoft Access กับระบบฐานข้อมูล

คุณสมบัติของ Microsoft Access

- 1) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการกำหนดลักษณะข้อมูลที่จะเก็บไว้ในฐานข้อมูล
- 2) กำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูลได้ พร้อมกับกำหนดด้วยว่าให้เข้าถึงข้อมูลได้แค่ไหนอย่างไร
- 3) อำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
- 4) อำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูลและการแก้ไขปรับปรุงข้อมูล
- 5) เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและสะดวก

ประโยชน์ในการใช้ระบบฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access

- 1) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- 2) ทำให้เกิดความสอดคล้องของข้อมูล
- 3) ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล
- 4) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- 5) มีความปลอดภัย
- 6) ขจัดความขัดแย้งในการใช้ข้อมูลร่วมกัน
- 7) ข้อมูลที่จัดเก็บมีความทันสมัย

ข้อเสียของการใช้ระบบฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access

- 1) ต้องมีความรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์พอสมควร
- 2) คอมพิวเตอร์ในรุ่นเก่า อาจไม่รองรับ

หลักการออกแบบฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างระบบฐานข้อมูล ว่าต้องการใช้จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใด
- 2) กำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างฐานข้อมูล ว่าต้องการใช้เพื่อทำอะไรและต้องการอะไรบ้างจากระบบนี้ เช่น รายงานสรุปต่าง ๆ ซึ่งจะต้องระบุให้ชัดเจน
- 3) สอบถามความต้องการของผู้ใช้ว่าจะต้องป้อนข้อมูลใดบ้างเข้าสู่ระบบ และผลลัพธ์ที่ได้ออกมาจากระบบว่าต้องการอะไรบ้าง สิ่งใดเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นและสิ่งใดสามารถช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพการทำงานสูงยิ่งขึ้น
- 4) วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมด

- 5) จัดกลุ่มข้อมูลที่ต้องการเก็บในระบบฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ ตาราง โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ว่าเป็นเรื่องเดียวกันหรือไม่
- 6) วิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตาราง เพื่อกำหนดเขตข้อมูลหรือฟิลด์ข้อมูลใดครบถ้วน
- 7) พิจารณาเขตข้อมูลหลักหรือฟิลด์หลักของแต่ละตาราง
- 8) วิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลที่ได้ตามหลักการ Normalization เพื่อให้ได้ตารางข้อมูลที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนและถูกต้อง
- 9) กำหนดชนิดข้อมูล (Data Type) ที่ต้องการจัดเก็บว่าอยู่ในรูปแบบใด
- 10) กำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลในฐานข้อมูล (Relationship)
- 11) ออกแบบหน้าจอการใช้งาน

ความสามารถของ Microsoft Access

- 1) สร้างแอปพลิเคชันฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลพนักงาน ฐานข้อมูลสินค้า ฐานข้อมูลนักเรียน เป็นต้น ซึ่งมีเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างเพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น
- 2) สามารถสร้างตาราง (Table) เก็บข้อมูลและออกแบบโครงสร้างของข้อมูลได้
- 3) มีเครื่องมือที่ช่วยในการสอบถามข้อมูล (Query) จากฐานข้อมูลและสามารถคำนวณหาผลลัพธ์ได้อีกด้วย
- 4) มีเครื่องมือฟอร์ม (Form) ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลได้สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น
- 5) สามารถสรุปรายงาน (Report) ออกมาเป็นรูปแบบต่าง ๆ เช่น รายงานสรุปข้อมูล โดยมีการแบ่งเป็นกลุ่ม รายงานสรุปข้อมูลแบบหลายมิติ (PivotTable) และสร้างฉลากติดซองจดหมายเพื่อส่งข้อมูลไปยังลูกค้า เป็นต้น
- 6) มีแม่แบบ (Template) และเครื่องมือช่วย (Wizard) ที่ช่วยในการสร้างฐานข้อมูลให้สะดวกยิ่งขึ้น
- 7) สามารถนำข้อมูลเข้า (Import) จากฐานข้อมูลอื่น หรือส่งข้อมูลออก (Export) ไปยังฐานข้อมูลอื่นได้

ความต้องการของระบบในการใช้งาน Access 2010

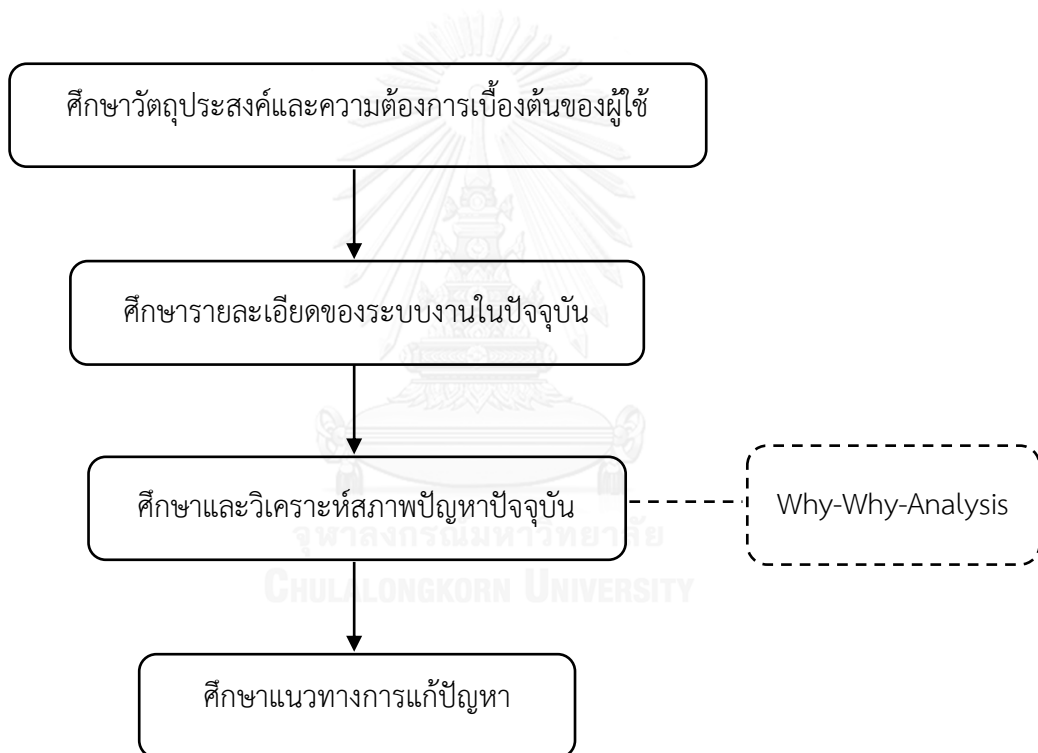
- 1) โพรเซสเซอร์ที่มีความเร็วตั้งแต่ 500 เมกะเฮิร์ตซ์
- 2) หน่วยความจำ 256 เมกะไบต์ ขึ้นไป
- 3) พื้นที่ว่างๆ บนฮาร์ดดิสก์ขนาด 3 กิกะไบต์
- 4) ไดรฟ์ซีดีรอมหรือไดรฟ์ดีวีดี
- 5) การแสดงผลหน้าจอที่ความละเอียด 1024 x 768 พิกเซล
- 6) ระบบปฏิบัติการ Windows XP ที่ติดตั้ง Service Pack 3 (32 บิต) , Windows Vista ที่ติดตั้ง Service Pack 1 (32 บิตหรือ 64 บิต) Windows Server 2003 Service Pack 2 (32 บิตหรือ 64 บิต) Windows Service 2008 with Service Pack 2 (32 บิตหรือ 64 บิต) Windows 7 (32 บิตหรือ 64 บิต) Terminal Server และ Windows on Windows (WOW) (ยอมให้ติดตั้ง office 2010 เวอร์ชัน 32 บิต บนระบบปฏิบัติการในแบบ 64 บิต)
- 7) ระบบปฏิบัติการ Windows XP ที่ติดตั้ง Service Pack 3 (32 บิตเท่านั้น) หรือ Windows Vista ที่ติดตั้ง Service Pack1, Widows 7, Server 2003 Service Pack 2 ที่ติดตั้ง MSXML 6.0 Windows Server 2008 ทั้งแบบ 32 บิตและ 64 บิต



บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

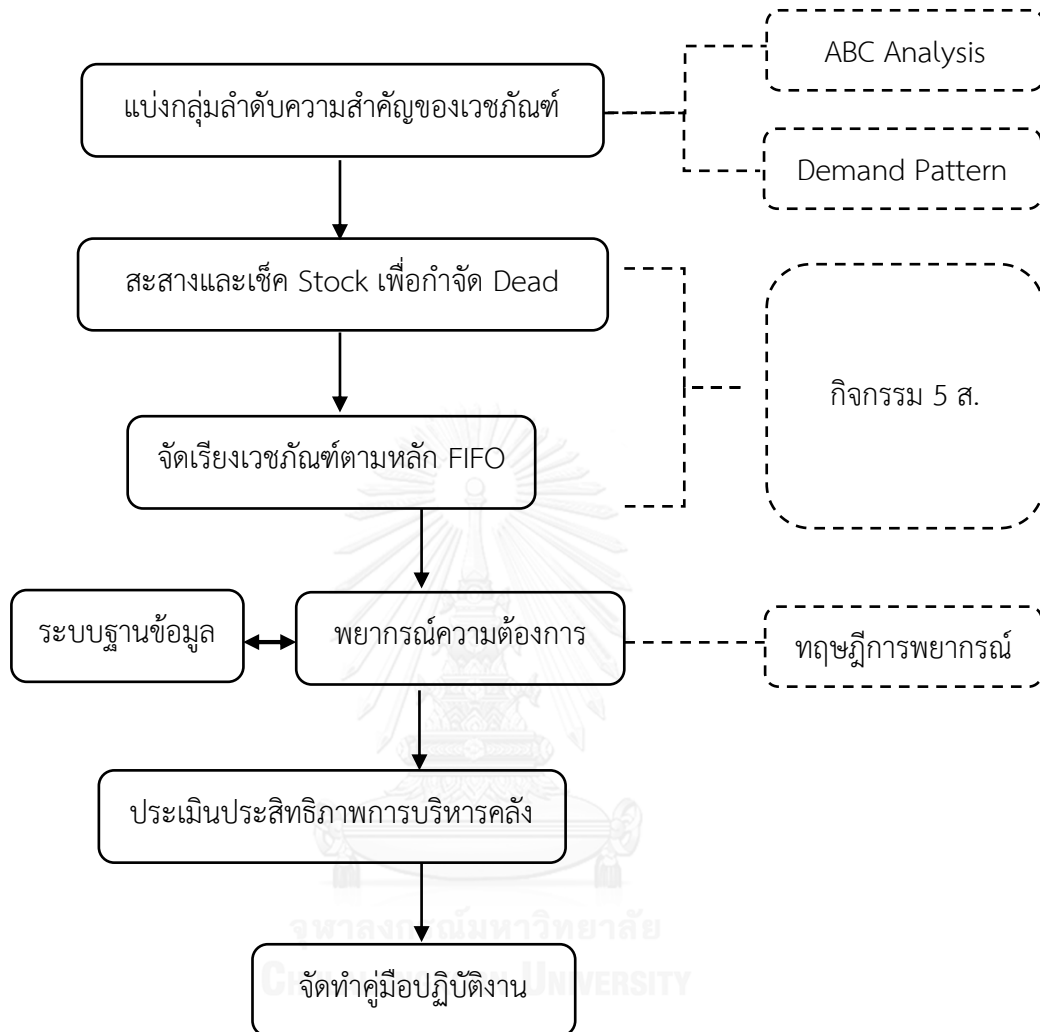
โครงการการปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาล ของห้องบริการเวชภัณฑ์ทาง การแพทย์ แผนกศัลยกรรม ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา มีการวางแผนการดำเนินโครงการทุกขั้นตอน ตามหลักวิธีการทำงานแบบมีส่วนร่วม (Participatory Approach) ร่วมกับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทุกคน โดยมีการดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน



รูปที่ 3. 1 การวิเคราะห์ระบบงาน

3.2 การปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์



รูปที่ 3. 2 การปรับปรุงระบบคลังเวชภัณฑ์

3.2.1 วิธีการแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์

■ การจำแนกเวชภัณฑ์ ตามหลักวิธี ABC Analysis

- 1) รวบรวมสถิติการใช้เวชภัณฑ์ ที่ต้องการใช้ต่อปี โดยคิดต้นทุนของราคาเวชภัณฑ์แต่ละชนิดด้วย
- 2) คำนวณมูลค่าของเวชภัณฑ์ที่หมุนเวียนในระยะเวลา 1 ปี (1 รอบการสั่งซื้อ) ของเวชภัณฑ์แต่ละชนิด
- 3) จัดเรียงลำดับมูลค่าเวชภัณฑ์ที่มีอัตราการหมุนเวียนสูงตามลำดับ
- 4) คำนวณเปอร์เซ็นต์ของหน่วยสะสม
- 5) แบ่งกลุ่มเวชภัณฑ์เป็นตามหลักวิธีเป็น A B และ C

การจำแนกดังกล่าว จะใช้แนวคิดในเรื่องอัตราของการเบิกใช้ กับราคาของเวชภัณฑ์ โดยหากว่าเวชภัณฑ์ตัวใดที่ถูกเบิกใช้แล้วมีราคารวมที่สูง จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม A ซึ่งมีความสำคัญสูง

■ การวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ (Demand Pattern)

เมื่อแบ่งเวชภัณฑ์ตามหลัก ABC Analysis แล้ว นำเวชภัณฑ์ในกลุ่ม A มาทำการจำแนกรูปแบบความต้องการเวชภัณฑ์เพื่อหาเวชภัณฑ์ที่มีความแปรปรวนต่อการเบิกใช้สูง โดยจำแนกออกเป็น 4 แบบ คือ Smooth Demand, Intermittent Demand, Erratic Demand และ Lumpy Demand ดังรูปที่ 2.2

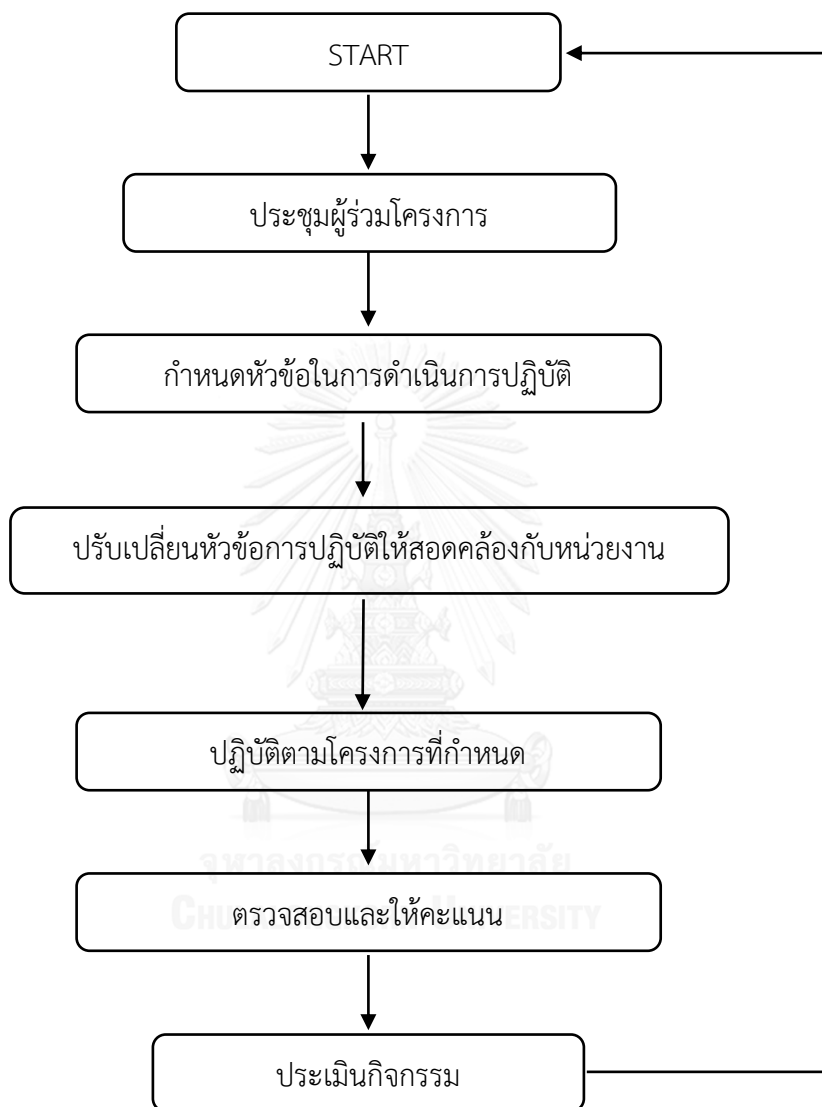
สำหรับปัจจัยที่นำมาพิจารณาในการวิเคราะห์รูปแบบความต้องการ มีดังนี้

- ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (CV^2)
- ปริมาณการหยิบใช้เฉลี่ยต่อวัน (ADI)

โดยเกณฑ์การจัดจำแนกสามารถอ้างอิงได้จากตารางที่ 2.1

3.2.2 การส่งเสริมกิจกรรม 5ส.

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ดังนี้



รูปที่ 3. 3 การดำเนินการกิจกรรม 5ส.

3.2.3 การพยากรณ์ความต้องการใช้

สำหรับการวิจัยนี้ ได้เลือกเทคนิคการพยากรณ์พื้นฐานอย่างง่าย 4 แบบ ได้แก่

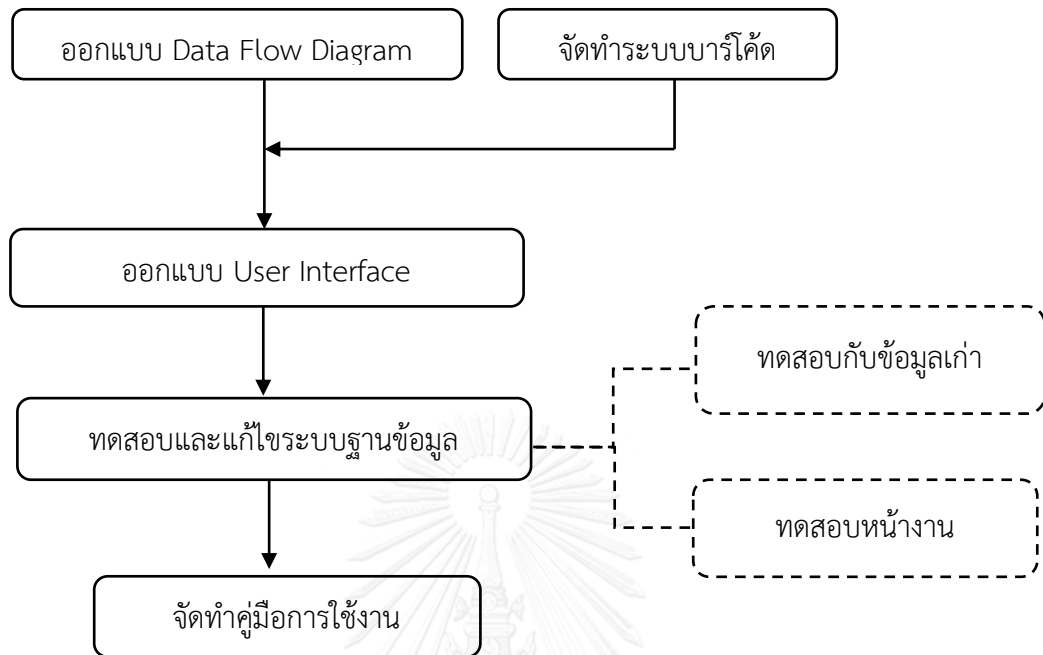
- การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)
- การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)
- การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing)
- การพยากรณ์แบบฤดูกาลของวินเตอร์ (Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing)

ซึ่งเราจะเลือกตัวแบบที่ดีที่สุดของแต่ละวิธีมาทำการเปรียบเทียบกับความแม่นยำจากการพยากรณ์ โดยแต่ละวิธีจะมีขั้นตอนการคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสม โดยมีตัววัดความแม่นยำในการพยากรณ์ ดังนี้

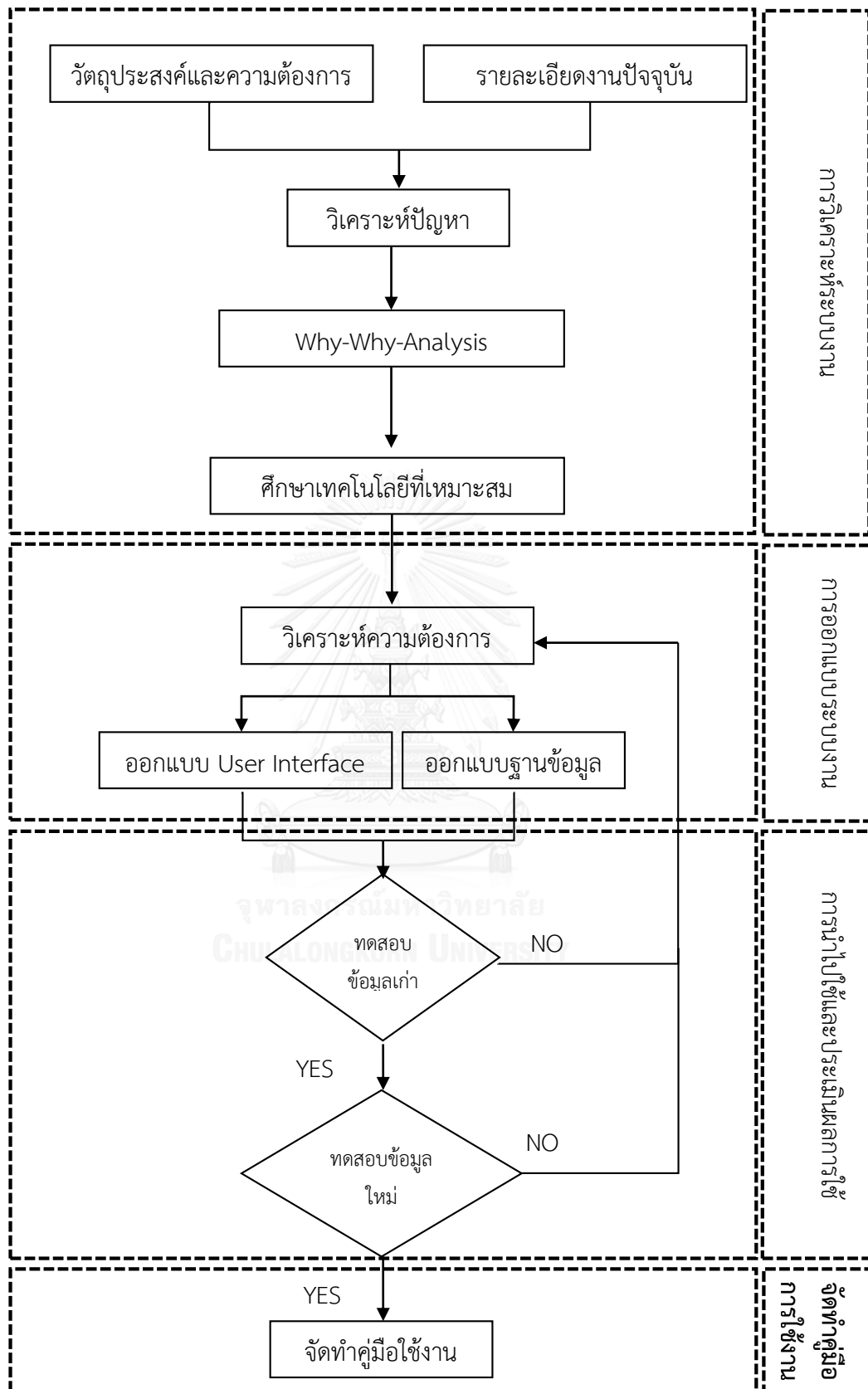
- ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD)
- ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Square Error : MSE)
- ค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error : MAPE)

โดยที่ค่า MAD, MSE และ MAPE ยิ่งน้อยแสดงว่าการพยากรณ์ยิ่งแม่นยำใกล้เคียงกับความเป็นจริง

3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล



รูปที่ 3. 4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล



รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานและออกแบบฐานข้อมูล

บทที่ 4

การศึกษาระบบปัจจุบันของการบริหารคลังเวชภัณฑ์

4.1 การศึกษาและสำรวจข้อมูลทั่วไปขององค์กร

เพื่อให้การทำการวิจัยและพัฒนาระบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์เป็นไปอย่างถูกต้องและมีแนวทางที่ชัดเจน จึงได้ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาลที่เป็นกรณีศึกษาเพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องและครบถ้วน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

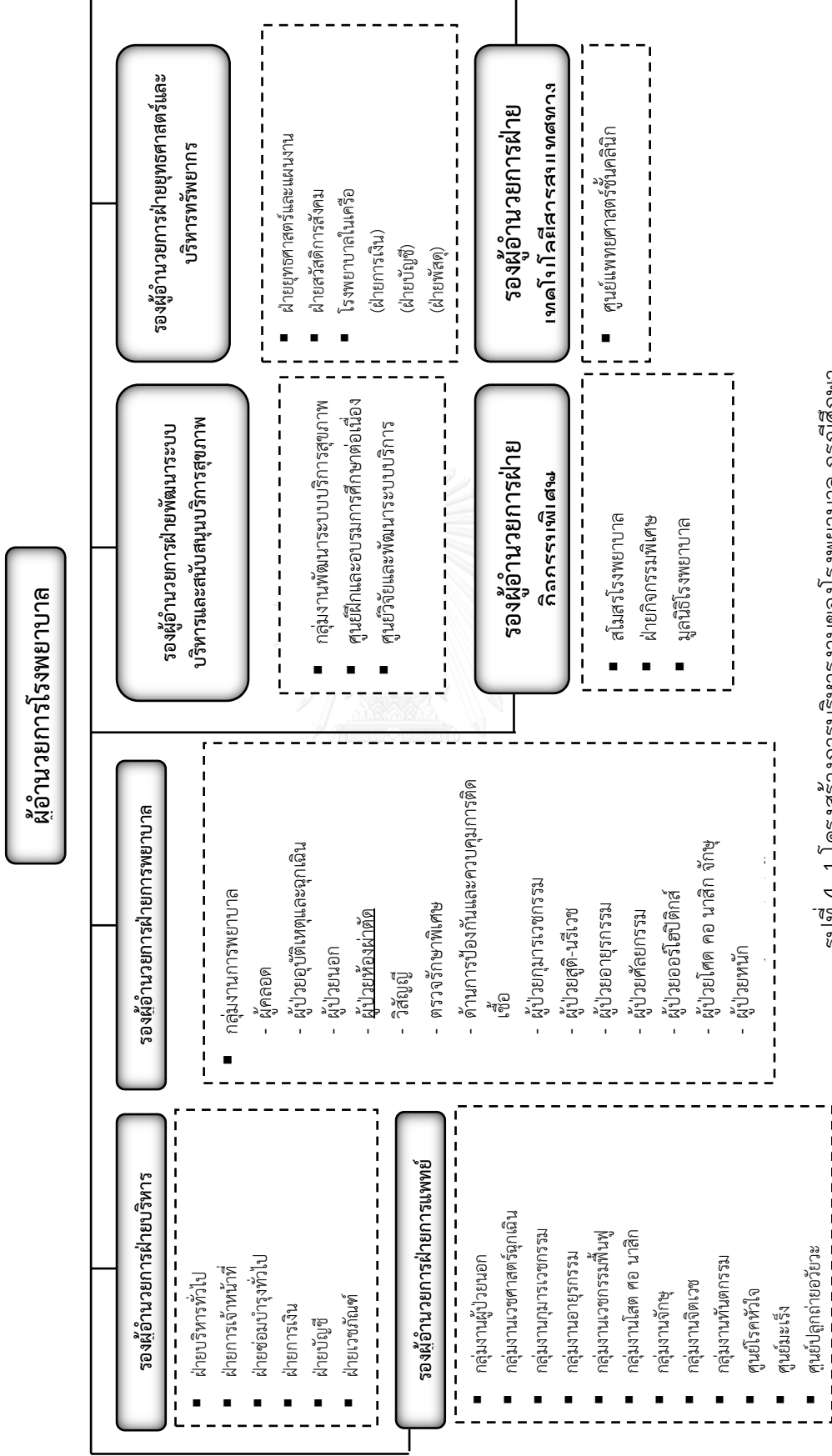
■ ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร

โรงพยาบาลในกรณีศึกษา เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ มีหน่วยงานต่างๆ อันประกอบไปด้วยบุคลากรทางการแพทย์ เจ้าหน้าที่ ตลอดจนผู้เข้ารับการรักษาจำนวนมาก มีหน่วยงานในสังกัดมากมาย ในแต่ละเดือนมีผู้เข้ารับการรักษาทั้งผู้ป่วยนอก (OPD) และผู้ป่วยใน (IPD) รวมกันกว่า 100,000 ราย มีหน่วยงานภายใน ประกอบด้วยส่วนงานต่างๆ เช่น ฝ่ายการพยาบาล ฝ่ายเภสัชกรรม ฝ่ายงานทันตกรรม ฝ่ายงานธนาคารเลือด ฝ่ายงานบริการกลางโรงพยาบาล ฝ่ายงานบริหารโรงพยาบาล ฝ่ายงานเวชระเบียนและสถิติ ฝ่ายงานสังคมสงเคราะห์ เป็นต้น

■ โครงสร้างการบริหารงานขององค์กร

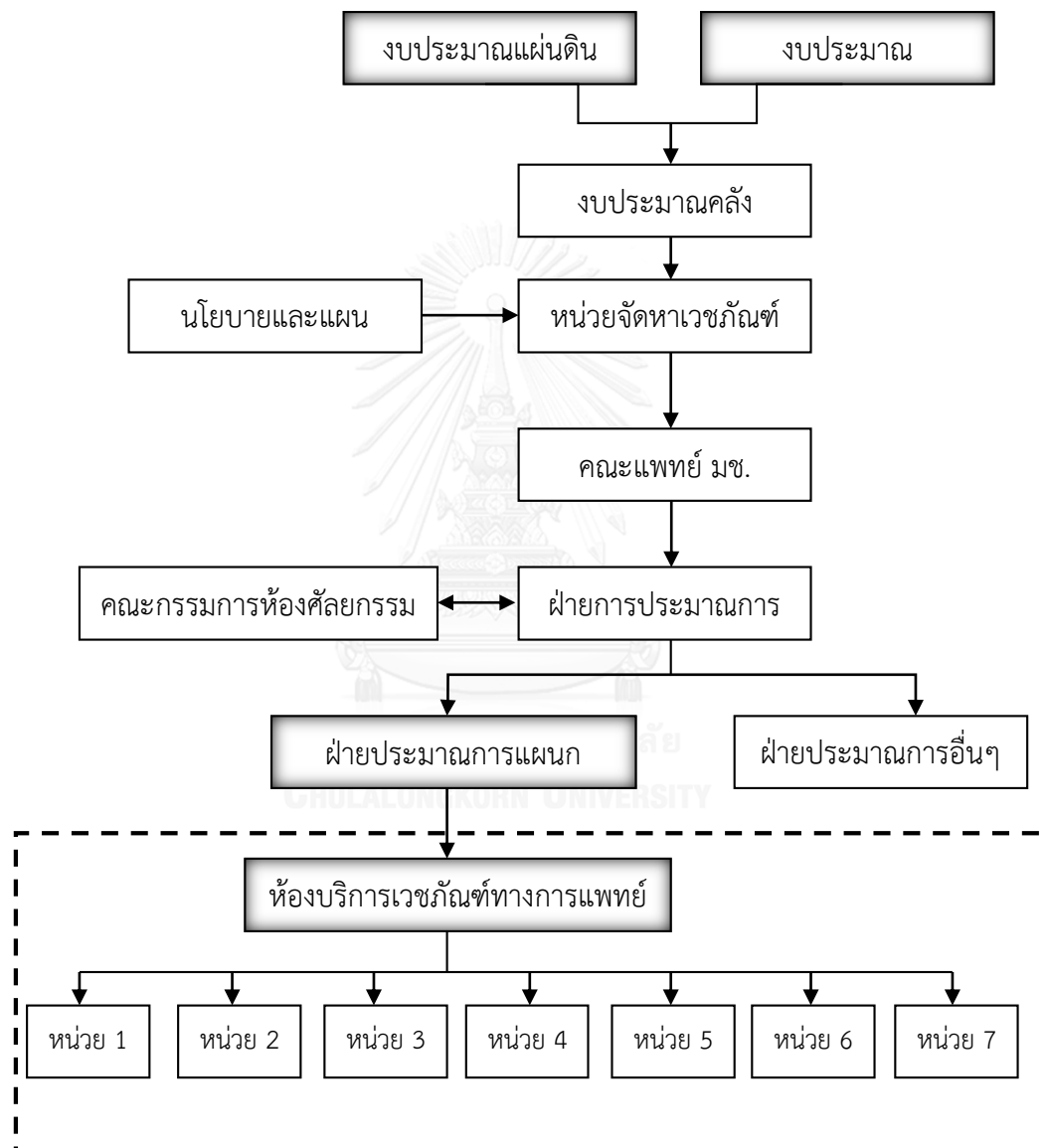
โครงสร้างการบริหารงานขององค์กร ประกอบไปด้วยผู้อำนวยการโรงพยาบาล และรองผู้อำนวยการฝ่ายต่างๆ 7 ฝ่าย ได้แก่

- รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
- รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์
- รองผู้อำนวยการฝ่ายการพยาบาล
- รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาระบบบริหารและสนับสนุนบริการสุขภาพ
- รองผู้อำนวยการฝ่ายกิจกรรมพิเศษ
- รองผู้อำนวยการฝ่ายยุทธศาสตร์และบริหารทรัพยากร
- รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคโนโลยีและสารสนเทศทางการแพทย์



รูปที่ 4. 1 โครงสร้างการบริหารงานของโรงพยาบาล วิทยาลัยการศึกษ

งานบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ในห้องเวชภัณฑ์การพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและพักฟื้น เป็นงานที่ทำหน้าที่บริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ของแผนกศัลยกรรมในขณะเดียวกันก็เป็นแหล่งเก็บเวชภัณฑ์ของแผนกผ่าตัดด้วย ซึ่งเวชภัณฑ์ที่อยู่ในห้องเวชภัณฑ์นี้ จะผ่านการประมาณการซื้อจากฝ่ายการประมาณการรวมก่อนแล้วถึงเข้ามาอยู่ภายใต้การควบคุมของห้องเวชภัณฑ์นี้ ซึ่งมีโครงสร้างขององค์กรดังนี้



รูปที่ 4. 2 การสั่งซื้อเวชภัณฑ์

4.2 ข้อมูลทั่วไปด้านเวชภัณฑ์

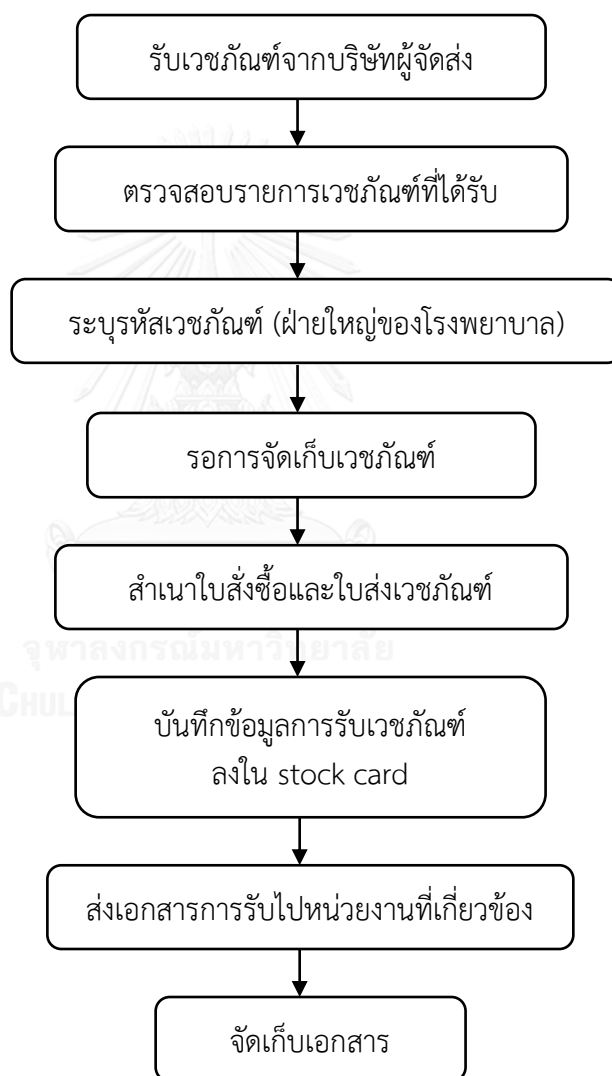
4.2.1 การสั่งซื้อเวชภัณฑ์

การสั่งซื้อเวชภัณฑ์ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) การประมาณการสั่งซื้อ เจ้าหน้าที่ในแผนกคลังเวชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง จะทำการประมาณการใช้เวชภัณฑ์ โดยวิธีการประมาณการที่จะใช้วิธีการคาดการณ์การใช้งานโดยอาศัยเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญการ โดยไม่มีการใช้ระบบการพยากรณ์ที่แม่นยำ ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนสูง เมื่อมีการจัดทำรายละเอียดการสั่งซื้อตามความต้องการครบถ้วนแล้ว จะทำใบขออนุมัติประมาณเพื่อเตรียมจัดทำคำสั่งซื้อ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - รายการเวชภัณฑ์ที่ต้องการสั่งซื้อ (ชื่อ รหัสเวชภัณฑ์)
 - บริษัทที่ต้องการสั่งซื้อ
 - จำนวนที่ต้องการ
 - กำหนดวันรับ
 - ผู้ทำการขอสั่งซื้อ
- 2) หัวหน้าพยาบาลและหัวหน้าเจ้าหน้าที่คลังเวชภัณฑ์ ร่วมกันพิจารณารายละเอียดการสั่งซื้อว่ามีความถูกต้องครบถ้วนเพียงพอหรือไม่ หากมีรายละเอียดบางรายการไม่ชัดเจน จะทำการส่งเรื่องกลับไปยังหน่วยงานย่อยที่ทำการส่งเรื่องมาแล้วทำการวางแผนการแก้ไขอีกครั้ง หากครบถ้วนแล้วให้ทำการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป
- 3) หัวหน้าพยาบาลและหัวหน้าเจ้าหน้าที่คลังเวชภัณฑ์ตรวจสอบข้อกำหนดของเวชภัณฑ์ที่ต้องการ และตรวจสอบราคาเวชภัณฑ์
- 4) หัวหน้าพยาบาลและหัวหน้าเจ้าหน้าที่คลังเวชภัณฑ์ส่งข้อมูลการประมาณการไปยังฝ่ายประมาณการของแผนกศัลยกรรม
- 5) ฝ่ายประมาณการแผนกศัลยกรรม ส่งเรื่องไปยังฝ่ายประมาณการรวม ฝ่ายงบประมาณเพื่อขออนุมัติงบประมาณ

4.2.2 การรับเวชภัณฑ์

การรับเวชภัณฑ์ เริ่มจากการที่บริษัทที่ว่าจ้างจัดซื้อ นำเวชภัณฑ์มาจัดส่ง โดยแบ่งการจัดส่งเป็น 2 วิธี วิธีแรก คือ การจัดส่งที่ห้องเวชภัณฑ์ใหญ่ของโรงพยาบาล ซึ่งหากมีความต้องการใช้จะต้องเบิกออกมาจากคลังดังกล่าวก่อน จึงจะสามารถนำมาใช้ได้ วิธีที่สอง คือ การจัดส่งโดยตรงที่ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ในแผนกศัลยกรรม โดยในส่วนนี้แผนกศัลยกรรม จะทำหน้าที่รับผิดชอบและการบริหารคลังให้มีความถูกต้องและเหมาะสม โดยมีขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 4. 3 การรับเวชภัณฑ์ ในแผนกศัลยกรรม

- การรับเวชภัณฑ์จากบริษัทผู้ส่ง

บริษัทที่จัดส่ง ทำการนำเวชภัณฑ์มายังบริเวณคลังที่เป็นสถานที่จัดเก็บ โดยมีเอกสารใบกำกับภาษี (Invoice) เอกสารการสั่งซื้อ (Purchase Order) โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องมาพร้อมกับเวชภัณฑ์ที่เตรียมจัดส่ง โดยให้เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบเบื้องต้นว่า ข้อมูลเอกสารกับเวชภัณฑ์ที่จัดส่งตรงกันหรือไม่ พร้อมทั้งลงนามผู้รับและวันที่รับลงในเอกสาร
- การตรวจสอบรายการเวชภัณฑ์ที่ได้รับ

เจ้าหน้าที่ประจำคลังจะทำหน้าที่ตรวจสอบรายละเอียดเวชภัณฑ์ที่รับอีกครั้ง โดยข้อมูลที่ทำการตรวจสอบได้แก่ รหัสเวชภัณฑ์ จำนวนที่ได้รับ โดยดูข้อมูลว่าตรงกับเอกสารสั่งซื้อหรือไม่
- การระบุรหัสเวชภัณฑ์

ทำการการระบุรหัสเวชภัณฑ์ (Medical Supply No.) หากเป็นเวชภัณฑ์ชนิดใหม่ ให้ฝ่ายเวชภัณฑ์ใหญ่ของโรงพยาบาล ทำการสร้างรหัสขึ้นมาใหม่ ทำการระบุ Lot และวันที่รับเวชภัณฑ์
- รอกการจัดเก็บเวชภัณฑ์

เมื่อเวชภัณฑ์เข้ามาคลังจะต้องรอเพื่อทำการติดรหัสบาร์โค้ดและรายละเอียดอื่นๆ พร้อมกับบรอนท์ที่ข้อมูลเข้าระบบคอมพิวเตอร์
- สำเนาใบสั่งซื้อและใบส่งเวชภัณฑ์

ทำการ สำเนาเอกสาร ใบสั่งซื้อและใบส่งเวชภัณฑ์อีก 1 ชุดเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
- บันทึกข้อมูลการรับเวชภัณฑ์ลงใน stock card

นำเอกสารการรับเวชภัณฑ์ส่งไปยังส่วนคลังเวชภัณฑ์ใหญ่ของโรงพยาบาล เพื่อบันทึกยอดการรับเข้า เลขที่ใบกำกับภาษี (Invoice) เอกสารการสั่งซื้อ (Purchase Order) บันทึกข้อมูลตามเอกสารที่ระบุมา บันทึกข้อมูลการรับลง stock card
- ส่งเอกสารการรับไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หัวหน้างานนำเอกสารทั้งหมดไปให้เจ้าหน้าที่แผนกบัญชีและเจ้าหน้าที่ธุรการ เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับการคิดราคาค่ารักษาพยาบาลต่อไป
- จัดเก็บเอกสาร

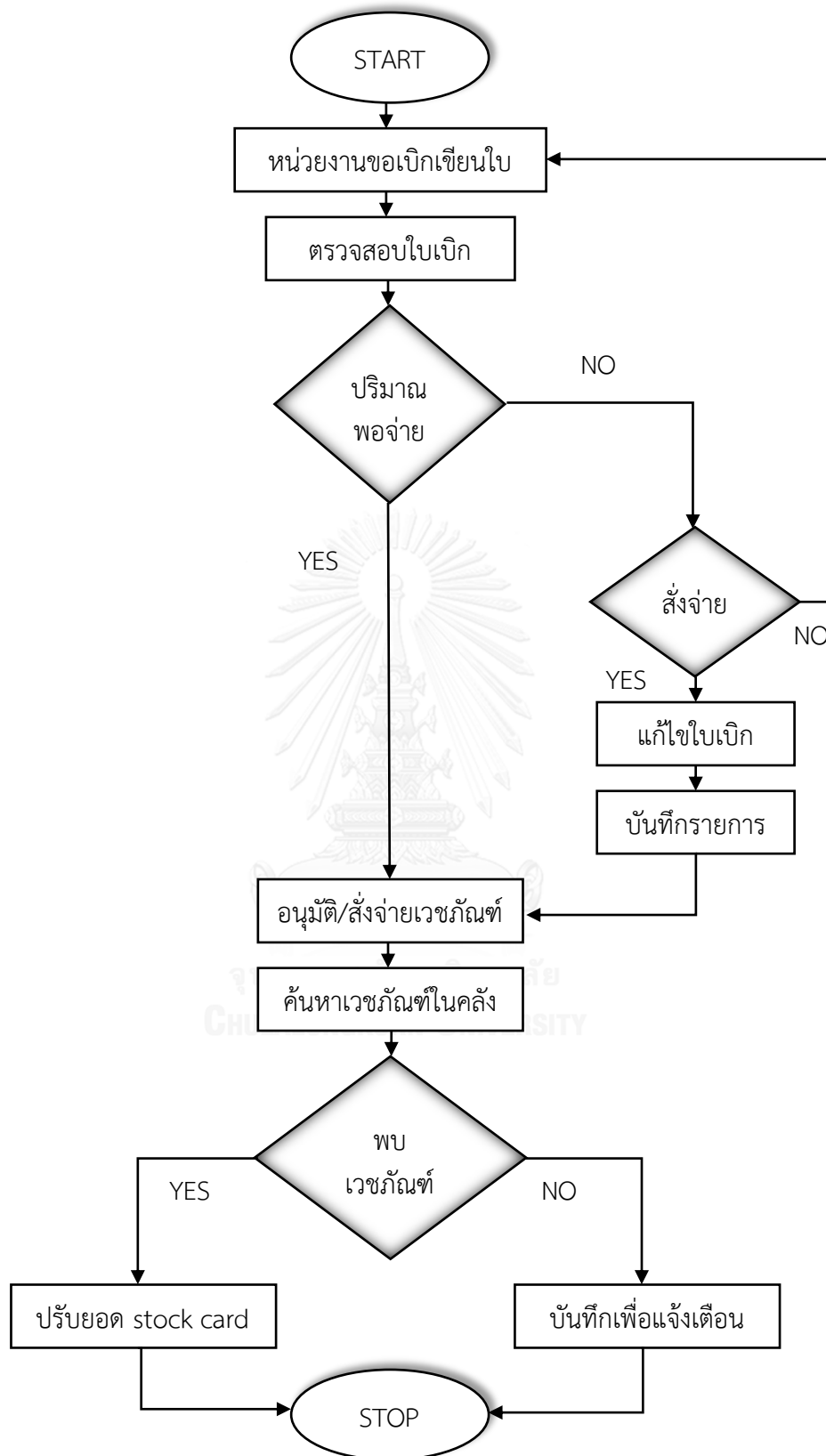
เจ้าหน้าที่คลังนำสำเนาเอกสารเข้าจัดเก็บในแฟ้มจัดเก็บเอกสาร

4.2.3 การจัดเก็บเวชภัณฑ์

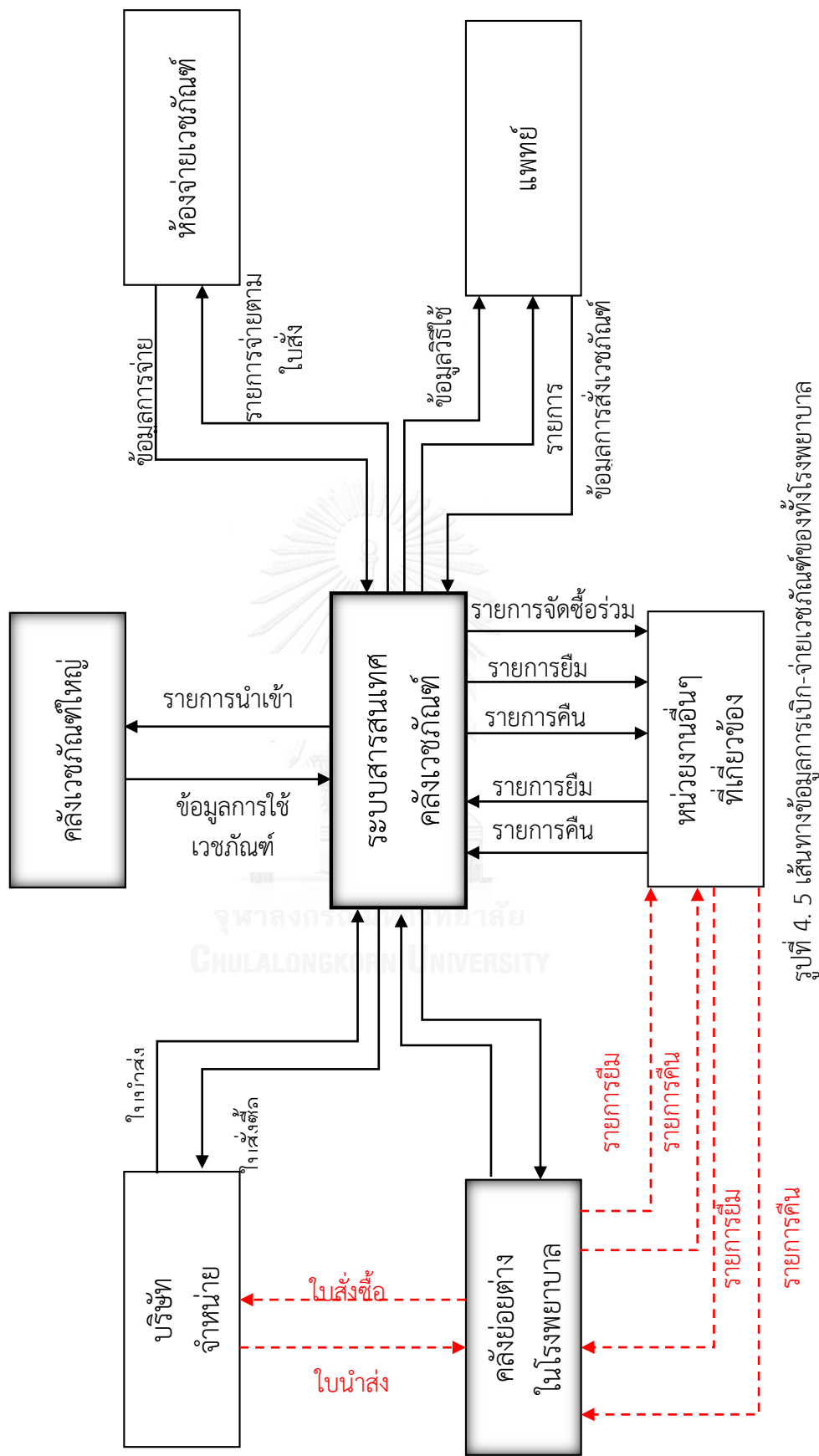
เจ้าหน้าที่ในคลัง จะเป็นผู้สำรวจและหาตำแหน่งจัดเก็บเวชภัณฑ์ด้วยตัวเอง โดยตำแหน่งการจัดวางจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความชำนาญของแต่ละคน โดยมีหลักการจัดวางคือ วางในตำแหน่งเดิมที่เคยจัดวางมาก่อน ซึ่งบางกรณี เวชภัณฑ์บางตัวไม่ได้นำมาใช้บ่อย การจัดวางตำแหน่งอาจหลงลืมและทำให้สูญเสียเวลาในการจัดวาง

4.2.4 การเบิกจ่ายเวชภัณฑ์

การเบิกจ่ายเวชภัณฑ์ เริ่มจากการระบุรายการที่ต้องการเบิก แล้วเขียนใบเบิกส่งมายังคลังที่ต้องการเบิก พนักงานจะนำใบเบิกดังกล่าวไปหยิบเวชภัณฑ์ออกจากคลัง โดยต้องมีการตรวจสอบยอดในการเบิกกับ Stock Card ที่ได้บันทึกข้อมูลไว้ก่อน ว่ามีปริมาณเพียงพอต่อการเบิกจ่ายหรือไม่ หากปริมาณไม่เพียงพอ ให้ตัดสินใจว่าจะเบิกจ่ายแค่เพียงพอกับจำนวนหรือเหลืออยู่หรือไม่ ในกรณีที่มีเวชภัณฑ์เหลือเพียงพอ จะทำการอนุมัติให้เบิกจ่ายแล้วไปค้นหาเวชภัณฑ์ในคลังเก็บ หากพบให้ทำการจดบันทึกยอดเบิกไว้ แต่หากไม่พบให้ทำการบันทึกไว้ต่างหาก เพื่อส่งแจ้งเตือนว่าเวชภัณฑ์ดังกล่าวไม่เหลืออยู่ในคลังและไม่เพียงพอต่อการใช้ ให้เร่งนำมาเติมหรือมีนโยบายสั่งซื้อเพิ่มต่อไป



รูปที่ 4. 4 ขั้นตอนการเบิกเวชภัณฑ์ในแผนกศัลยกรรม



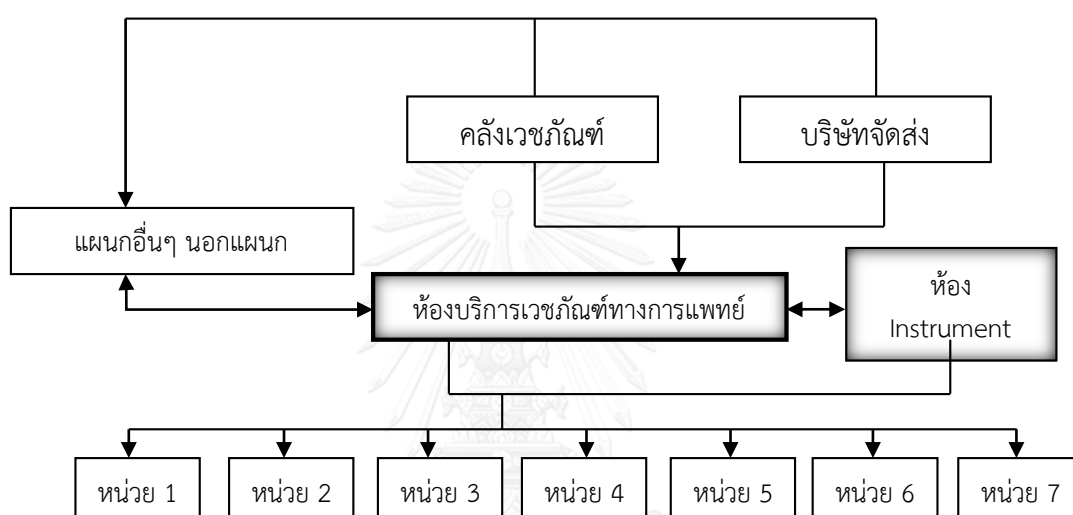
รูปที่ 4. 5 เส้นทางข้อมูลการเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์ของทั้งโรงพยาบาล

จากรูป แสดงเส้นทางของข้อมูลเวชภัณฑ์ในโรงพยาบาลกรณีศึกษา พบว่า โรงพยาบาลมีระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล ซึ่งทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลในการเบิกจ่ายเวชภัณฑ์จากคลังเวชภัณฑ์ใหญ่ไปยังหน่วยงานหรือคลังย่อยอื่นๆ โดยบริษัทจำหน่ายเวชภัณฑ์ที่ทางโรงพยาบาลได้ทำการจัดซื้อ จะทำการส่งมอบเวชภัณฑ์ตามใบสั่งซื้อเวชภัณฑ์ให้กับคลังเวชภัณฑ์ใหญ่หรือห้องคลังย่อยต่างๆ โดยมีการบันทึกรายการรับ-จ่ายกับทางระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล

ในกรณีที่เวชภัณฑ์ในหน่วยย่อยต่างๆ ไม่เพียงพอต่อการใช้งานหน่วยงานนั้นจะต้องทำการยืมเวชภัณฑ์จากหน่วยอื่นๆ ซึ่งจะมีการบันทึกข้อมูลการยืมและคืนเวชภัณฑ์ ซึ่งสามารถตรวจสอบการยืมและคืนได้จากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล

สำหรับปัญหาที่พบ คือ ส่วนของคลังย่อยต่างๆ รวมถึงหน่วยเวชภัณฑ์ทางการแพทย์แผนกศัลยกรรม ได้ทำการสั่งซื้อเวชภัณฑ์จากบริษัทจำหน่ายเวชภัณฑ์โดยตรง โดยไม่ผ่านระบบสารสนเทศส่วนกลาง ทำให้ข้อมูลเวชภัณฑ์เกิดความคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับคลังเวชภัณฑ์ที่แท้จริง นอกจากนี้ยังพบปัญหาของการขอยืมเวชภัณฑ์กับหน่วยงานอื่นภายในโรงพยาบาล โดยไม่ผ่านการบันทึกข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล ข้อมูลจึงไม่ผ่านการแก้ไขให้ถูกต้อง และเกิดความคลาดเคลื่อนต่อระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล

ในการเบิกเวชภัณฑ์ ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์จะทำหน้าที่ในการตรวจนับเวชภัณฑ์ที่มีอยู่ หากมีหน่วยงานที่ต้องการเบิกเวชภัณฑ์ไปใช้ จะมีการแสดงความประสงค์ต่อเจ้าหน้าที่ควบคุมเวชภัณฑ์ แล้วเจ้าหน้าที่จะทำการส่งมอบเวชภัณฑ์ พร้อมกับจัดบันทึกยอดการเบิก สำหรับเวชภัณฑ์บางรายการที่มีการหยิบใช้บ่อยครั้ง เจ้าหน้าที่ควบคุมเวชภัณฑ์จะทำการเบิกเวชภัณฑ์ดังกล่าว ไปไว้ที่ห้อง Instrument แล้วให้เจ้าหน้าที่ที่ต้องการใช้ทำการเบิก ณ ห้องดังกล่าวเอง เสมือนเป็นคลังย่อยอีกคลังหนึ่ง ดังภาพ

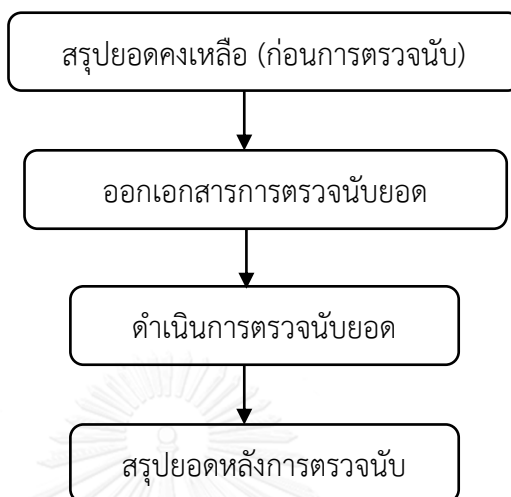


รูปที่ 4. 6 เส้นทางกรเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์

จากกระบวนการทำงานที่มีการเบิกจ่ายเวชภัณฑ์โดยผ่านห้อง Instrument นั้น ส่งผลให้ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ไม่สามารถทราบปริมาณการเบิก-จ่าย เวชภัณฑ์ของแต่ละหน่วยที่แท้จริงได้ อีกทั้งภายในหน่วยย่อยเอง ไม่ได้มีการบันทึกการเบิก-จ่าย จากห้อง Instrument จึงไม่อาจทราบปริมาณการใช้งานเวชภัณฑ์ที่แท้จริง การประมาณการการใช้เวชภัณฑ์จึงเกิดความคลาดเคลื่อนมาก

4.2.5 การตรวจสอบปริมาณเวชภัณฑ์คงคลัง

การตรวจสอบปริมาณเวชภัณฑ์คงคลังจะตรวจสอบทุกๆ 1 ปี โดยมีขั้นตอนการตรวจสอบเวชภัณฑ์ ดังนี้



รูปที่ 4. 7 เส้นทางตรวจสอบปริมาณเวชภัณฑ์

- สรุปรายยอดคงเหลือ (ก่อนการตรวจนับ)

หัวหน้าคลังและหัวหน้าพยาบาลที่ทำการควบคุมห้องคลัง จะต้องทำการกำหนดวันเพื่อตรวจสอบยอดคงเหลือ โดยวันที่ทำการตรวจนับยอดจะต้องก่อนการประมาณการเพื่อสั่งซื้อในครั้งถัดไป
- ออกเอกสารการตรวจนับยอด

หัวหน้าคลังและหัวหน้าพยาบาลที่ทำการควบคุมห้องคลัง จะต้องทำการปรีนเอกสารการตรวจนับยอด เพื่อนำใบเอกสารดังกล่าว ไปตรวจนับยอดต่อไป
- ดำเนินการตรวจนับยอด

หัวหน้าคลังและหัวหน้าพยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมห้องคลังจะช่วยกันตรวจนับยอดคงเหลือในคลังเวชภัณฑ์ด้วยการจดบันทึกลงในใบเอกสาร โดยทำการตรวจสอบซ้ำอีก 1 ครั้ง เพื่อความถูกต้อง

- สรุปยอดหลังการตรวจนับ

หัวหน้าคลังและหัวหน้าพยาบาลที่ทำการควบคุมห้องคลัง จะนำยอดที่ได้จากการตรวจเช็คจริง ไปทำการเปรียบเทียบกับยอดที่มีอยู่เดิม หากข้อมูลไม่ตรงกันก็จะทำการแจ้งยอดที่คาดเคลื่อนเพื่อปรับเปลี่ยนต่อไป หลังจากนั้นจะต้องทำการสรุปผลส่งยอดไปยังแผนกคลังเวชภัณฑ์ใหญ่ต่อไป



บทที่ 5

การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของการบริหารคลังเวชภัณฑ์

ในบทนี้จะกล่าวถึงลักษณะปัญหาที่พบในปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ลำดับขั้นต่อไป จากการเข้าไปศึกษาถึงปัญหาของการบริหารคลังเวชภัณฑ์ ในโรงพยาบาลกรณีศึกษา พบข้อมูลดังนี้

5.1 ปัญหาที่พบจากการบริหารคลังเวชภัณฑ์

1) พบเวชภัณฑ์หมดอายุอยู่ในคลัง

จากการทำเช็คยอดคงคลังประจำปี 2557 (เมษายน 2556 ถึง มีนาคม 2557) เพื่อจัดทำงบประมาณการสั่งซื้อ พบว่าเวชภัณฑ์หลายชนิดมีหมดอายุลง เนื่องจากค้างสต็อก และไม่สามารถนำมาใช้รักษาผู้ป่วยได้อีก แต่เนื่องจากการเช็คสต็อก ต้องทำอย่างรวดเร็วจึงได้เก็บข้อมูลเวชภัณฑ์ที่ยังสามารถใช้ได้ไว้เท่านั้น โดยเวชภัณฑ์ที่หมดอายุจะทำการรวบรวมและจัดส่งไปเพื่อไปกำจัดต่อไป และไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลส่วนนี้ไว้ จึงได้ทำการสอบถามผู้ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลว่า จากงบประมาณสั่งซื้อในแต่ละปีมีมูลค่า 80-90 ล้านบาท พบว่า จะมีเวชภัณฑ์หรือยาที่สูญหายและไม่ได้ผ่านการเก็บค่ารักษาประมาณ 10 % จึงได้นำข้อมูลดังกล่าว มาทำการประมาณมูลค่าการสูญเสียของเวชภัณฑ์เนื่องจากการหมดอายุ คิดเป็นมูลค่า 8-9 ล้านบาทต่อปี (โดยประมาณ)

จากการวิเคราะห์เวชภัณฑ์ที่หมดอายุแล้ว พบว่าส่วนมากมาจากเวชภัณฑ์ในหมวดวัสดุทางการแพทย์ใหม่เฉพาะทาง ซึ่งเป็นใหม่เย็บที่ใช้สำหรับการผ่าตัด โดยลักษณะของเวชภัณฑ์หมวดนี้ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว กล่าวคือ เมื่อมีใหม่เย็บชนิดใหม่มา จะทำการสั่งมาเพิ่มเติมอยู่บ่อยครั้ง ทำให้ใหม่เย็บตัวเก่าไม่ถูกนำมาใช้จนหมดอายุลง

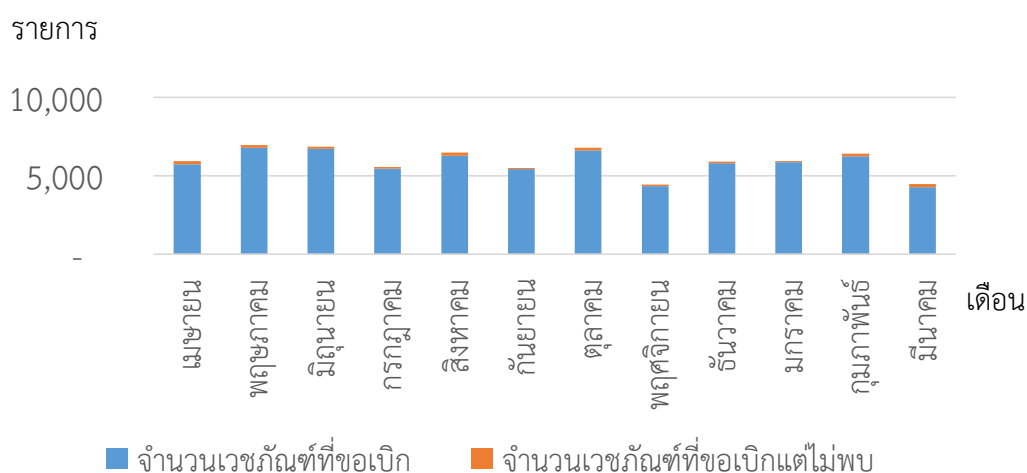
จากการที่พบเวชภัณฑ์หมดอายุ จึงได้หาสาเหตุของปัญหาดังกล่าว พบว่า ยังไม่เคยมีการเคลียร์ Dead stock ออกจากคลัง จึงกำหนดให้มีการสะสางเวชภัณฑ์เพื่อกำจัดเวชภัณฑ์ที่หมดอายุหรือไม่มีการเคลื่อนไหว ออกจากคลังให้หมด พร้อมกับบันทึกข้อมูลวันหมดอายุเวชภัณฑ์ที่มีทุกรายการ

2) การไม่พบเวชภัณฑ์เมื่อมีการขอเบิก

จากการศึกษาการเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์ ปี 2557 ดังตารางที่ 5.1 จะสังเกตได้ว่า ในแต่ละเดือนจะมีจำนวนรายการเวชภัณฑ์ที่ขอเบิกเพื่อนำไปใช้ แต่พบว่ามีบางครั้งไม่พบเวชภัณฑ์ที่ขอเบิกเนื่องจากเวชภัณฑ์หมดคลัง และไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยพบว่าจากการขอเบิกทั้งสิ้น 69,600 รายการ มีเวชภัณฑ์ที่ไม่พบ 1,566 รายการ คิดเป็น 2.55%

ตารางที่ 5. 1 เวชภัณฑ์ที่เบิกแล้วไม่พบ (ขาด Stock) ข้อมูลระหว่างเดือนเมษายน 2556 ถึง มีนาคม 2557

เดือน	จำนวนเวชภัณฑ์ ที่ขอเบิก	จำนวนเวชภัณฑ์ที่ ขอเบิกแต่ไม่พบ	เปอร์เซ็นต์เวชภัณฑ์ที่ ขอเบิกแต่ไม่พบ
เมษายน	5,741	181	3.15
พฤษภาคม	6,786	154	2.27
มิถุนายน	6,726	121	1.80
กรกฎาคม	5,462	93	1.70
สิงหาคม	6,291	191	3.04
กันยายน	5,417	81	1.50
ตุลาคม	6,627	142	2.14
พฤศจิกายน	4,351	100	2.30
ธันวาคม	5,813	71	1.22
มกราคม	5,854	72	1.23
กุมภาพันธ์	6,253	165	2.64
มีนาคม	4,279	195	4.56
รวม	69,600	1,566	2.55



รูปที่ 5. 1 สัดส่วนเวชภัณฑ์ที่มีการขอเบิกแล้วไม่พบ

จากปัญหาการไม่พบเวชภัณฑ์ขณะมีการขอเบิกนั้น สาเหตุหลักเกิดจากการที่ข้อมูลที่มีอยู่ใน Stock card ไม่ถูกต้องกับสถานะของคลังที่แท้จริง เนื่องจากการไม่มีการติดตามตรวจสอบยอดในคลังตามระยะเวลา อีกทั้งวิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบัน เมื่อมีการทำการเบิก-จ่าย จะมีเจ้าหน้าที่ทำการบันทึกใน Stock Card ไว้ชั่วคราว แล้วเมื่อสิ้นสัปดาห์ หรือต้องการปรับยอดจะทำการบันทึกข้อมูลลงใน Excel เพื่อคำนวณหายอดที่ใช้อีก 1 รอบ ในบางครั้งอาจมีการเบิก แบบเร่งด่วน ทำให้ลิ้มบันทึกลงใน Stock Card ข้อมูลที่มีก็จะไม่ถูกต้องตามความจริง

จากการใช้ Stock Card ของห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์แผนกศัลยกรรม รูปที่ 5.2 ในขั้นตอนของการตัดสินใจจ่ายเวชภัณฑ์ พบว่ามีข้อมูลเพื่อตัดสินใจจ่ายเวชภัณฑ์ ไม่ตรงกับปริมาณเวชภัณฑ์ที่จัดเก็บในอยู่ในคลัง ส่งผลให้เกิดปัญหา ดังนี้

- 1 กรณีรับใบเบิก แล้วทำการตรวจสอบจาก Stock Card พบว่ามีเวชภัณฑ์เหลืออยู่ จึงทำการอนุมัติจ่าย เพื่อค้นหาเวชภัณฑ์ในคลัง แต่กลับไม่พบ เนื่องจากเวชภัณฑ์หมดสต็อก ส่งผลให้ขั้นตอนการเบิกสิ้นสุด และสูญเสียเวลาการทำงาน

- 2 กรณีรับใบเบิก แล้วทำการตรวจสอบจาก Stock Card พบว่าเวชภัณฑ์หมดสต็อก แต่แท้จริงมีเวชภัณฑ์เหลืออยู่ เจ้าหน้าที่จึงได้ทำการปฏิเสธใบเบิกหรือให้แก้ไขยอดเบิกให้น้อยลงตามข้อมูลจาก Stock Card ซึ่งทำให้ของในคลังที่มีอยู่เกิดการค้างสต็อก และเกิดความสูญเสียเนื่องจากการหมดอายุ
- 3 ปัญหาเรื่องของการบันทึกข้อมูลใน Stock Card ที่มีแค่จำนวนคงเหลือ แต่ไม่มีการจัดเก็บเรื่องของวันหมดอายุ ทำให้การหยิบเวชภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ไม่เป็นไปตามหลัก First-In First-Out (FIFO) ดังนั้น Stock Card ที่แสดงยอดว่ามีเวชภัณฑ์แต่อาจไม่สามารถนำมาใช้ได้เนื่องจากหมดอายุไปแล้ว

ปัญหาดังกล่าว ควรกำหนดให้มีการตรวจสอบ Stock ตามระยะเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งสร้างนิสัย ให้มีการปรับยอดการเบิกเวชภัณฑ์ทุกครั้ง และได้เสนอให้มีการนำระบบฐานข้อมูลมาใช้สำหรับการปรับยอดการเบิก-จ่าย เพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็ว ช่วยลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน



ตารางที่ 5. 2 ตัวอย่าง Stock card

ชื่อ		VICRYL (บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)									
1 / 1 ABSORBABLE SUTURE (BRAIDED SYNTHETIC) - VICRYL (บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)											
1	w 9357 Vicryl No. 2 tapercut 1/2 circle 40 mm. heavy	ortho									
2	w 9287 Vicryl No. 2 heavy reverse cutting 1/2 , 25 mm.	"									
3	w 9373 vicryl No. 1 tapercut 1/2 ,40 mm. heavy	"									
4	w 9372 vicryl No. 0 tapercut 1/2 ,40 mm. heavy	"									
5	w 9320 vicryl No. 0 curved cutting 1/2 , 37 - 40 mm.	"									
6	w 9221 vicryl 0 34 J needle Round heavy 35 mm.	"									
7	w 9181 vicryl No. 2/0 tapercut 1/2 , 26 mm.	"									
8	w 9561 Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 24-26 mm.	CV7/0B									
9	w 9571 Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 18-20 mm	rtho/CV7/0B									
10	w 9785 vicryl No.4/0 slimbladecurved 3/8 cutting 16mm.	rtho-plastic									
11	w 9501T vicryl No.5/0slimbladecurved 3/8cutting 11mm.	rtho-plastic									
12	w 9500T vicryl No. 6/0 curved 3/8cutting 12 mm.	rtho/plastic									
13	w 9918 Rapid vicryl No. 4/0 curved 3/8cutting 16 mm.	plastic									
14	w 9915 Rapid vicryl No. 5/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.	"									
15	w 9913 Rapid vicryl No. 6/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.	"									
16	w 9106 vicryl No.4/0 round bodied 1/2 circle 16mm.	Uro									
17	w 9105 vicryl No.5/0 round bodied 1/2 circle 17mm.	Uro									
18	w 9982 vicryl No.5/0 round bodied 1/2 circle 13 mm.	"									
19	w 9981 vicryl No. 6/0 round bodied 1/2 circle 11-13 mm.	Surg/Uro									
20	w 9553 vicryl No.5/0spatulated 1/4circle double 8mm.	ye , OPD 7									

ตารางที่ 5.3 ตัวอย่าง Excel ที่ถูกเก็บรวบรวมข้อมูลการเบิกรายเดือน

	สต็อกการใช้ใหม่ขึ้นปี55	ม.ก.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
	Vicryl												
W 9357	Vicryl No. 2 tapercut 1/2 circle 40 mm. heavy	9	9	13	13	13	11	19	10	14	11	14	16
W9287	Vicryl No. 2 heavy reverse cutting 1/2 , 25 mm.	1	0	0	1	1	2	4	1	0	0	0	2
W 9373	vicryl No. 1 tapercut 1/2 ,40 mm. heavy	3	7	4		8		11	8	6	0	0	0
W 9372	vicryl No. 0 tapercut 1/2 ,40 mm. heavy	15	18	21	11	12	17	23	14	22	15	17	23
W 9320	vicryl No. 0 curved cutting 1/2 , 37 - 40 mm.	6	2	4	3	9	4	7	4	7	5	9	12
W9221	vicryl 0 817>75 ซม J needle Round heavy 35 mm.	6	4	6	2	8	2	5	3	5	2	2	8
W 9181	vicryl No. 2/0 tapercut 1/2 , 26 mm.	0	2	4	2	15	8	4	5	6	9	7	4
W9581T	Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 24-26 mm.	0	0	0	4	24	2	0	0	30	0	0	0
W9571T	Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 18-20 mm.	6	8	2	8	10	12	14	16	18	10	12	10
w 9783	vicryl No.4/0 slimblade curved 3/8 cutting 16mm.	21	11	18	16	29	19	34	16	25	26	16	22
w 9501T	vicryl No.5/0 slimblade curved 3/8 cutting 11mm.	10	8	10	10	6	2	10	0	18	2	4	8
w 9918	Rapid vicryl No. 4/0 curved 3/8 cutting 16 mm.	2	1	3	0	1	1	1	0	4	6	0	0
w 9915	Rapid vicryl No. 5/0 curved 3/8 cutting 11-12 mm.	1	1	2	0		1	2	0	0	0	0	2
W9913	Rapid vicryl No. 6/0 curved 3/8 cutting 11-12 mm.	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
w 9106	vicryl No.4/0 round bodied 1/2 circle 16mm.	82	1	0	1	4	3	4	1	2	1	2	2
w 9105	vicryl No.5/0 round bodied 1/2 circle 17mm.	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
w 9982	vicryl No.5/0 round bodied 1/2 circle 13 mm.	1	0	0	1	6	0	1	8	1	0	3	0
W 9981	vicryl No. 6/0 round bodied 1/2 circle 11-13 mm.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
W9500T	vicryl No. 6/0 curved 3/8 cutting 12 mm. **ไม่ได้ออ**	2	1				0		0	0			0
w 9553	vicryl No.5/0 spatulated 1/4 circle double 8mm. **ยกเลิกการใช้**	0	61	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
w 9552	vicryl No.6/0 spatulated 1/4 circle double 8mm.	2	62	0	2	4	0	2	1	1	1	2	3
w 9561	vicryl No.7/0 micro - point spatula curved double 6 mm.	0	0	12	1	2	0	1	0	1	0	0	3
w 9559	vicryl No.8/0 micro - point spatula curved double 6 mm.	1	81	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
A003	PGA 8/0 spatula needle 6.4 mm. 817 30 ซม. violet **Eye**												
E007	PGA 8/0 round bodied needle 6.4 mm. 817 30 ซม. violet **Eye**												
w1702	vicryl No.10/0 micro - point spatula curved double mm.	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0
VCP359H	vicryl Plus No.1 round bodied/taper 1/2 , 48 mm.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
VCP346H	vicryl Plus No.0 round bodied/taper 1/2 , 36 mm	0	30	12	0	0	15	15	0	9	0	15	15
VCP320H	vicryl Plus No.2/0 round bodied/taper 1/2 , 36 mm.	3	30	0	0	132	0	0	0	66	3	0	0
VCP317H	vicryl Plus No.2/0 round bodied/taper 1/2 , 26 mm.	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VCP936H	vicryl Plus No.3/0 curved 3/8 cutting 24 mm.	3	51	0	0	0	15	15	0	30	15	18	0
VCP845G	vicryl Plus No.4/0 curved 3/8 cutting 16mm.	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0

3) มีการหยิบเวชภัณฑ์ไม่เรียงตามลำดับวันหมดอายุ

จากการสังเกตการจัดเรียงเวชภัณฑ์ในปัจจุบัน พบว่าการจัดเรียงไม่มีความเป็นระเบียบและไม่มีหลักการที่แน่นอน กล่าวคือ เมื่อได้รับเวชภัณฑ์ใหม่มา จะทำการจัดเรียง โดยจะทำการหยิบขึ้นชั้นวางเพื่อเติมของเก่าให้เต็ม ซึ่งส่งผลให้เวชภัณฑ์ตัวเก่าถูกเก็บอยู่ด้านล่างและไม่ถูกหยิบนำมาใช้ ทำให้เวชภัณฑ์ค้างสต็อก เกิดการเสื่อมสภาพและหมดอายุ

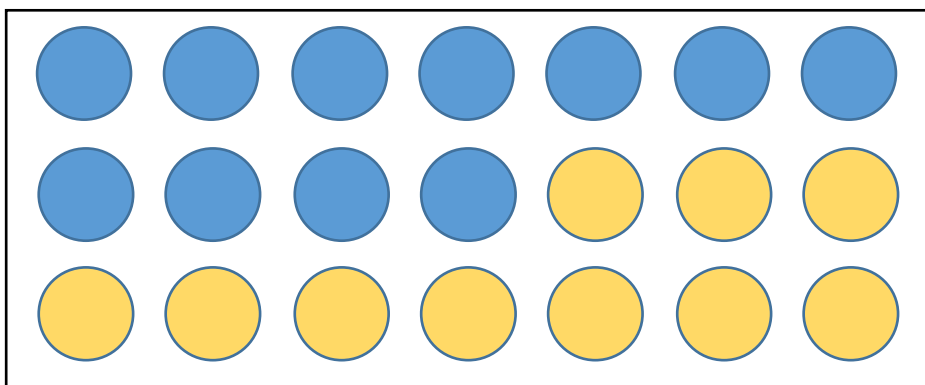


รูปที่ 5. 2 ตัวอย่างการจัดเรียงเวชภัณฑ์ในปัจจุบัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากปัญหาดังกล่าว ได้เสนอให้สร้างระบบการจัดเรียงเวชภัณฑ์ใหม่ โดยอ้างอิงตามหลักวันหมดอายุ ด้วยวิธี First-in First-out และให้ปฏิบัติตามเป็นนิสัยตามหลัก 5ส. นอกจากนี้การจัดเก็บยังพบปัญหาเรื่องของสถานที่ที่มีความคับแคบ ไม่เป็นระเบียบ การจัดทำป้ายและจัดเรียงให้เป็นระเบียบจึงทำได้ยาก และได้กำหนดให้มีการจัดวางผัง layout ใหม่ ให้สะดวกต่อการหยิบใช้มากยิ่งขึ้น

ด้านในชั้นวาง



ด้านนอกชั้นวาง



รูปที่ 5. 3 ลักษณะการจัดเรียงเวชภัณฑ์ในปัจจุบัน

4) รหัสเวชภัณฑ์ไม่ถูกต้อง/ไม่ครบถ้วน

จากปัญหาเรื่องการนำข้อมูลด้านเวชภัณฑ์มาจากห้องเวชภัณฑ์ใหญ่ของโรงพยาบาล พบว่า มีเวชภัณฑ์บางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงรหัสเวชภัณฑ์ไปแล้ว ทำให้การสื่อสารในการเบิกเกิดความผิดพลาด อีกทั้งยังมีเวชภัณฑ์บางส่วนที่มีการสั่งซื้อจากผู้จำหน่ายโดยตรง ทำให้ไม่มีการกำหนดรหัสเวชภัณฑ์ เกิดความยุ่งยากในการเบิก

แนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าว ได้เสนอให้มีการจัดทำรหัสเวชภัณฑ์ใหม่ในรูปแบบของรหัสบาร์โค้ด (Barcode) ให้เป็นมาตรฐาน มีการสื่อความหมายของเลข เข้าใจได้ง่าย โดยรหัสดังกล่าวจะใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการรับ-เบิก เวชภัณฑ์กับระบบฐานข้อมูล

5) หน่วยนับที่ใช้รับ-เบิก เวชภัณฑ์ไม่ตรงกัน

ปัญหาการใช้หน่วยนับสำหรับการรับ-เบิก นับว่าเป็นเรื่องที่มีปัญหามาก เนื่องจากทางผู้จัดซื้อจะใช้หน่วยในการสั่งซื้อครวละมากๆ (หน่วยใหญ่) แต่สำหรับผู้ปฏิบัติงาน จะทำการหยิบจ่ายครั้งละน้อยๆ จึงใช้หน่วยเล็ก ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้เกิดความยุ่งยากและเกิดความผิดพลาดในการคำนวณได้ง่าย

ตารางที่ 5. 4 ตัวอย่างเวชภัณฑ์ที่มีปัญหาเรื่องหน่วยนับ

รายการเวชภัณฑ์	หน่วยนับ	
	ผู้สั่งซื้อ	ผู้เบิกใช้
ถุงมือ Disposable S	กล่อง	คู่
พลาสติกแผ่นนุ่ม Hypafix ใหญ่	กล่อง	ชิ้น
ใบมีดผ่าตัดเบอร์	กล่อง	ใบ
พลาสติก	กล่อง	แผ่น

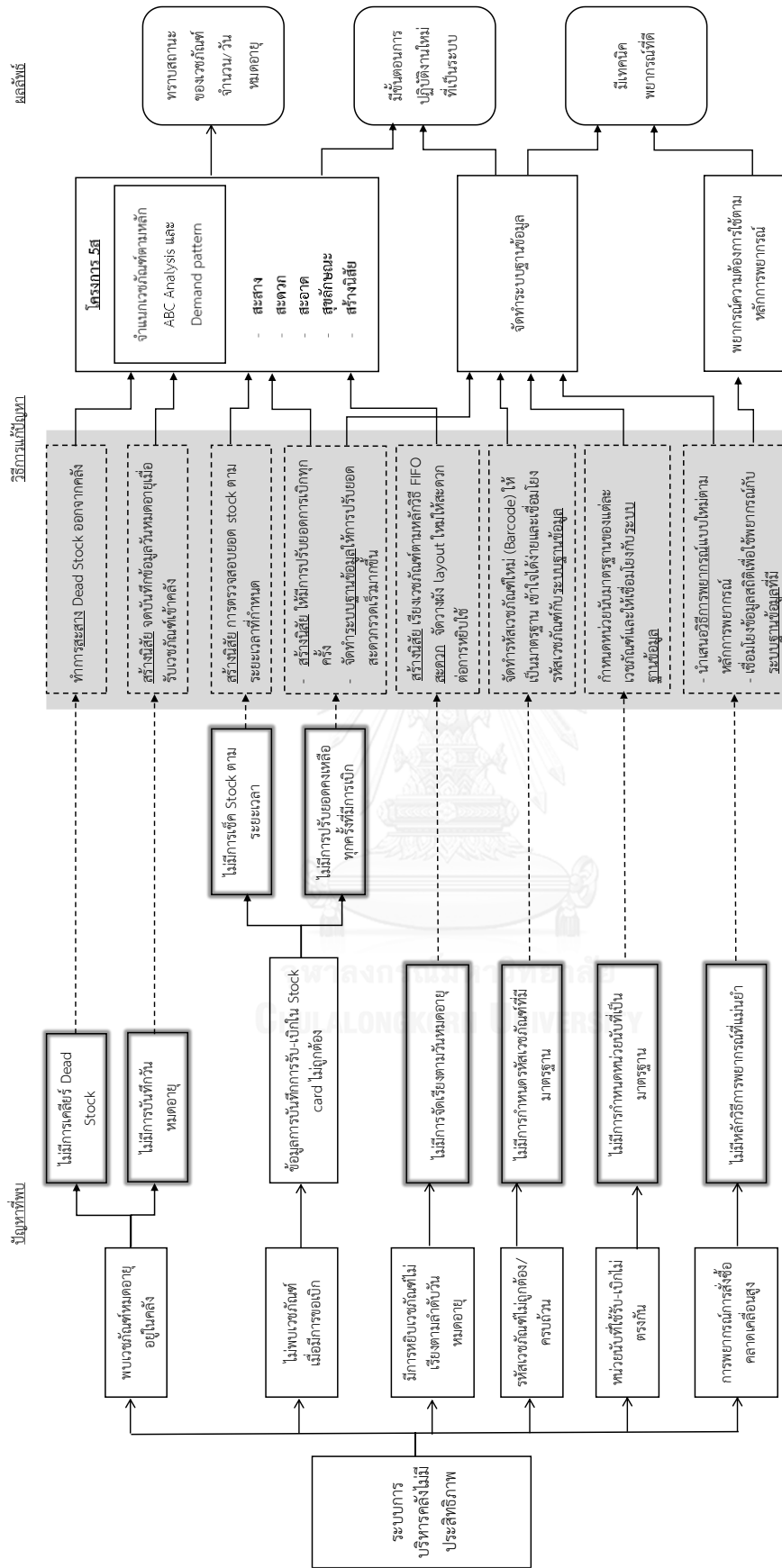
จากปัญหาดังกล่าว ได้นำเสนอให้กำหนดหน่วยมาตรฐาน โดยเบื้องต้นกำหนดให้หน่วยของผู้สั่งซื้อเป็นหน่วยมาตรฐาน เนื่องจากตรงกับข้อมูลการสั่งซื้อประจำปีและง่ายต่อการจัดซื้อ เมื่อมีการเบิกให้เบิกตามหน่วยที่กำหนด หากต้องการเบิกใช้น้อยกว่าจำนวนหน่วยที่กำหนดให้ทำการจดบันทึกแยกไว้ต่างหาก เพื่อลดความสับสน สำหรับระบบฐานข้อมูลจะใช้หน่วยที่กำหนดเป็นหน่วยหลัก

6) การพยากรณ์การสั่งซื้อคลาดเคลื่อนสูง

วิธีการพยากรณ์ในปัจจุบัน จะทำการรวบรวมข้อมูลคงคลังที่มีอยู่ในปัจจุบัน แล้วให้ผู้ปฏิบัติงานหรือเจ้าหน้าที่พยาบาล ที่เคยจัดซื้อ ทำการพยากรณ์สั่งซื้อเวชภัณฑ์แต่ละรายการ ว่าควรสั่งซื้อในปริมาณเท่าใด การพยากรณ์วิธีปัจจุบันไม่มีหลักการที่แน่นอน ใช้วิธีคาดการณ์จากประสบการณ์ ดังนั้นหากเจ้าหน้าที่ที่เคยปฏิบัติงานลาออกหรือไม่สามารถมาปฏิบัติงานได้ การประมาณการจะยิ่งผิดพลาดมากกว่าเดิม จากการสอบถามเบื้องต้น การสั่งซื้อจะมีการป้องกันการขาดแคลนเวชภัณฑ์ โดยให้สั่งซื้อมากกว่าความต้องการใช้ของปีก่อนหน้า ประมาณร้อยละ 10 จากการคำนวณทางสถิติพบว่า อัตราการเบิกใช้ไม่ได้แปรผันเช่นการพยากรณ์ดังกล่าว เวชภัณฑ์จึงเหลือค้างสต็อกจำนวนมาก

5.2 การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการแก้ปัญหา

การวิเคราะห์หาสาเหตุแห่งปัญหา ชั้นแรก จะใช้หลักการของ Why-Why-Analysis เพื่อหาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุของปรากฏการณ์ หรือปัญหาที่เกิดขึ้น ให้ได้พบต้นตอ หรือรากเหง้าที่แท้จริง เพื่อนำไปสู่การแก้ไข และป้องกันการเกิดซ้ำต่อไป



รูปที่ 5.4 การวิเคราะห์สาเหตุโดยใช้ Why-Why-Analysis

จากการใช้หลักการของ Why-Why-Analysis ให้พบว่าการที่ระบบการคลังเวชภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพนั้น เกิดขึ้นมาจากปัญหาด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) ไม่มีการเคลียร์ Dead Stock
- 2) ไม่มีการบันทึกวันหมดอายุของเวชภัณฑ์
- 3) ไม่มีการเช็ค Stock ตามระยะเวลา
- 4) ไม่มีการปรับยอดคงเหลือทุกครั้งที่มีการเบิก
- 5) ไม่มีการจัดเรียงตามวันหมดอายุ
- 6) ไม่มีการกำหนดรหัสเวชภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน
- 7) ไม่มีการกำหนดหน่วยนับที่เป็นมาตรฐาน
- 8) ไม่มีหลักวิธีการพยากรณ์ที่แม่นยำ

และเมื่อรวมปัญหาดังกล่าว แท้จริงเกิดขึ้นจากปัญหาหลัก 3 ข้อ ดังนี้

■ การไม่ทราบสถานะของเวชภัณฑ์

การไม่ทราบสถานะของเวชภัณฑ์ หมายถึง การที่ไม่รู้ว่า มีเวชภัณฑ์ตัวไหนเท่าไรบ้าง หรืออาจมีข้อมูลแต่ข้อมูลที่มีอยู่ไม่ถูกต้องกับความเป็นจริง โดยผลที่เห็นได้ชัดจากการไม่ทราบสถานะคือการที่มีเวชภัณฑ์หมดอายุอยู่มากนั่นเอง

วิธีการแก้ปัญหา

- 1) จัดทำโครงการ 5ส. โดยมุ่งเส้น 3ส. หลัก ดังนี้

สะสาง โดยการเคลียร์ยอดเวชภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด โดยมีการนับจำนวนใหม่ แล้วทำการจดบันทึกข้อมูลรวมทั้งวันหมดอายุของเวชภัณฑ์ทุกชั้น ทั้งนี้เพื่อปรับข้อมูลที่มีอยู่ให้ทันสมัยและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

สะดวก จัดวางเวชภัณฑ์ให้มีความสะดวก ง่ายต่อการหยิบใช้ มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งงานวิจัยนี้ ได้นำแนวคิดของหลักการจัดเรียงเวชภัณฑ์ แบบ First-in First-out (FIFO) มาช่วยในการจัดเรียงให้มีความเป็นระเบียบและการหยิบเวชภัณฑ์จะเรียงตามลำดับวันหมดอายุ

สะอาด ทำความสะอาดชั้นวางและพื้นที่โดยรอบอยู่เสมอ

- 2) จัดจำแนกลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์ ตามหลัก ABC Analysis และ Demand Pattern

■ การไม่ปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน

การไม่ปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน งานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นถึงการจดบันทึกข้อมูลการเบิก-ถอนคลังเป็นหลัก ซึ่งระบบการจดบันทึกข้อมูลเวชภัณฑ์คลังในปัจจุบันจะทำการจดบันทึกใส่ stock card ไว้ 1 รอบ หลังจากนั้นเมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลจึงค่อยมาทำการใส่ข้อมูลลง excel โดยการเช็ค stock card อาจบางครั้งอาจหลงลืมได้ แล้วข้อมูลที่จดลงใน stock card จะทราบแค่จำนวน แต่ไม่ทราบรายละเอียดว่า ตัวไหนที่ถูกหยิบไปใช้ เช่น ไม่ทราบถึงวันหมดอายุของเวชภัณฑ์ที่หยิบ ทำให้บางครั้งเกิดความผิดพลาดหยิบของใหม่ไปใช้โดยเก็บของเก่าไว้ เป็นต้น

วิธีการแก้ปัญหา

1) จัดทำโครงการ 5ส. โดยมุ่งเน้น 2ส. ต่อจากวิธีข้างต้น ดังนี้

สุขลักษณะ ส่งเสริม ให้เจ้าหน้าที่ดูแล stock ทำการเช็คยอด stock ทุกครั้งที่เบิก โดยส่งเสริมให้มีการเก็บข้อมูลรายละเอียดเวชภัณฑ์ที่ทำการเบิกให้ครบถ้วนด้วย เพื่อข้อมูลจะได้มีความถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริง และมุ่งเน้นทำ 3ส . ข้างต้นให้ดีตลอดไป

สร้างนิสัย โดยการทำกิจกรรมทั้ง 4ส. ที่กล่าวมาในข้างต้นเป็นประจำจนติดเป็นนิสัย และปฏิบัติตามวิธีการทำงานอย่างเคร่งครัด จนบันทึกข้อมูลและรายละเอียด ทุกครั้งที่เบิก-ถอน

2) จัดทำระบบฐานข้อมูล

เนื่องจากการจัดทำระบบฐานข้อมูลการเบิกใช้เวชภัณฑ์ จะทำให้ทราบว่าเวชภัณฑ์แต่ละชนิดมีสถานะหรือพฤติกรรมการถูกเบิก-ใช้ เป็นเช่นไร โดยข้อมูลดังกล่าวจะมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน โดยตรง คือ การใช้ระบบบาร์โค้ด จะช่วยลดระยะเวลาการดำเนินการเบิกลงได้ อีกทั้งยังมีความน่าเชื่อถือ แม่นยำสูงกว่า ลดขั้นตอนการทำงาน จากเดิมที่มีการจดบันทึกลงใน stock card แล้วมาทำการบันทึกลงคอมพิวเตอร์อีก 1 ครั้ง ให้เป็นการบันทึกผ่านระบบคอมพิวเตอร์เพียงครั้งเดียว

■ การไม่มีการพยากรณ์ที่แม่นยำ

จากการที่ทางโรงพยาบาลได้สั่งซื้อเวชภัณฑ์โดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงาน ทำให้บางครั้งเกิดความคลาดเคลื่อนสูง โดยสาเหตุหลักเกิดจากการที่ผู้ประมาณการสั่งซื้อ ไม่มีหลักการในการพยากรณ์ที่ไม่แม่นยำ และได้เห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงได้กำหนดวิธีการแก้ปัญหาไว้ 2 ประการ คือ

วิธีการแก้ปัญหา

1) จัดทำระบบฐานข้อมูล

เนื่องจากการจัดทำระบบฐานข้อมูลการเบิกใช้เวชภัณฑ์ จะมีความสำคัญมากต่อความแม่นยำในการพยากรณ์ เนื่องจากเป็นข้อมูลสถิติการใช้จริงและสามารถนำไปใช้คำนวณให้มีความน่าเชื่อถือได้ โดยงานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลด้วย Microsoft Access :ซึ่งข้อมูลจะสามารถโอนถ่ายไปยัง Microsoft Excel หรือโปรแกรมอื่นๆ ที่ต้องการนำมาใช้ต่อได้ ข้อมูลที่ได้จึงมีความพร้อมต่อการนำไปใช้ต่อมากกว่าการเก็บข้อมูลด้วย stock card

2) การพยากรณ์ความต้องการใช้ตามหลักการพยากรณ์

จากวิธีการทำงานเดิมที่ได้ทำการพยากรณ์ โดยการใช้ผู้เชี่ยวชาญการ เมื่อเรามีฐานเก็บข้อมูลที่มีความถูกต้อง จึงได้เสนอให้นำฐานข้อมูลดังกล่าว มาใช้คำนวณความต้องการใช้ตามหลักทฤษฎีการพยากรณ์ที่กล่าวไว้ในข้างต้น และเพื่อให้ง่ายต่อการปฏิบัติงานจริงงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอโปรแกรม Minitab เพื่อมาช่วยในการพยากรณ์เพื่อให้รวดเร็วและลดระยะเวลา และทำการเลือกรูปแบบการพยากรณ์จาก 4 แบบหลัก เพื่อนำไปใช้จริง

บทที่ 6

การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารคลังเวชภัณฑ์

หลังจากที่ได้กำหนดแนวทางได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว บทนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้สำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารคลังเวชภัณฑ์ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก จากการศึกษา พบว่ามีปัญหาหลายประการ ซึ่งต้องจัดทำแผนแก้ไขปัญหา ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

6.1 การแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์

จากการสำรวจการใช้เวชภัณฑ์ ตั้งแต่เดือนเมษายน 2556 ถึงเดือนมีนาคม 2557 พบข้อมูลการจัดจำแนกเวชภัณฑ์ ทั้งหมดเป็นหมวดย่อย ทั้งหมด 9 หมวดดังนี้

ตารางที่ 6. 1 การแบ่งหมวดเวชภัณฑ์

ประมาณการชุดที่	หมวดเวชภัณฑ์	จำนวนเบิก/ รายการ
ชุดที่ 1	หมวดวัสดุทางการแพทย์ใหม่เย็บเฉพาะทาง (ระบุบริษัท จำหน่าย)	65
ชุดที่ 2	หมวดวัสดุทางการแพทย์ใหม่เย็บทั่วไป (ไม่ระบุบริษัท จำหน่าย)	8
ชุดที่ 3	หมวดวัสดุทางการแพทย์ทั่วไป	125
ชุดที่ 4	หมวดวัสดุทางการแพทย์เฉพาะทาง	147
ชุดที่ 5	หมวดอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์	830
ชุดที่ 6	หมวดวัสดุทางการแพทย์ implant	236
ชุดที่ 7	หมวดวัสดุทางการแพทย์สำหรับกระบวนการปลอดเชื้อ	99
ชุดที่ 8	หมวดวัสดุอุปกรณ์ (สำนักงาน งานบ้าน และอื่นๆ)	98
ชุดที่ 9	หมวดเสื้อผ้า - เครื่องแต่งกาย	36
รวมทั้งสิ้น 9 ชุด	เป็นจำนวนรายการเบิกทั้งหมด	1,644

6.1.1 การจัดจำแนกเวชภัณฑ์ ตามหลักวิธี ABC Analysis

ในการแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์ ตามหลัก ABC analysis เป็นการวิเคราะห์ โดยหลักการของการหยิบจ่ายใช้สอยมาก และมีมูลค่าสูงก็ย่อมมีความสำคัญมากกว่าเวชภัณฑ์ที่ไม่ค่อยหยิบใช้และมีมูลค่าน้อย ซึ่งประโยชน์จากการจัดจำแนก เพื่อลดภาระในเรื่องของการดูแล ตรวจจับ และเป็นการควบคุมเวชภัณฑ์คงคลังที่มีอยู่จำนวนมาก เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายของเวชภัณฑ์บางรายการที่มากเกินไปจนความจำเป็น จนบางครั้งเกิดเป็นต้นทุนจม เสี่ยงงบประมาณในการสั่งซื้อซึ่งมีอยู่จำกัด ดังนั้นหลักการนี้จึงเป็นการเลือกเวชภัณฑ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดก่อน

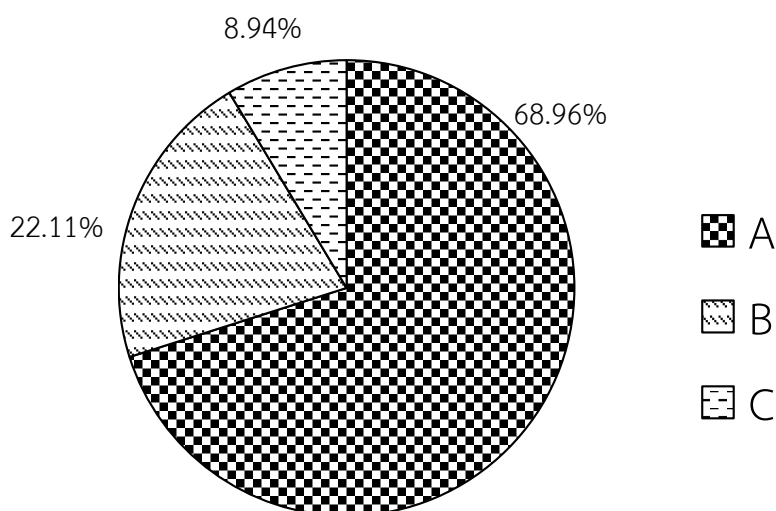
ข้อมูลที่ใช้สำหรับการจัดกลุ่มเวชภัณฑ์ ในงานวิจัยนี้ จะใช้ข้อมูลการประมาณการใช้เวชภัณฑ์ ปี 2557 โดยมีระยะเวลาตั้งแต่ เดือนเมษายน 2556 ถึงเดือนมีนาคม 2557 โดยมีหลักเกณฑ์การจัดกลุ่มได้ดังนี้

- กลุ่ม A เป็นพัสดุที่มีมูลค่าการเบิกรวมค่อนข้างสูง ประมาณ 70-80% ของมูลค่าการเบิกรวมทั้งหมด
- กลุ่ม B เป็นพัสดุที่มีมูลค่าการเบิกรวมปานกลาง ประมาณ 20-30% ของมูลค่าการเบิกรวมทั้งหมด
- กลุ่ม C เป็นพัสดุที่มีมูลค่าการเบิกรวมค่อนข้างต่ำ ประมาณ 5-10% ของมูลค่าการเบิกรวมทั้งหมด

ข้อมูลเวชภัณฑ์จากปีงบประมาณ 2557 มีทั้งสิ้น 1,644 รายการ มูลค่ารวม 84,865,114 บาท

ตารางที่ 6. 2 ผลการจัดกลุ่มเวชภัณฑ์ตามหลักวิธี ABC Analysis

กลุ่มเวชภัณฑ์	จำนวนรายการ	มูลค่ารวม (บาท)	เปอร์เซ็นต์มูลค่ารวม
A	345	58,522,314	68.96
B	335	18,759,763	22.11
C	964	7,583,037	8.94
รวม	1,644	84,865,114	100.00



รูปที่ 6.1 ผลการจัดกลุ่มเวชภัณฑ์ตามหลักวิธี ABC Analysis

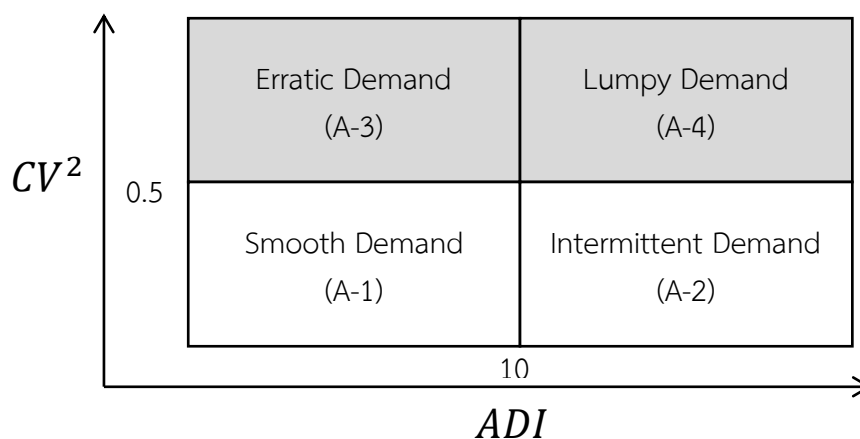
6.1.2 การวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ (Demand Pattern)

จากการวิเคราะห์ข้างต้น พบว่าเวชภัณฑ์ในกลุ่ม A มีจำนวนทั้งสิ้น 345 รายการ ซึ่งมีจำนวนมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงนำเวชภัณฑ์กลุ่ม A มาวิเคราะห์ลำดับความสำคัญอีกครั้ง โดยใช้หลักการวิเคราะห์หารูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ (Demand Pattern) โดยมีการแบ่งกลุ่มเวชภัณฑ์เป็น 4 รูปแบบ คือ (ดังแสดงในรูปที่ 6.2)

- Smooth Demand จัดเป็นกลุ่ม A-1
- Intermittent Demand จัดเป็นกลุ่ม A-2
- Erratic Demand จัดเป็นกลุ่ม A-3
- Lumpy Demand จัดเป็นกลุ่ม A-4

โดยความแตกต่างของทั้ง 4 แบบ จะขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ค่า คือ

- ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (CV^2)
- ปริมาณการหยิบใช้เฉลี่ยต่อวัน (ADI)



รูปที่ 6. 2 การวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์

ตารางที่ 6. 3 ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์

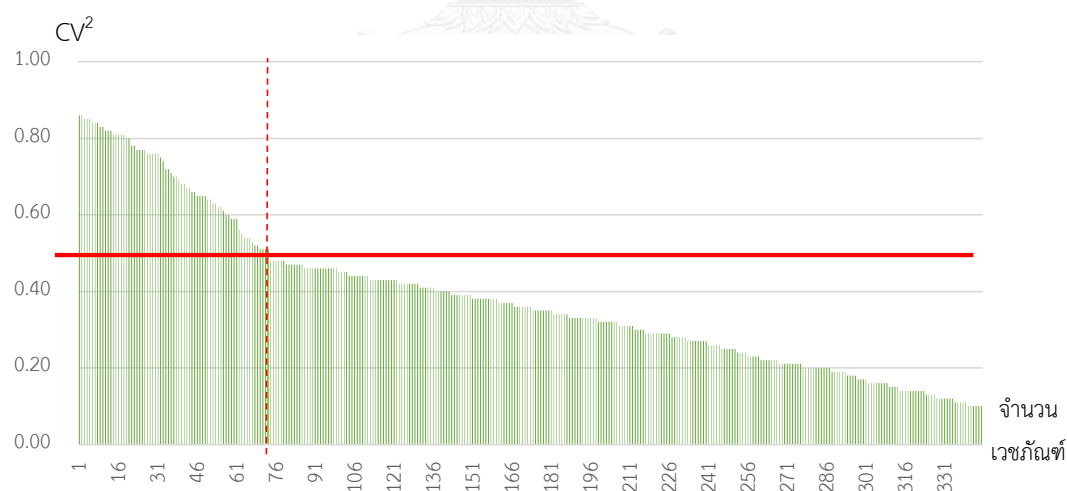
กลุ่มย่อย	รูปแบบการพยากรณ์	CV^2	ADI
A-1	Smooth Demand	< 0.5	< 10
A-2	Intermittent Demand	< 0.5	≥ 10
A-3	Erratic Demand	≥ 0.5	< 10
A-4	Lumpy Demand	≥ 0.5	≥ 10

จากตารางที่ 6.3 จะเห็นว่า ในงานวิจัยนี้ใช้ค่า 0.5 เป็นเกณฑ์สำหรับ CV^2 และใช้ค่า 10 เป็นเกณฑ์สำหรับ ADI ทั้งนี้แนวคิดในการใช้เกณฑ์ดังกล่าว พิจารณาจากความสัมพันธ์ของการจัดลำดับ CV^2 กับจำนวนเวชภัณฑ์ ดังรูปที่ 6.3 โดยเมื่อสังเกตพบว่าค่าความชันแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ โดยมีค่า $CV^2 = 0.5$ เป็นจุดที่สามารถแบ่งกลุ่มได้อย่างชัดเจน (จุดที่ทำให้ความชันของกราฟหักเห) และเมื่อพิจารณาจากความสัมพันธ์ของการจัดลำดับค่า ADI กับจำนวนเวชภัณฑ์ ดังรูปที่ 6.4 จุดที่สามารถแบ่งกลุ่มได้ชัดเจนคือจุดที่ให้ค่า $ADI = 10$ จึงใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มเวชภัณฑ์

ตารางที่ 6. 4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์

กลุ่มเวชภัณฑ์ย่อย		มูลค่ารวม(บาท)	จำนวนรายการ	เปอร์เซ็นต์ มูลค่ารวม
A-1	Smooth Demand	10,205,940.45	118	17.44
A-2	Intermittent Demand	26,891,824.27	154	45.95
A-3	Erratic Demand	11,639,801.40	58	19.89
A-4	Lumpy Demand	9,784,748.73	15	16.72
รวม		58,522,314.84	345	100.00

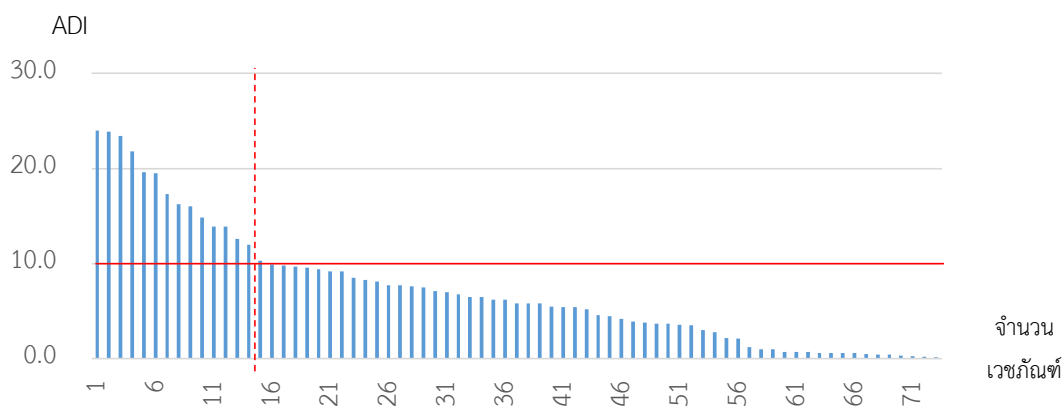
จากการจัดรูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ ดังตารางที่ 6.4 กลุ่มเวชภัณฑ์ที่สนใจ เพื่อเลือกนำมาหารูปแบบการพยากรณ์ต่อไป คือ กลุ่มเวชภัณฑ์ Erratic Demand (A-3) และ Lumpy Demand (A-4) ซึ่งมีค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (CV^2) สูง นั้นหมายความว่า การหยิบใช้ของเวชภัณฑ์กลุ่มดังกล่าว มีความไม่แน่นอนสูง



รูปที่ 6. 3 ผลการจัดลำดับความแปรปรวนของเวชภัณฑ์

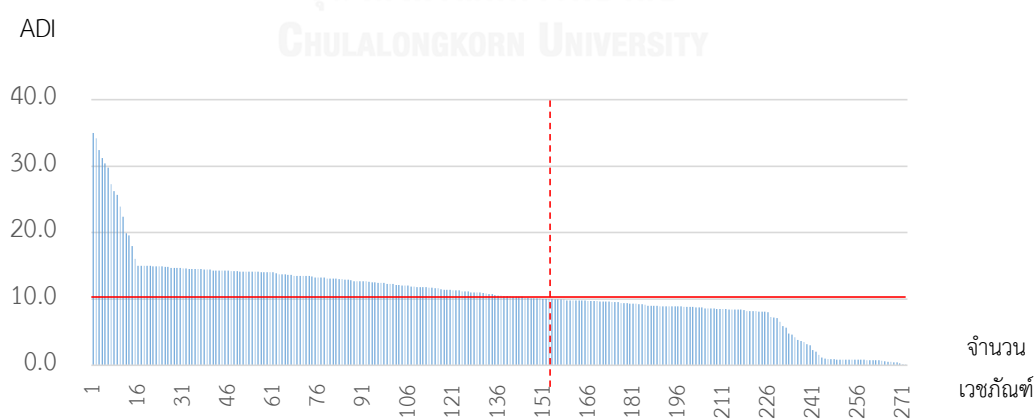
จากรูปที่ 6.3 จะเห็นได้ว่า การจัดลำดับความแปรปรวน พบว่ามีเวชภัณฑ์ที่มีค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมากกว่า 0.5 จำนวน 73 รายการ และน้อยกว่า 0.5 จำนวน 272 รายการ

เมื่อนำเวชภัณฑ์ที่มีค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมากกว่า 0.5 มาแบ่งกลุ่มตามค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ต่อวัน พบว่า เวชภัณฑ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ต่อวันมากกว่า 10 จำนวน 15 รายการ และน้อยกว่า 10 จำนวน 53 รายการ

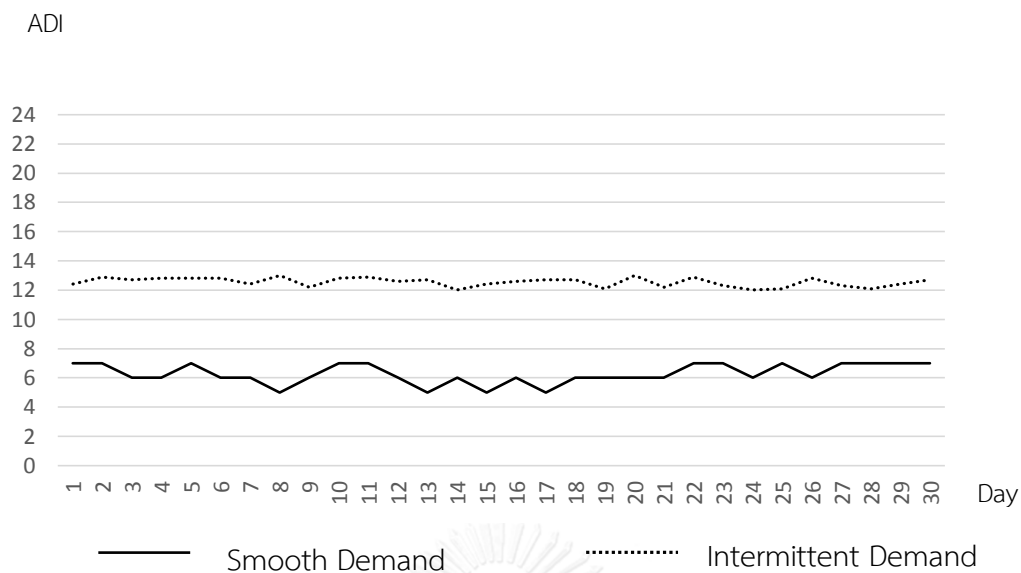


รูปที่ 6. 4 ผลการจัดลำดับความต้องใช้อเฉลี่ยต่อวันของกลุ่มที่มีค่าความแปรปรวนมากกว่า 0.5

เมื่อนำเวชภัณฑ์ที่มีค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนน้อยกว่า 0.5 มาแบ่งกลุ่มตามค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ต่อวัน พบว่า เวชภัณฑ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ต่อวันมากกว่า 10 จำนวน 154 รายการ และน้อยกว่า 10 จำนวน 118 รายการ

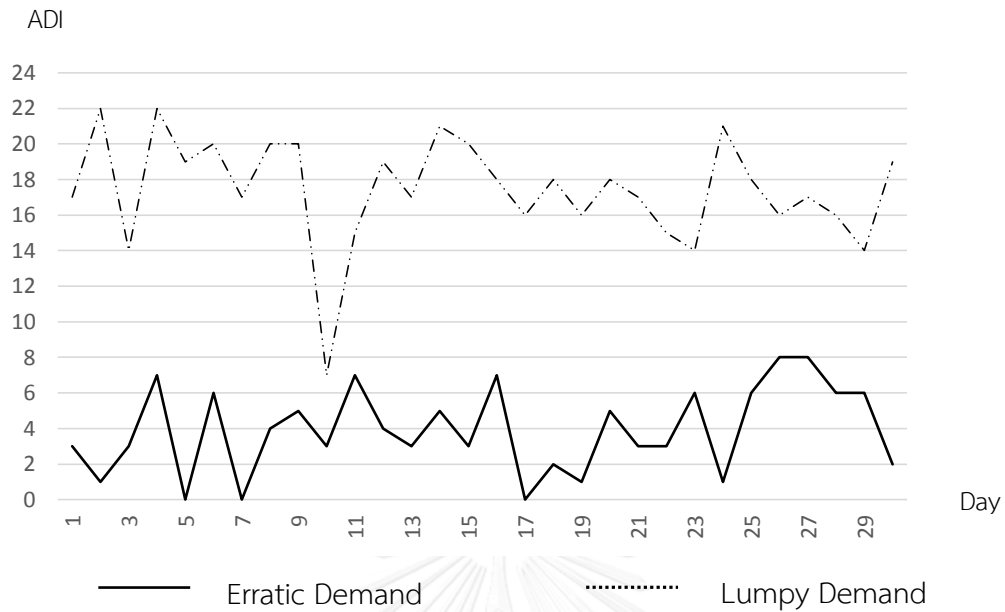


รูปที่ 6. 5 ผลการจัดลำดับความต้องใช้อเฉลี่ยต่อวันของกลุ่มที่มีค่าความแปรปรวนน้อยกว่า 0.5



รูปที่ 6. 6 ตัวอย่างการเปรียบเทียบรูปแบบความต้องการใช้
แบบ Smooth Demand และ Intermittent Demand

เมื่อทำการพิจารณารูปแสดงค่า ADI ในแต่ละวันของเดือนๆ หนึ่งจะได้ดังรูปที่ 6.6 ซึ่งจะเห็นว่าลักษณะการเปิดใช้ของเวชภัณฑ์ในกลุ่มนี้มีความแปรปรวนต่ำ ($CV^2 < 0.5$) จึงไม่จำเป็นที่จะต้องทำการพยากรณ์ต่อ โดยกลุ่ม Smooth Demand เป็นกลุ่มเวชภัณฑ์ที่มีความแปรปรวนต่ำและปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อวันไม่สูง กลุ่ม Intermittent Demand เป็นกลุ่มเวชภัณฑ์ที่มีความแปรปรวนต่ำแต่ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อวันสูง



รูปที่ 6. 7 ตัวอย่างการเปรียบเทียบรูปแบบความต้องการใช้
แบบ Erratic Demand และ Lumpy Demand

เมื่อทำการพิจารณารูปแสดงค่า ADI ในแต่ละวันดังรูปที่ 6.7 ซึ่งจะเห็นได้ว่าลักษณะการเบิกใช้ของเวชภัณฑ์ในกลุ่มนี้มีความแปรปรวนสูง ($CV^2 \geq 0.5$) จึงจำเป็นที่จะต้องทำการพยากรณ์เพื่อหารูปแบบการพยากรณ์ต่อไป โดยกลุ่ม Erratic Demand เป็นกลุ่มเวชภัณฑ์ที่มีความแปรปรวนสูงแต่ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อวันไม่สูง กลุ่ม Lumpy Demand เป็นกลุ่มเวชภัณฑ์ที่มีความแปรปรวนสูงและมีปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อวันสูง

6.2 การส่งเสริมการทำกิจกรรม 5ส.

6.2.1 การประเมินกิจกรรม 5ส.

1) โต๊ะทำงาน

- 1.1 ความสะอาดของโต๊ะทำงาน/เก้าอี้และบริเวณใต้โต๊ะทำงาน
- 1.2 ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจัดอุปกรณ์ใช้งานบนโต๊ะทำงานให้สามารถหยิบใช้ได้
อย่างสะดวกและปลอดภัย
- 1.3 การกำหนดจำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ บนโต๊ะทำงานให้เหมาะสมกับมาตรฐานของ
พื้นที่
- 1.4 ตำแหน่งของโต๊ะทำงานอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ปลอดภัยและถูกสุขอนามัย เช่น แสงสว่าง
เพียงพอหรือไม่ ทางเข้าออกสะดวกปลอดภัยหรือไม่

2) ชั้นวางเวชภัณฑ์ ตู้เก็บวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน และชั้นวางของต่างๆ

- 2.1 ความสะอาดของตู้ต่างๆ และชั้นต่างๆ ดีเพียงใด
- 2.2 ตำแหน่งการจัดวางตู้ต่างๆ และลิ้นชักต่าง ๆ
- 2.3 มีระบบการจัดเก็บเพียงใด / มีมาตรฐานการจัดเก็บเอกสารหรือไม่
- 2.4 มีการกำหนดรายการของที่นำมาเก็บไว้หรือไม่ และมีของอื่น ๆ นอกรายการที่ไม่จำเป็นมา
เก็บปนอยู่หรือไม่
- 2.5 มีการกำหนดบุคคลผู้รับผิดชอบ แต่ละตู้ แต่ละชั้นหรือไม่

3) สภาพพื้นที่โดยรวมของห้องบริการพัสดุทางการแพทย์แผนกศัลยกรรม

- 3.1 มีการจัดทำมาตรฐานของพื้นที่หรือไม่
- 3.2 การจัดผังของพื้นที่ทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3.3 มีการเก็บขยะอย่างเรียบร้อยถูกสุขลักษณะอนามัยหรือไม่
- 3.4 มีของที่ไม่จำเป็นในการใช้งานของพื้นที่วางไว้ในบริเวณพื้นที่ 5ส.หรือไม่

4) สิ่งที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัย

- 4.1 สภาพอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า ในพื้นที่มีสภาพชำรุดไม่ปลอดภัย
- 4.2 ตำแหน่งของสวิตช์ไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้าสะดวกต่อการใช้งานหรือไม่
- 4.3 ไม่มีป้ายแสดงตำแหน่งและวิธีการใช้ให้ง่ายต่อการใช้งาน ป้ายเตือนเรื่องความปลอดภัย หรือ
ป้ายเตือนในการประหยัดพลังงาน
- 4.4 มีสารเคมี น้ำมัน หรือวัสดุไวไฟ อยู่ในพื้นที่และใกล้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งอาจเกิดประกายไฟ
จนเกิดเพลิงไหม้ได้

5) พนักงานกับการทำ 5ส.

- 5.1 มีการสอน 5ส. แก่ลูกจ้างชั่วคราวหรือไม่
- 5.2 มีการประชุมทบทวนผลการดำเนินการและบันทึกการประชุมอย่างต่อเนื่องหรือไม่
- 5.3 มีการตรวจให้คะแนนตนเองในพื้นที่หรือไม่
- 5.4 ผู้บังคับบัญชาให้ความสนใจในเรื่อง 5ส. มากน้อยเพียงไร
- 5.5 สมาชิกในพื้นที่ให้ความร่วมมือมากน้อยเพียงไร
- 5.6 ความรู้ 5ส. ของพนักงานในพื้นที่ดีเพียงใด

แบบตรวจความปลอดภัยแบบกิจกรรม 5 ส.											
ห้องบริการพัสดุทางการแพทย์ OR											
พื้นที่ : ห้อง OR		ผู้ตรวจ : ศุภ	วันที่ตรวจ : 26/12/2553		เวลา : 9.00						
ประเภทการตรวจ : ()เบื้องต้น ()ติดตามครั้งที่		ผู้บริหารรับทราบผลการตรวจ : 0-1		ตำแหน่ง : พยาบาล							
หัวข้อการตรวจ	รายละเอียดการตรวจ	คะแนนที่ได้					ลักษณะที่ต้องแก้ไข	วิธีการแก้ไข	ผู้แก้ไข	วันที่แก้ไขเสร็จ	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1					
1. ใต้ทำงาน	1.1 ความสะอาดของโต๊ะทำงาน/เก้าอี้ และบริเวณใต้โต๊ะทำงาน 1.2 ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจัดอุปกรณ์ใช้งานบนโต๊ะทำงานให้สามารถหยิบใช้ได้อย่างสะดวกและปลอดภัย 1.3 การกำหนดจำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ บนโต๊ะทำงานให้เหมาะสมกับมาตรฐานของพื้นที่ 1.4 ตำแหน่งของโต๊ะทำงานอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ปลอดภัยและถูกสุขอนามัย เช่น แสงสว่างเพียงพอหรือไม่มีทางเข้าออกสะดวกปลอดภัยหรือไม่		✓								
2. ตู้เก็บเอกสาร ตู้เก็บวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน และชั้นวางของต่าง ๆ	2.1 ความสะอาดของตู้ต่าง ๆ และชั้นต่าง ๆ ดีเพียงใด 2.2 ตำแหน่งการจัดวางตู้ต่าง ๆ และชั้นต่าง ๆ 2.3 มีระบบการจัดเก็บเพียงใด / มีมาตรฐานการจัดเก็บเอกสารหรือไม่ 2.4 มีการกำหนดรายการของที่นำมาเก็บไว้หรือไม่ และมีของอื่น ๆ นอกรายการที่ไม่จำเป็นต้องนำมาเก็บป้อนอยู่หรือไม่ 2.5 มีการกำหนดบุคคลผู้รับผิดชอบ แต่ละตู้ แต่ชั้นหรือไม่		✓								
3. สภาพพื้นที่โดยรวมของห้องบริการพัสดุทางการแพทย์ OR	3.1 มีการจัดทำมาตรฐานของพื้นที่หรือไม่ 3.2 การจัดผังของพื้นที่ทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย 3.3 มีการเก็บขยะอย่างเรียบร้อยถูกสุขลักษณะอนามัยหรือไม่ 3.4 มีของที่ไม่จำเป็นในการใช้งานของพื้นที่วางไว้ในบริเวณพื้นที่ 5 ส. หรือไม่		✓								

รูปที่ 6. 8 ตัวอย่างใบประเมินกิจกรรม 5ส.

ในการประเมินกิจกรรม 5ส. ของห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ แผนกผ่าตัด จะใช้หลักการตรวจชั้นพื้นฐาน โดยกำหนดให้คะแนนทุกข้อต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 3 หากน้อยกว่านั้นต้องระบุสาเหตุและทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย



รูปที่ 6. 9 โต๊ะทำงานจากการทำกิจกรรม 5ส.

การนำกิจกรรม 5ส. มาใช้กับห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ กรณีศึกษา มีจุดมุ่งหมาย คือ

- 1) สะสาง (SEIRI) ทำการคัดแยกสิ่งของหรือเวชภัณฑ์ที่ไม่ต้องการออกไป ซึ่งการสะสางรายการเวชภัณฑ์นั้นจะทำให้เวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหวมากกว่า 3 ปี (Dead Stock) และเวชภัณฑ์ที่หมดอายุ ถูกกำจัดทิ้งไป
- 2) สะดวก (SEITON) คือการจัดวางสิ่งของหรือเวชภัณฑ์ต่างๆให้เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยมีการจัดทำหมวดหมู่แยกกันชัดเจน เพื่อลดความสับสนในการค้นหา มีความสะดวกและปลอดภัย
- 3) สะอาด (SEISO) คือ การทำความสะอาดทั้งสถานที่จัดเก็บและสถานที่ทำงานเพื่อทำการเบิกเวชภัณฑ์
- 4) สุขลักษณะ (SEIKETSU) คือสภาพหมดจด สะอาดตา ถูกสุขลักษณะ มีการจัดใส่ชุดคลุมเปลี่ยนรองเท้า ก่อนเข้าห้องเวชภัณฑ์เพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อโรค ซึ่งอาจเข้าสู่ผู้ป่วยได้

- 5) สร้างนิสัย (SHITSUKE) เป็นการอบรม สร้างนิสัยในการปฏิบัติงาน ลดความสูญเสียและรักษาให้ดีขึ้นต่อไป

เวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว มากกว่า 3 ปีหรือหมดอายุ ทางโรงพยาบาลจะจัดเป็น Dead Stock ซึ่งจะมีมาตรการในการจัดการดังนี้

- 1) เวชภัณฑ์ที่หมดอายุ ให้ทางคลังเวชภัณฑ์ จัดส่งไปยังหน่วยกำจัดของทางโรงพยาบาล
- 2) เวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหวมากกว่า 3 ปี ให้เจ้าหน้าที่พิจารณาว่า เวชภัณฑ์ดังกล่าวจะมีการใช้ต่อไปอีกหรือไม่ หากมีการใช้ต่อทำการเก็บเวชภัณฑ์ดังกล่าวไว้ก่อน โดยให้จัดทำบัญชี Dead Stock แยกไว้ และหากไม่มีการใช้เวชภัณฑ์ดังกล่าวแล้ว ให้ทำการติดต่อประสานงานให้บริษัทที่จัดซื้อ มาพิจารณา ทำสัญญาการขายเวชภัณฑ์คืนให้กับทางบริษัท ซึ่งมีราคาต่ำกว่าทุน โดยรายละเอียดการคืนเวชภัณฑ์จะให้ผู้ดูแลคลังเวชภัณฑ์เป็นผู้พิจารณาทำสัญญา

ตารางที่ 6. 5 คะแนนสรุปการประเมินกิจกรรม 5ส. (เมษายน 2558)

สรุปคะแนนการประเมินการตรวจสอบกิจกรรม 5ส.		
หัวข้อการตรวจ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. โต๊ะทำงาน	20	15
2. ชั้นวางเวชภัณฑ์ ตู้เก็บวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน และชั้นวางของต่าง ๆ	25	19
3. สภาพพื้นที่โดยรวมของห้องบริการพัสดุทางการแพทย์ OR	20	16
4. สิ่งที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัย	20	17
5. พนักงานกับการทำ 5ส.	30	26
รวม	115	93
เปอร์เซ็นต์	100	80.87

ผลการตรวจ การทำกิจกรรม 5ส. พบว่าไม่มีหัวข้อย่อยที่ได้คะแนนต่ำกว่า 3 คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 จึงไม่ต้องมีการดำเนินการแก้ไข เมื่อรวมคะแนนทั้งหมดพบว่าได้คะแนนคิดเป็น 80.87% ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดให้ได้คะแนนเกิน 80.00%

ผลการดำเนินงานกิจกรรม 5ส. ด้านการสะสมเวชภัณฑ์

จากการดำเนินการตรวจสอบยอดเวชภัณฑ์ และทำการสะสมรายการเวชภัณฑ์ ทำให้เวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหวมากกว่า 3 ปี (Dead Stock) และเวชภัณฑ์ที่หมดอายุ หมดไปจากคลังเวชภัณฑ์ พบว่ามีเวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหวจำนวน 58 รายการ

ตารางที่ 6. 6 ตัวอย่างเวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว

ลำดับ	รายการ
1	W 9913 Rapid vicryl No. 6/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.
2	w 9106 vicryl No.4/0 round bodied1/2 circle 16mm.
3	W 9581T Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 24-26 mm.
4	W 9571T Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 18-20 mm
5	w 9320 vicryl No. 0 curved cutting 1/2 , 37 - 40 mm.
6	w 1765 Ethilon 8/0micro cutting1/2 circle 8 mm.
7	w 2898 Ethilon 9-0 Tapercut 3/8 3.5 mm.
8	W300 STEEL WIRE No. 3/0
9	W301 STEEL WIRE No. 4/0
10	STEEL WIRE No. 5/0
11	VP522 Surgipro 3/0 round/tapercut1/2circle 26 mm.
12	Silk No.2 ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
13	20.04 Tano diamond dusted membrane scrapper 20 ga.
14	20.07 Stiff Tano diamond dusted membrane scrapper
15	14-7008 Reusable TRP 23 qa bipolar pencil tapered tip,sharp

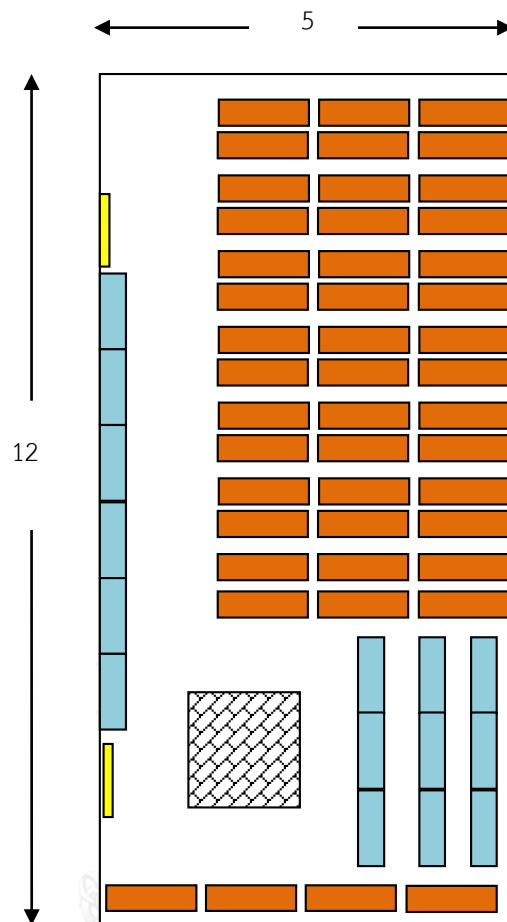
หลังจากการปฏิบัติการสะสม พบว่ามีกลุ่มเวชภัณฑ์ที่ยังคงมีการเบิกใช้อยู่ แต่เนื่องจากสั่งซื้อมากเกินความต้องการใช้ จึงเกิดปัญหาการหมดอายุเกิดขึ้น ซึ่งข้อมูลนี้ไม่ได้มีการบันทึกยอดการส่งไปกำจัดทิ้งไว้ จึงได้สอบถามจากผู้ปฏิบัติงานพบว่า ความสูญเสียนี้มีค่าประมาณ 10% ของเวชภัณฑ์ทั้งหมดที่สั่งซื้อ (ประมาณ 8 ล้านบาทต่อปี)

6.2.2 การออกแบบตำแหน่งจัดเก็บเวชภัณฑ์

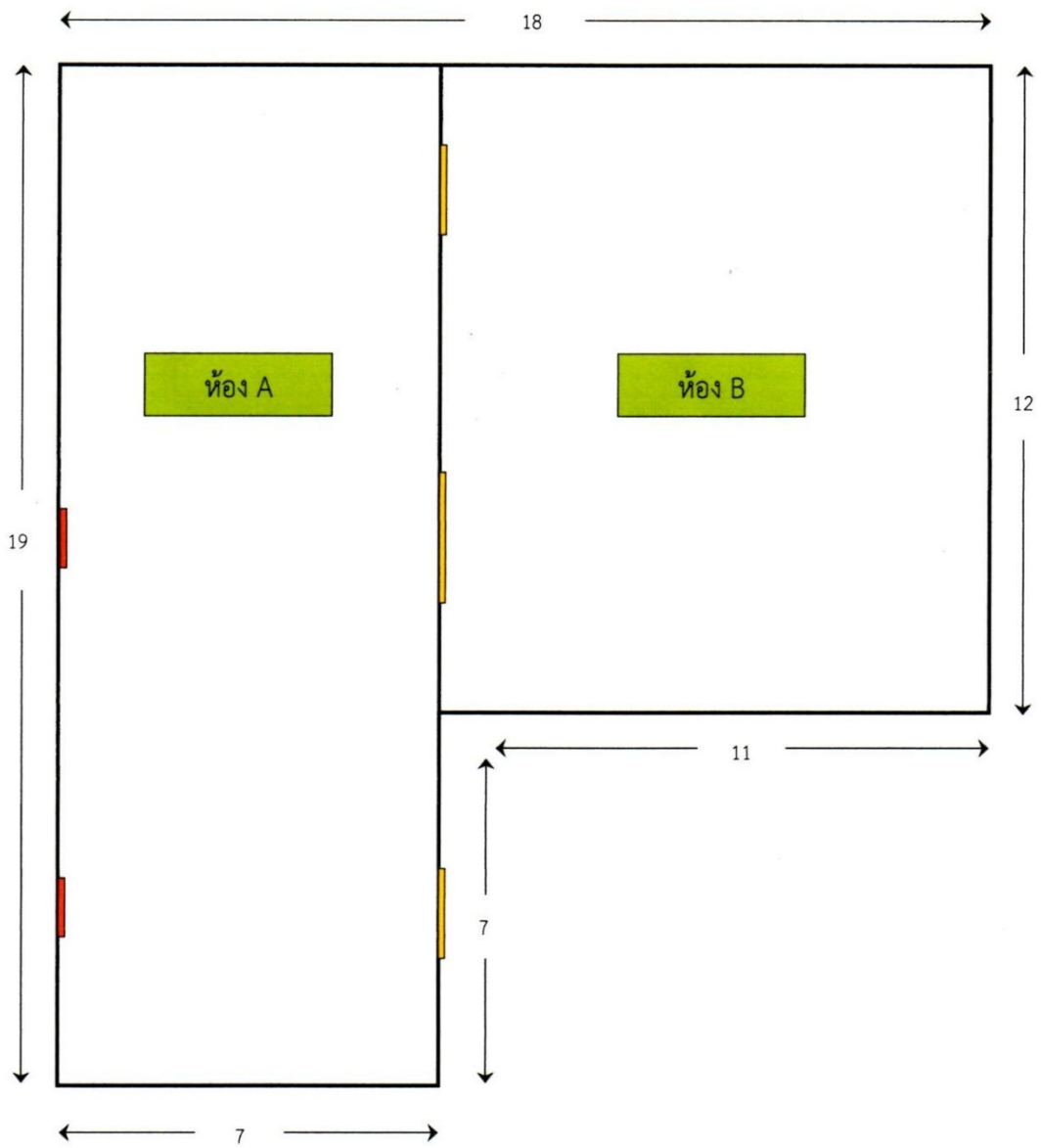
จากปัญหาเรื่องความคับแคบในสถานที่เก็บเดิม ทางโรงพยาบาลจึงได้จัดหาสถานที่จัดเก็บใหม่ ซึ่งมีพื้นที่กว้างขวาง และเพียงพอต่อการจัดเก็บ จึงได้กำหนดห้องการจัดเก็บเวชภัณฑ์แบ่งตามกลุ่มความสำคัญ ดังนี้

- 1) เวชภัณฑ์ในกลุ่ม A ทั้งหมด ให้จัดวางในห้อง A
- 2) เวชภัณฑ์ในกลุ่ม B และ C ให้จัดวางในห้องเก็บ B

สำหรับการจัดตำแหน่งการจัดเก็บ (Layout) ได้นำเสนอแนวทางการจัดเก็บ โดยให้เวชภัณฑ์ในกลุ่ม Intermittent Demand (A-2) และ Lumpy Demand (A-4) ซึ่งมีค่าปริมาณการหยิบใช้เฉลี่ยต่อวัน (ADI) สูง ไว้ห้องที่อยู่ด้านหน้าสำหรับคลังกรณีศึกษา คือ ห้องโซน A เพื่อลดระยะเวลาในการเดินไปหยิบ แต่ทั้งนี้การจัดเรียงอาจไม่ได้เป็นไปตามหลักการทั้งหมด จำเป็นต้องคำนึงถึงรูปร่างเวชภัณฑ์ ขนาด ปริมาณ ฯลฯ โดยรายละเอียดดังกล่าวทางวิจัยให้ผู้ดูแลคลังเวชภัณฑ์ เป็นผู้เลือกตำแหน่งในการจัดวาง

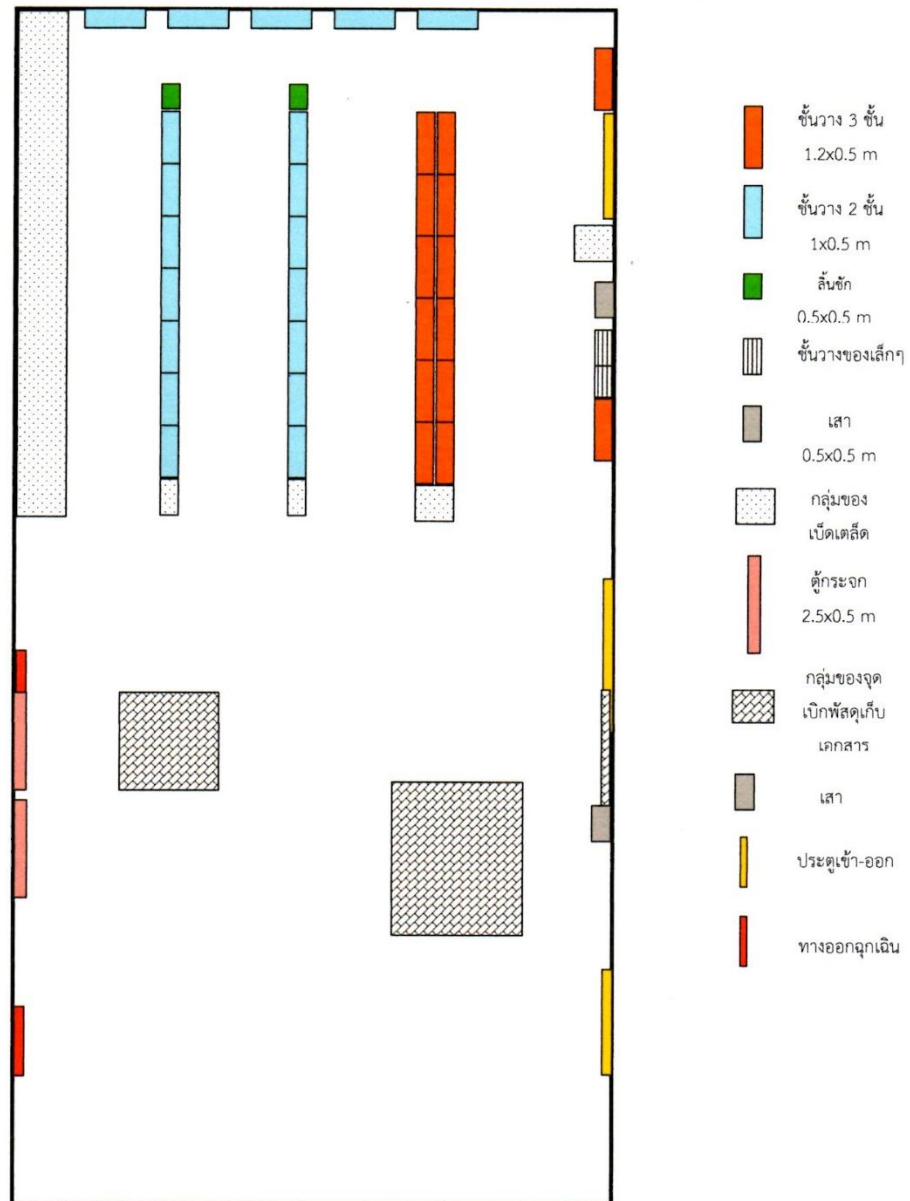


รูปที่ 6. 10 ผัง Layout สถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ก่อนการปรับปรุง



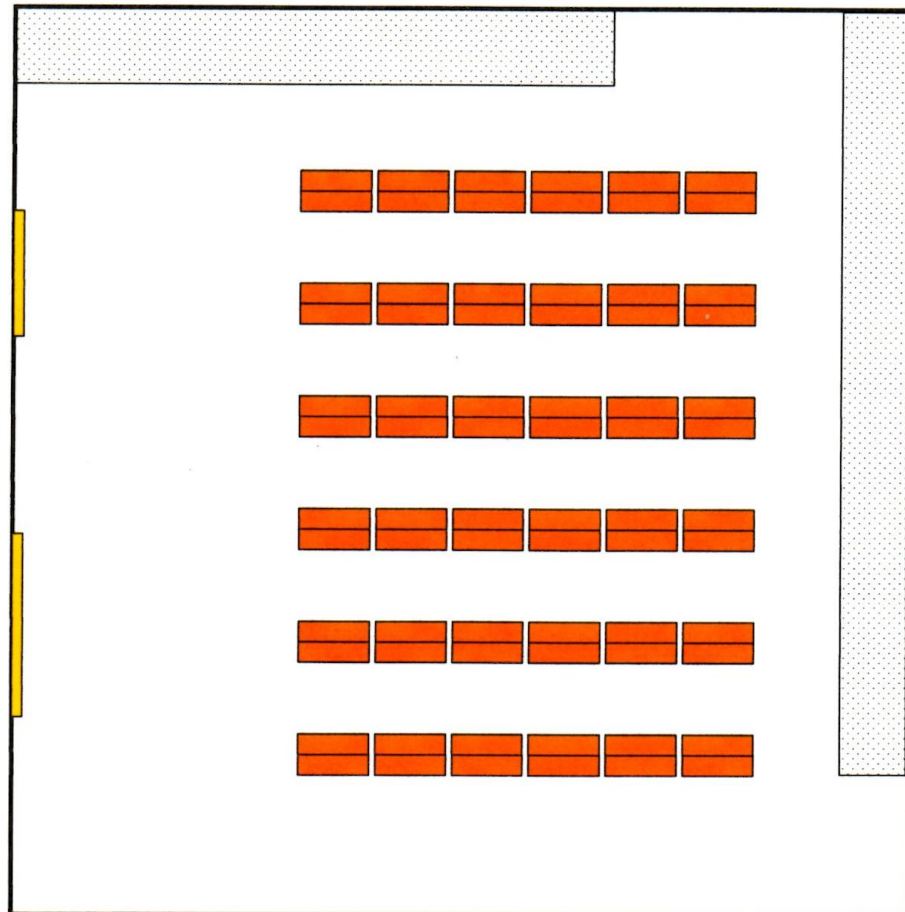
รูปที่ 6. 11 แผนผังสถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์หลังการปรับปรุง

ห้องเก็บพัสดุ ห้อง A



รูปที่ 6. 12 ผัง Layout สถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ ห้องย่อย A (หลังการปรับปรุง)

ห้องเก็บพัสดุ ห้อง B



CHULALONGKORN UNIVERSITY

รูปที่ 6. 13ผัง Layout สถานที่จัดเก็บเวชภัณฑ์ ห้องย่อย B (หลังการปรับปรุง)

6.2.3 การจัดเรียงเวชภัณฑ์ด้วยหลักวิธี FIRST-IN FIRST-OUT (FIFO)

งานวิจัยนี้ ได้นำเสนอการจัดเรียงเวชภัณฑ์ ตามหลักการ FIFO ซึ่งโดยปกติการจัดเรียงด้วยวิธีนี้จะนิยมจัดเรียงเวชภัณฑ์แบบผลัดจากด้านหลังมาทางด้านหน้า แบบร้านสะดวกซื้อทั่วไป แต่เนื่องจากสถานที่ในการจัดวางไม่เอื้ออำนวยเนื่องจากชั้นวางอยู่ชิดกับผนัง และเป็นตู้แบบปิด จึงไม่สามารถผลัดจากด้านหลังได้ จึงได้นำเสนอวิธีการจัดวางแบบผลัดด้านข้าง โดยการจัดวางมีหลักการดังนี้

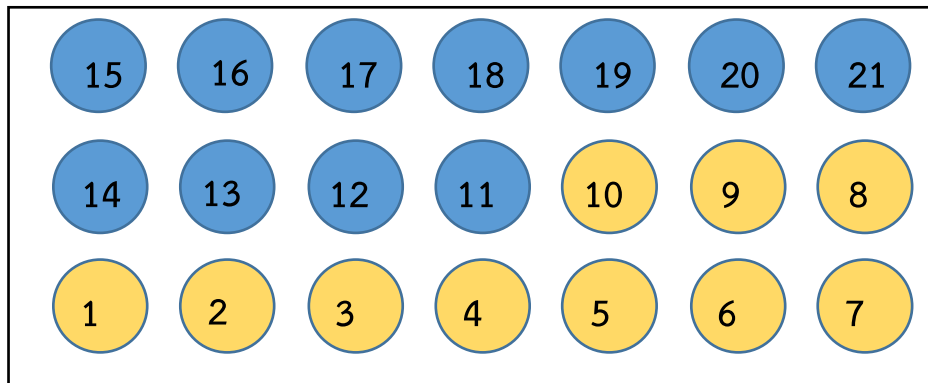
- เวชภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นขวดบรรจุ ไม่เกิน 1 ลิตร เช่น กลุ่มยาล้างแผล แอลกอฮอล์ ใช้หลักการจัดวาง ตามตำแหน่งสีและตัวเลข ดังนี้

- 1) นำเวชภัณฑ์ที่หมดอายุก่อนไว้ทางด้าน ซ้ายหน้า แล้วจัดวางลึกลงไปด้านใน พอครบเต็มจำนวนแล้วก็จัดวางแถวด้านขวา ทำเช่นนี้เรื่อยๆ จนเต็มจำนวน (กำหนดให้ทำหมายเลขกำกับไว้ โดยวิธีสังเกต คือ เวชภัณฑ์ที่หมดอายุก่อนจะมีเลขตำแหน่งการจัดวางสูงกว่า)
- 2) การหยิบเวชภัณฑ์ไปใช้ ให้ทำการหยิบตามลำดับเลขมาก่อน
- 3) การนับยอดเวชภัณฑ์สามารถตรวจนับได้โดยดูจากเลขตำแหน่งเวชภัณฑ์ที่จัดวางไว้ตัวสุดท้าย เช่น หากว่าเวชภัณฑ์ถูกหยิบไปใช้ จนถึงตำแหน่งเบอร์ 10 นั้นหมายความว่า เหลือเวชภัณฑ์ดังกล่าวอีก 10 ชิ้น/กล่อง
- 4) การเติมเวชภัณฑ์เข้าชั้น ให้ทำการเลื่อนตำแหน่งเวชภัณฑ์ที่เหลือ(ด้านขวา) ไปแทนที่ตำแหน่งเวชภัณฑ์ที่ถูกใช้ไปแล้ว(ด้านซ้าย) หลังจากนั้นก็ทำการเติมตามลำดับเลขมากไปน้อย จนเต็มชั้นวาง
- 5) การแจ้งเตือนให้เติม

สีเหลือง หมายถึง เตือนให้นำเวชภัณฑ์มาเติม เนื่องจากได้ถูกเบิกไปใช้จำนวนหนึ่งแล้ว

สีแดง หมายถึง ควรเติมเวชภัณฑ์ เนื่องจากใกล้หมด หากไม่เติมอาจไม่เพียงพอต่อการเบิกได้

ด้านในชั้นวาง



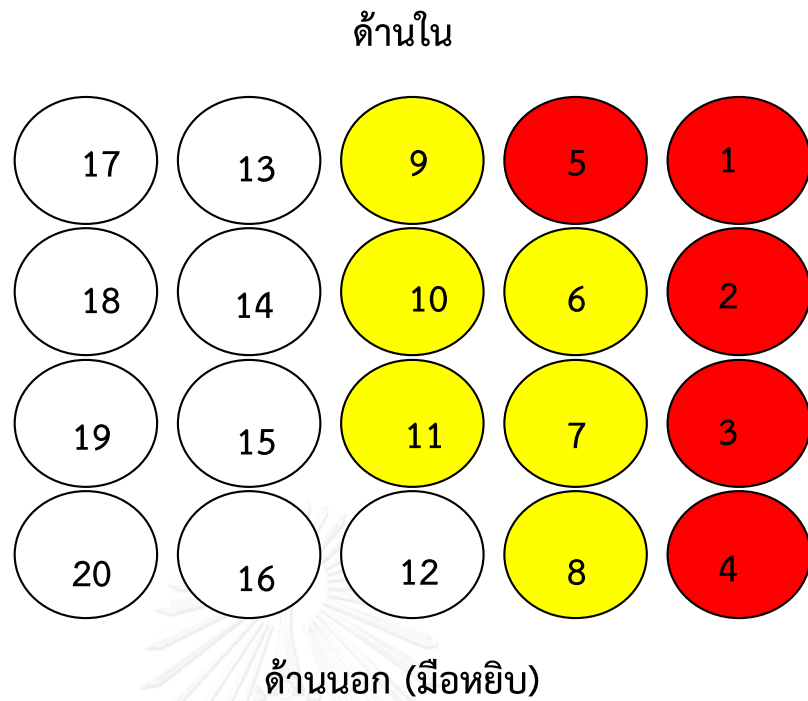
ด้านนอกชั้นวาง



รูปที่ 6. 14 วิธีการจัดเรียงเวชภัณฑ์ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 6. 15 ตัวอย่างการจัดเรียงเวชภัณฑ์ก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 6. 16 วิธีการจัดเรียงเวชภัณฑ์ตามลำดับวันหมดอายุหลังการปรับปรุง



รูปที่ 6. 17 ตัวอย่างการจัดเรียงเวชภัณฑ์ตามลำดับวันหมดอายุหลังการปรับปรุง

- เวชภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นช่องหรือแผ่น ให้นำภาชนะมาช่วยคัดแยก เช่น กลุ่มของเข็ม พลาสเตอร์ ยา เป็นต้น



รูปที่ 6. 18 การเตรียมภาชนะสำหรับคัดแยกเวชภัณฑ์



รูปที่ 6. 19 การนำภาชนะใส่เพื่อคัดแยกเวชภัณฑ์



รูปที่ 6. 20 การจัดวางเวชภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นซองหรือแผ่น

- เวชภัณฑ์และอุปกรณ์ทางการแพทย์ ที่มีลักษณะเป็นท่อยาว (>30 cm.) ประเภท ท่อ สายยาง ให้จัดวางในแนวนอน โดยมีสายรัด แยกไว้เป็นกลุ่มๆ



รูปที่ 6. 21 การจัดวางเวชภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นท่อยาว

- เวชภัณฑ์ประเภทกล่องหรือวัสดุทรงลูกบาศก์ เช่น กล่องถุงมือ ทิชชู ที่สามารถจัดเรียงซ้อนกันได้ ให้จัดวางซ้อนแยกกันไว้ตามวันหมดอายุให้ชัดเจน



รูปที่ 6. 22 การจัดวางเวชภัณฑ์ที่มีลักษณะกล่องลูกบาศก์

หลักการจัดเรียงที่ได้นำเสนอในข้างต้น สามารถจัดทำได้กับเวชภัณฑ์บางประเภทเท่านั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านรูปร่างเวชภัณฑ์ และหากไม่สามารถจัดวางได้ตามหลักวิธีข้างต้นได้ ให้ผู้ปฏิบัติงานพิจารณาเลือกที่จัดวางตามความเหมาะสม หากเวชภัณฑ์มีขนาดใหญ่ให้ทำการตั้งไว้ที่พื้นแยกวันหมดอายุไว้

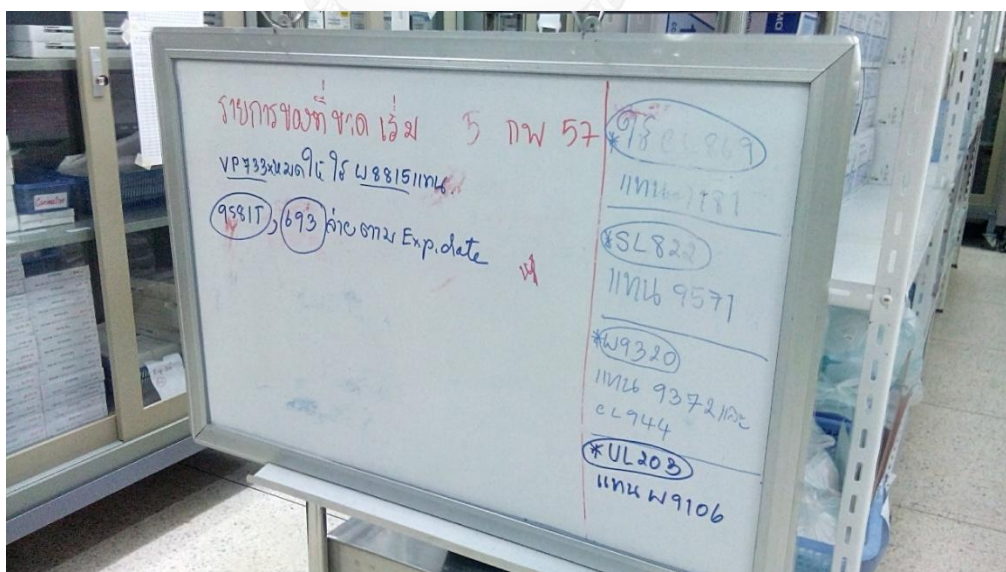
6.2.4 การจัดทำป้ายบ่งชี้ข้อมูลเวชภัณฑ์

การทำป้ายบ่งชี้ข้อมูลเวชภัณฑ์ โดยให้จัดข้อมูลเวชภัณฑ์ที่มีอยู่และรายละเอียดเรื่องจำนวนที่เหลือ วันหมดอายุ ติดไว้ในตำแหน่งที่จัดวางชนิด เพื่อให้มีความสะดวกต่อการเช็คยอดนับจำนวน หากมีการเติมเวชภัณฑ์หรือเบิกถอน ให้ทำการจดบันทึกควบคู่กับ Stock card ด้วย



Silk	
BB-102	Silk No.2 ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
W196	Silk No.2 ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
5B-695	silk No.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.
W225	silk No.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.
BB-679	silk No.0 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.
W224	silk No.0 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.
BB-652	silk No.3/0 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.
W222	silk No.3/0 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.
6002A	silk No.2/0 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.

รูปที่ 6. 23 การติดป้ายระบุชื่อเวชภัณฑ์ทุกประเภท



รูปที่ 6. 24 กระดานจดบันทึกแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ที่หมดอายุหรือขาด Stock

แยกตามวันหมดอายุ

จำนวนเวชภัณฑ์ที่เหลืออยู่

รหัส	วันที่ Exp.	จำนวน													
41101	2018-05	14	-3 Neuro	11	2 Inten	9	-3 Neuro	6	1	5	-3	2	Inten	1	10
	2019-06	5	Inten	3	Neur	1	1/8								
220111	2018-03	5													
	2019-06	14													
43103	2017-02	6	-3 Neuro	3	2 Inten	1	-1 Inten	0							
	2018-01	16	Inten	15	3	12	-1	11	-2	-1	Neur	8	-5	74	
	2018-03	12													
	2018-04	14													
532	2017-08	4	-1	3											
534	2017-08	10	Kit	(100.0.5)	10										
A253b	2016-11	2													
44111	2017-03	1													
	2018-04	1													
44110	2017-11	1													
	2018-04	5													
42542	2017-05	405													
4254b	2014-11	0	Inten	1	0										
	2015-04	0	Inten	1	0										
	2016-09	1													
	2017-01	5													
Dux 27	2015-05	4													
	2016-0	4													
	2015-02	1													

บันทึกรหัสเวชภัณฑ์
ให้ตรงกับตำแหน่งที่จัดเก็บ

รูปที่ 6. 25 การจดบันทึกข้อมูลเวชภัณฑ์ไว้ที่ชั้นวางหลังการปรับปรุง

6.3 การจัดทำระบบฐานข้อมูล

เนื่องจากวิธีการทำงานเดิม ในขั้นตอนของการเบิกจ่ายเวชภัณฑ์ ที่มีการใช้ Stock Card มาใช้บันทึกยอดการเบิกจ่าย เริ่มจากการระบุนายการที่ต้องการเบิก แล้วเขียนใบเบิกส่งมายังคลังที่ต้องการเบิก และจะต้องตรวจสอบยอดในการเบิกกับ Stock Card ที่ได้บันทึกข้อมูลไว้ก่อน ว่ามีปริมาณเพียงพอต่อการเบิกจ่ายหรือไม่ หากปริมาณไม่เพียงพอ ให้ตัดสินใจว่าจะเบิกจ่ายแค่เพียงพอกับจำนวนหรือเหลืออยู่หรือไม่ ในกรณีที่มีเวชภัณฑ์เหลือเพียงพอ จะทำการอนุมัติให้เบิกจ่ายแล้วไปค้นหาเวชภัณฑ์ในคลังเก็บ หากพบให้ทำการจดบันทึกยอดเบิกไว้ แต่หากไม่พบให้ทำการบันทึกไว้ต่างหาก เพื่อส่งแจ้งเตือนว่าเวชภัณฑ์ดังกล่าวไม่เหลืออยู่ในคลังและไม่เพียงพอต่อการใช้ ให้เร่งนำมาเติมหรือมีนโยบายสั่งซื้อเพิ่มต่อไป

6.3.1 ความต้องการพื้นฐานของระบบฐานข้อมูล

จากการศึกษาปัญหาและสอบถามผู้ปฏิบัติงาน ได้ทำการตกลงความต้องการพื้นฐานร่วมกัน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบ ดังนี้

1. มีการจัดแยกเวชภัณฑ์ออกเป็นหมวดใหญ่ ทั้งหมด 9 หมวด ตามระเบียบของการของบประมาณประจำปี เพื่อให้มีความสะดวกและง่ายต่อการจัดการของงบประมาณ
2. ในแต่ละหมวดหลัก จะแบ่งเป็นหมวดย่อยๆ แยกกันตามชนิดและบริษัทที่ทำการจัดซื้อเวชภัณฑ์
3. มีการกำหนดการแจ้งเตือน การหมดอายุของเวชภัณฑ์ โดยระยะเวลาแจ้งเตือนนั้นจะกำหนดขั้นต่ำ 6 เดือน
4. สามารถนำข้อมูลการเก็บ ไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นได้รวดเร็ว เช่น Microsoft Excel, Minitab ฯลฯ

หน่วยงาน ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์

แผนกศัลยกรรม

จำนวนเวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุ 2 รายการ

เพิ่มข้อมูล

รับเวชภัณฑ์

เวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุ

ข้อมูลหมวดหลัก

เบิกจ่ายเวชภัณฑ์

ข้อมูลหมวดย่อยทั้งหมด

ข้อมูลเวชภัณฑ์ทั้งหมด

ปิดโปรแกรม

รูปที่ 6. 26 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานของระบบจัดเก็บข้อมูลเวชภัณฑ์

หมวดใหญ่
ปิด

ชุดที่	ชื่อหมวด	หน่วยงาน	โทร	จำนวนชุด	
1	หมวดวัสดุทางการแพทย์ไหมเย็บเฉพาะทาง	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	16	<input type="button" value="แก้ไข"/>
2	หมวดวัสดุทางการแพทย์ไหมเย็บทั่วไป	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	3	<input type="button" value="แก้ไข"/>
3	หมวดวัสดุทางการแพทย์ทั่วไป	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	8	<input type="button" value="แก้ไข"/>
4	หมวดวัสดุทางการแพทย์เฉพาะทาง	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	8	<input type="button" value="แก้ไข"/>
5	หมวดอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	12	<input type="button" value="แก้ไข"/>
6	หมวดวัสดุทางการแพทย์ implant	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	6	<input type="button" value="แก้ไข"/>
7	หมวดวัสดุทางการแพทย์สำหรับกระบวนการปลอดเชื้อ	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	3	<input type="button" value="แก้ไข"/>
8	หมวดวัสดุหลายทั่วไป (สำนักงาน งานบ้าน และอื่นๆ)	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	6	<input type="button" value="แก้ไข"/>
9	หมวดเครื่องมือ - เครื่องแต่งกาย	งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดและหัดพื้น	5761-2	1	<input type="button" value="แก้ไข"/>

รูปที่ 6. 27 การจัดหมวดหมู่ของเวชภัณฑ์

รายงานเวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุ							15 มิถุนายน 2558
รหัสพัสดุ	รหัสยาได้ค	รายการ	หน่วยนับ	ราคา	วันที่หมดอายุ	กำหนดวันแจ้งเตือน	
12345	45678	w 9357 Vicryl No. 2 tapercut 1/2 circle 40 mm. Heavy	โพล	1,671.34	20-ก.พ.-58	60	
123	852369	w 9287 Vicryl No. 2 heavy reverse cutting 1/2 . 25 mm.	โพล	1,906.74	18-ก.พ.-58	50	

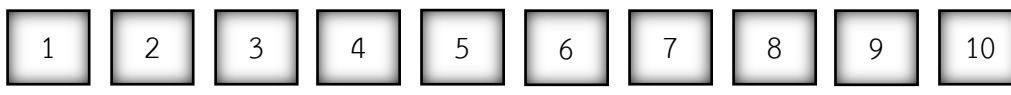
รูปที่ 6. 28 รายงานการแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ที่ใกล้หมดอายุ

สถิติ			
รายการ w 9357 Vicryl No. 2 tapercut 1/2 circle 40 mm. Heavy			
เดือนปี	ยอดการรับเข้า	ยอดการเบิก	คงเหลือ
มิถุนายน 2558	10	1	9

รูปที่ 6. 29 สถิติการรับ-เบิกเวชภัณฑ์แต่ละรายการ

6.3.2 การออกแบบรหัสบาร์โค้ดสำหรับระบบฐานข้อมูล

จากการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ เพื่อความรวดเร็วในการเบิกใช้ หรือตัดยอดเวชภัณฑ์ ผลการออกแบบเป็นดังนี้



รหัสบาร์โค้ดประกอบด้วย 4 ชุดข้อมูล ตัวเลขจำนวน 10 หลัก ดังนี้

ชุดที่ 1 หลักที่ 1 - 2

หมายถึง รหัสหมวดใหญ่

ชุดที่ 2 หลักที่ 3 - 4

หมายถึง รหัสชื่อหมวดย่อย

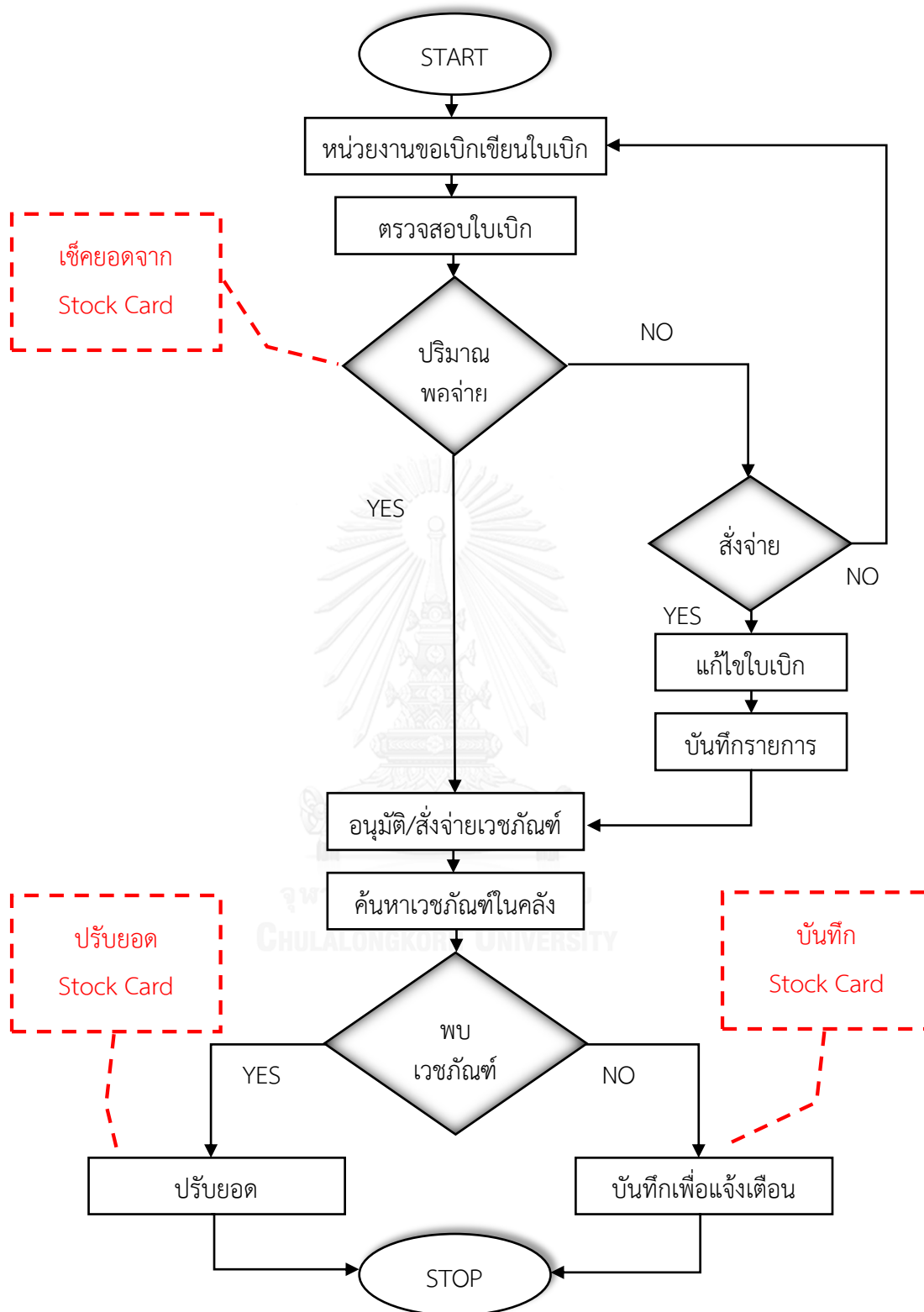
ชุดที่ 3 หลักที่ 5 - 7

หมายถึง รหัสบริษัท

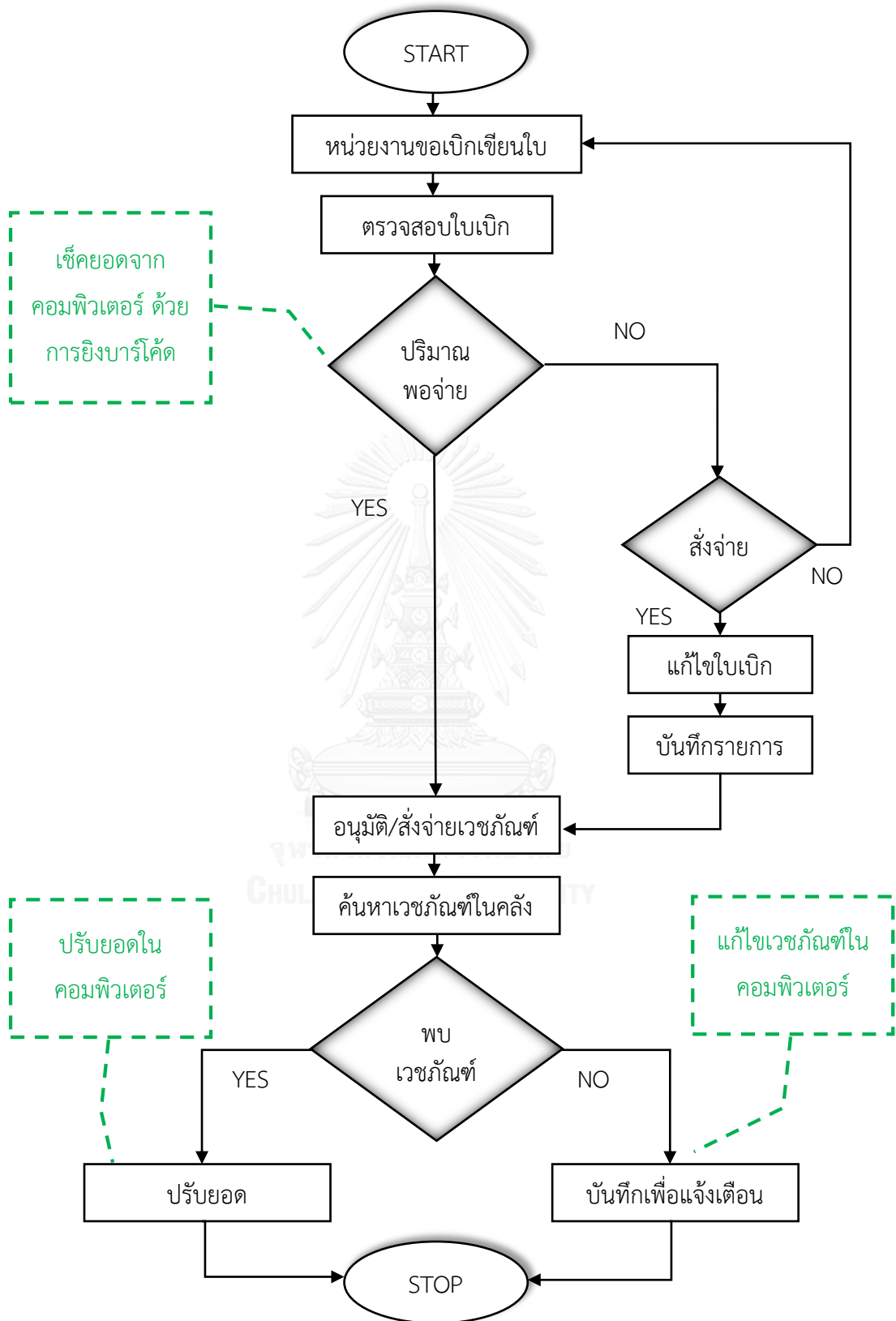
ชุดที่ 4 หลักที่ 8 - 10

หมายถึง ลำดับที่ในหมวดย่อย

ตัวอย่าง PCP 50 Teflon polymer pledgett ขนาด 7x3x1.5 mm. อยู่ในหมวดใหญ่คือ หมวดวัสดุทางการแพทย์ไหมเย็บเฉพาะทาง (01) หมวดย่อย NON ABSORBBABLE SUTURE - ETHIBOND (04) บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน (001) ลำดับที่ 006 จะระบุรหัสได้ดังนี้ 0104001006



รูปที่ 6. 30 วิธีการเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์ ก่อนการปรับปรุง

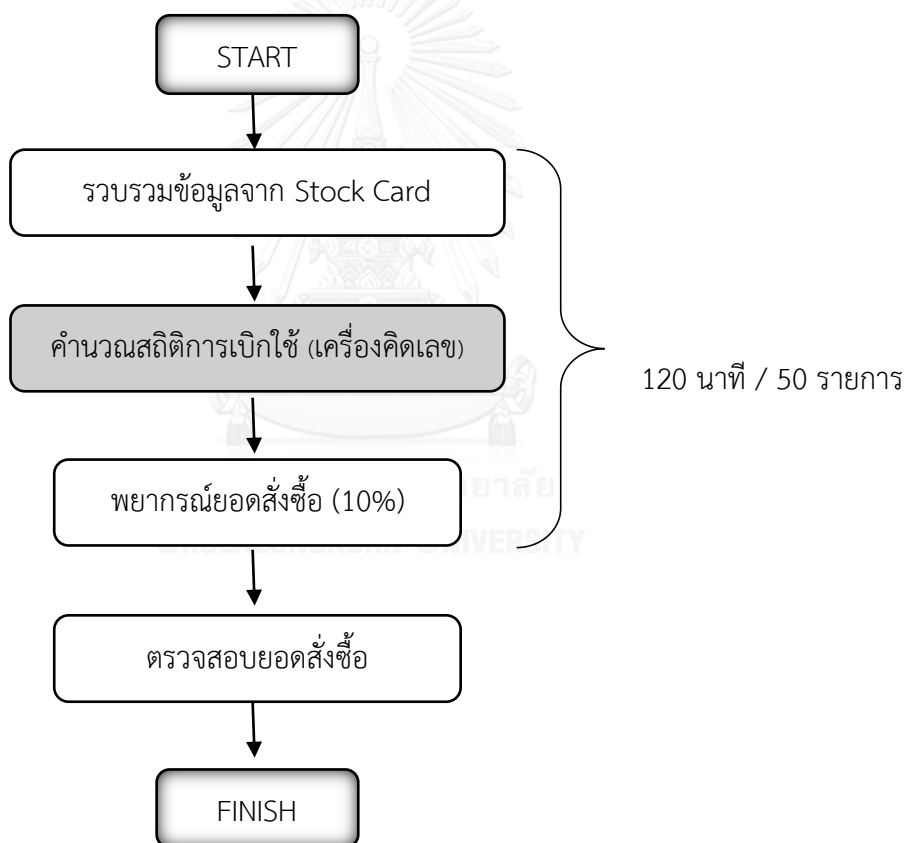


รูปที่ 6. 31 วิธีการเบิก-จ่ายเวชภัณฑ์ หลังการปรับปรุง

จากการจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการเบิกใช้เวชภัณฑ์พบว่า วิธีการปฏิบัติงานจากเดิม ที่การตรวจสอบปริมาณเวชภัณฑ์ ทำโดยวิธีการค้นหาจาก Stock card เป็นวิธีการค้นหาจากระบบคอมพิวเตอร์ (มีการใช้เครื่องยิงบาร์โค้ด) ทำให้มีการตรวจสอบมีความรวดเร็วมากขึ้น และระบบที่จัดทำยังมีการแจ้งเตือนเวชภัณฑ์ที่ใกล้หมดอายุ โดยจะต้องกำหนดวันแจ้งเตือนก่อน ในขั้นต้นจะกำหนดให้แจ้งเตือนก่อนหมดอายุ 6 เดือน หรือ 180 วัน เพื่อหาวิธีในการจัดการต่อไป

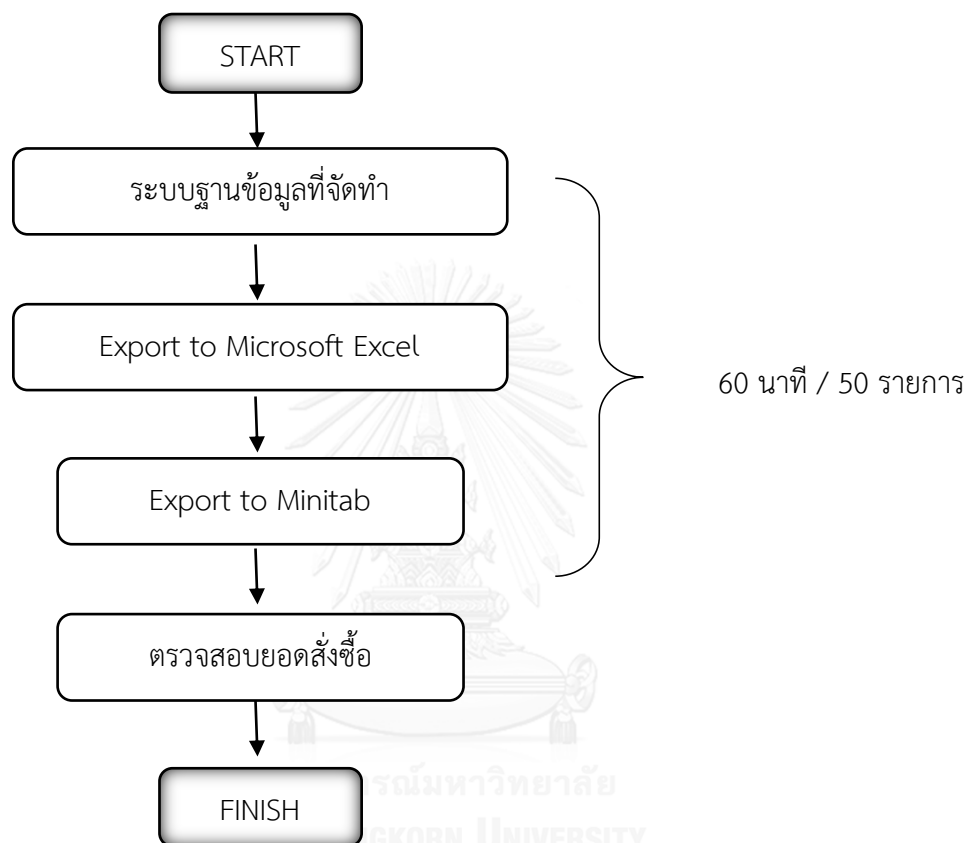
ระบบฐานข้อมูลด้านการพยากรณ์การใช้

จากการทำการพยากรณ์การใช้ในแต่ละปี พบว่ามีปัญหามากคือ ข้อมูลที่มีอยู่ ไม่อยู่ในรูปแบบที่จะนำไปทำการพยากรณ์ได้อย่างรวดเร็ว โดยข้อมูลบันทึกใน Stock card ยังไม่ได้ถูกรวบรวมยอดการใช้ จึงจำเป็นต้องทำการคำนวณยอดใหม่ทั้งหมด ทุกรายการ หลังจากนั้นจึงทำการพยากรณ์โดยผู้ปฏิบัติงาน แล้วตรวจสอบอนุมัติยอดอีกครั้ง



รูปที่ 6. 32 ขั้นตอนการพยากรณ์ประจำปีก่อนการปรับปรุง

ภายหลังการมีระบบฐานข้อมูลเพื่อนำมาใช้สำหรับการพยากรณ์ วิธีปฏิบัติงานเดิมเปลี่ยนจากการใช้ Stock card เป็นการมีระบบฐานข้อมูลที่จัดขึ้น ควบคู่กับโปรแกรมสำเร็จรูปอีก 2 โปรแกรม คือ Microsoft Excel เพื่อจัดรูปให้เหมาะสม ง่ายต่อการคำนวณ และ Minitab เพื่อช่วยในเรื่องการพยากรณ์ ให้มีความรวดเร็วและแม่นยำ



รูปที่ 6. 33 ขั้นตอนการพยากรณ์ประจำปีหลังการปรับปรุง

ผลการศึกษา จากการทดสอบข้อมูลย้อนหลังจำนวน 50 รายการ พบว่าจากวิธีการปฏิบัติเดิมใช้เวลา 120 นาที ลดลงเหลือ 60 นาที คิดเป็นระยะเวลาที่ใช้ลดลง 50 %

6.4 การพยากรณ์ความต้องการใช้

จากการศึกษาเวชภัณฑ์กลุ่ม Erratic Demand และกลุ่ม Lumpy Demand ซึ่งเป็นกลุ่มเวชภัณฑ์ที่น่าสนใจ เนื่องจากมีความแปรปรวนของข้อมูลค่อนข้างสูง มาทำการพยากรณ์เพื่อหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม โดยการพยากรณ์นั้น งานวิจัยนี้ได้เลือกรูปแบบการพยากรณ์พื้นฐาน 4 แบบ ได้แก่ การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) และการพยากรณ์แบบฤดูกาลของวินเตอร์ (Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing) ซึ่งสาเหตุที่เลือกเพียง 4 แบบเนื่องจากเพื่อลดความซับซ้อนและความยุ่งยาก และเพื่อให้การคำนวณมีความรวดเร็วและถูกต้อง งานวิจัยนี้จึงได้นำโปรแกรมทางสถิติ (Minitab) หลังจากนั้นจะทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) เพื่อดูว่ารูปแบบใดให้ค่าน้อยที่สุด ซึ่งเป็นรูปแบบที่ถูกเลือกใช้ต่อไป ข้อมูลสำหรับการเลือกรูปแบบการพยากรณ์จะอยู่ในช่วงเดือน เมษายน 2556 ถึง มีนาคม 2557

ในการคำนวณค่าพยากรณ์ ได้นำโปรแกรม Minitab มาช่วยในการพยากรณ์ค่า โดยใช้ฟังก์ชัน Stat --> Time Series แล้วเลือกวิธีพยากรณ์ทั้ง 4 แบบ

เนื่องจากข้อมูลค่อนข้างมาก งานวิจัยนี้จึงได้จัดทำแนวทางการพยากรณ์ โดยเลือกเวชภัณฑ์ มา 25 รายการ สำหรับผลการวิเคราะห์ เป็นดังนี้

1) การหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม

ผลการคำนวณค่า MAPE เพื่อเปรียบเทียบหารูปแบบการพยากรณ์ ดังนี้

ตารางที่ 6. 7 ตัวอย่างการหารูปแบบการพยากรณ์เวชภัณฑ์ กลุ่ม Erratic Demand (A-3)

ERRATIC DEMAND		MAPE				รูปแบบการพยากรณ์ที่เลือก
ลำดับ	รายการ	MV	ES	DES	Winter	
1	w 8170 Ethilon 8/0 เข็ม3/8 Round double 9.3 mm.	99.90	146	131	11	Winter
2	w 2808 Ethilon 8/0 เข็ม Round 6.36 mm.	118.10	116	102	14	Winter
3	w 1765 Ethilon 8/0micro cutting1/2 circle 8 mm.	88.22	122	125	4	Winter
4	w 9553 vicryl No.5/0 spatulated1/4circledouble8mm.	263.10	208	154	26	Winter
5	w 9552 vicryl No.6/0 spatulated1/4circledouble8mm.	111.92	102	115	3	Winter
6	w 9561 vicryl No.7/0 micro-point spatula curved double 6 mm.	154.87	148	135	16	Winter
7	W 9913 Rapid vicryl No. 6/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.	127.30	119	117	3	Winter
8	w 224 Mersilk No.0 ความยาวไม่น้อยกว่า 10×75 ซม.	32.80	48	46	50	MV
9	W 3206 Monocryl No. 4/0 curved3/8 cutting 19 mm.	147.90	93	115	18	Winter
10	689G Ethilon No.6/0 CLR 11 mm	55.69	97	133	50	Winter

ตารางที่ 6. 8 ตัวอย่างการหารูปแบบการพยากรณ์เวชภัณฑ์ กลุ่ม Lumpy Demand (A-4)

Lumpy Demand		MAPE				รูปแบบการพยากรณ์ที่เลือก
ลำดับ	รายการ	MV	ES	DES	Winter	
1	SXX54 Ethibond 2/0 ½ circle round double16-18mm.	189.00	161	170	10	Winter
2	w 9236T PDS 0 loop round heavy 1/2 circle 40 mm.	142.50	204	163	27	Winter
3	W 9116 PDS No. 3/0 round 1/2 circle 20 mm.	314.00	261	235	15	Winter
4	w 9077T PDS 4/0 curved3/8 round bodied 16 mm.	177.00	101	261	18	Winter
5	W 9115 PDS No. 4/0 round 1/2 circle 20 mm.	91.00	116	117	9	Winter
6	w 9918 Rapid vicryl No. 4/0 curved 3/8cutting 16 mm.	209.00	196	165	20	Winter
7	w 3205 Monoryl No.4/0 curved3/8 cutting 16 mm	218.90	234	161	31	Winter
8	w 3203 Monoryl No.5/0 curved3/8 cutting 13 mm	87.00	84	80	3	Winter
9	w 9237T PDS No.1 round bodied 1/2 circle 40 mm.	226.40	242	212	9	Winter
10	D 8811 Ethibond No. 2	153.00	146	149	10	Winter
11	W 9125 PDS No. 2/0 round 1/2 circle 25 mm.	38.30	57	63	60	MV
12	D 6296 Ethibond excel No. 5	106.00	97	93	21	Winter
13	w 9501T vicryl No.5/0slimbladecurved 3/8cutting11mm.	171.20	126	103	22	Winter
14	w844 Ethibond 5/0 spatula double1/4 , 8 mm.	146.00	131	132	7	Winter
15	w 9720 PDS No.3/0 เข็มตรง 60 mm. ; cutting	103.00	107	118	19	Winter

MV = Moving Average

ES = Exponential Smoothing

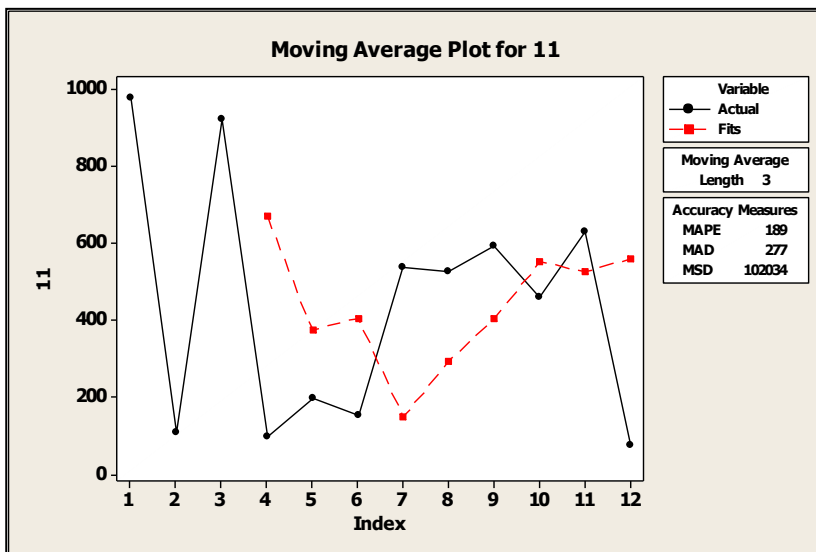
DES = Double Exponential Smoothing

Winter = Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing

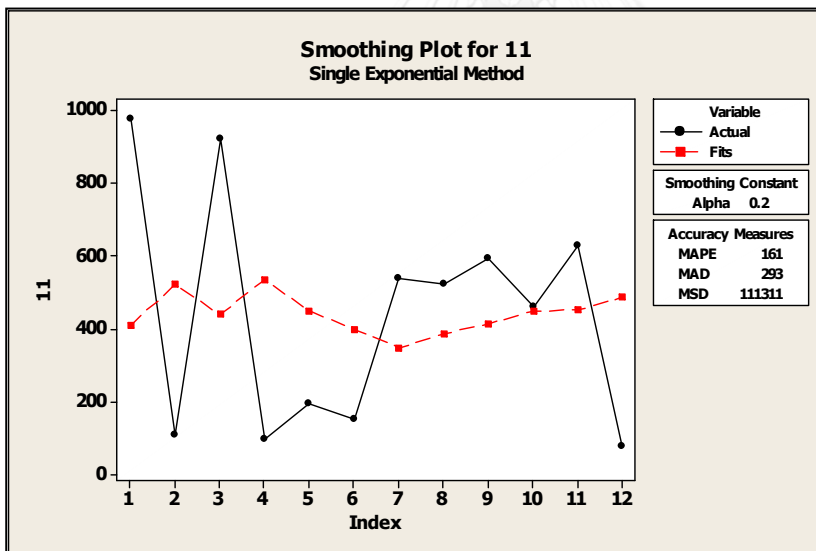
จากการวิเคราะห์เวชภัณฑ์ส่วนใหญ่ มีรูปแบบพยากรณ์แบบ Winter's Linear and Seasonal Exponential มีเพียงส่วนน้อยที่มีรูปแบบการพยากรณ์แบบ Moving Average สำหรับรูปการพยากรณ์ Exponential Smoothing และ Double Exponential Smoothing จะไม่พบสำหรับการพยากรณ์ข้างต้นนี้



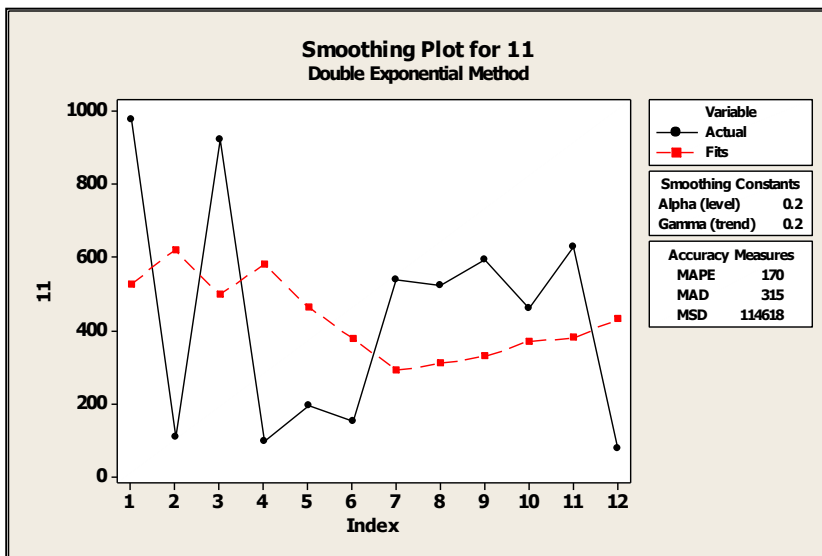
ตัวอย่าง การหาค่า MAPE และเปรียบเทียบค่า เพื่อหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม
 ชื่อเวชภัณฑ์ SXX54 Ethibond 2/0 1/2 circle round double16-18mm.



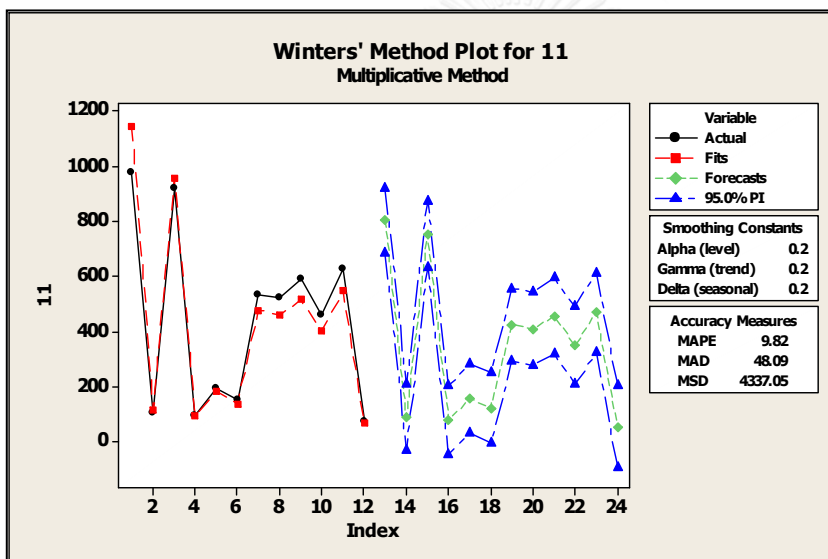
Moving Average
 MAPE = 189



Single Exponential
 MAPE = 161



Double
Exponential
MAPE = 170



Winters
MAPE = 9.82

จากผลการคำนวณค่า MAPE พบว่า ค่า MAPE ของการพยากรณ์แบบ Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing ให้ค่า MAPE ต่ำสุด แสดงว่ามีความเหมาะสมในการนำไปพยากรณ์การใช้ต่อไป

2) การพยากรณ์เพื่อประมาณการใช้

เมื่อได้รูปแบบการพยากรณ์ข้างต้นแล้ว ได้ทำการพยากรณ์การสั่งซื้อล่วงหน้า 12 เดือน ซึ่งการพยากรณ์นี้จะทำการพยากรณ์ในช่วง เดือน เมษายน 2557 ถึง มีนาคม 2558 เนื่องจากรอบการสั่งซื้อแต่ละครั้งมีระยะเวลา 1 ปี ซึ่งเมื่อทำการพยากรณ์แล้วจะทำการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ 2 แบบ คือ

- เปรียบเทียบค่าพยากรณ์ปัจจุบัน (เจ้าหน้าที่คงคลังทำการพยากรณ์เอง) กับค่าการใช้งานจริง ในที่นี้การพยากรณ์แบบปัจจุบันเป็นรูปแบบของการพยากรณ์รายปี จึงได้ปรับการพยากรณ์ให้มีรูปแบบรายเดือน 12 เดือน เพื่อนำไปเปรียบเทียบผลการพยากรณ์กับรูปแบบอื่น
- เปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้นำเสนอ กับค่าการใช้งานจริง

โดยนำผลการคำนวณมาเปรียบเทียบผลโดยการหาค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน ดังนี้

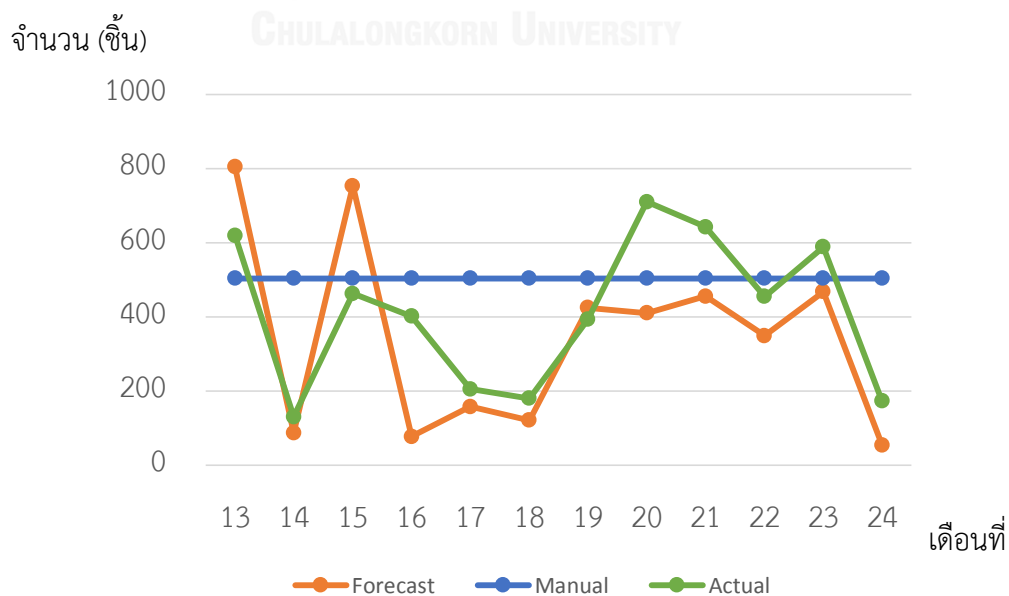
$$\% \text{ ความคลาดเคลื่อน} = \frac{|\text{ค่าพยากรณ์} - \text{ค่าใช้จริง}|}{\text{ค่าใช้จริง}} \times 100$$

ตารางที่ 6. 9 ค่าการพยากรณ์เวชภัณฑ์ SXX54 Ethibond 2/0 ½ circle round double 16-18mm. โดยรูปแบบ Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing

Period	Forecast	Manual	Actual
13	804.87	504	620
14	87.03	504	130
15	753.87	504	463
16	77.26	504	402
17	157.50	504	205
18	120.91	504	180
19	424.73	504	394
20	410.15	504	711
21	456.13	504	643
22	349.52	504	455
23	468.37	504	589
24	54.28	504	173
รวม	4164.62	6,050	4,965

หมายเหตุ หน่วยนับ ชิ้น

จากตารางสามารถสรุปได้ดังกราฟ ได้ดังนี้



รูปที่ 6. 34 การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์กับค่าใช้จริง

ตารางที่ 6. 10 ผลการพยากรณ์วงแหวนที่กลุ่ม Erratic Demand (A-3)

ERRATIC DEMAND									
ลำดับ	รายการ	ราคาต่อหน่วย	ยอดเก่า	ยอดเบิกใช้จริง	พยากรณ์ปัจจุบัน		พยากรณ์ที่นำเสนอ		
					ค่าพยากรณ์	ความคลาดเคลื่อน(%)	ค่าพยากรณ์	ความคลาดเคลื่อน(%)	
1	w 8170 Ethilon 8/0 เข็ม3/8 Round double 9.3 mm.	871.52	1,496	1,755	1,700	3.13	1,793	2.14	
2	w 2808 Ethilon 8/0 เข็ม Round 6.36 mm.	633.62	1,650	1,438	1,800	25.17	1,227	14.66	
3	w 1765 Ethilon 8/0micro cutting1/2 circle 8 mm.	568.35	1,562	1,739	1,800	3.51	1,712	1.53	
4	w 9553 vicryl No.5/0 spatulated1/4circledouble8mm.	417.30	1,694	1,211	2,000	65.15	791	34.67	
5	w 9552 vicryl No.6/0 spatulated1/4circledouble8mm.	459.21	1,430	1,400	1,700	21.43	1,534	9.57	
6	w 9561 vicryl No.7/0 micro-point spatula curved double 6 mm.	446.73	1,210	1,245	1,400	12.45	794	36.21	
7	W 9913 Rapid vicryl No. 6/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.	198.84	2,178	2,192	2,500	14.05	2,064	5.82	
8	w 224 Mersilk No.0 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.	226.84	1,870	2,787	2,200	21.06	3,628	30.18	
9	W 3206 Monocryl No. 4/0 curved3/8 cutting 19 mm.	165.14	2,134	2,669	2,500	6.33	2,932	9.87	
10	689G Ethilon No.6/0 CLR 11 mm	395.90	770	1,264	850	32.75	1,654	30.87	
เฉลี่ย						20.50		17.55	

ตารางที่ 6. 11 ผลการพยากรณ์เชิงพื้นที่กลุ่ม Lumpy Demand (A-4)

ลำดับ	รายการ	ราคาต่อหน่วย	ยอดเก่า	ยอดเบิกใช้จริง	พยากรณ์ปัจจุบัน		พยากรณ์ที่นำเสนอ		
					ค่าพยากรณ์	ความคลาดเคลื่อน(%)	ค่าพยากรณ์	ความคลาดเคลื่อน(%)	
1	SXX54 Ethibond 2/0 ½ circle round double16-18mm.	413.02	5,258	4,965	6,050	21.85	4,165	16.12	
2	w 9236T PDS 0 loop round heavy 1/2 circle 40 mm.	274.72	3,577	3,754	4,200	11.88	1,670	55.51	
3	w 9116 PDS No. 3/0 round 1/2 circle 20 mm.	221.67	3,529	3,412	4,000	17.23	2,523	26.06	
4	w 9077T PDS 4/0 curved3/8 round bodied 16 mm.	233.26	3,260	4,168	3,850	7.63	4,393	5.39	
5	w 9115 PDS No. 4/0 round 1/2 circle 20 mm.	199.11	3,808	4,449	4,400	1.10	4,469	0.44	
6	w 9918 Rapid vicryl No. 4/0 curved 3/8cutting 16 mm.	144.18	4,290	3,180	5,000	57.23	2,576	19.01	
7	w 3205 Monoryl No.4/0 curved3/8 cutting 16 mm	179.49	3,058	3,100	3,500	12.90	1,249	59.72	
8	w 3203 Monoryl No.5/0 curved3/8 cutting 13 mm	205.80	2,640	2,433	3,100	27.41	2,277	6.42	
9	w 9237T PDS No.1 round bodied 1/2 circle 40 mm.	165.14	3,058	2,843	3,500	23.11	2,476	12.92	
10	D 8811 Ethibond No. 2	92.90	5,280	4,450	6,100	37.08	4,232	4.89	
11	w 9125 PDS No. 2/0 round 1/2 circle 25 mm.	172.00	2,772	4,822	3,250	32.60	5,656	17.30	
12	D 6296 Ethibond excel No. 5	88.17	4,312	6,417	5,000	22.08	6,213	3.19	
13	w 9501T vicryl No.5/0slimbladecurved 3/8cutting11mm.	164.51	2,266	2,012	2,750	36.68	1,328	33.98	
14	w844 Ethibond 5/0 spatula double1/4 , 8 mm.	50.99	5,148	5,430	6,000	10.50	5,857	7.86	
15	w 9720 PDS No.3/0 เข็มตรง 60 mm. ; cutting	27.30	4,796	5,975	5,550	7.11	6,705	12.22	
เฉลี่ย							21.76		18.73

ตารางที่ 6. 12 สรุปค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์การใช้เวชภัณฑ์

กลุ่มเวชภัณฑ์	% ความคลาดเคลื่อน		% Improvement
	พยากรณ์ปัจจุบัน	พยากรณ์ที่นำเสนอ	
Erratic Demand	20.50	17.55	2.95
Lumpy Demand	21.76	18.73	3.03
เฉลี่ย			2.99

จากการใช้หลักการพยากรณ์ เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์จากวิธีปัจจุบันกับวิธีที่ได้นำเสนอ พบว่า โดยรวมค่าพยากรณ์ที่นำเสนอมีความแม่นยำสูงกว่าค่าพยากรณ์จากวิธีปัจจุบัน โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยกว่าวิธีปัจจุบันอยู่ 2.99%

6.5 การวางนโยบายการควบคุมเวชภัณฑ์

จากการจัดจำแนกความสำคัญของเวชภัณฑ์กลุ่มต่างๆ ได้แก่ A B และ C ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดนโยบายเพื่อบริหารเวชภัณฑ์แต่ละกลุ่มให้เหมาะสม

มีรายละเอียด ดังนี้

กลุ่ม A

กลุ่มนี้เป็นเวชภัณฑ์ที่มีความสำคัญสูงสุด จึงต้องให้ความสำคัญมากเป็นพิเศษ จึงต้องระวังในเรื่องของปริมาณการใช้เวชภัณฑ์ให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ ทำให้ต้องตรวจสอบยอดอยู่เสมอ โดยกำหนดให้มีการตรวจสอบยอดทุกเดือน ในวันที่ 1 ของเดือน

กลุ่ม B

กลุ่มนี้เป็นกลุ่มเวชภัณฑ์ที่มีความสำคัญรองลงมาจากกลุ่ม A การเฝ้าระวังจึงไม่จำเป็นต้องเคร่งครัดมาก โดยได้ทำการกำหนดให้มีการตรวจสอบยอดทุก 3 เดือน

กลุ่ม C

กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญน้อย มูลค่าการใช้อาจไม่เท่ากับสองกลุ่มข้างต้น นโยบายที่เหมาะสมคือ ทำการตรวจสอบนับคงเหลือในทุกปี (วันตรวจสอบยอดเพื่อประมาณการสั่งซื้อประจำปี) ประมาณเดือน เมษายน ของทุกปี

6.6 การประเมินผลการดำเนินงาน

1) ความถูกต้องของข้อมูลการดำเนินการด้านเวชภัณฑ์

ในการปรับปรุงข้อมูลจะพิจารณาจาก อัตราส่วนความผิดพลาดในการตรวจนับเวชภัณฑ์ โดย จะทำการเปรียบเทียบจำนวนเวชภัณฑ์ที่มีอยู่ในคลังจากการนับยอดจริง กับข้อมูลที่ทำการบันทึกไว้ ว่าถูกต้องหรือไม่ โดยก่อนการปรับปรุงทำการศึกษาข้อมูลระหว่าง มกราคม ถึง มีนาคม 2557 และหลังการปรับปรุง พฤษภาคม ถึงกรกฎาคม 2557 โดยวิธีการสุ่มตรวจ ซึ่งข้อมูลที่จัดอยู่ใน กลุ่มที่ถูกต้องจะต้องถูกต้องครบทั้งยอดคงเหลือและวันหมดอายุ ซึ่งทำการตรวจสอบจาก เวชภัณฑ์กลุ่ม A ทั้งสิ้น 345 รายการ แสดงดังนี้

$$\% \text{ ความถูกต้องของข้อมูล} = \frac{\text{จำนวนรายการที่ตรงกับข้อมูลที่บันทึก}}{\text{จำนวนรายการทั้งหมดที่ทำการสำรวจ}} \times 100$$

ตารางที่ 6. 13 เปรียบเทียบความถูกต้องของข้อมูลในการดำเนินการด้านเวชภัณฑ์

หัวข้อพิจารณา	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
จำนวนรายการทั้งหมด	345	345
จำนวนรายการที่ตรงกับข้อมูลที่บันทึก	286	312
% ความถูกต้องของข้อมูล	82.90	90.43

หมายเหตุ ก่อนการปรับปรุงระหว่าง มกราคม ถึง มีนาคม 2557 และหลังการปรับปรุงระหว่าง พฤษภาคม ถึงกรกฎาคม 2557

สรุป ความถูกต้องของข้อมูลหลังการจัดทำโครงการบริหารคลังเวชภัณฑ์ เพิ่มขึ้น 7.54%

2) ความรวดเร็วและถูกต้องในการค้นหาเวชภัณฑ์

จากการดำเนินการคัดแยกและจัดกลุ่มเวชภัณฑ์ การจัดทำป้ายบอกชื่อและรายละเอียดที่ชัดเจน อีกทั้งยังมีการจัดตำแหน่งเวชภัณฑ์ใหม่ โดยเวชภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ (ห้องจัดเก็บ A) และเวชภัณฑ์ที่นานๆเบิกใช้ ให้อยู่ไกลกว่า (ห้องจัดเก็บ B) ทำให้ลดระยะทางและเวลาในการค้นหา โดยมีการทดสอบความเร็วกับกลุ่มผู้ทดสอบ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ในห้องคลังเวชภัณฑ์และกลุ่มผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติงานอยู่ในห้องคลัง ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากการที่เจ้าหน้าที่ลาหยุดหรือลาออก

$$\% \text{ Improvement} = \frac{\text{ก่อนปรับปรุง} - \text{หลังปรับปรุง}}{\text{ก่อนปรับปรุง}} \times 100$$

จากการทดสอบให้หีบเวชภัณฑ์ 5 ชิ้น ทำการทดสอบ 5 ครั้ง โดยผลการทดสอบ ได้ดังนี้
ผู้ปฏิบัติงานในคลังเวชภัณฑ์

ตารางที่ 6. 14 เปรียบเทียบผลการค้นหาเวชภัณฑ์ของผู้ที่เคยปฏิบัติงานอยู่ในคลังเวชภัณฑ์

เกณฑ์การวัดผล	ผลการปรับปรุง		% Improvement
	ก่อน	หลัง	
1. ความถูกต้องของการหีบ (ชิ้น)	5	5	0
2. เวลาในการหีบเฉลี่ย (วินาที)	34	36	-5.88

หมายเหตุ ก่อนการปรับปรุงระหว่าง มกราคม ถึง มีนาคม 2557 และหลังการปรับปรุงระหว่าง พฤษภาคม ถึงกรกฎาคม 2557

ความถูกต้องในการหีบข้อมูลไม่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานมีความชำนาญในการหีบเวชภัณฑ์อยู่แล้ว สำหรับแต่เวลาในการหีบพบว่าใช้เวลามากขึ้น อาจเนื่องมาจากการจัดเรียงเวชภัณฑ์รูปแบบใหม่ ผู้ปฏิบัติงานยังไม่คุ้นเคย จึงอาจเกิดความล่าช้าบ้างในช่วงแรก และผลจากการวัดระยะเวลาในการหีบไม่ได้แตกต่างกันเกิน 10% ซึ่งถือว่ายอมรับได้

ผู้ไม่เคยปฏิบัติงานในห้องคลัง

ตารางที่ 6. 15 เปรียบเทียบผลการค้นหาเวชภัณฑ์ของผู้ที่ไม่เคยปฏิบัติงานอยู่ในคลังเวชภัณฑ์

เกณฑ์การวัดผล	ผลการปรับปรุง		% Improvement
	ก่อน	หลัง	
1. ความถูกต้องของการหยิบ (ชิ้น)	4.5	5	11.11
2. เวลาในการหยิบ (วินาที)	102	65	36.27

หมายเหตุ ก่อนการปรับปรุงระหว่าง มกราคม ถึง มีนาคม 2557 และหลังการปรับปรุงระหว่าง พฤษภาคม ถึงกรกฎาคม 2557

ความถูกต้องในการหยิบข้อมูลถูกพัฒนาขึ้นเนื่องจากผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติงานไม่มีความชำนาญในการหยิบเวชภัณฑ์ ดังนั้นหากให้ทดสอบหยิบหลังการปรับปรุงซึ่งมีข้อมูลติดอยู่จึงทำได้ถูกต้องมากกว่า โดยมีความถูกต้องในการหยิบเพิ่มขึ้น 11.11% สำหรับเวลาในการหยิบพบว่าใช้เวลาน้อยลงมาก เนื่องมาจากการจัดเรียงเวชภัณฑ์ แบบเดิม ไม่มีการแยกหมวดหมู่เกิดความสับสน การจัดเรียงแบบใหม่จึงช่วยลดระยะเวลาในการค้นหาได้มาก

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาการดำเนินการจัดการเวชภัณฑ์คงคลัง แผนกศัลยกรรม ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น พบว่ามีปัญหาด้านการบริหารคลังเวชภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพ คือ ด้านข้อมูลเวชภัณฑ์พบว่าข้อมูลที่จัดเก็บไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง พบเวชภัณฑ์หมดอายุมาก การพยากรณ์การใช้ผิดพลาดสูง และใช้ระยะเวลาในการเบิกเวชภัณฑ์นาน

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ในแผนกศัลยกรรม ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา โดยมีแนวทางการปรับปรุง ดังนี้

- 1) ปรับปรุงระบบการควบคุมคลังเวชภัณฑ์ แบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้
 - การจัดทำกิจกรรม 5ส. มีการสะสางเวชภัณฑ์ Dead Stock คือ กลุ่มที่หมดอายุแล้ว และกลุ่มที่ไม่มีการเคลื่อนไหวมากกว่า 3 ปี โดยกลุ่มที่หมดอายุแล้วให้ทำเรื่องส่งไปกำจัด และกลุ่มที่ไม่มีการเคลื่อนไหวให้ผู้ดูแลคลังเวชภัณฑ์พิจารณาว่าควรเก็บไว้ใช้หรือทำเรื่องส่งคืนบริษัท
 - การแบ่งกลุ่มลำดับความสำคัญของเวชภัณฑ์ ตามหลักวิธี ABC Analysis โดยพิจารณาจากมูลค่าการใช้รวม ผลการจัดประเภทเป็นดังนี้ เวชภัณฑ์กลุ่ม A มีจำนวน 345 รายการ มูลค่า 68.96% ของมูลค่าเวชภัณฑ์รวม, เวชภัณฑ์กลุ่ม B มีจำนวน 335 รายการ มูลค่า 22.11% ของมูลค่าเวชภัณฑ์รวม และเวชภัณฑ์กลุ่ม C มีจำนวน 964 รายการ มูลค่า 8.94% ของมูลค่าเวชภัณฑ์รวม
 - การหารูปแบบความต้องการใช้เวชภัณฑ์ มี 4 รูปแบบ ได้แก่ Smooth Demand (A-1), Intermittent Demand (A-2), Erratic Demand (A-3) และ Lumpy Demand (A-4) ผลการวิเคราะห์พบว่า เวชภัณฑ์ในกลุ่ม Erratic Demand (58 รายการ) และ Lumpy Demand (15 รายการ) เป็นกลุ่มที่มีค่าความแปรปรวนในการหยิบใช้สูง จึงเลือกมาพิจารณาสำหรับใช้ในการพยากรณ์
 - การกำหนดนโยบายการควบคุมเวชภัณฑ์ โดยกลุ่ม A มีความสำคัญมากที่สุด โดยเฉพาะกลุ่ม Erratic Demand (A-3) และ Lumpy Demand (A-4) จึงได้ทำการ

กำหนดให้มีการตรวจสอบยอดทุกเดือน ในวันที่ 1 ของเดือน กลุ่ม B ตรวจสอบยอดทุก 3 เดือน และกลุ่ม C ตรวจสอบยอดทุก 1 ปี

- ระบบฐานข้อมูลที่จัดทำ สามารถช่วยในการตรวจสอบยอดได้รวดเร็วขึ้นและสามารถแจ้งเตือนเวชภัณฑ์หมดอายุได้

2) การเพิ่มประสิทธิภาพในการพยากรณ์การสั่งซื้อเวชภัณฑ์ นำเวชภัณฑ์กลุ่ม Erratic Demand (A-3) และ Lumpy Demand (A-4) มาทำการหารูปแบบการพยากรณ์จาก 4 แบบ ได้แก่ การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) และการพยากรณ์แบบฤดูกาลของวินเตอร์ (Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing) และทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) เพื่อเลือกรูปแบบที่เหมาะสม โดยมีการใช้โปรแกรม Minitab ช่วยในการพยากรณ์ ผลการพยากรณ์พบว่า เวชภัณฑ์ส่วนใหญ่ มีรูปแบบการพยากรณ์แบบ Winter's Linear and Seasonal Exponential Smoothing เนื่องจากเวชภัณฑ์มีรูปแบบการเบิกใช้ที่ไม่แน่นอน คาดการณ์ได้ยาก มีส่วนน้อยที่มีรูปแบบการพยากรณ์แบบ Moving Average และไม่พบรูปแบบการพยากรณ์ Exponential Smoothing และ Double Exponential Smoothing

3) การกำหนดมาตรฐานในการแก้ไขปัญหา มีการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา ดังนี้

- ความไม่ตรงกันของข้อมูลเนื่องจากข้อมูลที่มีกับยอดในคลังไม่ตรงกัน จะมีมาตรการแก้ไขโดยใช้มาตรฐานของ 5ส. ในเรื่องของการสร้างนิสัยในการปฏิบัติงาน ให้ผู้ปฏิบัติงานทำบันทึกการเบิกเวชภัณฑ์ทุกครั้งอย่างเคร่งครัด และให้ผู้ดูแลทำการตรวจสอบการปฏิบัติงานตามนโยบายอย่างเคร่งครัด
- สูญเสียเวลาในการค้นหาเวชภัณฑ์ มีแนวทางการแก้ไข ดังนี้
 - 1) จัดทำผัง Layout การจัดวางแบ่งแยกกลุ่มเวชภัณฑ์ โดยกลุ่มที่หยิบใช้บ่อยจะอยู่ใกล้กว่า เพื่อลดระยะทางและเวลาในการหยิบ
 - 2) จัดทำป้ายระบุรายละเอียดเวชภัณฑ์ทุกตัวในบริเวณชั้นวางเวชภัณฑ์ เพื่อง่ายต่อการค้นหา

- 3) จัดทำระบบฐานข้อมูล เพื่อลดขั้นตอนการค้นหาและการบันทึกเวชภัณฑ์ จากวิธีเดิมที่ใช้การบันทึกโดย Stock Card เปลี่ยนมาใช้ระบบการใช้ บาร์โค้ด และตรวจสอบยอดจากข้อมูลในคอมพิวเตอร์
- การไม่หยิบเวชภัณฑ์ตามวันหมดอายุ แก้ไขโดยการจัดเรียงเวชภัณฑ์ตามลำดับวันหมดอายุใหม่ตามหลัก First-In First-Out (FIFO) แยกประเภทให้ถูกต้อง ปฏิบัติการหยิบอย่างเคร่งครัดเพื่อสร้างนิสัยตามหลัก 5ส.
 - 1) เวชภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นขวดบรรจุ ไม่เกิน 1 ลิตร เช่น กลุ่มยาล้างแผล แอลกอฮอล์ ใช้หลักการจัดวาง ตามตำแหน่งสีและตัวเลข
 - 2) เวชภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นซองหรือแผ่น ให้นำภาชนะมาช่วยคัดแยก เช่น กลุ่มของเข็ม พลาสเตอร์ยา ฯลฯ
 - 3) เวชภัณฑ์และอุปกรณ์ทางการแพทย์ ที่มีลักษณะเป็นท่อยาว (>30 cm.) ประเภท ท่อ สายยาง ให้จัดวางในแนวนอน โดยมีสายรัด แยกไว้เป็นกลุ่มๆ
 - 4) เวชภัณฑ์ประเภทกล่องหรือวัสดุทรงลูกบาศก์ เช่น กล่องถุงมือ ทิชชู ที่สามารถจัดเรียงซ้อนกันได้ ให้จัดวางซ้อนแยกกันไว้ตามวันหมดอายุให้ชัดเจน

ผลการปรับปรุงระบบการบริหารคลังเวชภัณฑ์ ทำให้มีประสิทธิภาพโดยรวมด้านต่างๆ เพิ่มขึ้น ดังนี้

ด้านการพยากรณ์

จากค่าการพยากรณ์ที่ได้นำเสนอจะมีความแม่นยำสูงกว่าค่าพยากรณ์จากวิธีปัจจุบัน โดยมีความคลื่อนที่น้อยกว่าวิธีปัจจุบัน 2.99%

ด้านประสิทธิภาพ

1) ความถูกต้องของข้อมูลการดำเนินการด้านเวชภัณฑ์

ความถูกต้องของข้อมูลหลังการจัดทำโครงการบริหารคลังเวชภัณฑ์ เพิ่มขึ้น 7.54% ความถูกต้องของข้อมูล จะต้องถูกต้องทั้งรายชื่อ จำนวนคงเหลือ จำนวนวันหมดอายุ

2) ความรวดเร็วและถูกต้องในการค้นหาเวชภัณฑ์

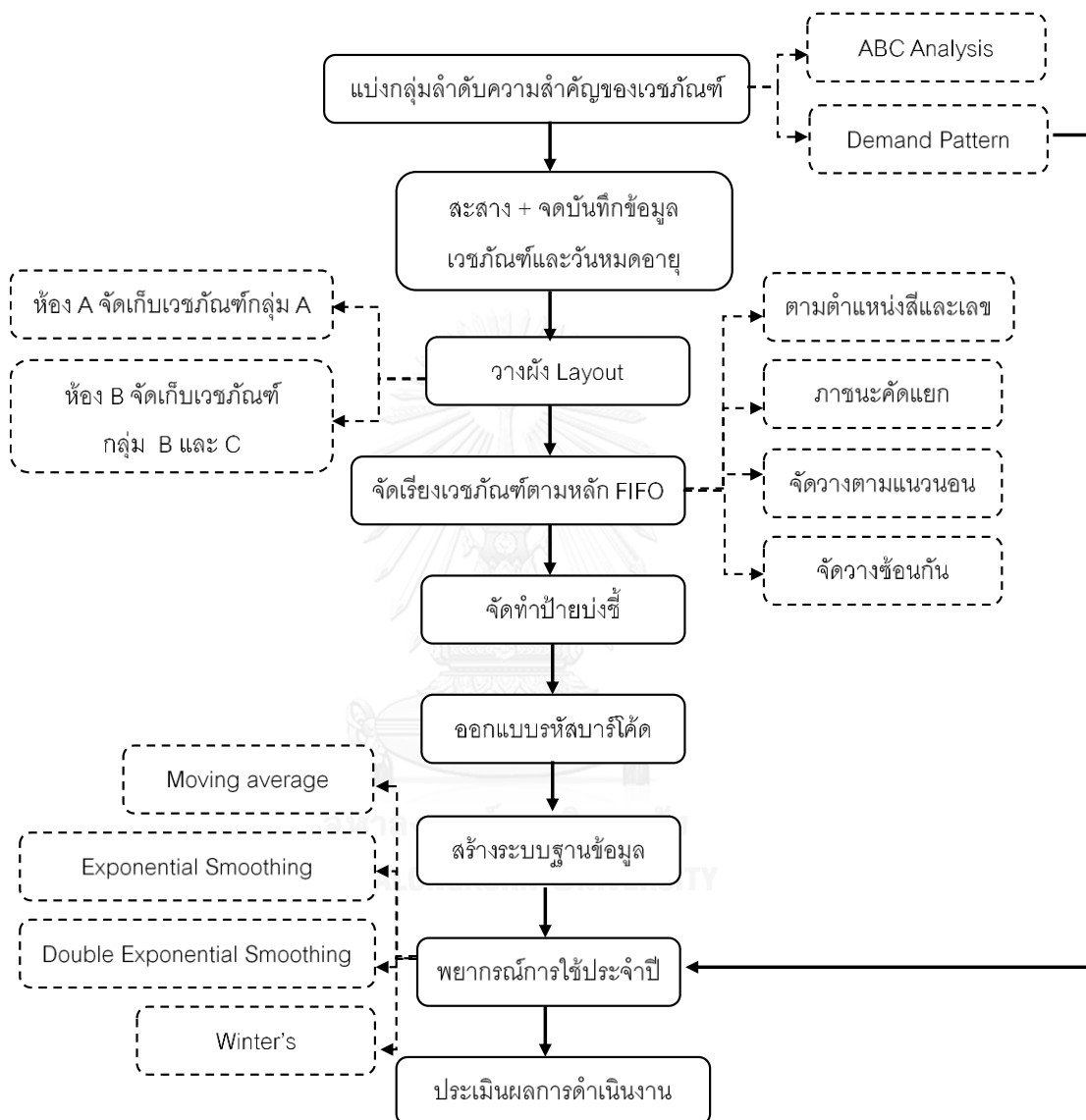
ในกรณีผู้ไม่เคยปฏิบัติงานในห้องคลังเวชภัณฑ์ พบว่าหีบเวชภัณฑ์ได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น 11.11% และเวลาที่ใช้ในการค้นหาลดลง 36.27%

3) ความรวดเร็วในการจัดทำงบประมาณประจำปี

จากการนำระบบฐานข้อมูลมาทดสอบ ทำให้ลดระยะเวลาในการจัดทำงบประมาณประจำปี ประมาณ 50%



จากการดำเนินการเพื่อปรับปรุงระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ในแผนกศัลยกรรม สามารถสรุปขั้นตอนได้ดังรูปที่ 7.1



รูปที่ 7. 1 แผนภาพสรุปขั้นตอนการทำงาน

7.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1) การเก็บข้อมูลดิบบางอย่างต้องใช้ระยะเวลาไม่สามารถเก็บข้อมูลได้จริง จึงต้องใช้วิธีการสอบถามจากผู้ปฏิบัติงาน
- 2) ข้อมูลดิบค่อนข้างมาก ทำให้เสียเวลาในการวิเคราะห์นานกว่าที่วางแผนไว้
- 3) เนื่องจากข้อจำกัดด้านข้อมูลที่ทางคลังเวชภัณฑ์ไม่สามารถนำมาจากระบบสารสนเทศของทางโรงพยาบาลได้ จึงอาจทำให้การรวบรวมข้อมูลไม่ครบถ้วนดังแผนที่วางไว้ ซึ่งให้แก่ปัญหาโดยการสอบถามจากผู้ปฏิบัติงาน
- 4) เนื่องจากเจ้าหน้าที่คลังเวชภัณฑ์มีน้อยและมีภาระงานมากอยู่แล้ว การเก็บข้อมูลอาจไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควร

7.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ข้อมูลของทางคลังเวชภัณฑ์ที่เป็นกรณีศึกษา ควรเชื่อมโยงข้อมูลกับทางโรงพยาบาล เพื่อลดความซับซ้อนในการเก็บข้อมูล
- 2) ค่าพยากรณ์อาจไม่แม่นยำเท่าที่ควร เนื่องจากมีข้อมูลสถิติการใช้เพียง 1 ปีเท่านั้น และยังพยากรณ์ล่วงหน้าเป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้ค่าการพยากรณ์คลาดเคลื่อนสูง ทั้งนี้การประมาณการสั่งซื้อ ควรวิเคราะห์จากค่าพยากรณ์และรูปแบบความต้องการใช้ควบคู่กับการประมาณการจากผู้ปฏิบัติงาน
- 3) วิธีการตัดยอดจากระบบคอมพิวเตอร์ปัจจุบันให้ตัดในหน่วยนับที่ใช้รับเวชภัณฑ์เป็นหลัก หากตัดยอดไม่ครบตามหน่วยรับจะให้จัดบันทึกไว้ก่อน ซึ่งควรเพิ่มเติมในเรื่องของระบบการแปลงหน่วย (conversion factor) เพื่อให้วิธีการเบิกมีความสะดวกและคล่องตัวมากยิ่งขึ้น
- 4) วิธีการสแกนบาร์โค้ดปัจจุบันให้ใช้ตารางรวบรวมบาร์โค้ดแล้วทำการสแกน ซึ่งควรจัดทำระบบการแปลงรหัสบาร์โค้ดจากตัวเวชภัณฑ์ที่ได้รับมาให้เป็นรหัสบาร์โค้ดของระบบบริหารคลังของห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ เพื่อลดระยะเวลาในการค้นหาข้อมูลและระยะเวลาในการเบิกเวชภัณฑ์
- 5) ความถูกต้องของข้อมูลเวชภัณฑ์จากการทดสอบจากกลุ่ม A ผลลัพธ์ที่ได้ควรมากกว่านี้ (ไม่ควรต่ำกว่า 95%) อาจเนื่องจากช่วงเวลาทดสอบกำลังอยู่ระหว่างการย้ายคลังเวชภัณฑ์

รายการอ้างอิง

- [1] วีระกุล ประทุมกุล. (2546). ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล : ส่วนของคลังยาและห้องจ่ายยา
1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [2] พรภิรมย์ กระแสจันทร์. (2550). โปรแกรมบริหารคลังเวชภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทบริหารธุรกิจ, วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบล.
- [3] รพีพรรณ ศรีพัฒน์. (2554). การปรับปรุงการจัดการคลังเลือดในโรงพยาบาลราชวิถี.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, วิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] T. Anand, G. K. Ingle, J. Kishore, and R. Kumar. (2013). ABC-VED Analysis of a
Drug Store in the Department of Community Medicine of a Medical College in
Delhi. Indian J Pharm Sci, vol. 75. pp. 113-7.
- [5] เฉลิมพล เปล่งวัฒน์. (2552). การปรับปรุงระบบการบริหารวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซ
และปิโตรเลียมในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, วิศวกรรมอุตสาหการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] M. Elena, L. Giustiniano, and L. Pirolo. (2013). Demand Forecasting in the
Fashion Industry: A Review. International Journal of Engineering Business
Management, p. 1.
- [7] นาวาอากาศโทชัยยงค์ สุขศรีสมบูรณ์. (2550). การพัฒนาการจัดการพัสดุคงคลัง
สำหรับคลังยากองทัพอากาศ. สาขาการจัดการด้านโลจิสติกส์ สหสาขาวิชา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- [8] พิษณุ เพ็ชรรัตน์. (2553). การปรับปรุงการวางแผนและควบคุมพัสดุคงคลังในโรงงาน
พลาสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, วิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] พิภพ ลลิตาภรณ์. (2552). การบริหารเวชภัณฑ์คงคลัง. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น,
กรุงเทพมหานคร.
- [10] ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. (2530). ระบบเวชภัณฑ์คงคลัง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] ปณิกา ไชยตะมาตร์. (2543). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- [12] ศิริพร ตั่งวิบูลย์พานิชย์. (2548). การปรับปรุงการควบคุมวัสดุคงคลัง กรณีศึกษา
อุตสาหกรรมการผลิตคอปอล์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, วิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [13] C. Laeiddee. (2010). Improvement of re-order point for drug inventory
management at Ramathibodi Hospital. Master of Science in Pharmacy,
Pharmacy administration Mahidol University.
- [14] G. Thailand. (2011). เรื่งนารู้เกี่ยวกับบาร์โค้ด (BARCODE). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:
http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2205:-barcode&catid=43:technologies&Itemid=91 [30 มกราคม 2558]
- [15] Soft. (2552). ระบบบาร์โค้ดในงานอุตสาหกรรมการผลิต. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:
<http://www.rightsoftcorp.com/?name=news&file=readnews&id=8> [15 มกราคม 2558]
- [16] S. User. (2014). Why Why Analysis. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา:
<http://www.lean4sme.com/index.php/99-tool/root-cause-analysis/122-why-why-analysis-5-why-analysis> [25 มกราคม 2558]
- [17] ชัยวัฒน์ สุขพรรณพิมพ์. (2553). การปรับปรุงคุณภาพการให้บริการนิสิต กรณีศึกษา
สำนักงานนิสิตสัมพันธ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,
วิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [18] ศลิษา ภมรสติตย์. (2550). การจัดการดำเนินงาน. สำนักพิมพ์ท็อป. กรุงเทพมหานคร.
- [19] T. R. Willemain, C. N. Smart, and H. F. Schwarz. (2004). A new approach to
forecasting intermittent demand for service parts inventories. International
Journal of Forecasting, vol. 20, pp. 375-387.

ภาคผนวก ก
ผลการแบ่งกลุ่มเวชภัณฑ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สรุปการจัดลำดับความสำคัญ

- การจำแนกตามวิธี ABC Analysis

กลุ่มเวชภัณฑ์	จำนวนรายการ	มูลค่ารวม(บาท)	เปอร์เซ็นต์มูลค่ารวม
A	345	58,522,314	68.96
B	335	18,759,763	22.11
C	964	7,583,037	8.94
รวม	1,644	84,865,114	100.00

- การจำแนกตามลักษณะความต้องการใช้ (Demand Pattern)

กลุ่มเวชภัณฑ์ย่อย		มูลค่ารวม(บาท)	จำนวนรายการ	เปอร์เซ็นต์มูลค่ารวม
A-1	Smooth Demand	10,205,940.45	118	17.44
A-2	Intermittent Demand	26,891,824.27	154	45.95
A-3	Erratic Demand	11,639,801.40	58	19.89
A-4	Lumpy Demand	9,784,748.73	15	16.72
รวม		58,522,314.84	345	100.00

Smooth Demand 118 รายการ

ลำดับ	รายการ	ปริมาณการใช้ต่อปี	ราคา LOT	ราคาต่อหน่วย	มูลค่าการใช้ต่อปี	CV2	ADI	รูปแบบความต้องการ
1	4719-31V Vasculfi 4/0 round/tapercut1/2circle17 mm	2156	3,049.50	254.13	547,893.50	0.16	9.8	SMOOTH DEMAND
2	VP761X Surgipro 4/0 round/tapercut1/2circle22mm	2156	2,782.00	231.83	499,832.67	0.33	9.8	SMOOTH DEMAND
3	SP5697G Surgipro No. 6/0 curved 3/8cutting 10 - 11mm.	1958	2,899.00	240.75	471,388.50	0.12	8.9	SMOOTH DEMAND
4	3274-61 Ti-cron No.0, 75 cm. CV 35 mm.	1958	2,782.00	231.83	453,929.67	0.25	8.9	SMOOTH DEMAND
5	Gore-tex suture CV - 6 TH - 13	2112	9,500.00	190.00	401,280.00	0.25	9.6	SMOOTH DEMAND
6	Gore-tex suture CV - 4 TT - 17 3/8 curved needle	1914	9,500.00	190.00	363,660.00	0.14	8.7	SMOOTH DEMAND
7	6536-21 Maxon 5/0 cutting (3/8) 13 mm	2134	1,954.00	162.83	347,486.33	0.35	9.7	SMOOTH DEMAND
8	VP522 Surgipro 3/0 round/tapercut1/2circle 26 mm.	2090	1,920.65	160.05	334,513.21	0.10	9.5	SMOOTH DEMAND
9	6207-31 Maxon 4/0 round bodied 1/2 circle 17 mm.	1936	2,060.00	171.67	332,346.67	0.27	8.8	SMOOTH DEMAND
10	3306-56 Ti-cron 2/0 Taper/ round 1/2 circle 25 mm. double,	2134	7,490.00	149.80	319,673.20	0.11	9.7	SMOOTH DEMAND
11	6536-11 Maxon 6/0 cutting(3/8) 13 mm	1254	3,049.50	254.13	318,672.75	0.10	5.7	SMOOTH DEMAND
12	6233-51 Maxon 2/0 round bodied 1/2 circle 26mm	2178	1,740.00	145.00	315,810.00	0.30	9.9	SMOOTH DEMAND
13	6207-21 Maxon 5/0 round bodied 1/2 circle 17 mm	1606	2,236.30	186.36	299,291.48	0.38	7.3	SMOOTH DEMAND
14	6532-21 Maxon 5/0 cutting(3/8) 11 mm	1804	1,944.00	162.00	292,248.00	0.12	8.2	SMOOTH DEMAND
15	Silk No. 4/0 curved(3/8) Round bodied 10-14 mm.	1870	1,575.04	131.25	245,443.73	0.32	8.5	SMOOTH DEMAND
16	W8750 Prolene No. 5/0 เข็ม round 1/2 circle 13 mm	2134	1,336.00	111.33	237,585.33	0.26	9.7	SMOOTH DEMAND
17	RPC-9P Abdominal pressure catheter 9 Fr.	2090	1,200.00	100.00	209,000.00	0.23	9.5	SMOOTH DEMAND
18	DLC-7D Dual Lumen catheter 7 Fr.(1กล่อง/10ชิ้น)	2134	9,000.00	90.00	192,060.00	0.13	9.7	SMOOTH DEMAND
19	6532-21 Maxon 5/0 cutting(3/8) 11 mm	1848	3,049.50	101.65	187,849.20	0.36	8.4	SMOOTH DEMAND
20	Stone basket 3 Fr. 90 cm.(xero tip)	1870	4,815.00	96.30	180,081.00	0.43	8.5	SMOOTH DEMAND
21	C0024812 Monoplus violet No.6/0 2 x DR 12	1804	4,494.00	89.88	162,143.52	0.37	8.2	SMOOTH DEMAND
22	SMMI-5431 Maxon 4/0 cutting (3/8) 16 mm	2156	892.00	74.33	160,262.67	0.16	9.8	SMOOTH DEMAND
23	Chromic catgut 5/0curved 3/8 cutting 11-13 mm.ยาว>70ซม	2112	642.00	53.50	112,992.00	0.34	9.6	SMOOTH DEMAND
24	C0024813 Monoplus violet No.5/0 2 x DR 12	2068	4,494.00	44.94	92,935.92	0.39	9.4	SMOOTH DEMAND
25	6217-41 Maxon 3/0 round bodied 1/2 circle 20 mm.	704	1,552.57	129.38	91,084.11	0.15	3.2	SMOOTH DEMAND
26	6532-11 Maxon 6/0 cutting(3/8) 11 mm	352	3,049.50	254.13	89,452.00	0.13	1.6	SMOOTH DEMAND
27	W8703 Prolene No. 8/0 เข็ม CC 3/8 , 9.3 mm	1056	1,015.00	84.58	89,320.00	0.22	4.8	SMOOTH DEMAND
28	W 8316 Prolene No. 6/0 เข็ม VB 3/8 , 13 mm.	924	1,128.00	94.00	86,856.00	0.15	4.2	SMOOTH DEMAND
29	Plain No. 2/0 circle 1/2 cutting 37-40 mm	1804	535.00	44.58	80,428.33	0.47	8.2	SMOOTH DEMAND
30	W2777 Prolene No. 8/0 เข็ม round 3/8 , 6.5 mm=EP8730H	1298	1,756.00	58.53	75,976.27	0.27	5.9	SMOOTH DEMAND

31	C0024602 Monoplus violet No.6/0 2 x HR 13	1958	3,745.00	37.45	73,327.10	0.48	8.9	SMOOTH DEMAND
32	Chromic catgut 4/0 round bodied1/2 circle17-20 mm.ຍາວ>70	2156	400.18	33.35	71,899.01	0.19	9.8	SMOOTH DEMAND
33	Chromic catgut 4/0 curved 3/8 cutting 15-17 mm.ຍາວ>70ໝູ່	1980	428.00	35.67	70,620.00	0.20	9.0	SMOOTH DEMAND
34	W8703 Prolene No. 8/0 ເຫຼັ້ມ CC 3/8 , 9.3 mm	2046	403.00	33.58	68,711.50	0.38	9.3	SMOOTH DEMAND
35	W8844 Prolene No .3/0 ເຫຼັ້ມ CC 1/2 circle 26 mm	2178	369.00	30.75	66,973.50	0.45	9.9	SMOOTH DEMAND
36	silk No.3/0 ຕາຍຍາວໄມ້ນ້ອຍກວ່າ 75 ໝູ່.3/8 curved17-20mm.round	2112	378.78	31.57	66,665.28	0.25	9.6	SMOOTH DEMAND
37	N2547 Monosof 8-0 ເຫຼັ້ມ Round3/8 , 6 mm	1848	3,410.09	34.10	63,018.46	0.35	8.4	SMOOTH DEMAND
38	Stainless steel wire No6.1/2tapercut heavy multi strand	1584	465.00	38.75	61,380.00	0.44	7.2	SMOOTH DEMAND
39	W8522 Prolene No .3/0 ເຫຼັ້ມ round 1/2 circle25 mm	1958	364.00	30.33	59,392.67	0.21	8.9	SMOOTH DEMAND
40	ສາຍ Cavafix16Gເຫຼັ້ມ14ຍາວ45cm. ກຳລັງ 355	2068	342.40	28.53	59,006.93	0.11	9.4	SMOOTH DEMAND
41	Chromic catgut 3/0 round bodied1/2 circle16-20 mm.ຍາວ>70	1936	363.80	30.32	58,693.07	0.43	8.8	SMOOTH DEMAND
42	W8704 Prolene No. 7/0 ເຫຼັ້ມ CC 3/8 , 9.3 mm	1870	374.00	31.17	58,281.67	0.42	8.5	SMOOTH DEMAND
43	3271-31 Ti-cron 4/0 Taper/ round 1/2 circle 16 mm.	2068	2,782.00	27.82	57,531.76	0.39	9.4	SMOOTH DEMAND
44	silk No.2/0 ຕາຍຍາວໄມ້ນ້ອຍກວ່າ 10x75 ໝູ່.	2178	315.65	26.30	57,290.48	0.43	9.9	SMOOTH DEMAND
45	w 1710 Prolene10/0 micro spatula double 6 mm.	1012	668.00	55.67	56,334.67	0.34	4.6	SMOOTH DEMAND
46	M660G Stainless steel wire 1,1/2tapercut heavy multi strand	1562	1,062.00	35.40	55,294.80	0.29	7.1	SMOOTH DEMAND
47	W 8707 Prolene No. 6/0 ເຫຼັ້ມ CC 3/8 , 13 mm	660	971.00	80.92	53,405.00	0.47	3.0	SMOOTH DEMAND
48	W 8803 Prolene No. 5/0 ເຫຼັ້ມ CC 1/2 circle 11 mm	1782	356.00	29.67	52,866.00	0.37	8.1	SMOOTH DEMAND
49	W 8815 Prolene No. 6/0 ເຫຼັ້ມ CC 1/2 , 13 mm	506	1,251.00	104.25	52,750.50	0.44	2.3	SMOOTH DEMAND
50	2420-83 STEEL WIRE No. 2	1826	341.00	28.42	51,888.83	0.12	8.3	SMOOTH DEMAND
51	6213-21 Maxon 5/0 round bodied 1/2 circle 13 mm	2046	2,508.00	25.08	51,313.68	0.24	9.3	SMOOTH DEMAND
52	Silk No. 5/0 curved (3/8)Round bodied 10-12 mm.	1892	2,707.10	27.07	51,218.33	0.24	8.6	SMOOTH DEMAND
53	6536-21 Maxon 5/0 cutting (3/8) 13 mm	1958	2,996.00	249.67	48,884.73	0.23	0.9	SMOOTH DEMAND
54	Cutting Loop 24Fr:two stem color cord yellow	1848	2,630.00	26.30	48,602.40	0.31	8.4	SMOOTH DEMAND
55	27040N Loop TUR ແບບຄຸມ(Coagulation electrode ball) Ø3r	1980	2,430.00	24.30	48,114.00	0.48	9.0	SMOOTH DEMAND
56	W 8354 Prolene No. 3/0 ເຫຼັ້ມ VB 1/2 circle 25 mm.	1892	296.00	24.67	46,669.33	0.38	8.6	SMOOTH DEMAND
57	W8977 Prolene No. 2/0 ເຫຼັ້ມ round 1/2 ,26 ມາໂ	2002	278.00	23.17	46,379.67	0.28	9.1	SMOOTH DEMAND
58	6207-21 Maxon 5/0 round bodied 1/2 circle 17 mm	1958	2,273.00	22.73	44,505.34	0.33	8.9	SMOOTH DEMAND
59	Plain No. 2/0	1782	297.46	24.79	44,172.81	0.29	8.1	SMOOTH DEMAND
60	W 8830 Prolene No. 5/0 ເຫຼັ້ມ CC 1/2 circle 16 mm	1914	242.00	20.17	38,599.00	0.31	8.7	SMOOTH DEMAND

61	6213-21 Maxon 5/0 round bodied 1/2 circle 13 mm	814	2,354.00	47.08	38,323.12	0.29	3.7	SMOOTH DEMAND
62	Monofilament Polyamide.4/0 Curved3/8cutting16-20mmម្រាវ>	2112	217.21	18.10	38,228.96	0.41	9.6	SMOOTH DEMAND
63	K20-2112 Barron Vacuum Donor Punch 9.0 mm	1892	240.00	20.00	37,840.00	0.28	8.6	SMOOTH DEMAND
64	W 8830 Prolene No. 5/0 ត្រីង្គី CC 1/2 circle 16 mm	2178	852.00	17.04	37,113.12	0.25	9.9	SMOOTH DEMAND
65	W 527 Prolene No. 5/0 curved 3/8 cutting 15 mm.	1980	216.00	18.00	35,640.00	0.23	9.0	SMOOTH DEMAND
66	K20-2057 Barron Corneal Trephine 7.75 mm	2090	200.00	16.67	34,833.33	0.16	9.5	SMOOTH DEMAND
67	Novafil No. 6/0curved 3/8 cutting 11 mm.	2156	1,605.00	16.05	34,603.80	0.43	9.8	SMOOTH DEMAND
68	6269-61 Maxon 0 taper/ round 1/2 circle 35-37 mm.	1760	1,905.00	19.05	33,528.00	0.37	8.0	SMOOTH DEMAND
69	Chromic catgut 0 Tapercut 3/8 curved 38-45 mm ម្រាវ>75 ម្លង	1958	856.00	17.12	33,520.96	0.20	8.9	SMOOTH DEMAND
70	W 8354 Prolene No. 3/0 ត្រីង្គី VB 1/2 circle 25 mm.	1782	2,255.00	187.92	33,486.75	0.29	0.8	SMOOTH DEMAND
71	N2532 Monosof 9-0 ត្រីង្គី Round3/8 , 5 mm	1958	1,700.00	17.00	33,286.00	0.20	8.9	SMOOTH DEMAND
72	K20-2062 Barron Corneal Trephine 9.0 mm	2024	180.00	15.00	30,360.00	0.14	9.2	SMOOTH DEMAND
73	K20-2106 Barron Corneal Punch 7.5 mm.	2024	180.00	15.00	30,360.00	0.42	9.2	SMOOTH DEMAND
74	W 8816 Prolene No. 5/0 ត្រីង្គី CC 1/2 circle 13 mm	836	424.00	35.33	29,538.67	0.32	3.8	SMOOTH DEMAND
75	W 486 Prolene No. 0 ត្រីង្គី tapercut 1/2 circle 35 mm.	1782	1,910.00	159.17	28,363.50	0.30	0.8	SMOOTH DEMAND
76	Maxon 4/0 cutting (3/8) 11 mm	110	3,049.50	254.13	27,953.75	0.33	0.5	SMOOTH DEMAND
77	W300 STEEL WIPE No. 3/0	1452	572.00	19.07	27,684.80	0.47	6.6	SMOOTH DEMAND
78	W 8330 Prolene No. 5/0 ត្រីង្គី VB 1/2 circle 17 mm.	1804	178.00	14.83	26,759.33	0.46	8.2	SMOOTH DEMAND
79	W8704 Prolene No. 7/0 ត្រីង្គី CC 3/8 , 9.3 mm	770	1,030.00	34.33	26,436.67	0.41	3.5	SMOOTH DEMAND
80	w 1710 Prolene10/0 micro spatula double 6 mm.	1848	162.00	13.50	24,948.00	0.43	8.4	SMOOTH DEMAND
81	W8400 Prolene No. 2/0 straight 70 mm.round bodied	462	608.00	50.67	23,408.00	0.28	2.1	SMOOTH DEMAND
82	W8556 Prolene No. 5/0 ត្រីង្គី Taper cut 1/2 circle 17 mm	264	2,404.00	80.13	21,155.20	0.22	1.2	SMOOTH DEMAND
83	CL122 Polysorb 3/0 round/tapercut 1/2 circle 26 mm	1892	898.80	8.99	17,005.30	0.39	8.6	SMOOTH DEMAND
84	SL5686 Polysorb 4/0 curved 3/8 cutting 16 mm.	1980	856.00	8.56	16,948.80	0.46	9.0	SMOOTH DEMAND
85	W 527 Prolene No. 5/0 curved 3/8 cutting 15 mm.	165	1,200.00	100.00	16,500.00	0.12	0.8	SMOOTH DEMAND
86	w 2898 Ethilon 9-0 Tapercut 3/8 3.5 mm.	2178	898.00	74.83	16,298.70	0.43	1.0	SMOOTH DEMAND
87	W8844 Prolene No. 3/0 ត្រីង្គី CC 1/2 circle 26 mm	1782	1,086.00	90.50	16,127.10	0.32	0.8	SMOOTH DEMAND
88	M682G Stainless steel wire 2/0,1/2tapercut heavy multi strar	1958	867.00	72.25	14,146.55	0.20	0.9	SMOOTH DEMAND
89	w 1718 Ethilon 10/0 micro spatula double 6.5 mm.	2156	709.00	59.08	12,738.37	0.20	1.0	SMOOTH DEMAND
90	6269-61 Maxon 0 taper/ round 1/2 circle 35-37 mm.	1694	781.00	65.08	11,025.12	0.33	0.8	SMOOTH DEMAND

91	w 2870G Ethilon 10/0micro cutting 3.8 mm.	2046	63.00	5.25	10,741.50	0.35	9.3	SMOOTH DEMAND
92	W 8329 Prolene No. 4/0 เข็ม VB 1/2 circle 16 mm.	189.2	659.00	54.92	10,390.23	0.16	0.9	SMOOTH DEMAND
93	6271-31 Maxon 4/0 round bodied 1/2 circle 20 mm.	193.6	1,594.30	53.14	10,288.55	0.18	0.9	SMOOTH DEMAND
94	Monofilament Polyamide.6/0 Curved3/8cutting11-13 mmยาว	1958	352.03	3.52	6,892.75	0.46	8.9	SMOOTH DEMAND
95	w 2870G Ethilon 10/0micro cutting 3.8 mm.	110	744.00	62.00	6,820.00	0.35	0.5	SMOOTH DEMAND
96	Prolene No. 6/0 curved 3/8 cutting 10-11 mm.	195.8	1,044.00	34.80	6,813.84	0.22	0.9	SMOOTH DEMAND
97	W 8330 Prolene No. 5/0 เข็ม VB 1/2 circle 17 mm.	118.8	674.00	56.17	6,672.60	0.36	0.5	SMOOTH DEMAND
98	M650G Stainless steel wire 5,1/2tapercut heavy multi strand	72.6	1,068.00	89.00	6,461.40	0.43	0.3	SMOOTH DEMAND
99	K20-2052 Barron Corneal Trephine 6.5 mm	1936	40.00	3.33	6,453.33	0.39	8.8	SMOOTH DEMAND
100	สาย Cavafix18Gเข็ม16ยาว45cm. รหัส 255	1848	342.40	3.42	6,327.55	0.21	8.4	SMOOTH DEMAND
101	6213-11 Maxon 6/0 round bodied 1/2 circle 13 mm	198	2,996.00	29.96	5,932.08	0.21	0.9	SMOOTH DEMAND
102	W8977 Prolene No. 2/0 เข็ม round 1/2 .26 มม	33	2,121.00	176.75	5,832.75	0.35	0.2	SMOOTH DEMAND
103	540G STEEL WIRE No. 4/0	127.6	381.00	31.75	4,051.30	0.44	0.6	SMOOTH DEMAND
104	3385-56 Ti-cron 2/0 Taper/ round 1/2 circle 20 mm.	2156	1,876.55	1.88	4,045.84	0.27	9.8	SMOOTH DEMAND
105	6207-31 Maxon 4/0 round bodied 1/2 circle 17 mm.	187	1,999.83	20.00	3,739.68	0.22	0.9	SMOOTH DEMAND
106	W 8831 Prolene No. 4/0 เข็ม CC 1/2 circle 16 mm	198	1,211.00	12.11	2,397.78	0.17	0.9	SMOOTH DEMAND
107	2402-09 STEEL WIRE No. 4	195.8	1,140.00	11.40	2,232.12	0.27	0.9	SMOOTH DEMAND
108	W 8304 Prolene No. 7/0 เข็ม VB 3/8 , 9.3 mm.	149.6	390.00	13.00	1,944.80	0.33	0.7	SMOOTH DEMAND
109	W 742 Prolene No. 1 เข็ม round 1/2 circle 43 mm.	132	422.00	14.07	1,856.80	0.44	0.6	SMOOTH DEMAND
110	1.5 mm Cortex screw 6 mm.	2156	10.00	0.83	1,796.67	0.43	9.8	SMOOTH DEMAND
111	W 8803 Prolene No. 5/0 เข็ม CC 1/2 circle 11 mm	184.8	919.00	9.19	1,698.31	0.19	0.8	SMOOTH DEMAND
112	1.5 mm Cortex screw 10 mm.	1782	4.00	0.33	1,697.12	0.22	8.1	SMOOTH DEMAND
113	STEEL WIRE No. 5/0	215.6	680.00	6.80	1,466.08	0.28	1.0	SMOOTH DEMAND
114	W301 STEEL WIRE No. 4/0	33	1,293.00	43.10	1,422.30	0.33	0.2	SMOOTH DEMAND
115	1.5 mm Cortex screw 14 mm.	1870	8.00	0.67	1,246.67	0.29	8.5	SMOOTH DEMAND
116	1.5 mm Cortex screw 11 mm.	1936	7.00	0.58	1,129.33	0.14	8.8	SMOOTH DEMAND
117	1.5 mm Cortex screw 12 mm.	1914	7.00	0.58	1,116.50	0.42	8.7	SMOOTH DEMAND
118	W8840 Prolene No .4/0 เข็ม CC 1/2 circle 20 mm	215.6	475.00	4.75	1,024.10	0.45	1.0	SMOOTH DEMAND

Intermittent Demand 154 รายการ

ลำดับ	รายการ	ปริมาณการใช้ต่อปี	ราคา LOT	ราคาต่อหน่วย	มูลค่าการใช้ต่อปี	CV2	ADI	รูปแบบความต้องการ
1	27068K Cold knife straight	2904	3,370.00	280.83	815,540.00	0.35	13.2	INTERMITTENT DEMAND
2	3369-41 Ti-cron 3/0 Taper/ round 1/2 circle 20 mm.	3234	2,782.00	231.83	749,749.00	0.46	14.7	INTERMITTENT DEMAND
3	Maxon 4/0 cutting (3/8) 11 mm	2992	2,801.00	233.42	698,382.67	0.21	13.6	INTERMITTENT DEMAND
4	27040L Loop TUR แบบ point	3236	2,430.00	202.50	659,340.00	0.42	14.8	INTERMITTENT DEMAND
5	N252 Monosof 8-0 เข็ม curved 3/8cutting 6-7 mm	2354	3,210.00	267.50	629,695.00	0.34	10.7	INTERMITTENT DEMAND
6	IPTSA-LTI Infusion tubing set (ไหล้ออง/25ชิ้น)	3102	20,000.00	200.00	620,400.00	0.29	14.1	INTERMITTENT DEMAND
7	SL5626 Polysorb 5/0 round 1/2 circle 16-18 mm.	7128	1,011.15	84.26	600,623.10	0.21	32.4	INTERMITTENT DEMAND
8	CL869 Polysorb 2/0 cutting 1/2 circle 26 mm	7524	898.80	74.90	563,547.60	0.16	34.2	INTERMITTENT DEMAND
9	6233-51 Maxon 2/0 round bodied 1/2 circle 26mm	2794	2,385.03	198.75	555,314.49	0.23	12.7	INTERMITTENT DEMAND
10	Gore-tex suture CV-6 , TTC-9,6K02	2882	9,500.00	190.00	547,580.00	0.33	13.1	INTERMITTENT DEMAND
11	Gore-tex suture CV - 7 TTC -9	2838	9,500.00	190.00	539,220.00	0.33	12.9	INTERMITTENT DEMAND
12	3271-41 Ti-cron 3/0 Taper/ round 1/2 circle 16 mm.	2310	2,782.00	231.83	535,535.00	0.44	10.5	INTERMITTENT DEMAND
13	540G STEEL WIPE No. 4/0	3124	2,039.00	169.92	530,819.67	0.46	14.2	INTERMITTENT DEMAND
14	SL5688 Polysorb 6/0 round 1/2 circle 11-13 mm.(SL1625)	6006	1,011.15	84.26	506,080.58	0.37	27.3	INTERMITTENT DEMAND
15	VP523 Surgipro 2/0 round/tapercut1/2circle 26 mm.	3212	1,872.50	156.04	501,205.83	0.48	14.6	INTERMITTENT DEMAND
16	SL822 Polysorb 3/0 curved 3/8 cutting 19 mm	6864	856.00	71.33	489,632.00	0.35	31.2	INTERMITTENT DEMAND
17	Dermalon 2/0 curved 3/8cutting 40 mm	2904	7,490.00	149.80	435,019.20	0.32	13.2	INTERMITTENT DEMAND
18	Dermalon No. 3/0 curved 3/8cutting 24-26 mm	2882	7,490.00	149.80	431,723.60	0.20	13.1	INTERMITTENT DEMAND
19	W 8340 Prolene No. 4/0 เข็ม VB 1/2 circle 20 mm.	4928	1,043.00	86.92	428,325.33	0.27	22.4	INTERMITTENT DEMAND
20	4794-01V Vasculi 7/0 round 3/8, 8 mm	3278	6,420.00	128.40	420,895.20	0.38	14.9	INTERMITTENT DEMAND
21	A003 PGA 8/0 spatula needle 6.4 mm.ยาว 30 ชม.violet	2992	6,955.00	139.10	416,187.20	0.36	13.6	INTERMITTENT DEMAND
22	PC8170.121 Pump tube สายยางสำหรับฉีด suction irrigatic	2574	8,000.00	160.00	411,840.00	0.47	11.7	INTERMITTENT DEMAND
23	SL 693 Polysorb.3/0 curved 3/8 cutting 24 mm undye	3520	1,337.50	111.46	392,333.33	0.14	16.0	INTERMITTENT DEMAND
24	3256-51 Ti-cron 2/0 Taper/ round 1/2 circle 25 mm.	2596	1,808.30	150.69	391,195.57	0.11	11.8	INTERMITTENT DEMAND
25	3324-56 Ti-cron 2/0 Taper/ round 1/2 circle , 25mm.	3102	12,099.56	121.00	375,328.35	0.40	14.1	INTERMITTENT DEMAND
26	CL923 Polysorb 2/0 round/tapercut 1/2 circle 37 mm	3960	1,070.00	89.17	353,100.00	0.32	18.0	INTERMITTENT DEMAND
27	2981-56 Ti-cron 2/0 Taper/ round 1/2 circle 25mm.	2794	12,099.56	121.00	338,061.71	0.46	12.7	INTERMITTENT DEMAND
28	Monosof No. 5/0 curved 3/8cutting 13 mm.	2508	1,605.00	133.75	335,445.00	0.11	11.4	INTERMITTENT DEMAND
29	Surgipro 0 round/tapercut1/2circle32-36 mm.	3124	1,284.00	107.00	334,268.00	0.10	14.2	INTERMITTENT DEMAND
30	RPC-9D Abdominal pressure catheter 9 Fr.	3212	1,200.00	100.00	321,200.00	0.46	14.6	INTERMITTENT DEMAND

31	W8522 Prolene No.3/0 เส้น round 1/2 circle 25 mm	4378	880.00	73.33	321,053.33	0.21	19.9	INTERMITTENT DMAND
32	6271-31 Maxon 4/0 round bodied 1/2 circle 20 mm.	2728	1,403.00	116.92	318,948.67	0.26	12.4	INTERMITTENT DMAND
33	4734-11V Vascufil 6/0 round KV 1/2 circle 13 mm.	2420	6,420.00	128.40	310,728.00	0.38	11.0	INTERMITTENT DMAND
34	silk No.2/0 ความยาวเส้นด้าย 75 ซม. 1/2 circle 38-40mm round	3300	1,124.57	93.71	309,256.75	0.39	15.0	INTERMITTENT DMAND
35	Dermalon No. 6/0 curved 3/8cutting 11 mm	2200	1,605.00	133.75	294,250.00	0.31	10.0	INTERMITTENT DMAND
36	3323-56 Ti-cron 2/0 Taper/ round 1/2 circle 20 mm.	2376	12,099.56	121.00	287,485.55	0.41	10.8	INTERMITTENT DMAND
37	4705-11V Vascufil 6/0 round CV 3/8 circle 9 - 10 mm.	2200	6,420.00	128.40	282,480.00	0.33	10.0	INTERMITTENT DMAND
38	w 1701 Ethilon 10/0 double micro point 4.5 mm.	2970	2,738.00	91.27	271,062.00	0.41	13.5	INTERMITTENT DMAND
39	CP 435 Surgipro No. 1 round/tapercut1/2circle 40-45 mm.	2420	1,284.00	107.00	258,940.00	0.11	11.0	INTERMITTENT DMAND
40	CL944 Polysorb 0 round/tapercut 1/2 circle 37-40 mm.	7700	1,605.00	32.10	247,170.00	0.27	35.0	INTERMITTENT DMAND
41	SL1625G Polysorb 6/0 curved 3/8 cutting 12 mm.	3256	898.80	74.90	243,874.40	0.41	14.8	INTERMITTENT DMAND
42	1741-41 Dermalon No. 5/0 curved 3/8cutting 12 mm	2970	963.00	80.25	238,342.50	0.31	13.5	INTERMITTENT DMAND
43	Amplatz renal sheath 30 Fr.	3234	856.00	71.33	230,692.00	0.12	14.7	INTERMITTENT DMAND
44	Disposable surface electrode(1หน่วย/25ชิ้น)	2288	9,756.00	97.56	223,217.28	0.47	10.4	INTERMITTENT DMAND
45	UL203 Polysorb 4/0 round 1/2circle 16-17 mm.	2970	898.00	74.83	222,255.00	0.20	13.5	INTERMITTENT DMAND
46	6217-41 Maxon 3/0 round bodied 1/2 circle 20 mm.	2904	896.00	74.67	216,832.00	0.47	13.2	INTERMITTENT DMAND
47	w 1713 Prolene10/0 micro straight double 16 mm.	2794	912.00	76.00	212,344.00	0.46	12.7	INTERMITTENT DMAND
48	CL517 Polysorb 2 round/tapercut 1/2 circle 37-40 mm.	6556	1,605.00	32.10	210,447.60	0.15	29.8	INTERMITTENT DMAND
49	Multi - length ureteral stent 4.5 Fr.	2618	3,500.00	70.00	183,260.00	0.36	11.9	INTERMITTENT DMAND
50	Assess needle (700-122)	3278	642.00	53.50	175,373.00	0.14	14.9	INTERMITTENT DMAND
51	CL915 Polysorb 1 round/tapercut 1/2 circle 40-48 mm	5258	1,605.00	32.10	168,781.80	0.44	23.9	INTERMITTENT DMAND
52	E007 PGA 8/0 round bodies needle 6.4 mm.กรวย 30 ซม.violet	2244	7,490.00	74.90	168,075.60	0.46	10.2	INTERMITTENT DMAND
53	Chomic catgut 6/0 curved 3/8 cutting 11-13 mm.กรวย >70 ซม	2904	642.00	53.50	155,364.00	0.39	13.2	INTERMITTENT DMAND
54	FJ-1151714Pediatric female selfcath9fx130mm	2662	680.00	56.67	150,846.67	0.19	12.1	INTERMITTENT DMAND
55	C0024802 Monoplus violet No.6/0 2 x DR 10	3080	4,494.00	44.94	138,415.20	0.42	14.0	INTERMITTENT DMAND
56	FJ-1151704Pediatric male selfcath9fx230mm	2442	680.00	56.67	138,380.00	0.16	11.1	INTERMITTENT DMAND
57	2402-09 STEEL WIRE No. 4	3168	502.00	41.83	132,528.00	0.21	14.4	INTERMITTENT DMAND
58	AC 5304 Ureteric catheter 4 Fr.	2618	600.00	50.00	130,900.00	0.14	11.9	INTERMITTENT DMAND
59	M660G Stainless steel wire 1,1/2tapercut heavy multi strand	3146	492.00	41.00	128,986.00	0.40	14.3	INTERMITTENT DMAND
60	Chomic catgut 1Tapercut heavy1/2circle 43-45mmกรวย>75 ซม	2222	674.10	56.18	124,820.85	0.29	10.1	INTERMITTENT DMAND

61	C0024603 Monoplus violet No.5/0 2 x HR 13	3300	3,745.00	37.45	123,585.00	0.36	15.0	INTERMITTENT DWAND
62	M650G Stainless steel wire 5,1/2tapercut heavy multi strand	2970	499.00	41.58	123,502.50	0.12	13.5	INTERMITTENT DWAND
63	4750-410V Vascufil No. 3/0 round/tapercut1/2circle 26 mm.	2706	4,280.00	42.80	115,816.80	0.22	12.3	INTERMITTENT DWAND
64	Gore-tex suture CV-5 เข็ม 3/8 13 mm.	2398	9,500.00	47.50	113,905.00	0.38	10.9	INTERMITTENT DWAND
65	silk No.2/0 ความยาวเข็มยาว 75 มม.1/2 circle30-32mm round	2552	513.60	42.80	109,225.60	0.18	11.6	INTERMITTENT DWAND
66	W8750 Prolene No. 5/0 เข็ม round 1/2 circle 13 mm	3080	422.00	35.17	108,313.33	0.48	14.0	INTERMITTENT DWAND
67	Chromic catgut 2/0 round bodied1/2 circle 47-50 mm.ยาว>7	2772	468.66	39.06	108,260.46	0.26	12.6	INTERMITTENT DWAND
68	022103 Ureteric catheter 3 Fr.	2816	450.00	37.50	105,600.00	0.36	12.8	INTERMITTENT DWAND
69	D1764 Surgidac 5/0 spatula 1/4, 8 mm.	2486	4,173.00	41.73	103,740.78	0.31	11.3	INTERMITTENT DWAND
70	400-116 open end Ureteric catheter 6 Fr.	2442	500.00	41.67	101,750.00	0.21	11.1	INTERMITTENT DWAND
71	W 8316 Prolene No. 6/0 เข็ม VB 3/8 , 13 mm.	2442	491.00	40.92	99,918.50	0.48	11.1	INTERMITTENT DWAND
72	w 2898 Ethilon 9-0 Tapercut 3/8 3.5 mm.	2486	482.00	40.17	99,854.33	0.37	11.3	INTERMITTENT DWAND
73	Monofilament Polyamide 1 Curved3/8cutting90mm ยาว > 1m	3146	3,049.50	30.50	95,937.27	0.40	14.3	INTERMITTENT DWAND
74	w 1701 Ethilon 10/0 double micro point 4.5 mm.	2728	409.00	34.08	92,979.33	0.40	12.4	INTERMITTENT DWAND
75	W 8329 Prolene No. 4/0 เข็ม VB 1/2 circle 16 mm.	3300	328.00	27.33	90,200.00	0.38	15.0	INTERMITTENT DWAND
76	6213-1 Maxon 6/0 round bodied 1/2 circle 13 mm	3014	2,973.00	29.73	89,606.22	0.20	13.7	INTERMITTENT DWAND
77	3369-31 Ti-cron.4/0 Taper/ round 1/2 circle 20 mm.	3190	2,782.00	27.82	88,745.80	0.48	14.5	INTERMITTENT DWAND
78	3226-21 Ti-cron 5/0 Taper/ round 1/2 circle 13 mm.	3190	2,782.00	27.82	88,745.80	0.26	14.5	INTERMITTENT DWAND
79	W 8831 Prolene No. 4/0 เข็ม CC 1/2 circle 16 mm	2574	402.00	33.50	86,229.00	0.42	11.7	INTERMITTENT DWAND
80	W 742 Prolene No. 1 เข็ม round 1/2 circle 43 mm.	3014	343.00	28.58	86,150.17	0.25	13.7	INTERMITTENT DWAND
81	VP-733X Surgipro no. 6/0 round/tapercut1/2circle 13 mm.	2970	2,889.00	28.89	85,803.30	0.34	13.5	INTERMITTENT DWAND
82	2420-83 STEEL WIRE No. 2	5654	453.00	15.10	85,375.40	0.16	25.7	INTERMITTENT DWAND
83	silk No.3/0 ความยาวเข็มยาว 10x75 มม.	3234	315.65	26.30	85,067.68	0.46	14.7	INTERMITTENT DWAND
84	silk No.4/0 ความยาวเข็มยาว 13x60 มม.	3146	314.58	26.22	82,472.39	0.32	14.3	INTERMITTENT DWAND
85	สาย Cavafix14Gเข็มยาว45cm. จุกดี 455	2882	342.40	28.53	82,233.07	0.18	13.1	INTERMITTENT DWAND
86	W2777 Prolene No. 8/0 เข็ม round 3/8 , 6.5 mm=EP8730H	3190	308.00	25.67	81,876.67	0.10	14.5	INTERMITTENT DWAND
87	Prolene No. 6/0 curved 3/8 cutting 10-11 mm.	3146	296.00	24.67	77,601.33	0.29	14.3	INTERMITTENT DWAND
88	w 2881 Ethilon 11/0 เข็ม Round 3.8 mm.	4312	1,790.00	17.90	77,184.80	0.47	19.6	INTERMITTENT DWAND
89	CL924 Polysorb 0 round/taperpoint 1/2 circle 37-40 mm.	5764	1,337.50	13.38	77,093.50	0.43	26.2	INTERMITTENT DWAND
90	silk No.1 ความยาวเข็มยาว 10x75 มม.	2530	363.80	30.32	76,701.17	0.37	11.5	INTERMITTENT DWAND

91	Chromic catgut 0 Tapercut 1/2 circle 35-38 mm ยาว>70 ซม	2596	353.10	29.43	76,387.30	0.38	11.8	INTERMITTENT DMAND
92	S 2987 Implant for retina 240 (band)	3146	290.00	24.17	76,028.33	0.13	14.3	INTERMITTENT DMAND
93	SMM-5431 Maxon 4/0 cutting (3/8) 16 mm	2508	2,996.00	29.96	75,139.68	0.13	11.4	INTERMITTENT DMAND
94	k20-2105 Barron Corneal Trephine 7.25 mm	3102	290.00	24.17	74,965.00	0.32	14.1	INTERMITTENT DMAND
95	w 1713 Prolene10/0 micro straight double 16 mm.	2222	401.00	33.42	74,251.83	0.39	10.1	INTERMITTENT DMAND
96	w 2881 Ethilon 11/0 เข็ม Round 3.8 mm.	2662	333.00	27.75	73,870.50	0.14	12.1	INTERMITTENT DMAND
97	C002480I Monoplus violet No.7/0 2 x DR 10	3278	4,494.00	22.47	73,656.66	0.39	14.9	INTERMITTENT DMAND
98	CL223 Polysorb.2/0 round/tapercut 1/2 circle 30-32 mm	6688	1,070.00	10.70	71,561.60	0.46	30.4	INTERMITTENT DMAND
99	Monofilament Polyamides5/0 Curved3/8cutting15-17mm ยาว>	3300	260.01	21.67	71,502.75	0.10	15.0	INTERMITTENT DMAND
100	VP935X Surgipro 4/0 round/tapercut1/2circle17 mm	2640	2,675.00	26.75	70,620.00	0.27	12.0	INTERMITTENT DMAND
101	silk No.2/0 ความยาวเข็มยาว 75 ซม.1/2 circle24-26mm round	2794	289.60	24.13	67,428.53	0.42	12.7	INTERMITTENT DMAND
102	Chromic catgut 3/0 round bodied1/2 circle25-28 mm.ยาว>75	2508	321.00	26.75	67,089.00	0.41	11.4	INTERMITTENT DMAND
103	silk No.3/0 ความยาวเข็มยาว 75 ซม.1/2 circle16-18mm round	2310	347.75	28.98	66,941.88	0.43	10.5	INTERMITTENT DMAND
104	silk No.3/0 ความยาวเข็มยาว 75 ซม. cutting 16 mm.	2266	349.89	29.16	66,070.90	0.23	10.3	INTERMITTENT DMAND
105	1741-31 Dermalon No. 4/0 curved 3/8cutting 12 mm	3278	963.00	19.26	63,134.28	0.44	14.9	INTERMITTENT DMAND
106	W 8815 Prolene No. 6/0 เข็ม CC 1/2 , 1.3 mm	2486	300.00	25.00	62,150.00	0.15	11.3	INTERMITTENT DMAND
107	Chromic catgut No. 1 ความยาวเข็มยาว 1.5 เมตร	2266	321.00	26.75	60,615.50	0.18	10.3	INTERMITTENT DMAND
108	W8556 Prolene No. 5/0 เข็ม Taper cut 1/2 circle 17 mm	2970	244.00	20.33	60,390.00	0.19	13.5	INTERMITTENT DMAND
109	Rodrunner hydrophilic wire guide 0.035(SPC-035-145)	3102	1,820.00	18.20	56,456.40	0.20	14.1	INTERMITTENT DMAND
110	W 486 Prolene No. 0 เข็ม tapercut 1/2 circle 35 mm.	2200	305.00	25.42	55,916.67	0.32	10.0	INTERMITTENT DMAND
111	Monofilament Polyamide.3/0 Curved3/8cutting24-26mm ยาว>	3102	214.00	17.83	55,319.00	0.24	14.1	INTERMITTENT DMAND
112	STEEL WIRE No. 5/0	2200	2,505.00	25.05	55,110.00	0.33	10.0	INTERMITTENT DMAND
113	CL 892 Polysorb 3/0 round 1/2 circle 22 mm.	3146	856.00	17.12	53,859.52	0.17	14.3	INTERMITTENT DMAND
114	510 Silicone sponge for retina 5 mm. แบบใหม่ครึ่ง	3300	180.00	15.00	49,500.00	0.19	15.0	INTERMITTENT DMAND
115	S 2999 Implant for retina 276 (tire)	2948	200.00	16.67	49,133.33	0.16	13.4	INTERMITTENT DMAND
116	Monofilament Polyamide 2/0 Curved3/8cutting36-40mm ยาว>	2552	230.05	19.17	48,923.97	0.36	11.6	INTERMITTENT DMAND
117	K20-2114 Barron Vacuum Donor Punch 9.5 mm	2332	240.00	20.00	46,640.00	0.27	10.6	INTERMITTENT DMAND
118	K20-2056 Barron Corneal Trephine 7.5 mm.	2794	200.00	16.67	46,566.67	0.30	12.7	INTERMITTENT DMAND
119	K20-2058 Barron Corneal Trephine 8.0 mm	3080	180.00	15.00	46,200.00	0.35	14.0	INTERMITTENT DMAND
120	W 8304 Prolene No. 7/0 เข็ม VB 3/8 , 9.3 mm.	3190	169.00	14.08	44,925.83	0.14	14.5	INTERMITTENT DMAND

121	K20-2102 Barron Vacuum Donor Punch 6.5 mm	2860	180.00	15.00	42,900.00	0.28	13.0	INTERMITTENT DEMAND
122	W 8340 Prolene No. 4/0 เข็ม VB 1/2 circle 20 mm.	2860	173.00	14.42	41,231.67	0.42	13.0	INTERMITTENT DEMAND
123	K20-2060 Barron Corneal Trephine 8.5 mm	2728	180.00	15.00	40,920.00	0.20	12.4	INTERMITTENT DEMAND
124	S 3014 Implant for retina 287 (tire)	2420	200.00	16.67	40,333.33	0.26	11.0	INTERMITTENT DEMAND
125	K20-2107 Barron Vacuum Donor Punch 7.75 mm	2596	180.00	15.00	38,940.00	0.40	11.8	INTERMITTENT DEMAND
126	W 8816 Prolene No. 5/0 เข็ม CC 1/2 circle 13 mm	3168	146.00	12.17	38,544.00	0.14	14.4	INTERMITTENT DEMAND
127	SL5687 Polysorb 5/0 curved 3/8 cutting 12 1698	3124	1,177.00	11.77	36,769.48	0.14	14.2	INTERMITTENT DEMAND
128	Silicone sponge for retina 5 mm. แขนงัดขึ้นตื้น	2354	180.00	15.00	35,310.00	0.29	10.7	INTERMITTENT DEMAND
129	K20-2104 Barron Vacuum Donor Punch 7.0 mm	2266	180.00	15.00	33,990.00	0.20	10.3	INTERMITTENT DEMAND
130	K20-2108 Barron Corneal Punch 8.0 mm.	2222	180.00	15.00	33,330.00	0.30	10.1	INTERMITTENT DEMAND
131	27550A Sealing cap Ø0.8mm(จุดเย็บเหงา)	3234	115.00	9.58	30,992.50	0.34	14.7	INTERMITTENT DEMAND
132	W 8707 Prolene No. 6/0 เข็ม CC 3/8 , 13 mm	3080	115.00	9.58	29,516.67	0.19	14.0	INTERMITTENT DEMAND
133	CO2 Cartridge	2266	150.00	12.50	28,325.00	0.34	10.3	INTERMITTENT DEMAND
134	W8840 Prolene No. 4/0 เข็ม CC 1/2 circle 20 mm	3190	104.00	8.67	27,646.67	0.46	14.5	INTERMITTENT DEMAND
135	Stainless steel wire No6,1/2tapercut heavy multi strand	2640	120.00	10.00	26,400.00	0.28	12.0	INTERMITTENT DEMAND
136	W301 STEEL WIRE No. 4/0	2706	116.00	9.67	26,158.00	0.40	12.3	INTERMITTENT DEMAND
137	W8400 Prolene No. 2/0 straight 70 mm.round bodlied	2882	105.00	8.75	25,217.50	0.29	13.1	INTERMITTENT DEMAND
138	w 1718 Ethilon 10/0 micro spatula double 6.5 mm.	2750	93.00	7.75	21,312.50	0.22	12.5	INTERMITTENT DEMAND
139	Chromic catgut No. 1curved 3/8 blunt 63 mm ยาว>75 ซม	2288	914.85	9.15	20,931.77	0.44	10.4	INTERMITTENT DEMAND
140	W300 STEEL WIRE No. 3/0	3058	80.00	6.67	20,386.67	0.45	13.9	INTERMITTENT DEMAND
141	M682G Stainless steel wire 2/0,1/2tapercut heavy multi strand	2222	97.00	8.08	17,961.17	0.24	10.1	INTERMITTENT DEMAND
142	K20-2109 Barron Vacuum Donor Punch 8.25 mm	3102	60.00	5.00	15,510.00	0.33	14.1	INTERMITTENT DEMAND
143	Silicone sponge for retina 3 mm.	3080	60.00	5.00	15,400.00	0.43	14.0	INTERMITTENT DEMAND
144	K20-2110 Barron Vacuum Donor Punch 8.5 mm	2750	60.00	5.00	13,750.00	0.25	12.5	INTERMITTENT DEMAND
145	Silk No.2 ความยาวเส้นด้ายยาว 1.8 เมตร	2244	535.00	5.35	12,005.40	0.45	10.2	INTERMITTENT DEMAND
146	silk No.4/0 ความยาวเส้นด้ายยาว 75 ซม. 1/2 circle 16-18mm round	3102	369.15	3.69	11,451.03	0.46	14.1	INTERMITTENT DEMAND
147	K20-2050 Barron Corneal Trephine 6.0 mm	2640	50.00	4.17	11,000.00	0.38	12.0	INTERMITTENT DEMAND
148	silk No.0 ความยาวเส้นด้ายยาว 10x75 ซม.	2706	346.68	3.47	9,381.16	0.17	12.3	INTERMITTENT DEMAND
149	Chromic catgut 2/0 round bodlied 1/2 circle25-28 mm.ยาว>75	2288	310.30	3.10	7,099.66	0.17	10.4	INTERMITTENT DEMAND
150	K20-2054 Barron Corneal Trephine 7.0 mm.	2596	32.00	2.67	6,922.67	0.31	11.8	INTERMITTENT DEMAND
151	1.5 mm Cortex screw 7 mm.	3014	8.00	0.67	2,009.33	0.10	13.7	INTERMITTENT DEMAND
152	1.5 mm Cortex screw 8 mm.	2420	7.00	0.58	1,411.67	0.38	11.0	INTERMITTENT DEMAND
153	1.5 mm Cortex screw 9 mm.	2838	5.00	0.42	1,182.50	0.21	12.9	INTERMITTENT DEMAND
154	1.5 mm Cortex screw 16 mm.	3168	4.00	0.33	1,056.00	0.12	14.4	INTERMITTENT DEMAND

Erratic Demand 58 รายการ

ลำดับ	รายการ	ปริมาณการใช้ต่อปี	ราคา LOT	ราคาต่อหน่วย	มูลค่าการใช้ต่อปี	CV2	ADI	รูปแบบความต้องการ
1	w 8170 Ethlon 8/0 เส้น3/8 Round double 9.3 mm.	1,496	5,229.09	871.52	1,303,786.44	1.50	6.8	ERRATIC DEMAND
2	w 2808 Ethlon 8/0 เส้น Round 6.36 mm.	1,650	3,801.71	633.62	1,045,470.25	1.05	7.5	ERRATIC DEMAND
3	w 1765 Ethlon 8/0micro cutting1/2 circle 8 mm.	1,562	3,410.09	568.35	887,760.10	0.51	7.1	ERRATIC DEMAND
4	w 9553 vicyl No.5/0 spatulated1/4circledouble8mm.	1,694	5,007.60	417.30	706,906.20	0.50	7.7	ERRATIC DEMAND
5	w 9552 vicyl No.6/0 spatulated1/4circledouble8mm.	1,430	5,510.50	459.21	656,667.92	0.59	6.5	ERRATIC DEMAND
6	w 9561 vicyl No.7/0 micro-point spatula curved double 6 mm.	1,210	5,360.70	446.73	540,537.25	0.53	5.5	ERRATIC DEMAND
7	w 9913 Rapid vicyl No. 6/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.	2,178	2,386.10	198.84	433,077.15	0.51	9.9	ERRATIC DEMAND
8	w 224 Mersik No.0 ความยาวไม้ข้อกว่า 10x75 ซม.	1,870	2,268.40	226.84	424,190.80	0.82	8.5	ERRATIC DEMAND
9	w 3206 Monocryl No. 4/0 curved3/8 cutting 19 mm.	2,134	1,981.64	165.14	352,401.65	0.54	9.7	ERRATIC DEMAND
10	689G Ethlon No.6/0 CLR 11 mm.	770	2,375.40	395.90	304,843.00	0.59	3.5	ERRATIC DEMAND
11	w 9105 vicyl No.5/0 round bodied 1/2 circle 17mm.	2,068	1,765.50	147.13	304,254.50	0.62	9.4	ERRATIC DEMAND
12	w 9981 vicyl No. 6/0 round bodied 1/2 circle 11-13 mm.	1,694	2,118.60	176.55	299,075.70	0.76	7.7	ERRATIC DEMAND
13	w 9106 vicyl No.4/0 round bodied1/2 circle 16mm.	1,782	1,974.15	164.51	293,161.28	0.81	8.1	ERRATIC DEMAND
14	VCP316H vicyl Plus No.3/0 round bodied/taper1/2 , 26 mm.	2,024	1,493.78	124.48	251,950.89	0.54	9.2	ERRATIC DEMAND
15	w 9982 vicyl No.5/0 round bodied 1/2 circle 13 mm.	1,276	2,364.70	197.06	251,446.43	0.54	5.8	ERRATIC DEMAND
16	PCP 50 Teflon polymer pledgett ขนาด 7x3x1.5 mm.	1,276	19,029.95	190.30	242,822.16	0.70	5.8	ERRATIC DEMAND
17	w 3448 Monocryl undyed No.2/0, round bodiel/2 circle 25 mm	1,188	2,385.03	198.75	236,117.97	0.86	5.4	ERRATIC DEMAND
18	VCP320H vicyl Plus No.2/0 round bodied/taper1/2 , 36 mm.	1,364	1,981.64	165.14	225,246.41	0.74	6.2	ERRATIC DEMAND
19	w 3435 Monocryl undyed No.4/0, round bodiel/2 circle 16 mm	1,188	2,152.84	179.40	213,131.16	0.59	5.4	ERRATIC DEMAND
20	w 9915 Rapid vicyl No. 5/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.	1,144	2,172.10	181.01	207,073.53	0.82	5.2	ERRATIC DEMAND
21	VCP346H vicyl Plus No.0 round bodied/taper1/2 , 36 mm	1,672	1,449.85	120.82	202,012.43	0.78	7.6	ERRATIC DEMAND
22	w 3437 Monocryl undyed No.3/0, round bodiel/2 circle 20 mm	1,012	2,379.68	198.31	200,686.35	0.72	4.6	ERRATIC DEMAND
23	w 526 Ethlon No.5/0 reverse cutting 15 mm.	924	1,175.93	195.99	181,093.22	0.65	4.2	ERRATIC DEMAND
24	w 797 Ethlon No.1 reverse cutting 90 mm.	1,430	3,113.70	103.79	148,419.70	0.70	6.5	ERRATIC DEMAND
25	VCP936H vicyl Plus No.3/0 curved 3/8 cutting 24 mm.	836	1,981.64	165.14	138,054.25	0.81	3.8	ERRATIC DEMAND
26	w 9500T vicyl No. 6/0 curved 3/8cutting 12 mm.	814	1,958.00	163.17	132,817.67	0.63	3.7	ERRATIC DEMAND
27	w 319 Ethlon No.4/0 reverse cutting 19 mm.	814	905.22	150.87	122,808.18	0.77	3.7	ERRATIC DEMAND
28	w 223 Mersik No.2/0 ความยาวไม้ข้อกว่า 10x75 ซม.	1,826	1,793.32	59.78	109,153.41	0.82	8.3	ERRATIC DEMAND
29	VCP845G vicyl Plus No.4/0 curved 3/8 cutting 16mm.	660	1,741.96	145.16	95,807.80	0.80	3.0	ERRATIC DEMAND
30	w595 Mersik No. 5/0 curved (3/8) round bodied10-12mm.	1,276	2,107.10	70.24	89,621.99	0.52	5.8	ERRATIC DEMAND

31	Ethilon No.2/0 reverse cutting 40 mm.	2,156	1,221.94	40.73	87,816.75	0.76	9.8	ERRATIC DEMAND
32	w584 Mersilk No.2/0 ครก>75 มม.1/2 circle round40 mm	2,024	1,203.45	40.12	81,192.76	0.53	9.2	ERRATIC DEMAND
33	w1702 vicryl No.10/0 micro-point spatula curved	154	6,237.03	519.75	80,041.89	0.85	0.7	ERRATIC DEMAND
34	w 320 Ethilon No.3/0 reverse cutting 24 mm.	484	905.22	150.87	73,021.08	0.64	2.2	ERRATIC DEMAND
35	w546 Mersilk No.3/0 ครก>75 มม.1/2 circle round18 mm	1,540	1,419.89	47.33	72,887.69	0.76	7.0	ERRATIC DEMAND
36	w 196 Mersilk No.2 ความยาวใบมีดมากกว่า 1.8 นิ้วครึ่ง	462	1,359.97	136.00	62,830.61	0.67	2.1	ERRATIC DEMAND
37	w 211 Mersilk No.4/0 ความยาวใบมีดมากกว่า 13x60 มม.	2,112	857.07	28.57	60,337.73	0.80	9.6	ERRATIC DEMAND
38	690G Ethilon No.5/0 CLR 13 mm.	132	2,610.80	435.13	57,437.60	0.77	0.6	ERRATIC DEMAND
39	Mersilk No. 4/0 curved(3/8) round bodied 12 mm.	990	1,690.60	56.35	55,789.80	0.66	4.5	ERRATIC DEMAND
40	w546 MersilkNo.3/0ครก>75 มม.3/8 curved cutting16 mm	1,364	1,074.28	35.81	48,843.93	0.54	6.2	ERRATIC DEMAND
41	VCP486H vicryl Plus No.1 REV cutting1/2 , 40 mm.	220	2,401.08	200.09	44,019.80	0.60	1.0	ERRATIC DEMAND
42	VCP359H vicryl Plus No.1 round bodied/taper1/2 , 48 mm.	264	1,885.34	157.11	41,477.48	0.83	1.2	ERRATIC DEMAND
43	w 225 Mersilk No.1 ความยาวใบมีดมากกว่า 10x75 มม.	154	2,683.56	268.36	41,326.82	0.81	0.7	ERRATIC DEMAND
44	w333 Mersilk No.2/0 ครก>75 มม.1/2 circle round30 mm	792	1,001.52	33.38	26,440.13	0.86	3.6	ERRATIC DEMAND
45	w327 MersilkNo.2/0 ครก>75 มม.1/2 circle round26 mm	858	885.96	29.53	25,338.46	0.67	3.9	ERRATIC DEMAND
46	W 9571T Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 18-20 mm	154	1,786.90	148.91	22,931.88	0.84	0.7	ERRATIC DEMAND
47	w598 MersilkNo.3/0 ครก>75 มม.3/8 curved round17-20 mm	616	1,074.28	35.81	22,058.55	0.75	2.8	ERRATIC DEMAND
48	w 9372 vicryl No. 0 tapercut 1/2, 40 mm. heavy	139	1,786.90	148.91	20,638.70	0.63	0.6	ERRATIC DEMAND
49	w 9221 vicryl 0 ครก>75 มม J needle Round heavy 35 mm.	106	2,321.90	193.49	20,432.72	0.77	0.5	ERRATIC DEMAND
50	w 9320 vicryl No. 0 curved cutting 1/2 , 37 - 40 mm.	139	1,608.21	134.02	18,574.83	0.61	0.6	ERRATIC DEMAND
51	w 9287 Vicryl No. 2 heavy reverse cutting1/2 , 25 mm.	99	1,906.74	158.90	15,730.61	0.69	0.5	ERRATIC DEMAND
52	W 9181 vicryl No. 2/0 tapercut1/2 , 26 mm.	95	1,554.71	129.56	12,256.30	0.78	0.4	ERRATIC DEMAND
53	w 9783 vicryl No.4/0 slimbladecurved 3/8 cutting16mm.	77	1,893.90	157.83	12,152.53	0.59	0.4	ERRATIC DEMAND
54	w 222 Mersilk No.3/0 ความยาวใบมีดมากกว่า 10x75 มม.	220	1,611.42	53.71	11,817.08	0.84	1.0	ERRATIC DEMAND
55	w 9357 Vicryl No. 2 tapercut 1/2 circle 40 mm. heavy	48	1,958.10	163.18	7,897.67	0.77	0.2	ERRATIC DEMAND
56	W 9581T Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 24-26 mm.	59	1,337.50	111.46	6,620.63	0.84	0.3	ERRATIC DEMAND
57	w549 Mersilk No.4/0 ครก>75 มม.1/2 circle round18 mm	132	1,189.28	39.64	5,232.83	0.68	0.6	ERRATIC DEMAND
58	w 9373 vicryl No. 1 tapercut 1/2, 40 mm. heavy	29	1,786.90	148.91	4,258.78	0.51	0.1	ERRATIC DEMAND

Lumpy Demand 15 รายการ

ลำดับ	รายการ	ปริมาณการใช้ต่อปี	ราคา LOT	ราคาต่อหน่วย	มูลค่าการใช้ต่อปี	CV2	ADI	รูปแบบความต้องการ
1	SXX54 Ethibond 2/0 1/2 circle round double16-18mm.	5,258	41,302.00	413.02	2,171,659.16	0.52	23.9	LUMPY DEMAND
2	w 9236T PDS 0 loop round heavy 1/2 circle 40 mm.	3,577	3,296.67	274.72	982,737.33	0.83	16.3	LUMPY DEMAND
3	w 9116 PDS No. 3/0 round 1/2 circle 20 mm.	3,529	2,660.02	221.67	782,223.21	1.12	16.0	LUMPY DEMAND
4	w 9077T PDS 4/0 curved3/8 round bodied 16 mm.	3,260	2,332.60	233.26	760,520.90	1.11	14.8	LUMPY DEMAND
5	w 9115 PDS No. 4/0 round 1/2 circle 20 mm.	3,808	2,389.31	199.11	758,247.53	0.72	17.3	LUMPY DEMAND
6	w 9918 Rapid vicryl No. 4/0 curved 3/8cutting 16 mm.	4,290	1,730.19	144.18	618,542.93	0.95	19.5	LUMPY DEMAND
7	w 3205 Monoryl No.4/0 curved3/8 cutting 16 mm	3,058	2,153.91	179.49	548,888.07	0.70	13.9	LUMPY DEMAND
8	w 3203 Monoryl No.5/0 curved3/8 cutting 13 mm	2,640	2,469.56	205.80	543,303.20	0.54	12.0	LUMPY DEMAND
9	w 9237T PDS No.1 round bodied 1/2 circle 40 mm.	3,058	1,981.64	165.14	504,987.93	0.64	13.9	LUMPY DEMAND
10	D 8811 Ethibond No. 2	5,280	9,289.74	92.90	490,498.27	0.54	24.0	LUMPY DEMAND
11	w 9125 PDS No. 2/0 round 1/2 circle 25 mm.	2,772	2,064.03	172.00	476,790.93	0.79	12.6	LUMPY DEMAND
12	D 6296 Ethibond excel No. 5	4,312	8,816.80	88.17	380,180.42	0.53	19.6	LUMPY DEMAND
13	w 9501T vicryl No.5/0slimbladecurved 3/8cutting11mm.	2,266	1,974.15	164.51	372,785.33	0.86	10.3	LUMPY DEMAND
14	w844 Ethibond 5/0 spatula double1/4 , 8 mm.	5,148	5,098.55	50.99	262,473.35	0.61	23.4	LUMPY DEMAND
15	w 9720 PDS No.3/0 เข็มตรง 60 mm. ; cutting	4,796	2,729.57	27.30	130,910.18	0.57	21.8	LUMPY DEMAND

ภาคผนวก ข
รายการเวชภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

<u>Dead Stock</u>	
ลำดับ	รายการ
1	W 9913 Rapid vicryl No. 6/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.
2	w 9106 vicryl No.4/0 round bodied1/2 circle 16mm.
3	W 9581T Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 24-26 mm.
4	W 9571T Vicryl No. 3/0 curved 3/8 cutting 18-20 mm
5	w 9320 vicryl No. 0 curved cutting 1/2 , 37 - 40 mm.
6	w 1765 Ethilon 8/0micro cutting1/2 circle 8 mm.
7	w 2898 Ethilon 9-0 Tapercut 3/8 3.5 mm.
8	W300 STEEL WIRE No. 3/0
9	W301 STEEL WIRE No. 4/0
10	STEEL WIRE No. 5/0
11	VP522 Surgipro 3/0 round/tapercut1/2circle 26 mm.
12	Silk No.2 ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
13	20.04 Tano diamond dusted membrane scrapper 20 ga.
14	20.07 Stiff Tano diamond dusted membrane scrapper
15	14-7008 Reusable TRP 23 qa bipolar pencil tapered tip,sharp
16	ใบมีดโกน 88
17	น้ำยาเช็ดویهะ Custodiol ขนาด 1 ลิตร
18	น้ำยาเช็ดویهะ Custodiol ขนาด 2 ลิตร
19	Introducer sheath 4 Fr. ยาว 11 ซม.
20	Introducer sheath 5 Fr. ยาว 11 ซม.
21	Introducer sheath 6 Fr. ยาว 11 ซม.
22	Introducer sheath 7 Fr. ยาว 11 ซม.
23	Introducer sheath 8 Fr. ยาว 11 ซม.
24	Guide wire 0.035" ยาว 150 ซม.
25	Guide wire 0.035" ยาว 260 ซม.
26	Guide wire 0.014" ยาว 300 ซม.
27	Indiflator
28	Guide wire cruiser 0.014" ยาว 190 ซม.
29	Guide wire cruiser 0.018" ยาว 195 ซม.
30	Guide wire cruiser 0.018" ยาว 300 ซม.

31	Vulvulotome
32	DLPN4RING Disp.ing rainage cath needle
33	TSCF38803 Safe-T-J Fixed core wire guide.
34	ULT8.5MCL Cope lop multi purpose 8.5 fr.
35	ULT10.2MCL Cope lop multi purpose 10.2 fr.
36	R12030030L Gore-tex Ring graft 12mmx30cm.ยาว 30 cm.
37	K2-740 single used paper filter แบบกลม
38	K3-954 silicone gasket for lid 3/4 model
39	K2-720 filter retainer
40	SR800.011 single used paper filter แบบสี่เหลี่ยมขนาด300x300x460x300
41	กรวย TUR
42	270930KหัวกรอניתัวUltrasound lithotripsy probe suction Ø3.5mm,30cm..
43	27076A Litrotrite
44	ตัววัดสัญญาณแรงดัน Model 1880
45	Dilator 27 Fr. For 27090 A
46	Dilator 30 Fr. For 27090 A
47	DITTEL Urethral Bougie 9 Fr. 27572 A
48	DITTEL Urethral Bougie 10.5 Fr. 27572 B
49	DITTEL Urethral Bougie 12 Fr. 27572 C
50	DITTEL Urethral Bougie 13.5 Fr. 27572 D
51	DITTEL Urethral Bougie 15 Fr. 27572 E
52	DITTEL Urethral Bougie 16.5 Fr. 27572 F
53	DITTEL Urethral Bougie 18 Fr. 27572 G
54	DITTEL Urethral Bougie 19.5 Fr. 27572 H
55	DITTEL Urethral Bougie 21 Fr. 27572 J
56	DITTEL Urethral Bougie 22.5 Fr. 27572 K
57	DITTEL Urethral Bougie 24 Fr. 27572 L
58	DITTEL Urethral Bougie 25.5 Fr. 27572 M
	รวม 58 รายการ

ภาคผนวก ค
วิธีกำหนดรหัสบาร์โค้ด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การกำหนดรหัสบาร์โค้ด

จากการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ เพื่อความรวดเร็วในการเบิกใช้ หรือตัดยอดเวชภัณฑ์ มีวิธีการกำหนดรหัส ดังนี้

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

รหัสบาร์โค้ดประกอบด้วย 4 ชุดข้อมูล ตัวเลขจำนวน 10 หลัก ดังนี้

ชุดที่ 1 หลักที่ 1 - 2

หมายถึง รหัสหมวดใหญ่

โดย

- 01 คือ หมวดวัสดุทางการแพทย์ใหม่เฉพาะทาง (ระบุบริษัทจำหน่าย)
- 02 คือ หมวดวัสดุทางการแพทย์ใหม่เย็บทั่วไป (ไม่ระบุบริษัทจำหน่าย)
- 03 คือ หมวดวัสดุทางการแพทย์ทั่วไป
- 04 คือ หมวดวัสดุทางการแพทย์เฉพาะทาง
- 05 คือ หมวดอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์
- 06 คือ หมวดวัสดุทางการแพทย์ Implant
- 07 คือ หมวดวัสดุทางการแพทย์สำหรับกระบวนการปลอดเชื้อ
- 08 คือ หมวดวัสดุอุปกรณ์ (สำนักงาน งานบ้าน และอื่นๆ)
- 09 คือ หมวดเครื่องผ้า - เครื่องแต่งกาย

ชุดที่ 2 หลักที่ 3 - 4

หมายถึง รหัสชื่อหมวดย่อยของแต่ละหมวดใหญ่

หมวดวัสดุทางการแพทย์ไหมเย็บเฉพาะทาง (ระบุบริษัทจำหน่าย)

- 01 คือ ABSORBABLE SUTURE (BRAIDED SYNTHETIC) - VICRYL (บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)
- 02 คือ ABSORBABLE SUTURE (MONOFILAMENT SYNTHETIC) - MONOCRYL(บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)
- 03 คือ ABSORBABLE SUTURE (MONOFILAMENT SYNTHETIC) - PDS (บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)
- 04 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - ETHIBOND (บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)
- 05 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - MERSILK (บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)
- 06 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - ETHILON (บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)
- 07 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - PROLENE (บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน)
- 08 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - STAINLESS STEEL WIRE (บริษัท จอห์นสัน และ บริษัท ซิลลิคฟาร์มา)
- 09 คือ ABSORBABLE SUTURE (MONOFILAMENT SYNTHETIC) - MAXON (บริษัท ซิลลิคฟาร์มา)
- 10 คือ ABSORBABLE SUTURE (BRAIDED SYNTHETIC) - POLYSORB / DEXON (บริษัท ซิลลิคฟาร์มา)
- 11 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - TICRON / SURGIDAC (บริษัท ซิลลิคฟาร์มา)
- 12 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - DERMALON / MONOSOFT / NOVAFIL (บริษัท ซิลลิคฟาร์มา)
- 13 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - SURGIPRO / VASCUFIL (บริษัท ซิลลิคฟาร์มา)
- 14 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - GORE - TEX SUTURE (บริษัท เครื่องมือแพทย์)
- 15 คือ ABSORBABLE SUTURE (MONOFILAMENT SYNTHETIC) - MONOPLUS (บริษัท ดีทแฮล์ม)
- 16 คือ ABSORBABLE SUTURE (BRAIDED SYNTHETIC) - PGA (บริษัท ซัมมิท เฮลธ์แคร์)

หมวดวัสดุทางการแพทย์ไหมเย็บทั่วไป (ไม่ระบุบริษัทจำหน่าย)

- 01 คือ ABSORBBABLE SUTURE - CHROMIC CATGUT , PLAIN CATGUT
- 02 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - BRAIDED SILK
- 03 คือ NON ABSORBBABLE SUTURE - MONOFILAMENT POLYAMIDE

หมวดวัสดุทางการแพทย์ทั่วไป

- 01 คือ วัสดุการแพทย์ทั่วไปไม่คงคลัง
- 02 คือ วัสดุเกี่ยวกับการห้ามเลือดและผ่าตัดหลอดเลือด
- 03 คือ วัสดุสำหรับระบายสารคัดหลั่ง
- 04 คือ วัสดุปิดผิวหนังและแก้ไขความบกพร่อง
- 05 คือ วัสดุปิดแผลผ่าตัด
- 06 คือ วัสดุอุปกรณ์ป้องกันขณะผ่าตัด
- 07 คือ เข็มเย็บแผลผ่าตัด
- 08 คือ วัสดุการแพทย์ประเภทหลอดไฟและสายไฟนำแสง

หมวดวัสดุทางการแพทย์เฉพาะทาง

- 01 คือ วัสดุสำหรับการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology surgery)
- 02 คือ วัสดุสำหรับการผ่าตัดจักษุ (EYE surgery)
- 03 คือ วัสดุสำหรับการผ่าตัดโสต-ศอ-นาสิก-ลาริงค์ (ENT surgery)
- 04 คือ วัสดุสำหรับการผ่าตัดหลอดเลือดและปลูกถ่ายอวัยวะ (Vascular surgery , Organtransplant)
- 05 คือ วัสดุสำหรับการผ่าตัดผ่านกล้องวิดิทัศน์ (Endoscopic surgery)
- 06 คือ วัสดุสำหรับการผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด (Cardio-Vascular surgery)
- 07 คือ วัสดุสำหรับการผ่าตัดสมอง (Neurosurgery)
- 08 คือ วัสดุสำหรับผู้ป่วยพักฟื้นหลังผ่าตัด (Recovery unit)

หมวดอุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์

- 01 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ (Urosurgery)
- 02 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดจักษุ (EYE Surgery)
- 03 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดโสต-ศอ-นาสิก-ลาริงค์ (ENT Surgery)
- 04 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดตกแต่ง (Plastic Surgery)
- 05 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดหลอดเลือดและปลูกถ่ายอวัยวะ (Vascular Surgery , Organ transplan)
- 06 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดผ่านกล้องวิดิทัศน์ (Endoscopic surgery)
- 07 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด (Cardio-Vascular surgery)
- 08 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดสมอง (Neurosurgery)
- 09 คือ อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับการผ่าตัดประเภท ตัด , เจาะ , กรอกระดูก (ทุกภาควิชา)
- 10 คือ อุปกรณ์เครื่องมือใช้ร่วมกับการผ่าตัดพื้นฐาน (ประกอบด้วยรายการประมาณการเบิกจำนวน 10 ชุด)

หมวดวัสดุทางการแพทย์ Implant

- 01 คือ MINI and SMALL SCREWS
- 02 คือ STANDARD SCREWS and SPECIAL LARGE SCREWS
- 03 คือ MINI and SMALL PLATE
- 04 คือ STANDARD PLATE and SPECIAL PLATE
- 05 คือ วัสดุใช้ร่วมในการตามกระดูกอื่นๆ
- 06 คือ วัสดุตามกระดูกแบบภายนอก (EXTERNAL FIXATION)

หมวดวัสดุทางการแพทย์สำหรับกระบวนการปลูกเนื้อ

- 01 คือ น้ำยาทำลายเชื้อ, ทำความสะอาด, บำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์
- 02 คือ วัสดุอุปกรณ์และบรรจุภัณฑ์สำหรับทำความสะอาดและป้องกัน
- 03 คือ วัสดุและบรรจุภัณฑ์สำหรับใช้ในกระบวนการปลูกเนื้อ

หมวดซัพพลายทั่วไป (วัสดุสำนักงาน งานบ้าน และอื่นๆ)

- 01 คือ วัสดุการแพทย์ สำหรับใช้ในห้องผ่าตัด
- 02 คือ วัสดุงานบ้าน สำหรับใช้ในห้องผ่าตัด
- 03 คือ วัสดุสำนักงาน สำหรับใช้ในห้องผ่าตัด

หมายเหตุ หมวดที่ 9 ไม่มีหมวดย่อย ให้ใส่หมายเลข 00

ชุดที่ 3 หลักที่ 5 - 7

หมายถึง รหัสบริษัท มีเลขรหัสดังนี้

รหัสบริษัท	ชื่อบริษัท	รหัสบริษัท	ชื่อบริษัท
000	ไม่ระบุบริษัท	037	Phoenix
001	บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน	038	Pithuk bio surgical
002	บริษัท ซิลลิคฟาร์มา	039	บุญนิยม
003	เครื่องมือแพทย์	040	นวัตกรรมการแพทย์
004	บริษัท ดิทแฮล์ม	041	Instrument lab
005	บริษัท ซัมมิท เฮลธ์แคร์	042	Terumo
006	เมดดิโนวา	043	BD
007	โกบอล ลิโธทริปชีย์ เซอร์วิสเซส	044	เอสพีเมดิคอล
008	Health innovation	045	เคพีอุปกรณ์แพทย์
009	โกลินทร์	046	Biotek-ดิทแฮล์ม
010	บอสตันไซเอ็น	047	เอ็ดวาร์ดไลฟไซเอ็น
011	พีพีเอ เมดิคอลกรุ๊ป	048	TNK intertrade
012	วีซีเมดิคอลซัพพลาย	049	เจอาร์แพทย์ภัณฑ์/เจเมอร์
013	BJC trading	050	อินเตอร์เมด-เจเมอร์
014	เพอร์เฟค	051	ดิทแฮล์มเคลเลอร์โลจิสติกส์
015	เอสทีเค เพลนต์ สตาร์	052	ดิทแฮล์ม(3M)-โอลิติก
016	ฮ้าฟต้า	053	Smith&Nephil
017	โตเมดิคอล	054	Schmidt biomedtech
018	แปซิฟิก / โปเรลิร์ท	055	Treatmedisense
019	Alcon	056	Zeiss / Aesculap
020	โปเรลิร์ท	057	Aesculap
021	เทอร์รูโม	058	โปเรลิร์ทซัพพลาย
022	ไลออน อินเตอร์เมด	059	(ยูเอสซัมมิทโอเวอร์ซิจจัดส่ง)
023	บาร์คอร์ด	060	เฟิร์ส อาย เซอร์จิคัล จำกัด
024	Covidine	061	pithuk bio surgical
025	Olympus	062	Futuremedicalsupply
026	ฟิวเจอร์เมดิคอล	063	Omnimed
027	นิวไลฟ์เมด	064	DKSH/Terumo
028	prime medical	065	MAQUET
029	Edwardslifesciences	066	Aesculap
030	Hospicare	067	บาร์คอร์ด
031	บิกริมเฮลธ์แคร์	068	TEQ
032	futuremedical	069	สแปร์เมด
033	เทคโนเมด	070	Pithuk Bio Surgical
034	Carl Zeiss	071	เครื่องมือแพทย์
035	บุญนิยมวิศดุแพทย์	072	อาร์อีเอ็กซ์

ชุดที่ 4 หลักที่ 8 - 10

หมายถึง ลำดับที่ในหมวดย่อย นั้นๆ

ตัวอย่าง PCP 50 Teflon polymer pledgett ขนาด 7x3x1.5 mm. อยู่ในหมวดใหญ่คือ หมวดวัสดุทางการแพทย์ไหมเย็บเฉพาะทาง (01) หมวดย่อย NON ABSORBBABLE SUTURE - ETHIBOND (04) บริษัท จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน (001) ลำดับที่ 006 จะระบุรหัสได้ดังนี้ 0104001006



ภาคผนวก ง
มาตรฐานสำหรับวิธีปฏิบัติงาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

มาตรฐานสำหรับวิธีปฏิบัติงาน

ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ แผนกศัลยกรรม

เรื่อง การจัดเวชภัณฑ์เข้าคลังเวชภัณฑ์และเก็บรักษา / เบิกจ่าย

1. วัตถุประสงค์

เพื่อควบคุมการจัดเก็บเวชภัณฑ์และเก็บรักษา/ เบิกจ่าย ให้เป็นไปตามระเบียบวิธีปฏิบัติ
2. ผู้รับผิดชอบ

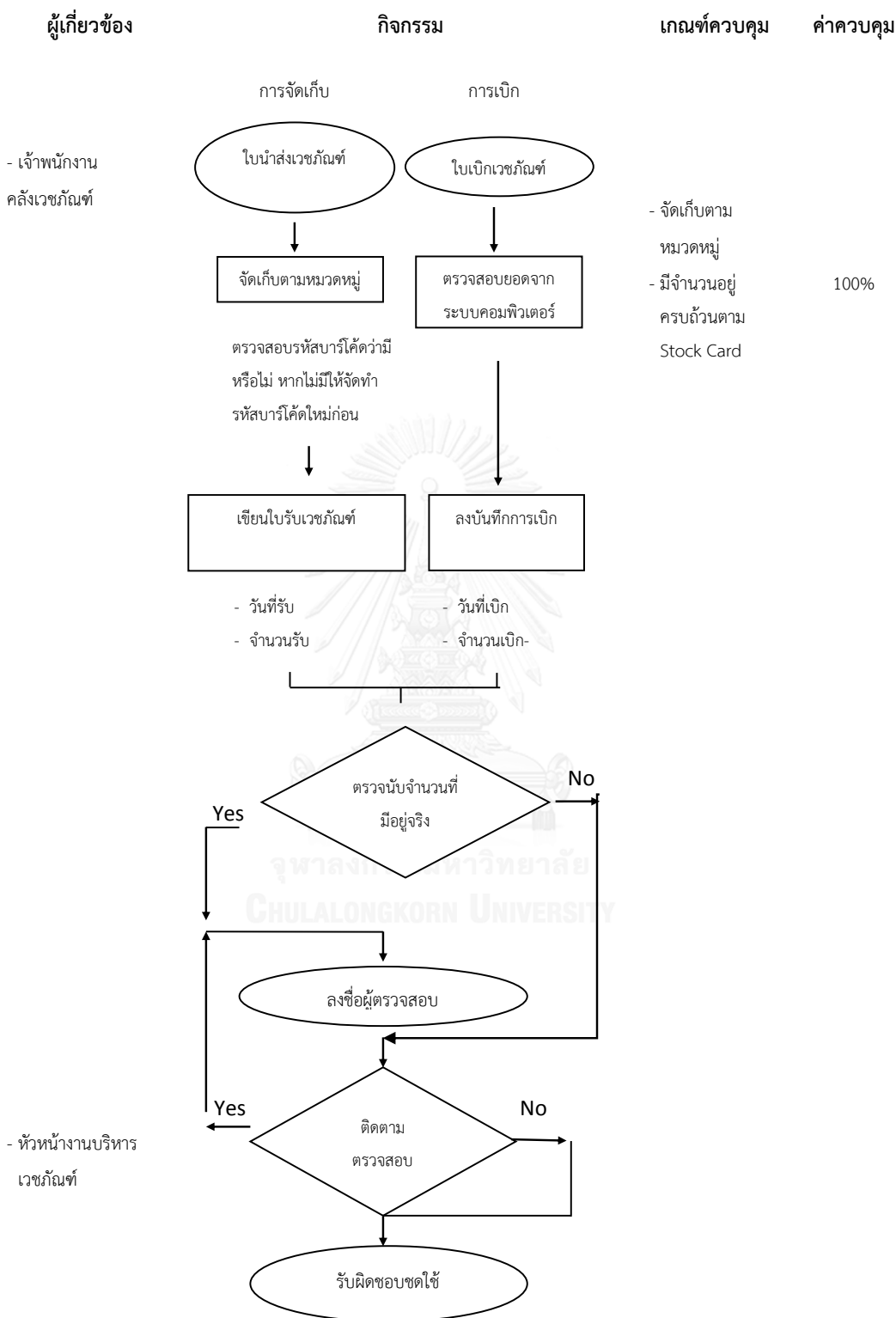
เจ้าพนักงานคลังเวชภัณฑ์
3. ผู้ควบคุม

เจ้าพนักงานคลังเวชภัณฑ์
4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - 4.1 ผู้รับผิดชอบ
 - 4.1.1 กุญแจคลังเวชภัณฑ์จะมี 2 ลูก พนักงานคลังเบิก คนละดอก
 - 4.1.2 การเปิดคลังเวชภัณฑ์จะต้องได้รับอนุมัติจากเจ้าพนักงานคลังเวชภัณฑ์ผู้ถือกุญแจอย่างน้อย 2 คน
 - 4.1.3 พนักงานคลังเวชภัณฑ์ที่ถือกุญแจลาไปประชุม สัมมนา จะต้องมอบกุญแจให้เจ้าพนักงานคลังเวชภัณฑ์ท่านอื่นซึ่งสามารถมาปฏิบัติงาน หรือเปิดคลังเวชภัณฑ์ในเวลาราชการและนอกเวลาราชการได้
 - 4.1.4 เวชภัณฑ์ที่เกิดผิดพลาดและสูญหายซึ่งไม่อาจหาผู้รับผิดชอบทางแพ่งให้ถือเป็นความรับผิดชอบของ เจ้าหน้าที่คลังยาทุกคนที่เดินเข้าออก ซึ่งต้องขอใช้โดยเฉลี่ยขอใช้เท่ากันทุกคน
 - 4.1.5 ให้ถือเป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่งานคลังเวชภัณฑ์ทุกคนที่ต้องตรวจสอบความปลอดภัยของคลังเวชภัณฑ์ หากมีข้อมูลซึ่งแสดงว่าคลังเวชภัณฑ์ไม่ปลอดภัยให้รายงานหัวหน้ากลุ่มงานเจ้าพนักงานคลังเวชภัณฑ์ทราบทันที
 - 4.2 การรายงานปริมาณคงคลัง ปริมาณเวชภัณฑ์ซึ่งเป็นจำนวนคงเหลือในคลังไม่ตรงกับ Card หรือ Stock card ผู้แจ้งข้อมูลผิดพลาดเป็นคนแรกจะได้รับสิทธิยกเว้นการเป็นผู้ต้องสงสัย (เว้นแต่เมื่อได้สอบสวนแล้วปรากฏว่ามีหลักฐานกระทำผิดจริงเท่านั้น) ผู้ลงชื่อตรวจรับเวชภัณฑ์ถูกต้องคนก่อนหน้าจะต้องรับผิดชอบ
 - 4.3 การพิจารณาอนุมัติเบิก
 - 4.3.1 จะไม่มีการอนุมัติเบิกเกินปริมาณที่ขออนุมัติเบิก
 - 4.3.2 ปริมาณการอนุมัติเบิกแต่ละครั้งใช้ได้นานประมาณ 2 อาทิตย์ (ห้ามเบิกล่วงหน้าเกิน 2 อาทิตย์)

- 4.3.3 เมื่อส่งสัยปริมาณที่เบิก หรือมีการเบิกในสัปดาห์ก่อน ซึ่งคาดว่าจะยังไม่ได้ใช้ และมีการเบิกใหม่ ผู้ key ใบเบิก มีสิทธิถามข้อมูลจากผู้เบิกของแต่ละหน่วยเบิก
- 4.4 การตัดจ่าย Lot. เวชภัณฑ์
จะอนุมัติเบิกจ่ายเวชภัณฑ์ที่มีวันหมดอายุก่อน
- 4.5 Key ใบเบิกจ่ายแต่ละใบเบิกให้เสร็จสิ้น หากพบว่าคงคลังเป็นศูนย์ให้ระบุในใบเบิกว่า “เวชภัณฑ์หมด Stock” ไม่มีการค้างจ่าย และต่อมาเวชภัณฑ์นั้นได้มีการตรวจรับ ต้องให้หน่วยเบิกเขียนใบเบิกมาใหม่
- 4.6 สรุปการเบิกเวชภัณฑ์ของแต่ละเลขที่ใบเบิกและตรวจสอบปริมาณจ่าย มูลค่าจ่ายแต่ละครั้ง



Flow Chart การจัดเวชภัณฑ์เข้าคลังเวชภัณฑ์และเก็บรักษา / เบิกจ่าย



มาตรฐานสำหรับวิธีปฏิบัติงาน

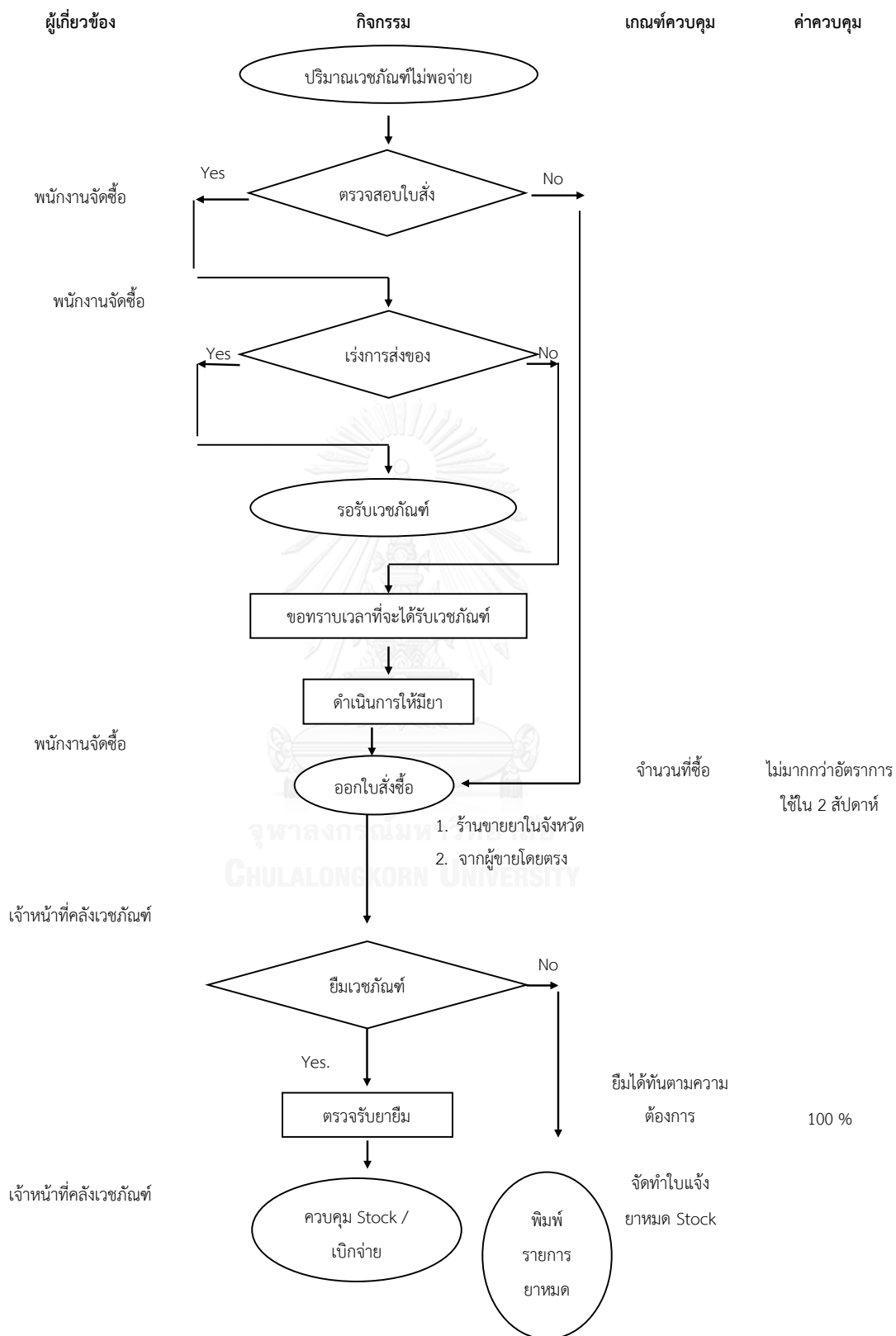
ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ แผนกศัลยกรรม

เรื่อง การจัดการกรณีเวชภัณฑ์หมด Stock

1. วัตถุประสงค์

เพื่อควบคุมให้การจัดการกรณีเวชภัณฑ์หมด Stock เป็นไปตามระเบียบวิธีปฏิบัติ
2. ผู้รับผิดชอบ
 - 1.1 เจ้าหน้าที่จัดซื้อ
 - 1.2 พนักงานคลังเวชภัณฑ์
3. ผู้ควบคุม
 - 3.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อของโรงพยาบาล
4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - 4.1 เวชภัณฑ์ห้ามหมด Stock โดยเฉพาะยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ เว้นแต่เลิกนำเข้า หรือผู้ขายหมด Stock
 - 4.2 การทำรายงานเวชภัณฑ์หมด Stock
 - 4.2.1 ทำรายงานเวชภัณฑ์หมด Stock ทุกวัน ก่อนเวลา 15.00 น.
 - 4.2.2 รายการใดมีน้อยหรืออาจหมด Stock ในวันนี้ ให้ส่งเรื่องไปยังคลังเวชภัณฑ์ใหญ่ เพื่อขอยืมเวชภัณฑ์สำรองมาใช้ก่อน
 - 4.2.3 หากยืมไม่ได้ให้แจ้งบริษัทเพื่อทำการจัดซื้อ กรณีผู้ขายหมด Stock ไม่สามารถยืมจากโรงพยาบาลอื่นได้ ให้พิมพ์ใบช่องบริษัทหมด Stock
 - 4.3 การเบิกค่าเดินทางให้เบิกค่าเดินทางโดยประหยัด
 - 4.4 ทำหนังสือเป็นหลักฐาน แจ้งยาหมด Stock ต่อหัวหน้าแผนกเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาล

Flow Chart การจัดการกรณีเวชภัณฑ์หมด Stock



มาตรฐานสำหรับวิธีปฏิบัติงาน

ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ แผนกศัลยกรรม

เรื่อง การจัดการยาหมดอายุหรือใกล้หมดอายุ

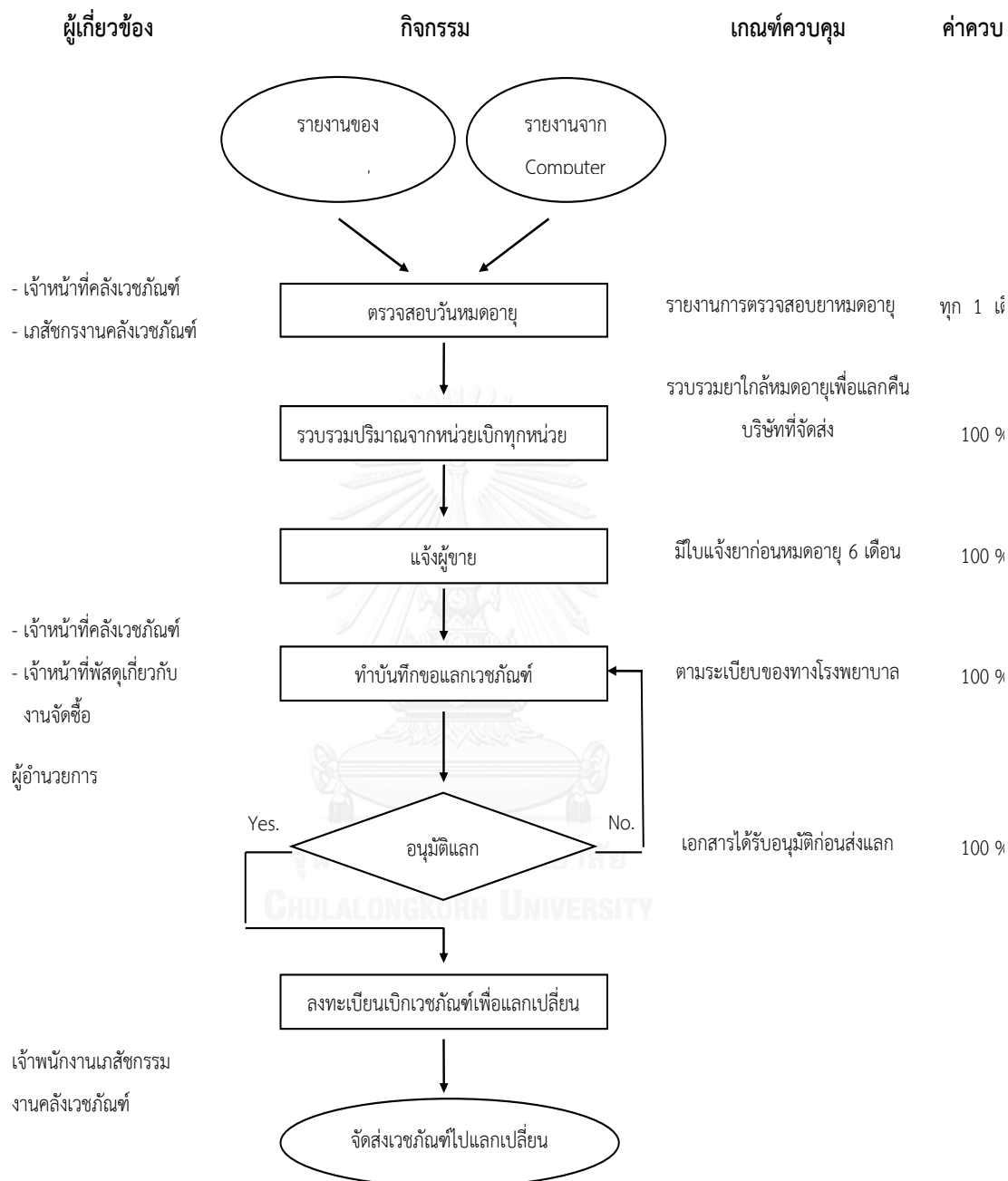
1. วัตถุประสงค์

เพื่อควบคุมให้การจัดการยาหมดอายุหรือใกล้หมดอายุ เป็นไปตามระเบียบวิธีปฏิบัติ
2. ผู้รับผิดชอบ

เจ้าพนักงานคลังเวชภัณฑ์
3. ผู้ควบคุม

เจ้าพนักงานคลังเวชภัณฑ์
4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - 4.1 อายุของเวชภัณฑ์ที่จะจ่ายให้ผู้ป่วย จะไม่จ่ายเวชภัณฑ์ให้กรณีที่มีอายุประมาณ 3 เดือน ยกเว้นในกรณีเร่งด่วนและจำเป็น
 - 4.2 การตรวจสอบอายุเวชภัณฑ์ มีการจัดทำรายงานเวชภัณฑ์ที่มีอายุไม่ถึง 6 เดือน เพื่อติดต่อผู้ขายและจะทำการแลกเปลี่ยน
 - 4.3 การลงทะเบียน
 - 4.3.1 กรณีตรวจพบเวชภัณฑ์หมดอายุต้องหยิบออกมา แล้วนำไปวางไว้ในส่วนของเวชภัณฑ์ที่หมดอายุแล้ว มีข้อความว่า “ เวชภัณฑ์หมดอายุ ห้ามหยิบจ่าย ”
 - 4.3.2 กรณีตรวจพบเวชภัณฑ์ใกล้หมดอายุต้อง ขออนุญาตเภสัชกร ก่อนจ่าย ”
 - 4.3.3 ลงทะเบียนเวชภัณฑ์เหล่านี้ในทะเบียนคุมเวชภัณฑ์หมดอายุ/ ใกล้หมดอายุ
 - 4.4 การติดต่อผู้ขายเพื่อแลกเปลี่ยน มีหนังสือแจ้งผู้ขายเพื่อให้ผู้รับมอบอำนาจของผู้ขายมาติดต่อแลกเปลี่ยน
 - 4.5 การแลกเปลี่ยน
 - 4.5.1 ปฏิบัติตามระเบียบว่าด้วยการพัสดุเรื่องการแลกเปลี่ยน
 - 4.5.2 จะต้องแลกเปลี่ยนในวงเงินที่กำหนด โดยให้เจ้าพนักงานปฏิบัติงานกำหนดราคาแลกเปลี่ยน
 - 4.5.3 กรณีแลกเปลี่ยนเป็นยาเดิม อายุยาวนานขึ้น โรงพยาบาลจะต้องได้รับยาแลกเปลี่ยนจำนวนเท่าเดิม
 - 4.5.4 โรงพยาบาลจะเป็นผู้จัดส่งยาให้ผู้ขายโดยตรง พร้อมหนังสือนำส่ง
 - 4.5.5 เวชภัณฑ์แลกเปลี่ยนที่รับจากผู้ขาย จะต้องผ่านกระบวนการตรวจรับลงทะเบียนรับใน Computer ใหม่ทุกครั้ง

Flow Chart การจัดการยาหมดอายุหรือใกล้หมดอายุ



มาตรฐานสำหรับวิธีปฏิบัติงาน

ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ แผนกศัลยกรรม

เรื่อง การจัดทำแผนจัดซื้อเวชภัณฑ์ประจำปี

1. ผู้รับผิดชอบ :

เลขานุการคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด (อนุ PTC)

2. ผู้ควบคุม :

เลขานุการคณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด (PTC)

3. เครื่องมือ/อุปกรณ์ :

3.1 แบบฟอร์มแผนจัดซื้อ

3.2 รายงานสำรวจเวชภัณฑ์ประจำปี

4. วิธีการทำงาน :

4.1 เวลาจัดทำแผน เสร็จก่อน 31 พฤษภาคม ของปีปฏิทิน

4.2 ข้อมูลระบุในแผน

4.2.1 รายการเวชภัณฑ์ที่องค์การเภสัชกรรมผลิตใส่สัญลักษณ์ GPO พร้อมระบุราคาต่อหน่วย

4.2.2 รายการใดมีราคากลางระบุราคาต่อหน่วย

4.2.3 ระบุผู้ขายพร้อมราคาต่อหน่วย ตามบัญชีผู้ขายซึ่งคณะกรรมการ ให้ความเห็นชอบ

4.2.4 ระบุผู้ขายตามรายการที่ประกวด / สอบราคา เวลาสิ้นสุดของสัญญา

4.3 การใช้งบประมาณ

4.3.1 รายการยาที่เข้าเกณฑ์การประกวดราคา / สอบราคา จะจัดซื้อด้วยเงินประเภทเดียวกันตลอดปีงบประมาณ

4.3.2 เกณฑ์วงเงินสำหรับสอบราคา / ประกวดราคา ต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการ

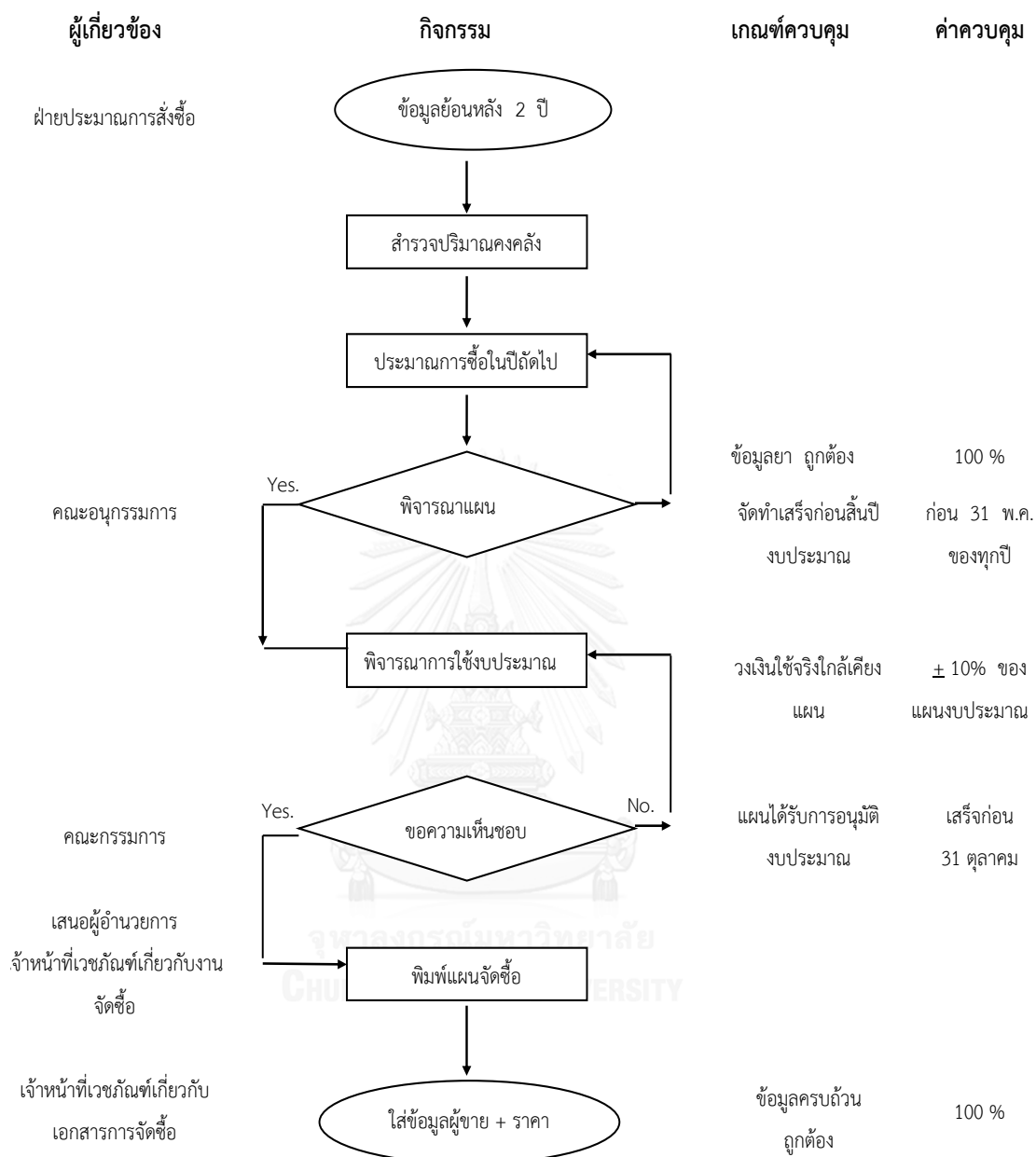
4.4 แหล่งจัดซื้อ

4.4.1 ยาที่องค์การเภสัชกรรมผลิต ต้องเลือกซื้อจากองค์การเภสัชกรรมก่อนผู้ผลิตอื่น เว้นแต่องค์การเภสัชกรรมขายแพงกว่าผู้ผลิตอื่นเกิน 10% แต่ให้ใช้เงินสำรอง

4.4.2 กรณีเป็นยาเสพติดให้โทษหรือวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทต้อง จัดซื้อจากกองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ด้วยเงินสำรอง

4.4.3 กรณีเป็น Alcohol อาจซื้อจากองค์การเภสัชกรรม หรือจากโรงงานสุรา ตาม FM-121-911

Flow Chart การจัดทำแผนจัดซื้อจัดหาเวชภัณฑ์ประจำปี



การออกเอกสารซื้อ

1. ผู้รับผิดชอบ

เจ้าหน้าที่เวชภัณฑ์เกี่ยวกับเอกสารการจัดซื้อ

2. ผู้ควบคุม

เจ้าหน้าที่เวชภัณฑ์เกี่ยวกับงานจัดซื้อ

3. เครื่องมือ/อุปกรณ์

- 3.1 แผนจัดซื้อ
- 3.2 รายงาน Minimum stock
- 3.3 บัญชีผู้ขาย
- 3.4 แบบฟอร์มใบสั่งซื้อ

4. เกณฑ์วัดงานและตัวชี้วัด :

- 4.1 เกณฑ์วัดงาน
 - 4.1.1 มีใบสั่งซื้อที่อนุมัติโดยผู้มีอำนาจก่อนการสั่งซื้อ
- 4.2 ตัวชี้วัด

-

5. วิธีการทำงาน :

- 5.1 ระบบการบริหารจัดการใช้ระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์
แผนกศัลยกรรม
- 5.2 การกำหนดเวลาใช้เครื่อง Computer มหาวิทยาลัย
 - 5.2.1 งานคลังเวชภัณฑ์ ใช้ Computer ช่วงเวลา 08.30 - 16.30 น.
 - 5.2.2 กรณีเวลาต่างไปจากที่กำหนดต้องขออนุญาตผู้ใช้เครื่องในช่วงเวลานั้น ๆ
- 5.3 การทำรายงาน Minimum stock
กำหนดวันทำรายงาน Minimum stock ทุกวันศุกร์บ่าย หากเป็นวันหยุดทำรายงานวัน

พฤษภาคม

- 5.4 รหัสเวชภัณฑ์และรหัสบริษัทเป็นไปตามข้อกำหนดของคลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาล
รหัสบาร์โค้ดสำหรับใช้ในระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์ ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์
แผนกศัลยกรรม ให้ยึดตามคู่มือการจัดทำรหัสบาร์โค้ดสำหรับห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์
แผนกศัลยกรรมใช้
- 5.5 กำหนดเลขที่ใบอนุมัติซื้อ ใช้เลข 8 หลัก

๐ ๐๐ ๐๐๐๐ ๐
 ปี ค.ศ. ประเภทเงิน เลขที่ใบอนุมัติซื้อ เลขที่ย่อย

ปี ค.ศ. 8 = 1998
ประเภทเงิน 10 = งบประมาณ ปกติ
 20 = งบประมาณ สปร.
 30 = เงินบำรุง
 40 = เงินบริจาค



5.6 แบบฟอร์มใบสั่งซื้อ มี 6 แบบ

- 5.6.1 ใบสั่งซื้อ โดยวิธีตกลงราคา เงินบำรุง (FM-121-903)
- 5.6.2 ใบสั่งซื้อ โดยวิธีตกลงราคา เงินงบประมาณ (FM-121-904)
- 5.6.3 ใบสั่งซื้อ จากองค์การเภสัชกรรม โดยวิธีกรณีพิเศษ (FM-121-905)
- 5.6.4 ใบสั่งซื้อ โดยวิธีสอบ / ประกวดราคา (FM-121-937)
- 5.6.5 ใบขอซื้อยาเสพติดให้โทษผ่าน บริษัท (FM-121-955)
- 5.6.6 ใบขอซื้อเวชภัณฑ์จากกองควบคุมวัตถุเสพติด (FM-121-910)

5.7 การพิจารณารายการซื้อ จากรายงาน Minimum stock ซึ่งเป็นข้อมูลจากระบบบริหารคลังเวชภัณฑ์จะแจ้งรายการเวชภัณฑ์ที่ถึง Minimum stock ใน 3 ลักษณะ คือ

กำลังดำเนินการ หมายถึง ระยะเวลาการออกใบสั่งซื้อจนถึงวันที่ที่รายงานยังไม่ถึง 10 วัน

ค้างส่ง หมายถึง ระยะเวลาการออกใบสั่งซื้อถึงวันที่ที่รายงานเกิน 10 วัน
ต้องจัดซื้อ หมายถึง ยังไม่มีใบสั่งซื้อ

งานสั่งซื้อต้องดำเนินการ ดังนี้

- 5.7.1 ออกใบสั่งซื้อ กรณีที่ระบุว่าต้องสั่งซื้อหรือค้างส่งเมื่อคงคลังเป็น ศูนย์ และเป็นการค้างส่งจากการสั่งซื้อจากองค์การเภสัชกรรม
- 5.7.2 ทวงเวชภัณฑ์ กรณีค้างส่งจากการสั่งซื้อจากผู้ขายอื่น ๆ
- 5.8 บันทึกการซื้อ ทุกครั้งที่จัดซื้อต้องบันทึกการจัดซื้อจริงลงในแผนปฏิบัติการจัดซื้อ
- 5.9 ปริมาณสั่งซื้อตามปกติ ตรวจสอบปริมาณสั่งซื้อที่ข้อมูลการจัดซื้อประจำปี
- 5.10 ปริมาณที่ซื้อจากร้านขายยาในจังหวัด จำนวนที่ซื้อเพื่อแก้ปัญหาขาด Stock ชั่วคราว คือ ปริมาณที่สามารถใช้ได้นานประมาณ 2 สัปดาห์
- 5.11 การรายงาน
 - 5.11.1 สรุปรายงานซื้อด้วยเงินงบประมาณและเงินบำรุงทุกครั้ง
 - 5.11.2 สรุปรายงานค้างส่งจากการสั่งซื้อทุกเดือน
 - 5.11.3 สรุปรายงานการจัดซื้อประจำปี
 - 5.11.4 สรุปรายงานการจัดซื้อประจำปีงวด (3 เดือน)
 - 5.11.5 สรุปรายงานซื้อประจำปี

มาตรฐานสำหรับวิธีปฏิบัติงาน

ห้องบริการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ แผนกศัลยกรรม

เรื่อง การรับเวชภัณฑ์จากผู้ขนส่ง

1. ผู้รับผิดชอบ :

1.1 เจ้าหน้าที่แผนกคลังเวชภัณฑ์

2. ผู้ควบคุม :

2.1 เจ้าหน้าที่เวชภัณฑ์เกี่ยวกับงานซื้อ

3. เครื่องมือ/อุปกรณ์ :

3.1 ใบนำส่งของผู้ขนส่ง

4. เกณฑ์วัดงานและตัวชี้วัด :

4.3 เกณฑ์วัดงาน

4.3.1 ลงทะเบียนรับเวชภัณฑ์ทุกรายการ

4.4 ตัวชี้วัด

-

5. วิธีการทำงาน :

5.1 เวลารับเวชภัณฑ์

5.1.1 รับเวชภัณฑ์จากผู้ขนส่งตั้งแต่เวลา 8.30 - 12.00 น. และ 13.00 - 16.00 น. ทุกวัน
ในเวลาราชการ

5.1.2 กรณีที่ผู้ขายมีความจำเป็นจะต้องส่งเวชภัณฑ์ให้ในวันหยุดราชการจะต้องติดต่อกับ
เวชภัณฑ์ล่วงหน้า ซึ่งต้องจัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการรับเวชภัณฑ์ดังกล่าว เป็นครา
ๆ ไป

5.2 วิธีการรับเวชภัณฑ์

5.2.1 การรับเวชภัณฑ์จากบริษัทการบินไทย

- ฝ่ายบริหารของโรงพยาบาลจะเป็นผู้รับเวชภัณฑ์มาส่งให้ที่หน้าตึกอำนวยการ และ
แจ้งเจ้าหน้าที่งานซื้อไปขนเวชภัณฑ์มา ผ่านกระบวนการรับเวชภัณฑ์

5.2.2 การรับเวชภัณฑ์จากบริษัททัวร์

- งานธุรการแจ้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารก่อนเวลา 10.00 น. และ 13.30 น. ทุกวัน
เพื่อไปรับเวชภัณฑ์

5.2.3 การรับเวชภัณฑ์จากไปรษณีย์

- กรณีเป็น EMS. จะรับเวชภัณฑ์ทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ

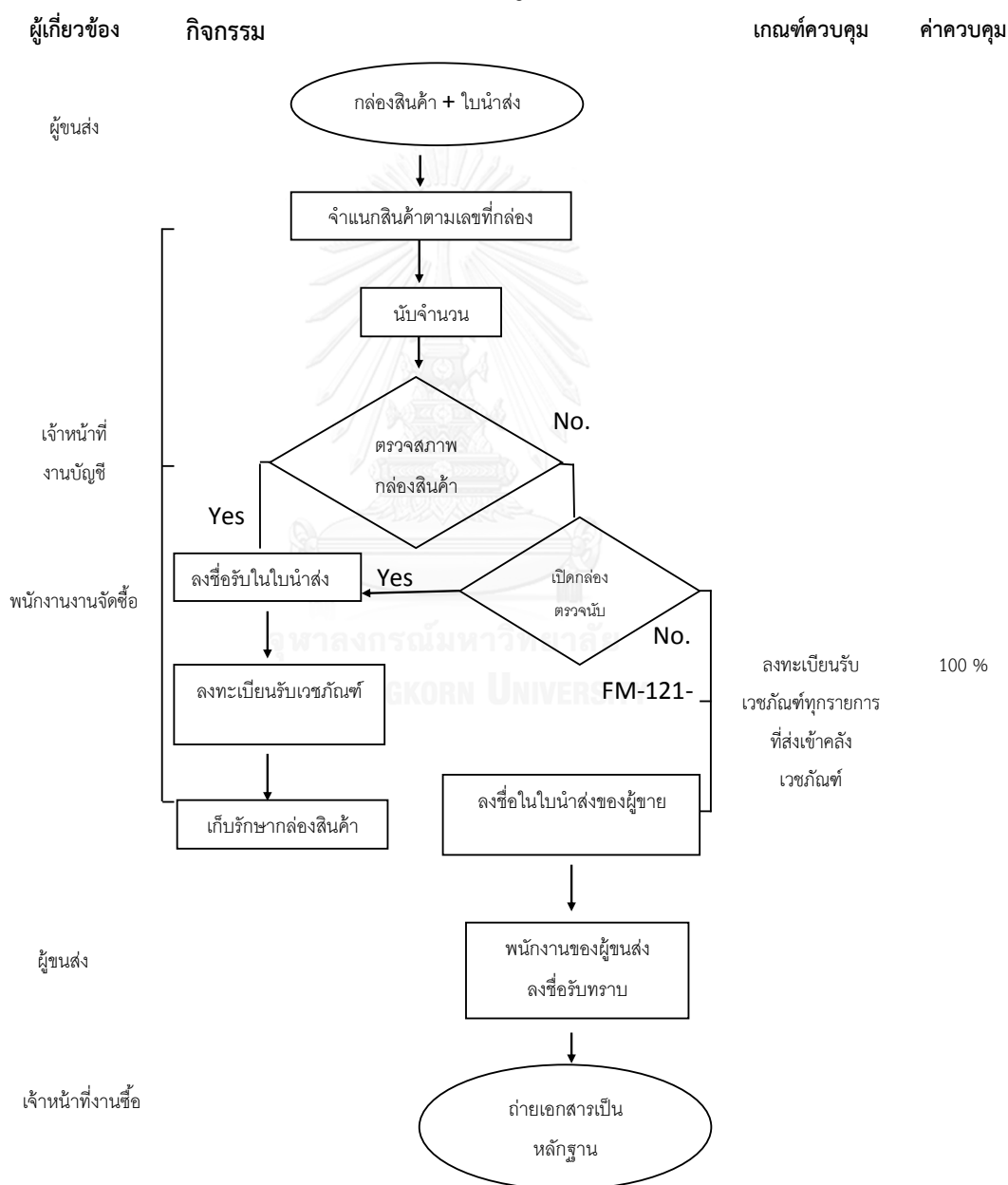
5.2.4 การรับเวชภัณฑ์จากสถานีรถไฟ :

- งานธุรการแจ้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารเพื่อรับ เวชภัณฑ์ที่สถานีรถไฟพร้อมจ่าย ค่าธรรมเนียมการขนส่งสินค้า

5.3 การเบิกค่าขนส่ง งานธุรการจะทำบันทึกเบิกค่าขนส่งเสนอต่อผู้อำนวยการพิจารณาอนุมัติ

5.4 การลงหลักฐานรับเวชภัณฑ์ (ตามแบบฟอร์ม) การรับเวชภัณฑ์จากผู้ขาย ไม่ว่าจะโดยขนส่งทางใดต้องลงทะเบียนในสมุดรับเวชภัณฑ์จากผู้ขนส่งตาม FM-121-942

Flow Chart การรับเวชภัณฑ์จากผู้ขนส่ง งานบริหารเวชภัณฑ์



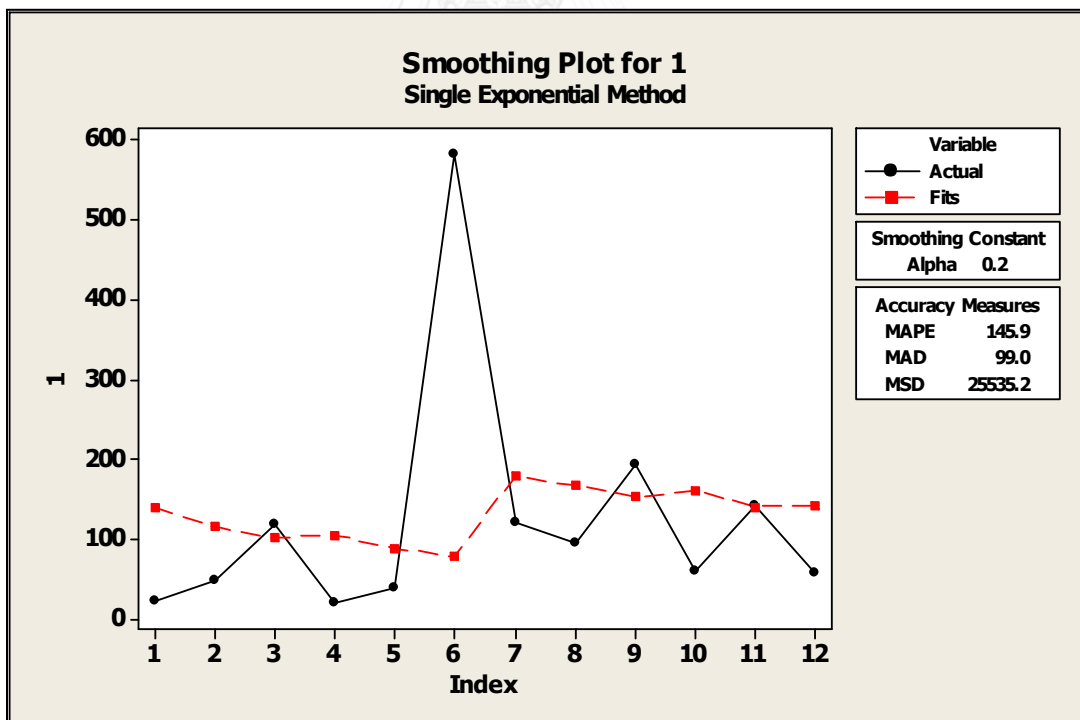
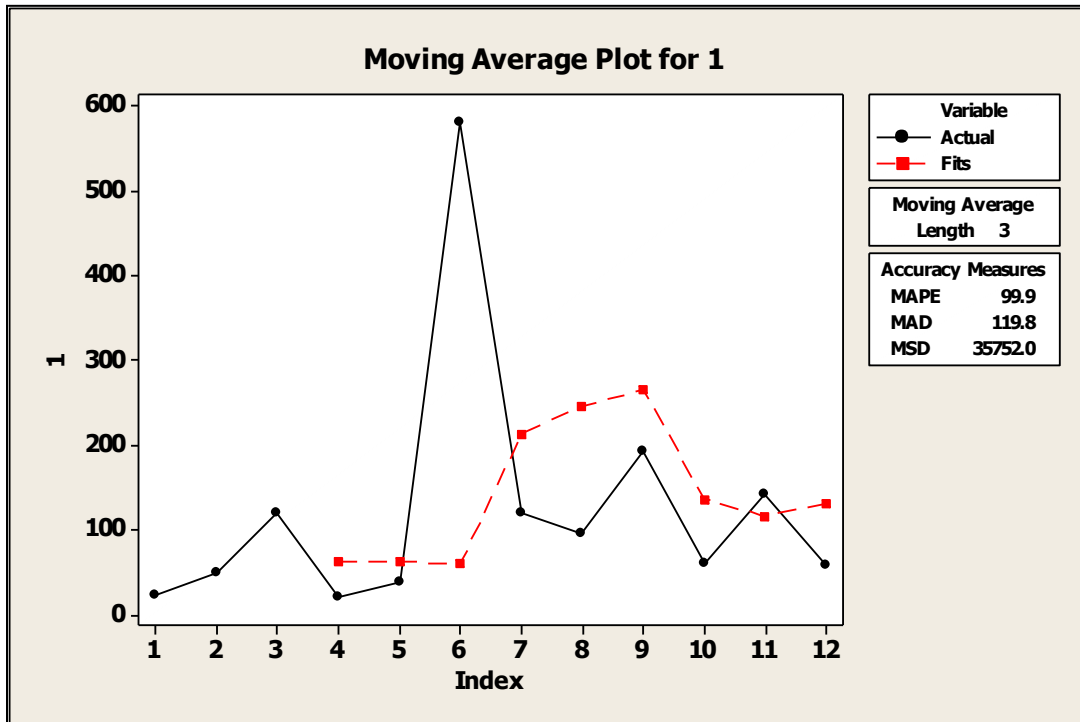


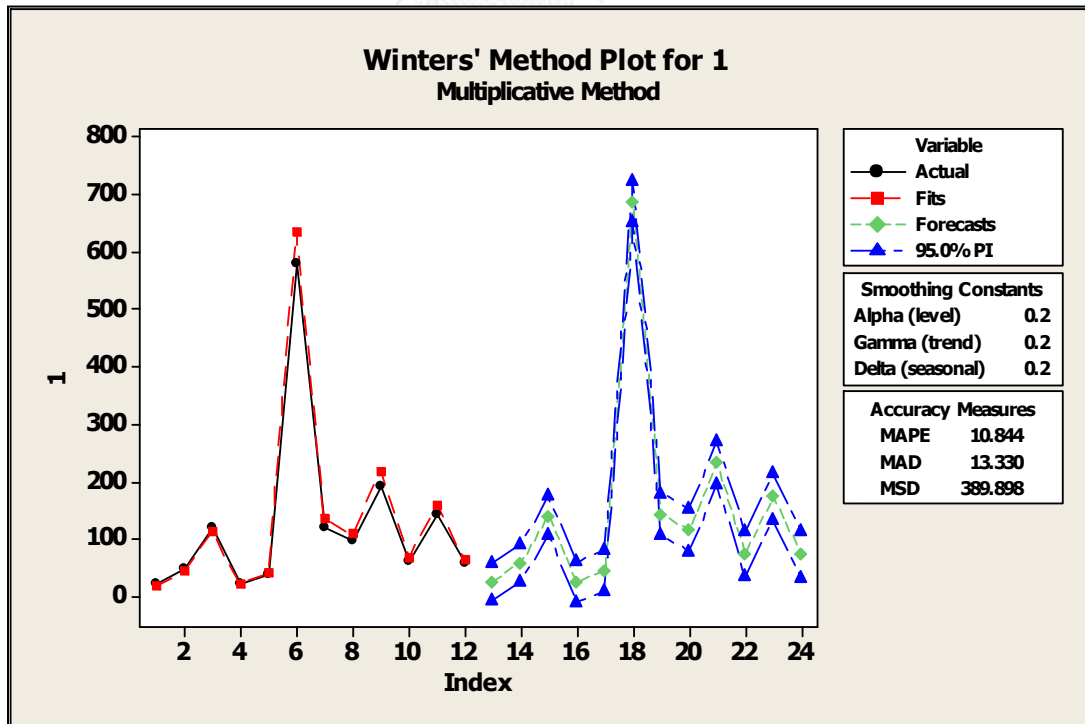
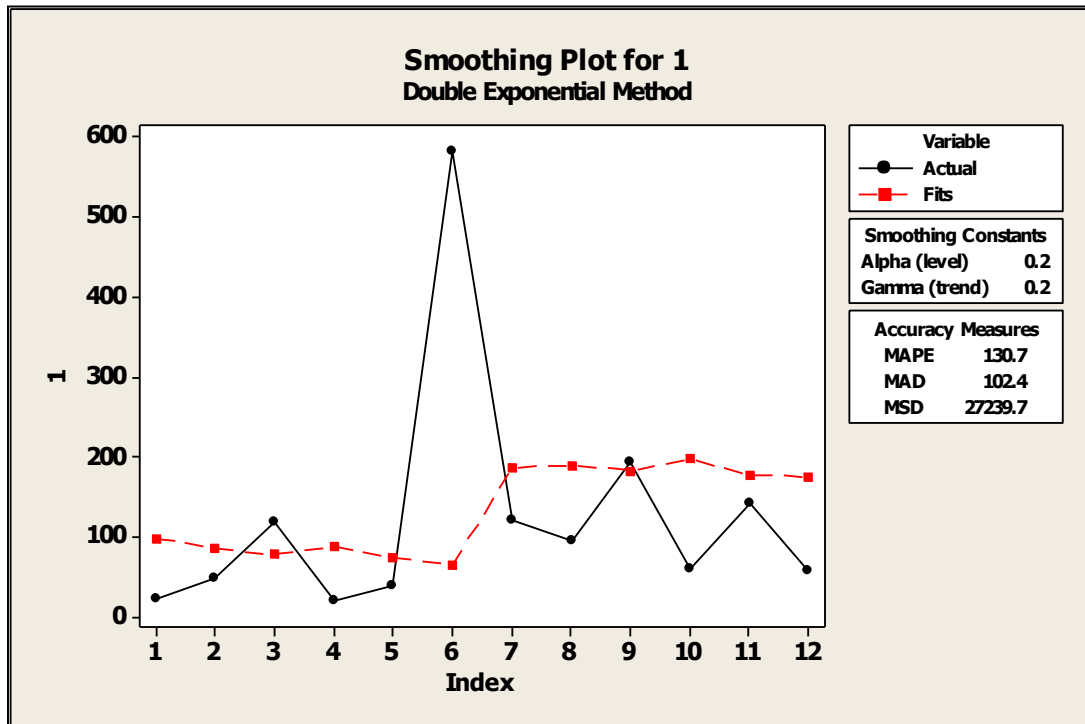
ภาคผนวก จ
ผลการพยากรณ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

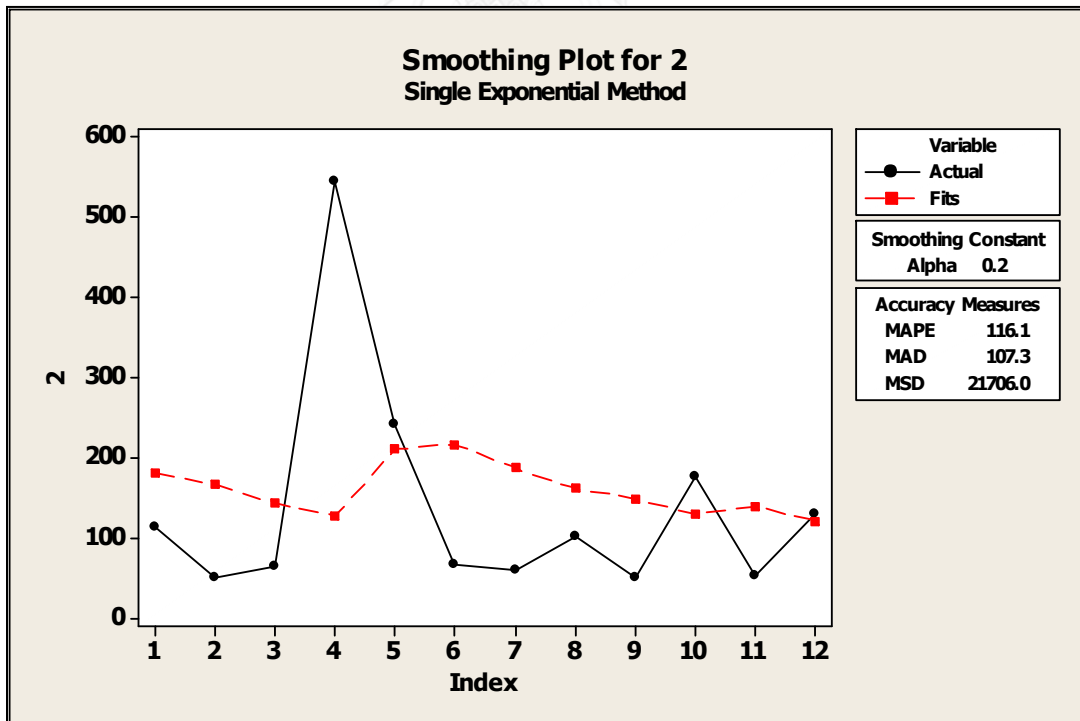
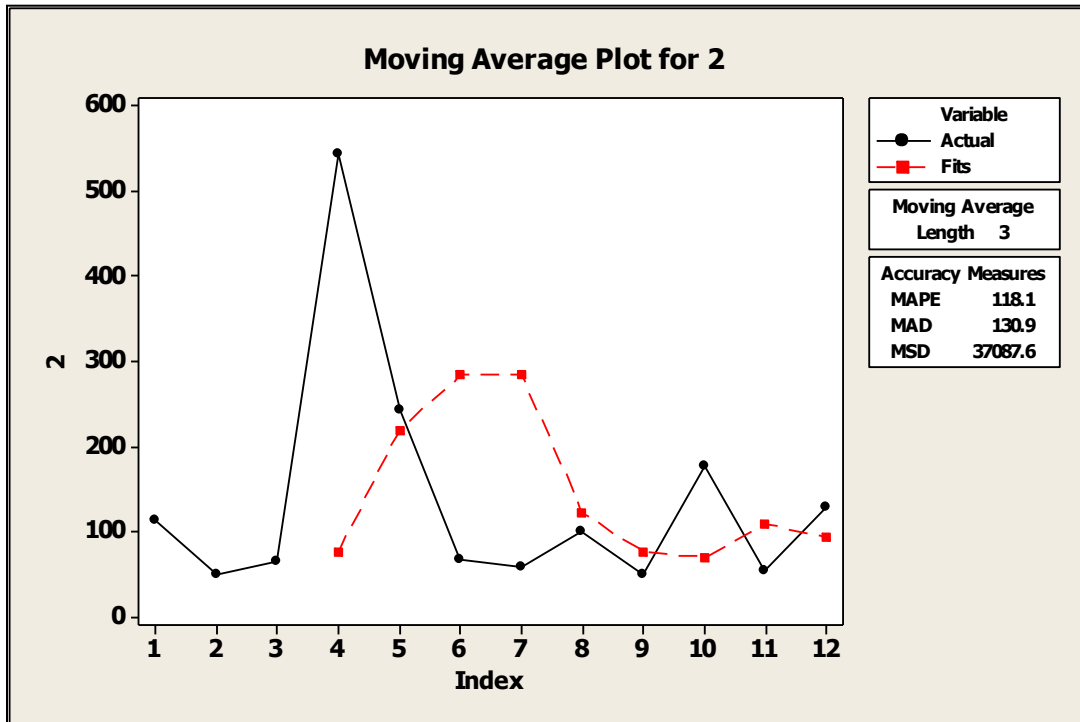
ตารางสรุป ค่าการพยากรณ์

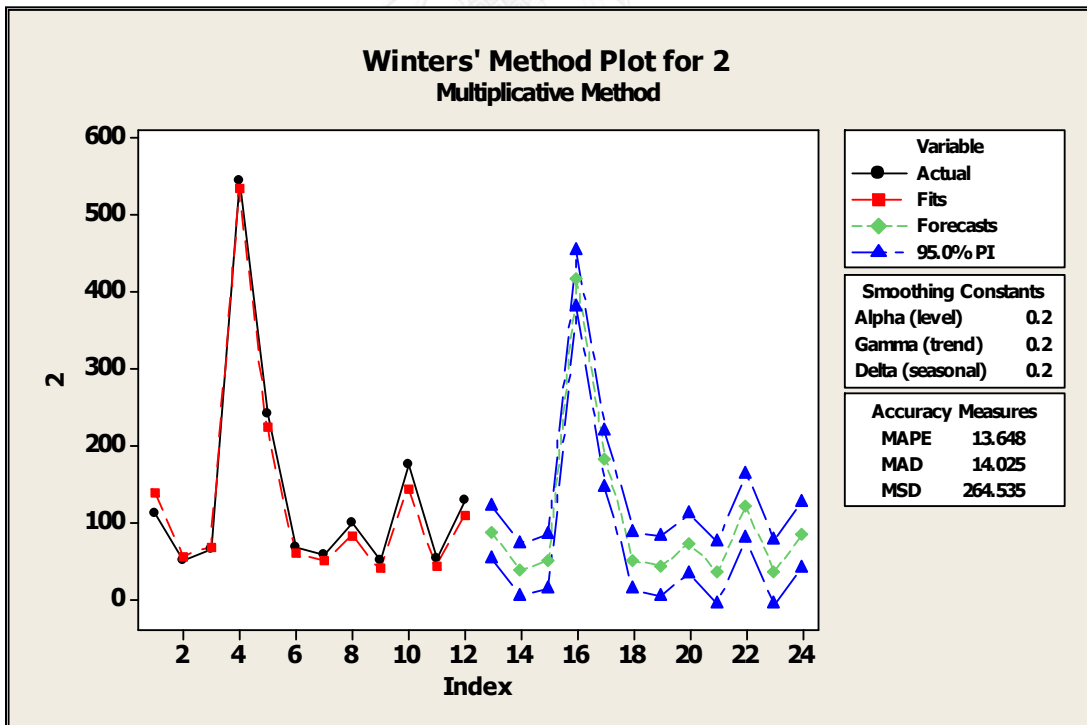
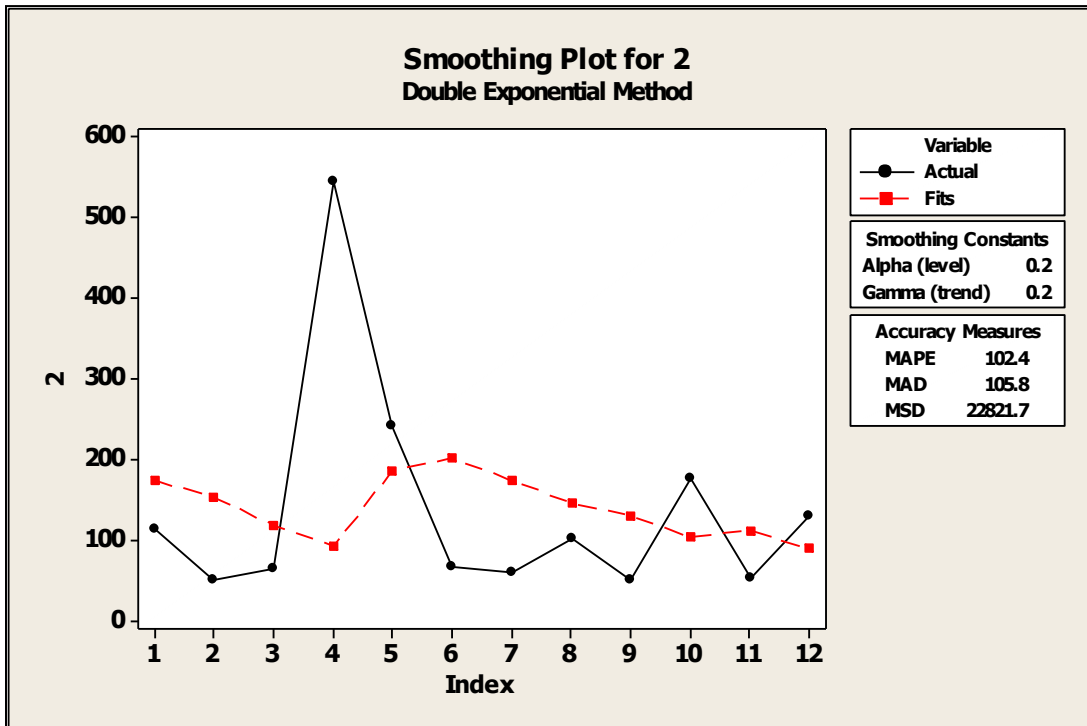
ลำดับ	รายการเวชภัณฑ์	MV	EX	DES	Winter
1	w 8170 Ethilon 8/0 เข็ม3/8 Round double 9.3 mm.	99.9	145.9	130.7	10.844
2	w 2808 Ethilon 8/0 เข็ม Round 6.36 mm.	118.1	116.1	102.4	13.648
3	w 1765 Ethilon 8/0micro cutting1/2 circle 8 mm.	88.22	121.88	124.8	4.4698
4	w 9553 vicryl No.5/0 spatulated1/4circledouble8mm.	263.1	207.9	153.8	26.15
5	w 9552 vicryl No.6/0 spatulated1/4circledouble8mm.	111.92	101.73	114.94	3.4057
6	w 9561 vicryl No.7/0 micro-point spatula curved double 6	154.87	147.5	134.93	16.365
7	W 9913 Rapid vicryl No. 6/0 curved 3/8cutting 11-12 mm.	127.3	119.3	117.1	2.5321
8	w 224 Mersilk No.0 ความยาวไม่น้อยกว่า 10x75 ซม.	32.8	47.5	45.8	50.2
9	W 3206 Monocryl No. 4/0 curved3/8 cutting 19 mm.	147.9	93.3	115.2	18.25
10	689G Ethilon No.6/0 CLR 11 mm	55.69	97.4	132.643	50.25
11	SXX54 Ethibond 2/0 ½ circle round double16-18mm.	189	161	170	9.82
12	w 9236T PDS 0 loop round heavy 1/2 circle 40 mm.	142.5	204	163.2	27.25
13	W 9116 PDS No. 3/0 round 1/2 circle 20 mm.	314	261	235	14.94
14	w 9077T PDS 4/0 curved3/8 round bodied 16 mm.	177	101	261	18.04
15	W 9115 PDS No. 4/0 round 1/2 circle 20 mm.	91	116.2	117.1	8.508
16	w 9918 Rapid vicryl No. 4/0 curved 3/8cutting 16 mm.	209	196	165	20.4
17	w 3205 Monoryl No.4/0 curved3/8 cutting 16 mm	218.9	234.2	160.5	30.66
18	w 3203 Monoryl No.5/0 curved3/8 cutting 13 mm	87	83.5	80.4	2.6826
19	w 9237T PDS No.1 round bodied 1/2 circle 40 mm.	226.4	241.8	212.4	9.2
20	D 8811 Ethibond No. 2	153	146	149	9.54
21	W 9125 PDS No. 2/0 round 1/2 circle 25 mm.	38.3	57.2	62.9	59.9
22	D 6296 Ethibond excel No. 5	106	97.4	92.8	20.69
23	w 9501T vicryl No.5/0slimbladecurved 3/8cutting11mm.	171.2	126.2	103.2	21.82
24	w844 Ethibond 5/0 spatula double1/4 , 8 mm.	146	131	132	6.653
25	w 9720 PDS No.3/0 เข็มตรง 60 mm. ; cutting	103	106.6	118.4	18.9



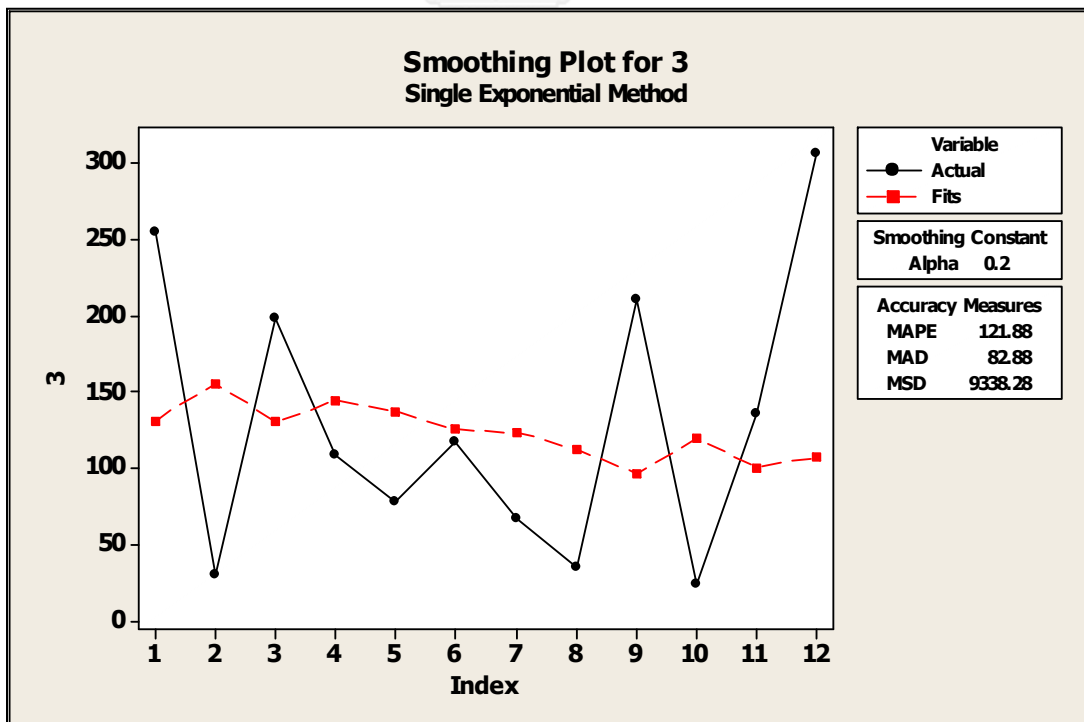
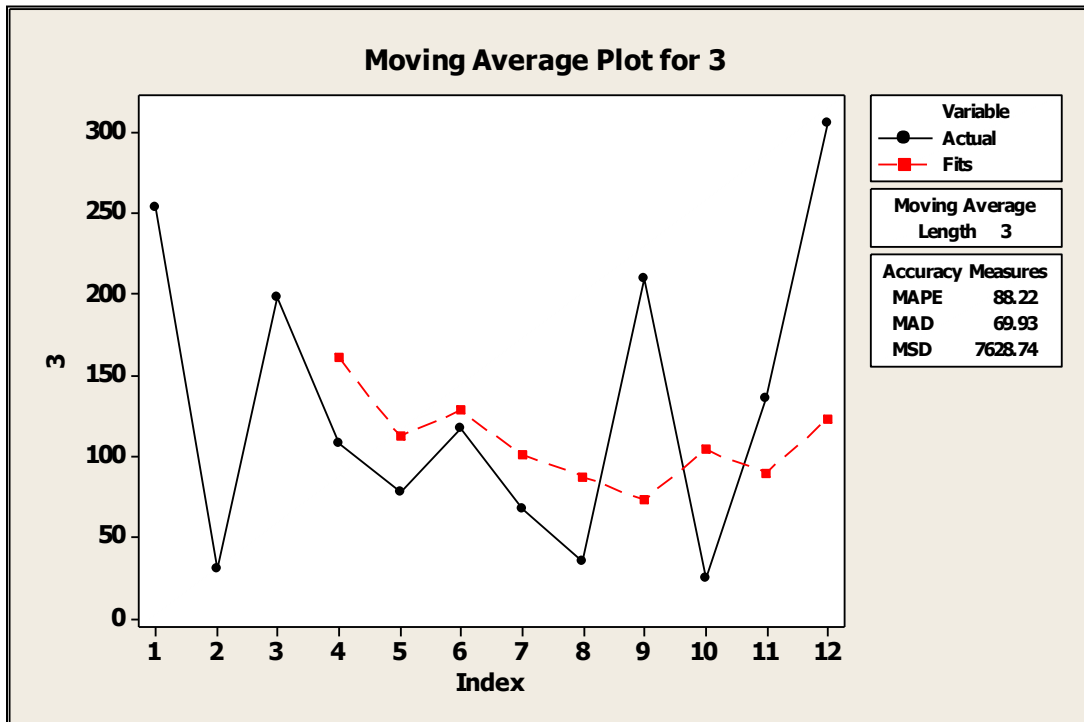


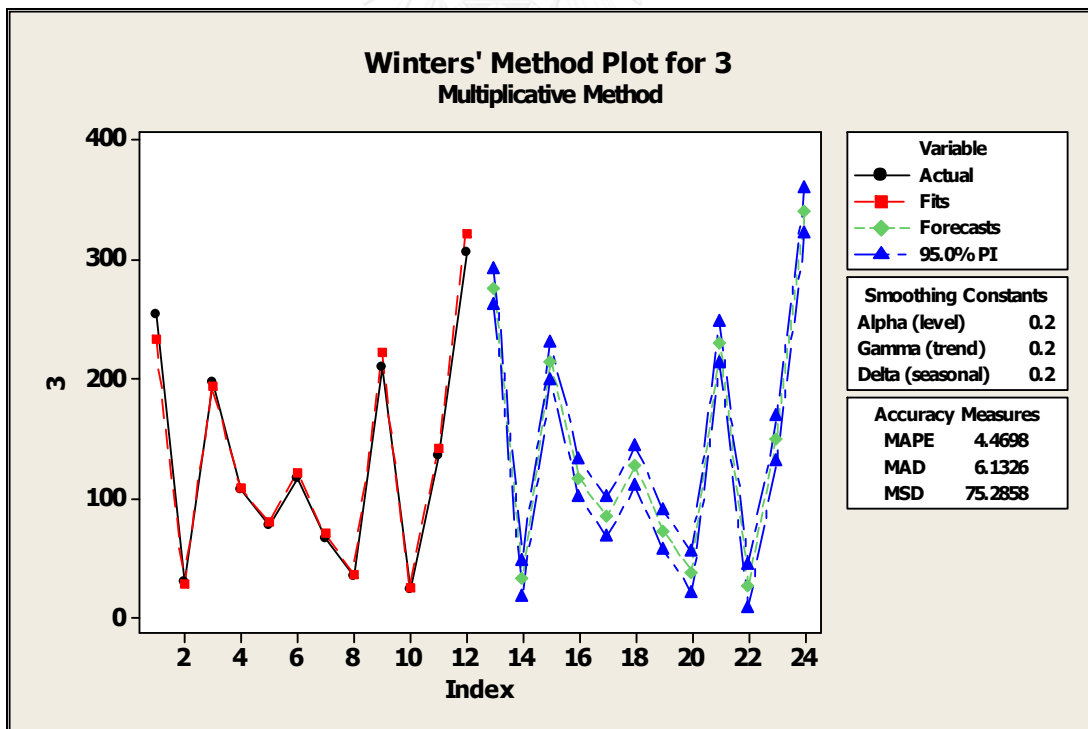
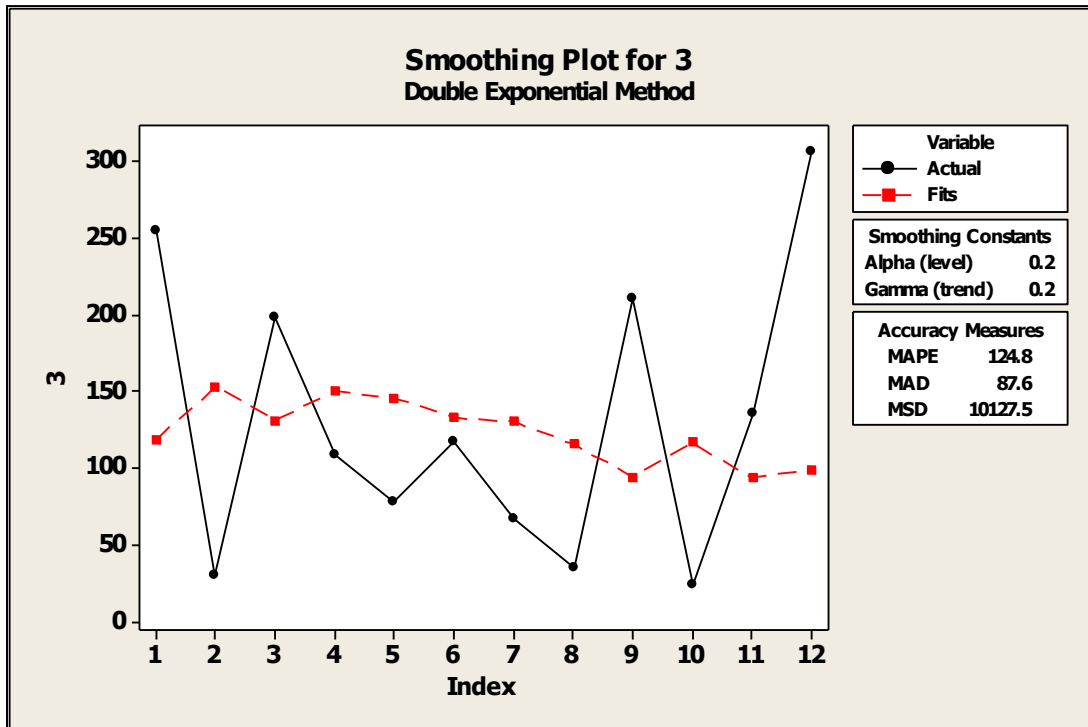
Period	Forecast	Lower	Upper
13	26.246	-6.411	58.903
14	58.013	24.845	91.182
15	140.394	106.655	174.133
16	24.766	-9.6	59.132
17	44.908	9.863	79.953
18	688.195	652.421	723.969
19	143.179	106.629	179.729
20	115.323	77.953	152.693
21	232.443	194.211	270.674
22	73.26	34.129	112.391
23	173.735	133.669	213.802
24	72.149	31.114	113.185
รวม	1792.611		



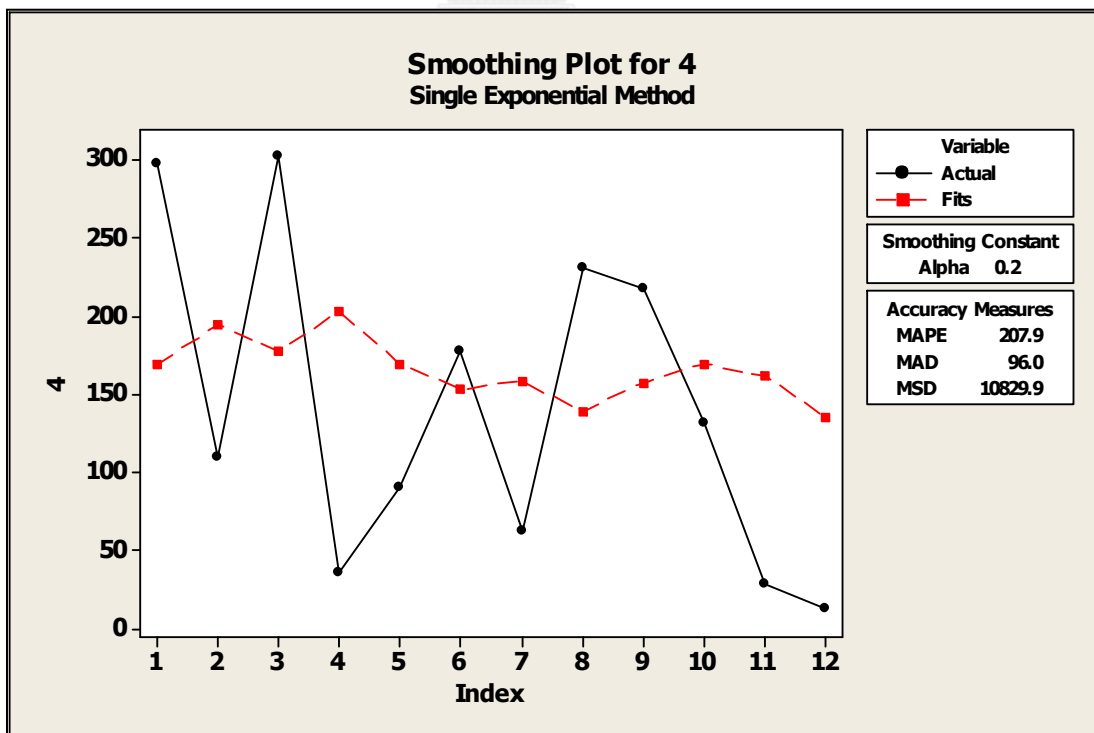
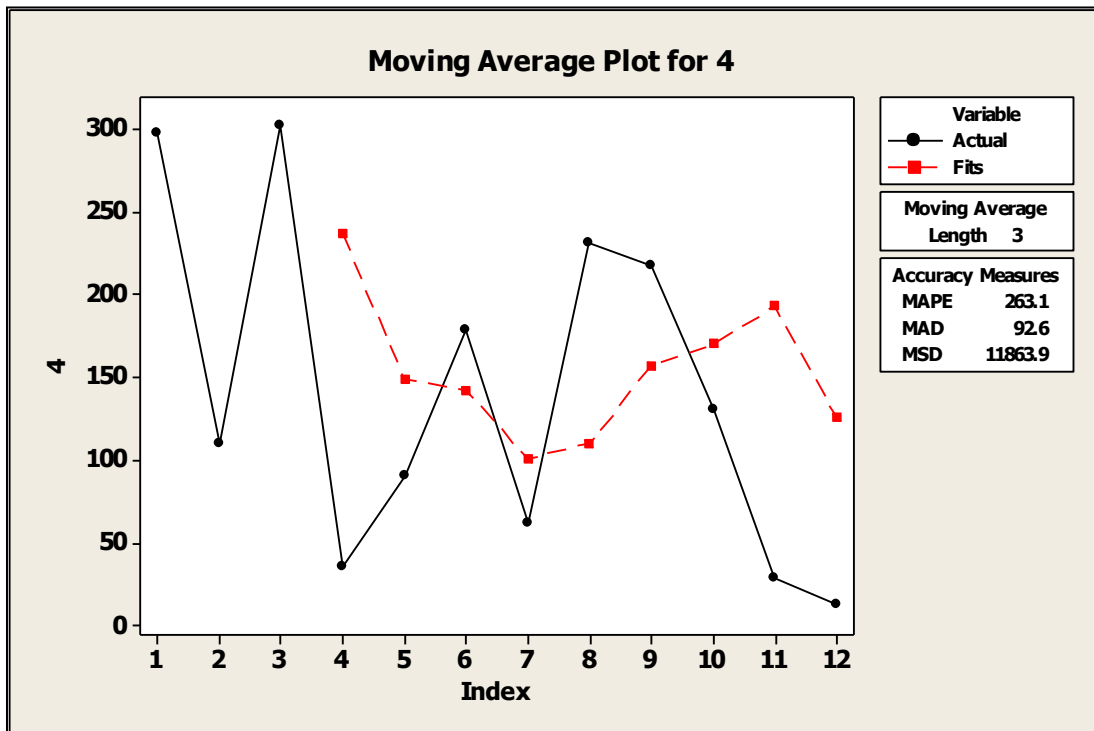


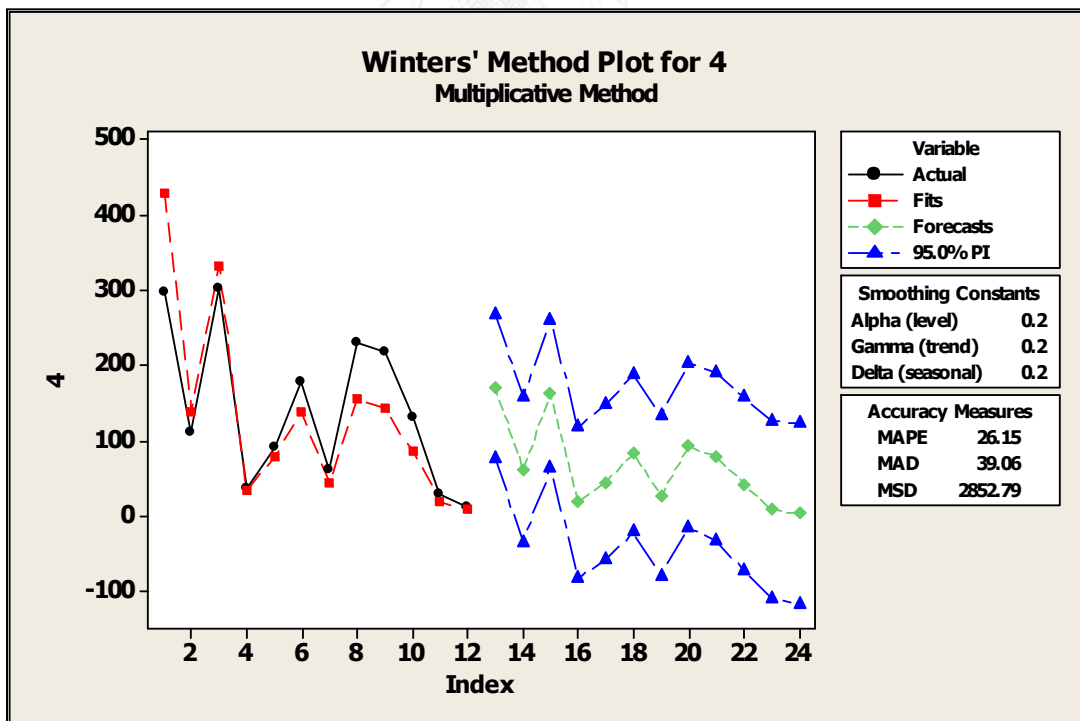
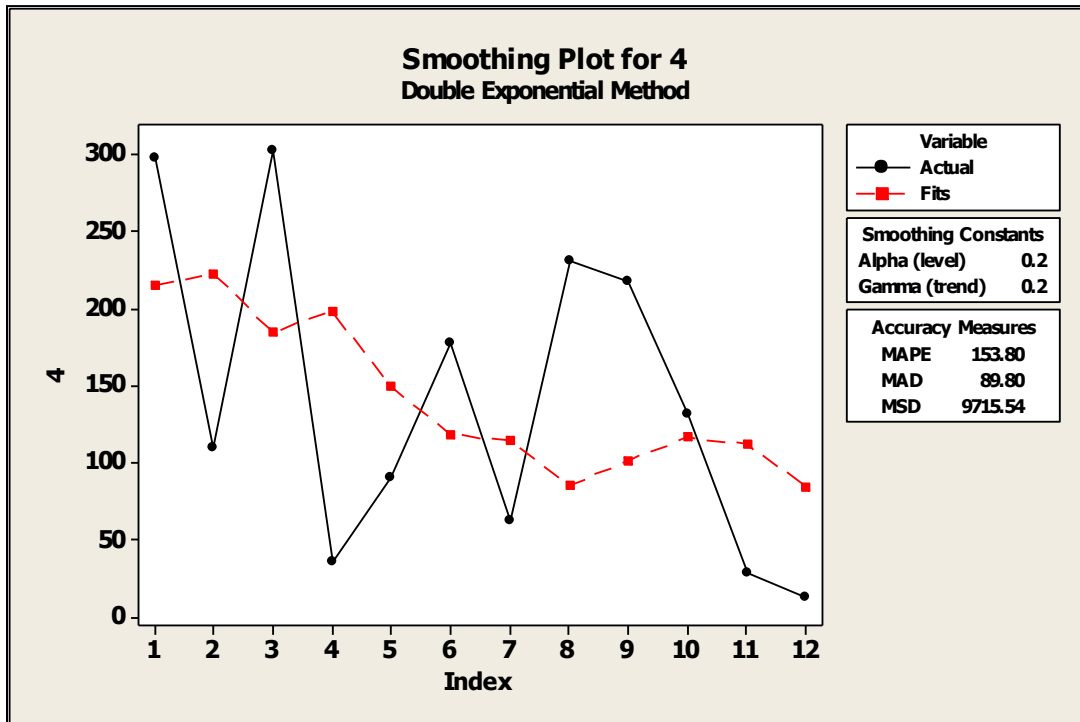
Period	Forecast	Lower	Upper
13	88.722	54.361	123.083
14	39.022	4.122	73.921
15	50.38	14.881	85.88
16	418.16	382.001	454.318
17	184.119	147.246	220.993
18	51.084	13.443	88.725
19	43.646	5.189	82.103
20	73.368	34.048	112.688
21	35.568	-4.659	75.794
22	122.293	81.12	163.466
23	35.892	-6.265	78.049
24	84.979	41.802	128.156
รวม	1227.233		



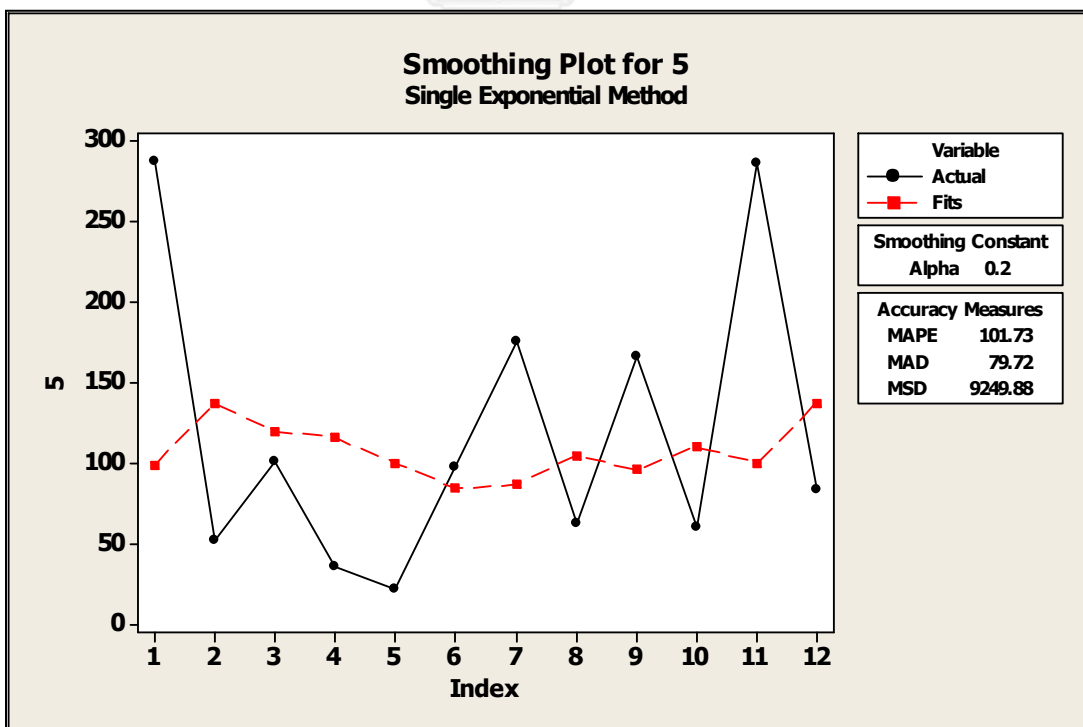
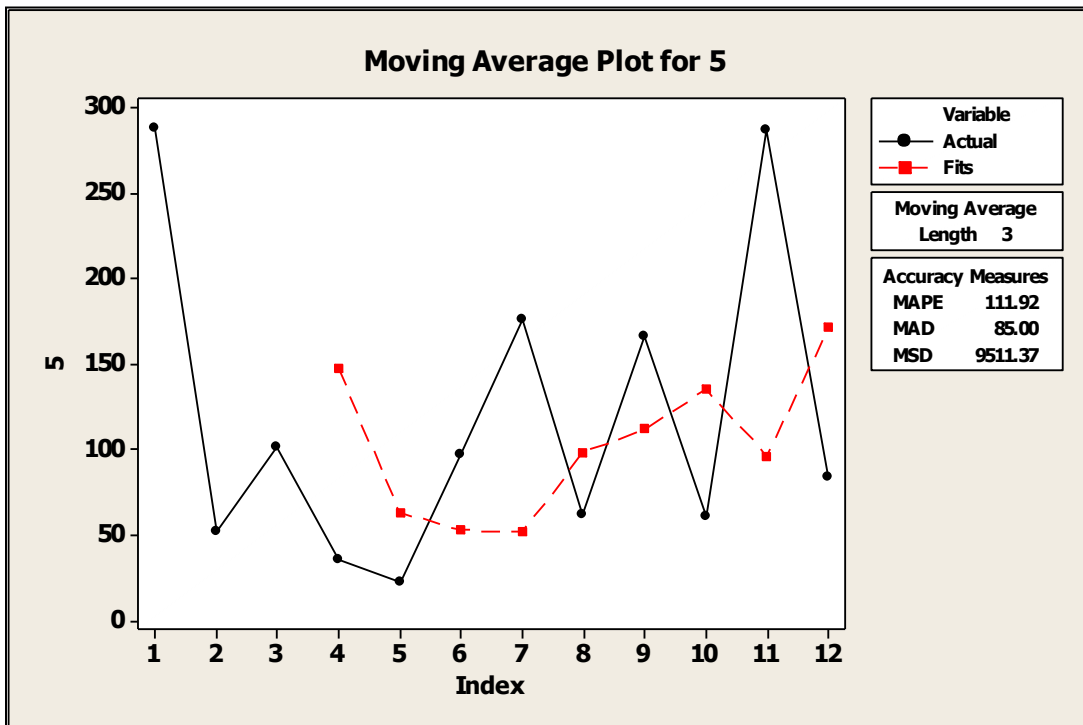


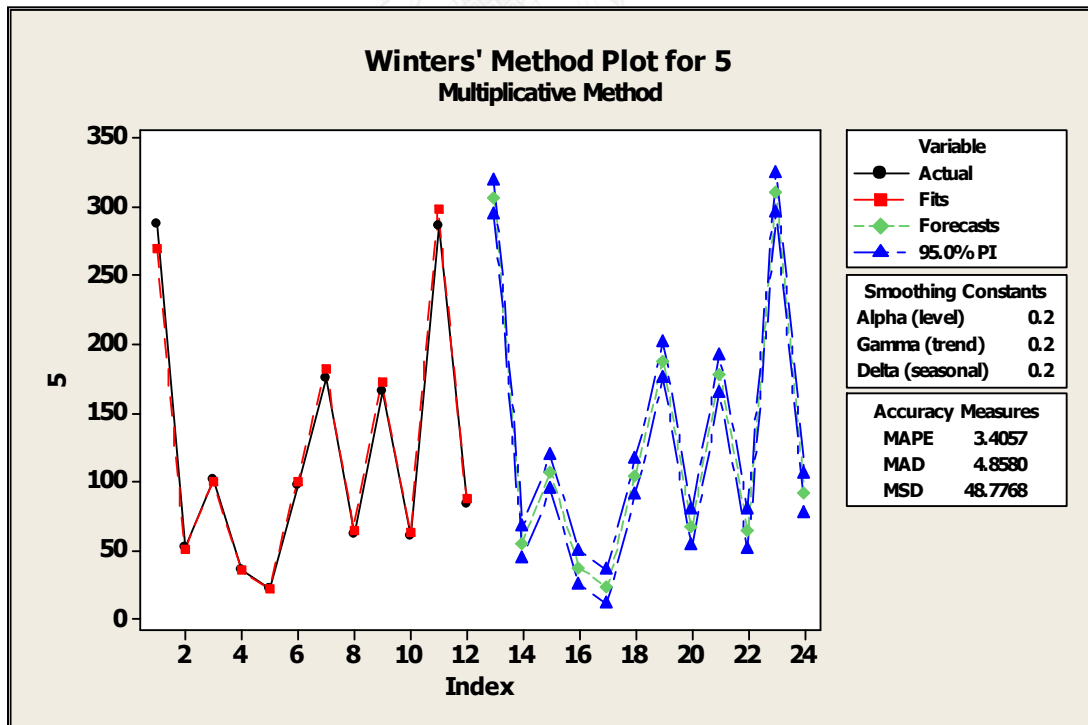
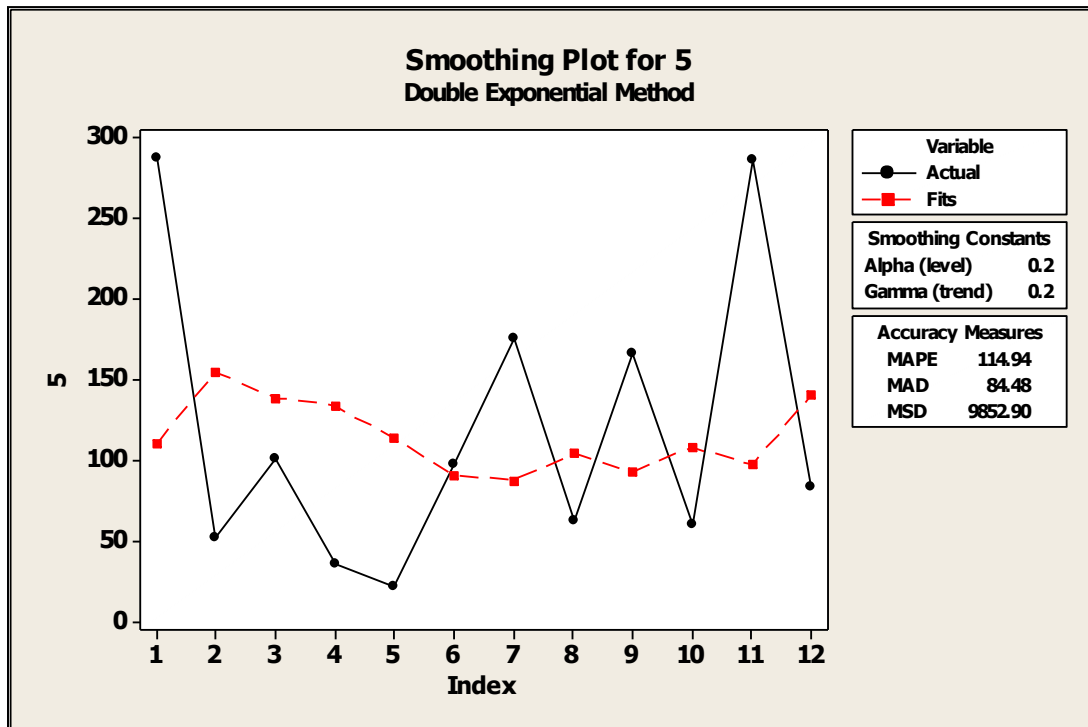
Period	Forecast	Lower	Upper
13	276.397	261.373	291.422
14	32.585	17.325	47.845
15	214.901	199.378	230.423
16	117.248	101.437	133.059
17	84.776	68.652	100.899
18	127.407	110.948	143.866
19	73.148	56.332	89.964
20	38.332	21.139	55.525
21	230.824	213.235	248.414
22	26.485	8.482	44.488
23	149.618	131.184	168.051
24	340.658	321.779	359.538
รวม	1712.379		



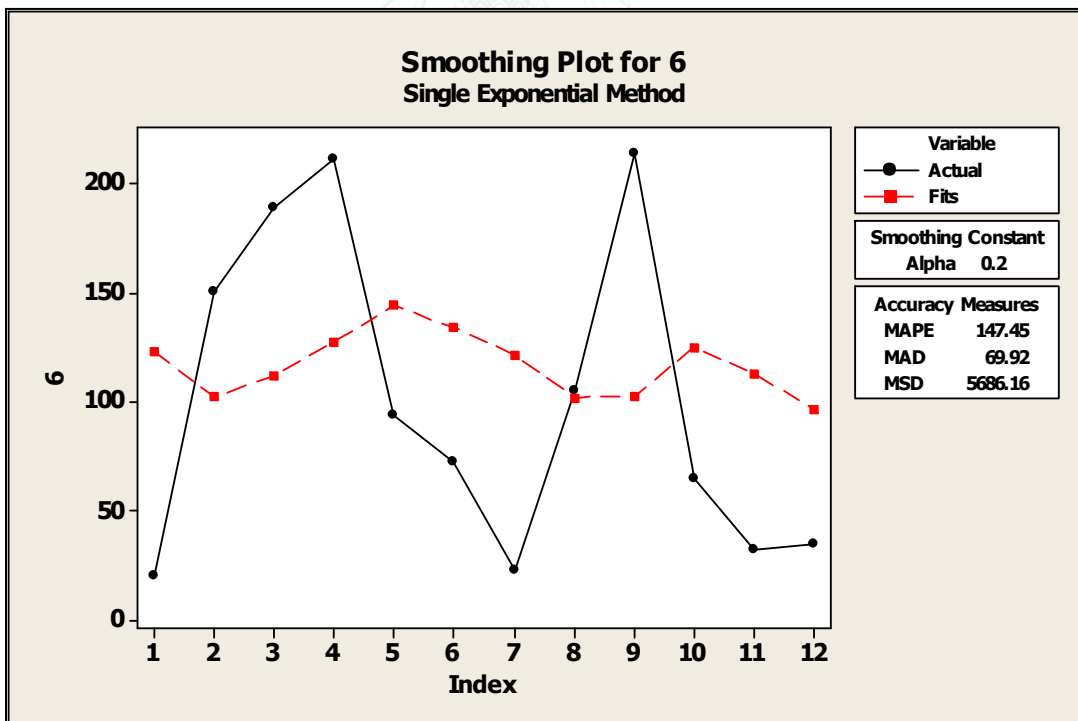
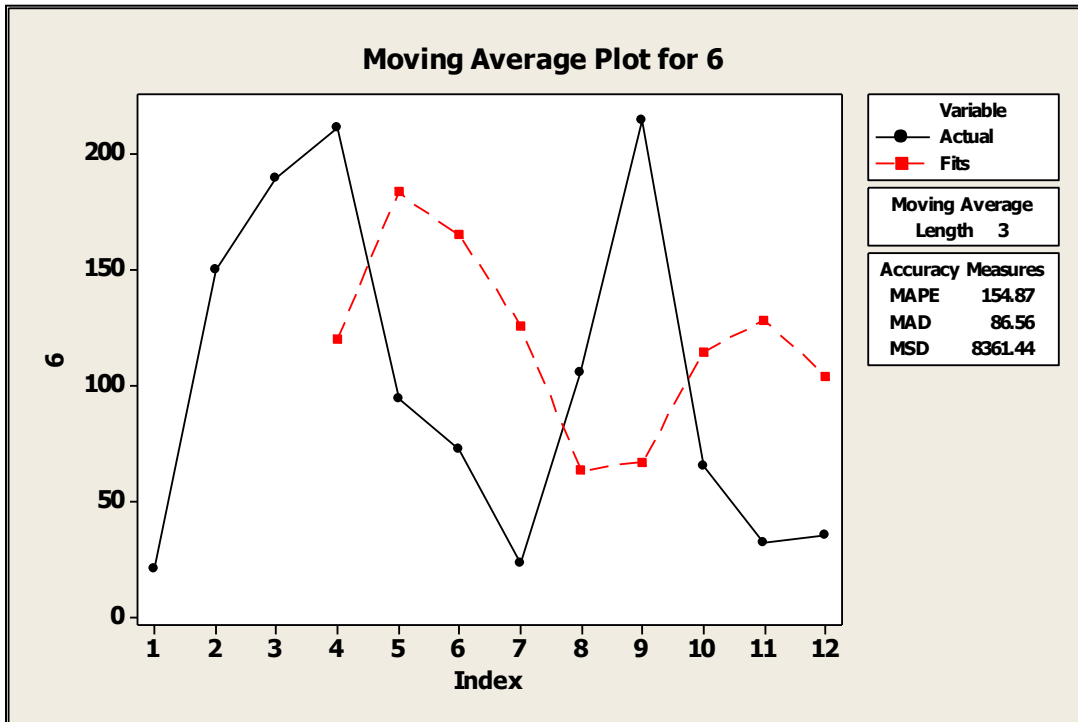


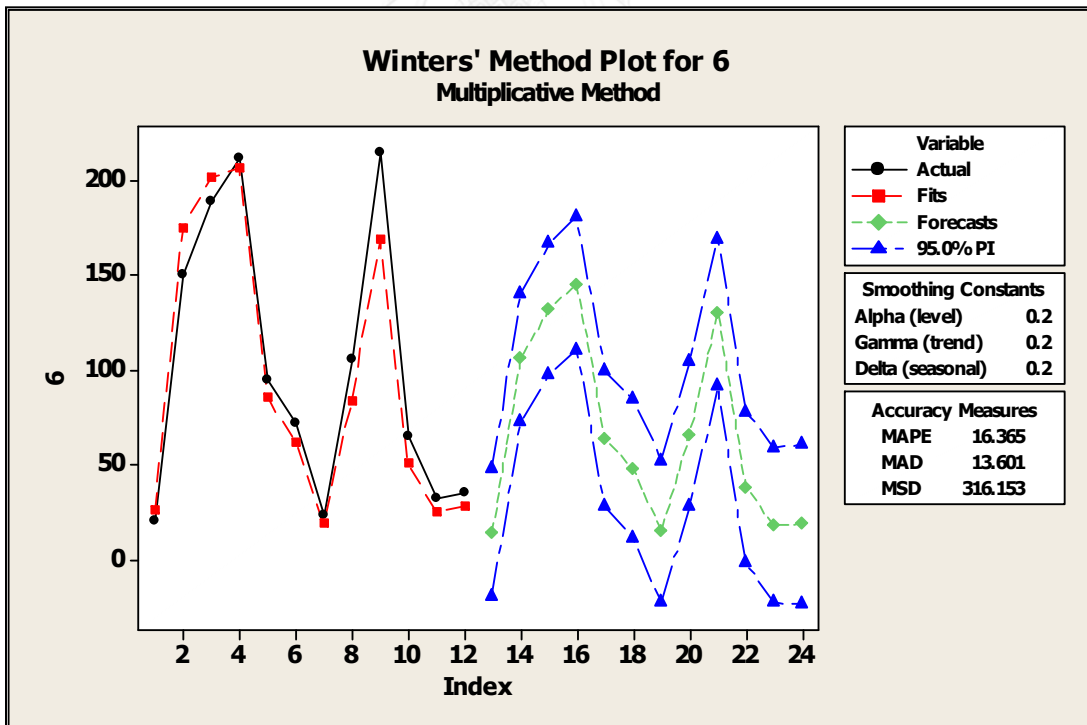
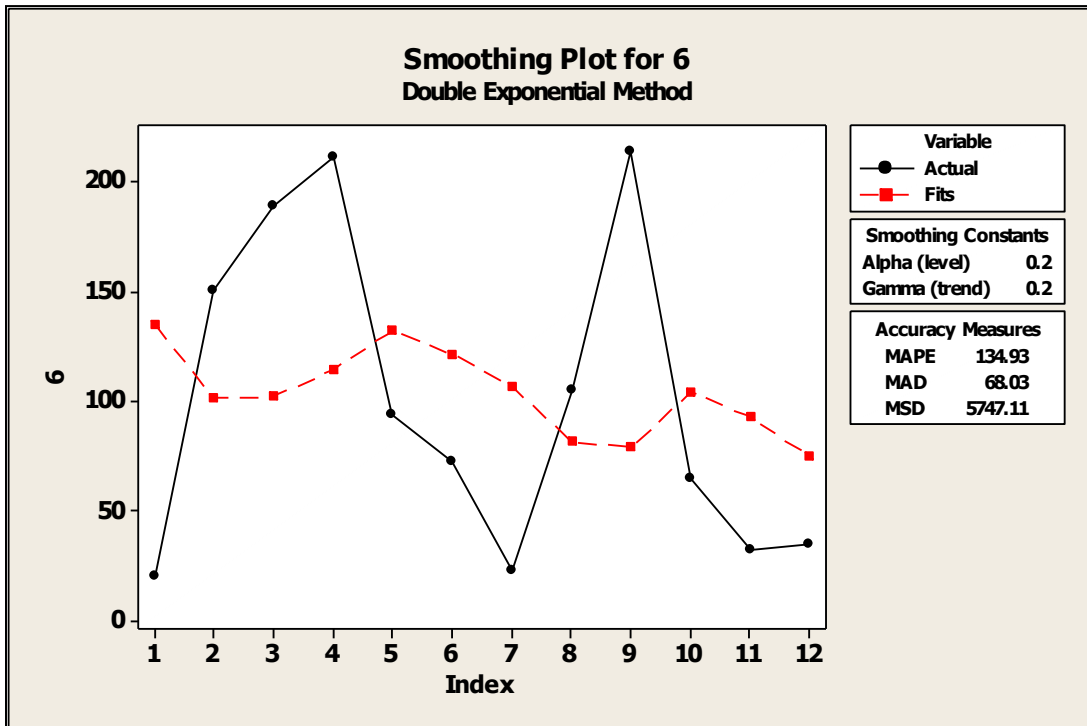
Period	Forecast	Lower	Upper
13	171.598	75.91	267.287
14	61.255	-35.933	158.442
15	162.153	63.294	261.012
16	18.04	-82.655	118.734
17	44.247	-58.438	146.931
18	82.741	-22.08	187.563
19	26.94	-80.155	134.036
20	92.51	-16.989	202.008
21	78.747	-33.275	190.769
22	42.22	-72.438	156.878
23	7.822	-109.577	125.221
24	2.817	-117.421	123.056
รวม	791.09		



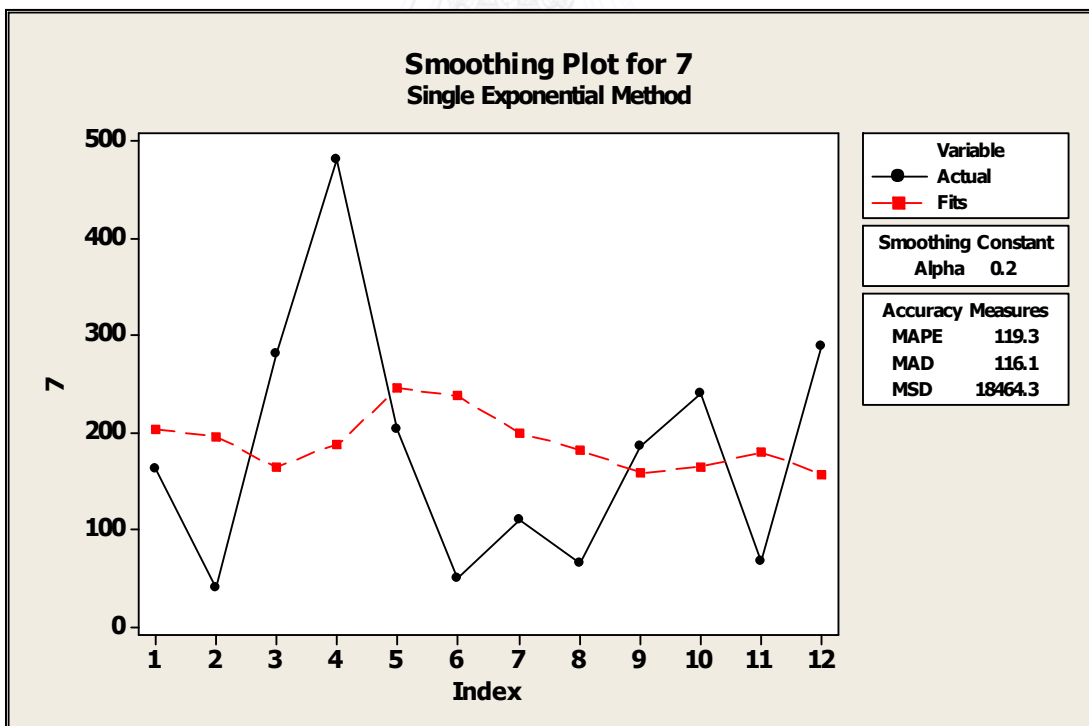
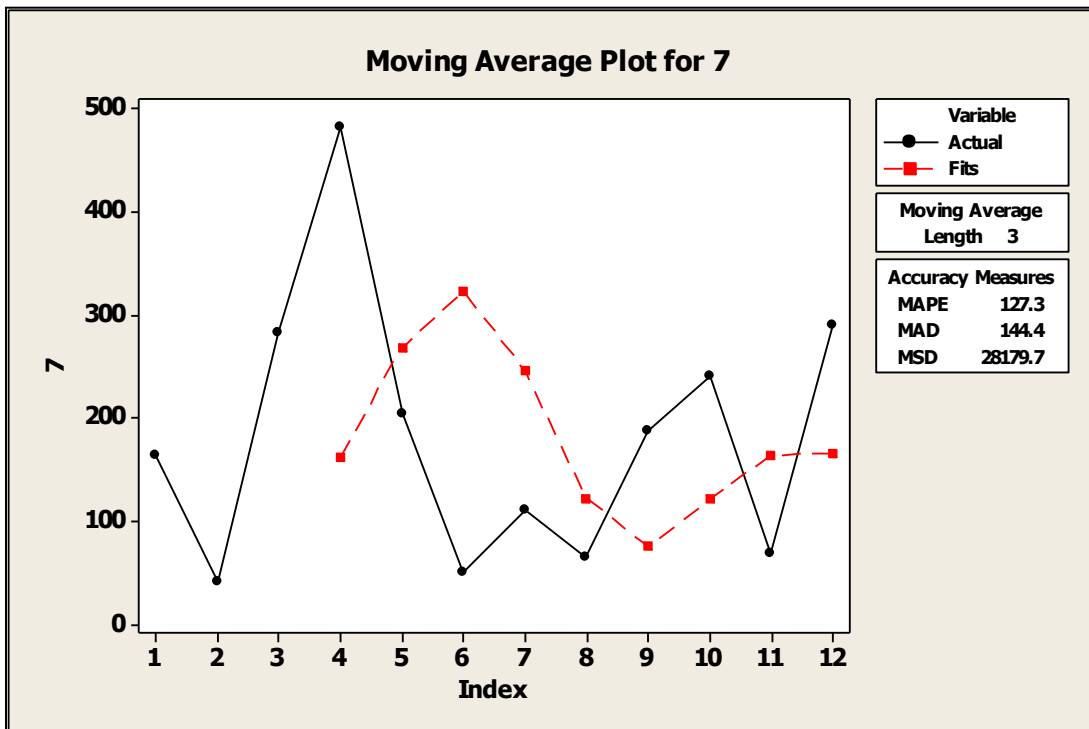


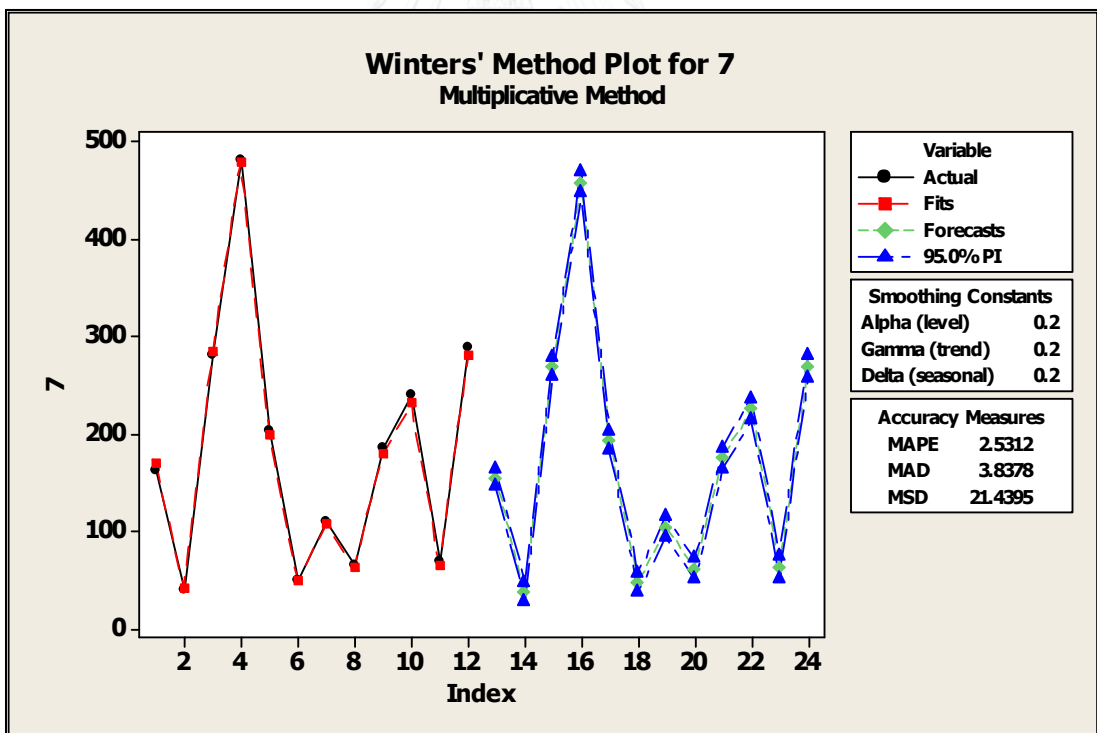
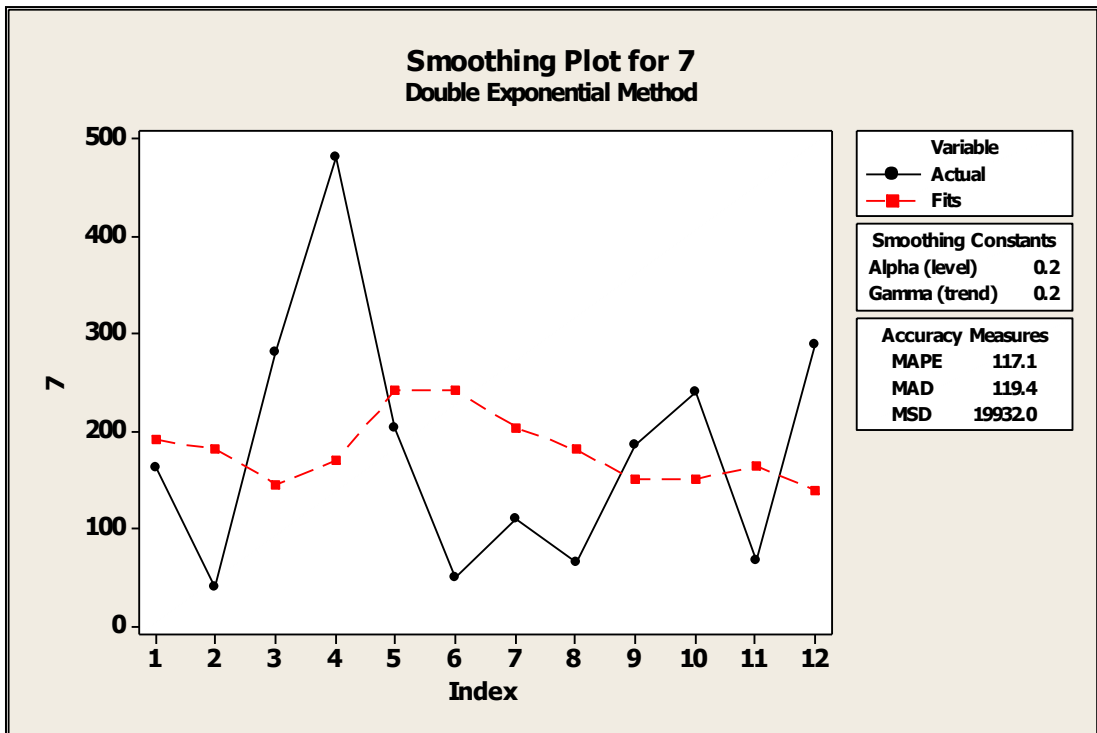
Period	Forecast	Lower	Upper
13	307.052	295.15	318.953
14	55.373	43.285	67.461
15	107.506	95.21	119.802
16	37.265	24.741	49.79
17	23.446	10.674	36.218
18	103.537	90.499	116.575
19	188.248	174.927	201.568
20	66.48	52.861	80.1
21	178.506	164.573	192.439
22	64.724	50.463	78.986
23	310.649	296.047	325.252
24	91.246	76.291	106.201
รวม	1534.032		



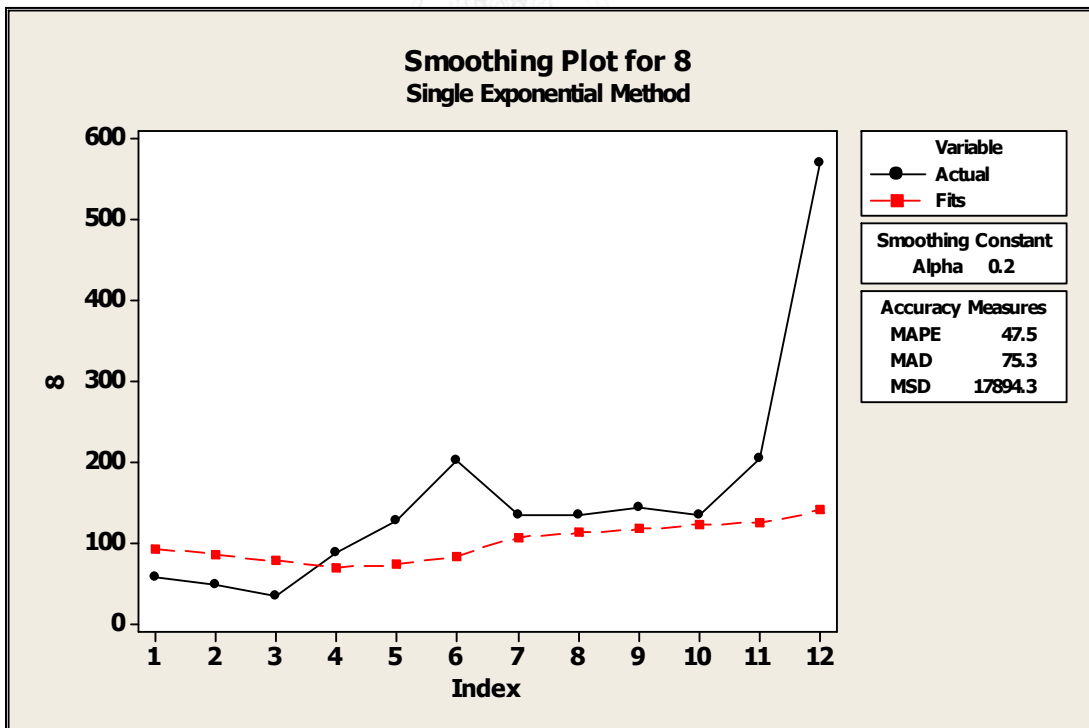
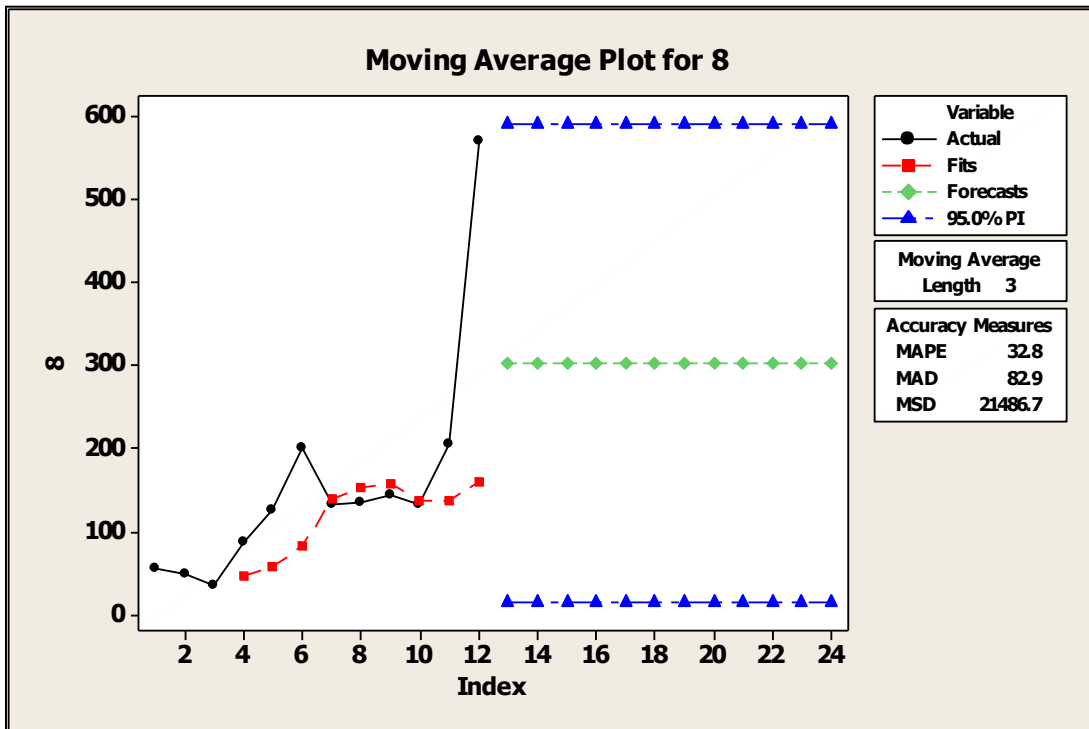


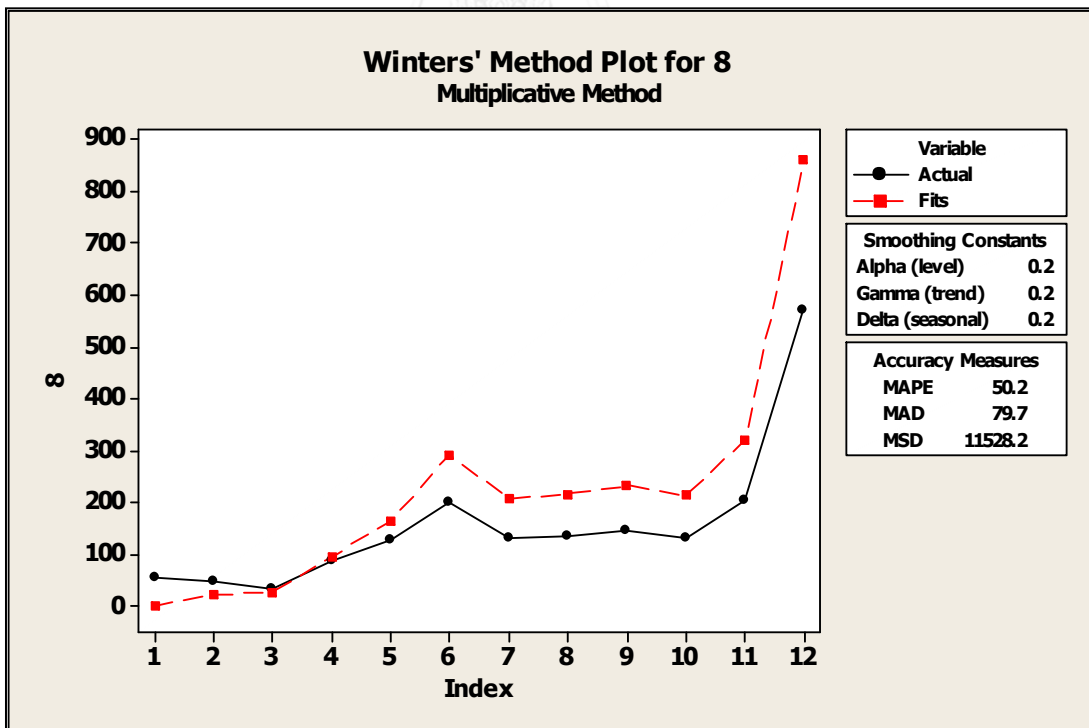
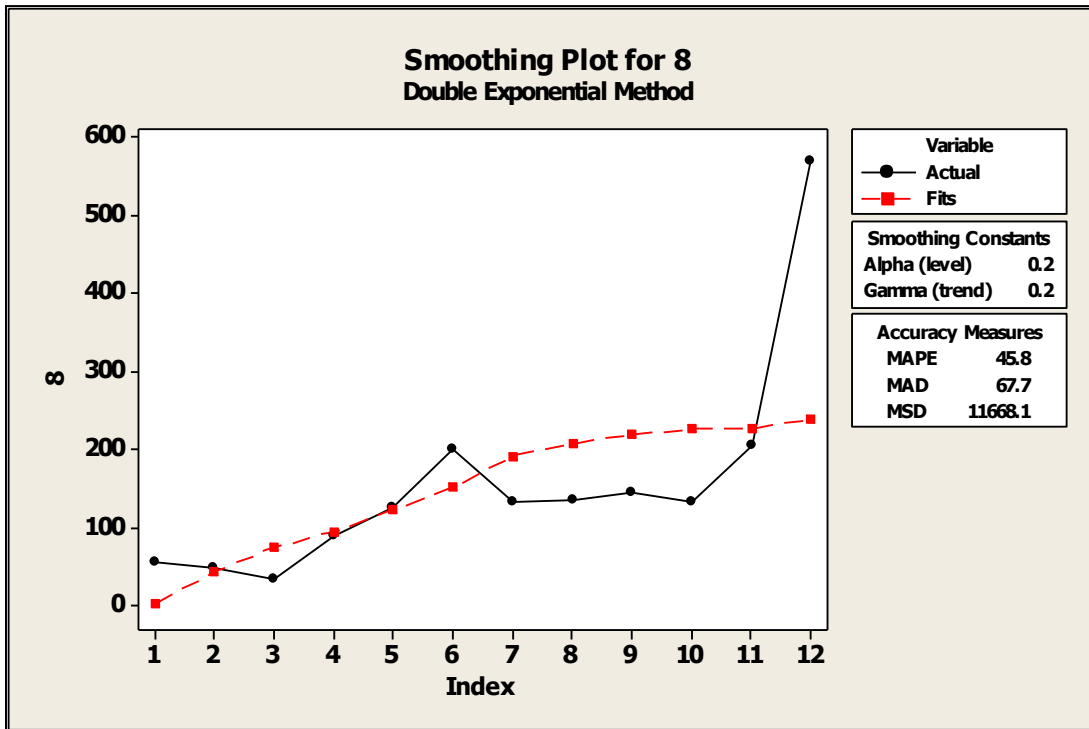
Period	Forecast	Lower	Upper
13	14.3	-19.022	47.623
14	106.017	72.173	139.862
15	131.892	97.465	166.318
16	145.111	110.045	180.176
17	63.543	27.784	99.301
18	47.681	11.178	84.184
19	14.864	-22.431	52.158
20	65.938	27.806	104.069
21	130.024	91.013	169.034
22	38.048	-1.88	77.977
23	17.973	-22.91	58.856
24	18.79	-23.082	60.661
รวม	794.181		



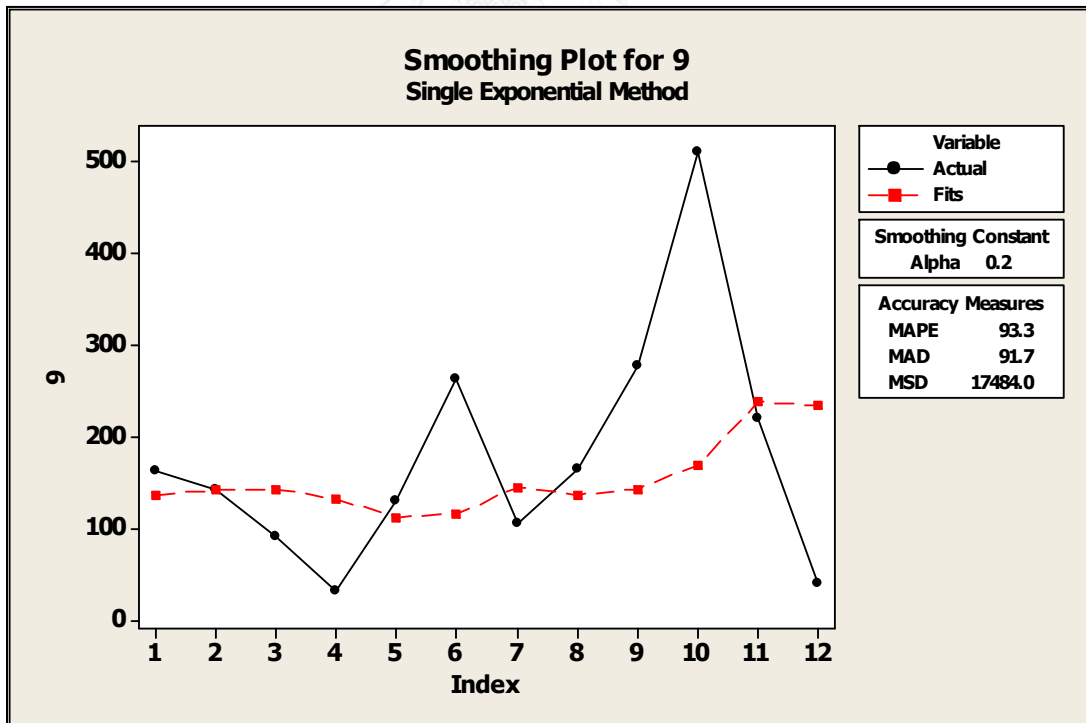
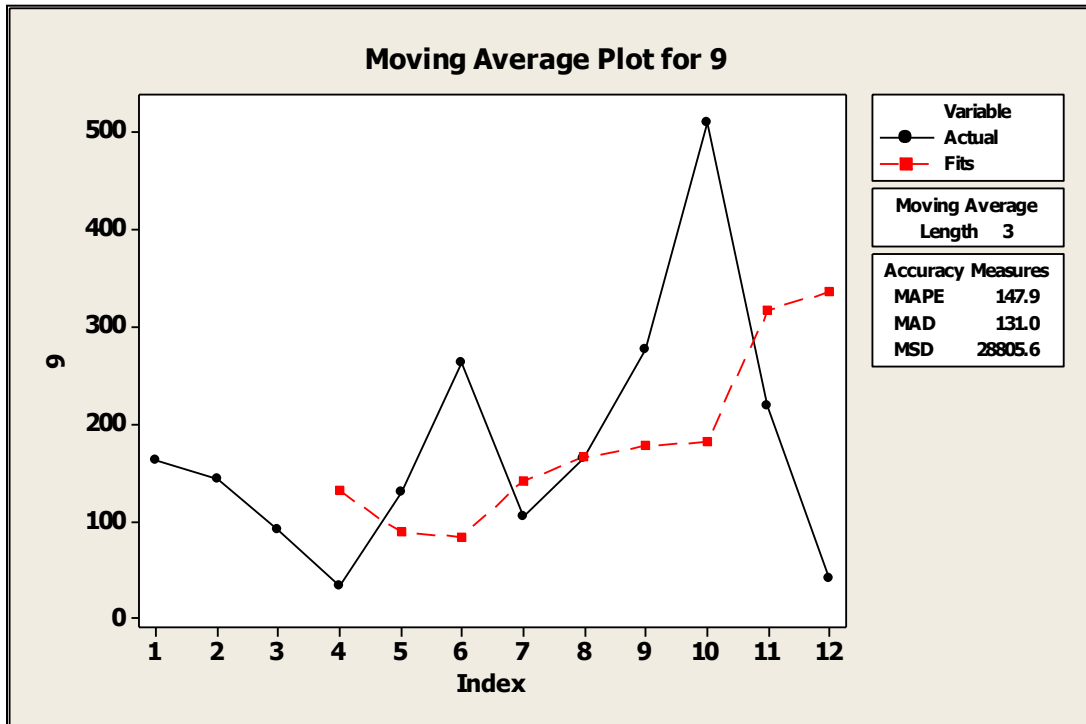


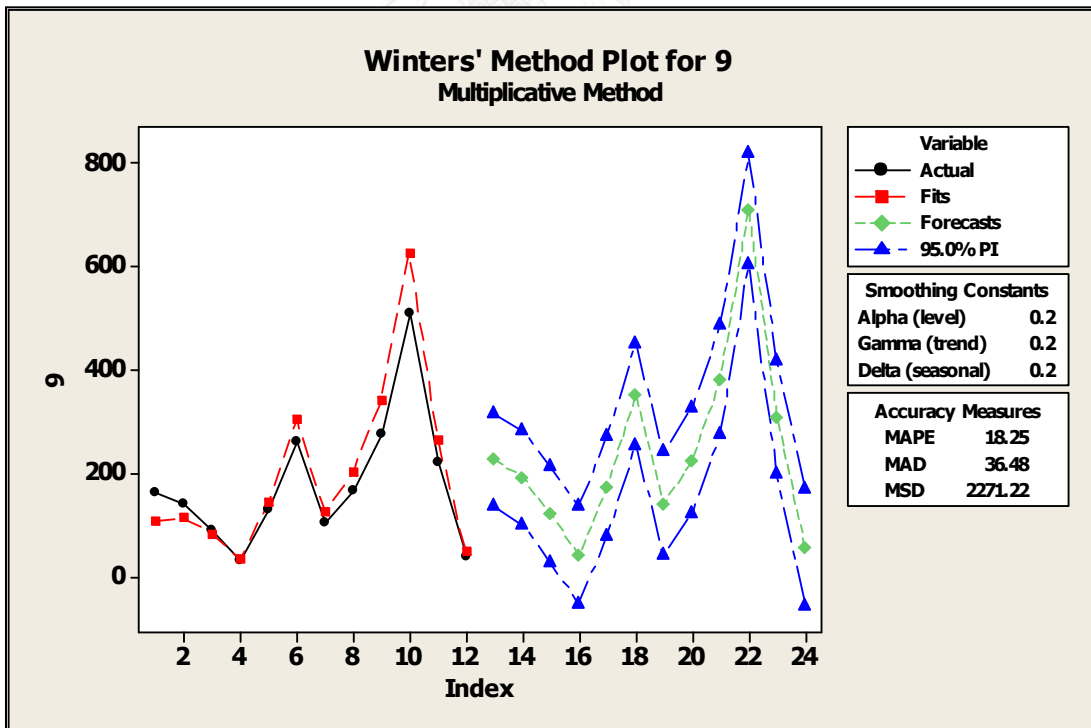
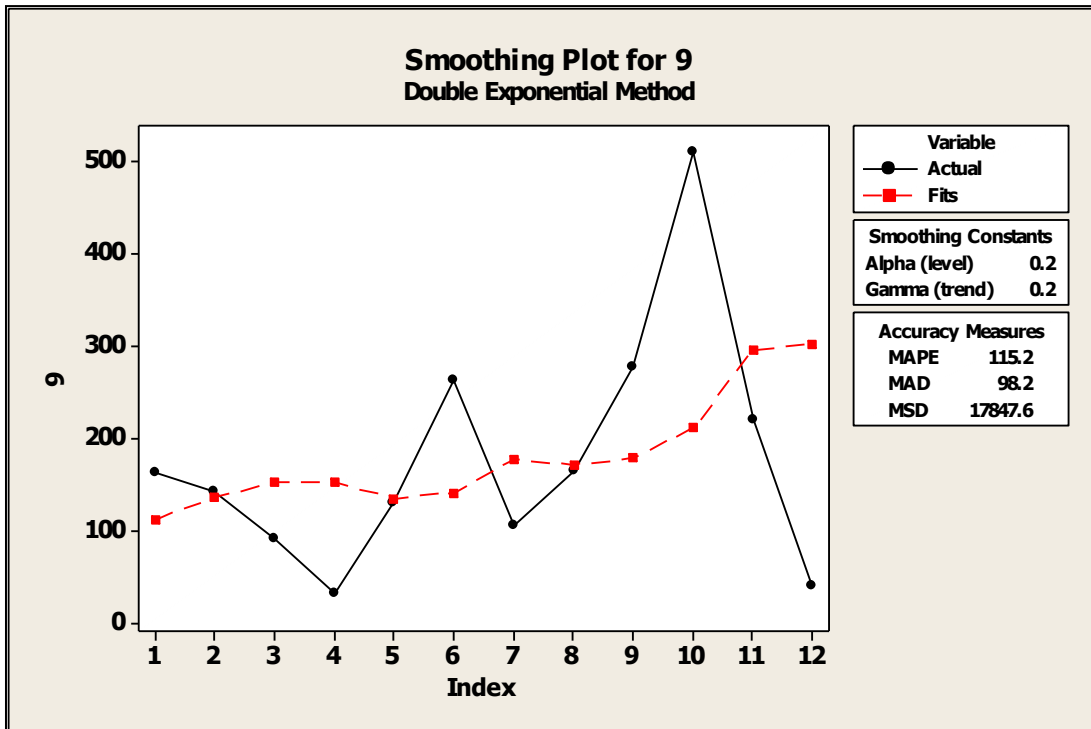
Period	Forecast	Lower	Upper
13	155.484	146.082	164.887
14	38.16	28.61	47.71
15	268.96	259.246	278.674
16	459.406	449.511	469.3
17	193.272	183.182	203.362
18	47.531	37.231	57.831
19	104.367	93.843	114.89
20	61.529	50.769	72.288
21	175.603	164.596	186.611
22	225.924	214.658	237.19
23	63.811	52.275	75.347
24	270.297	258.482	282.112
รวม	2064.344		



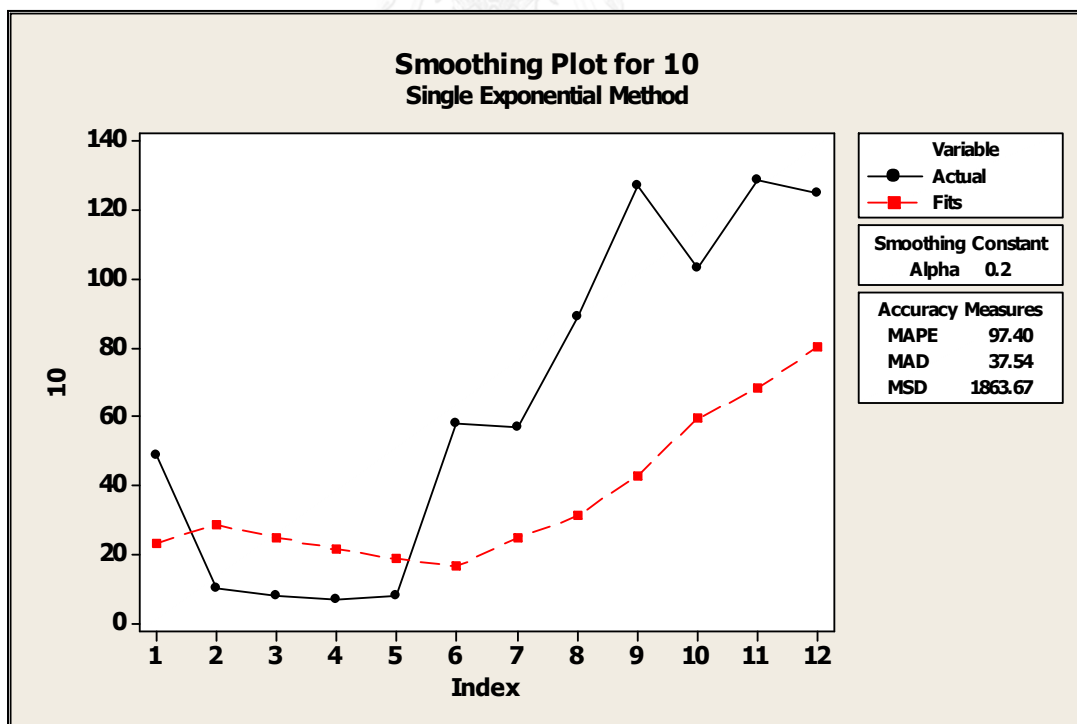
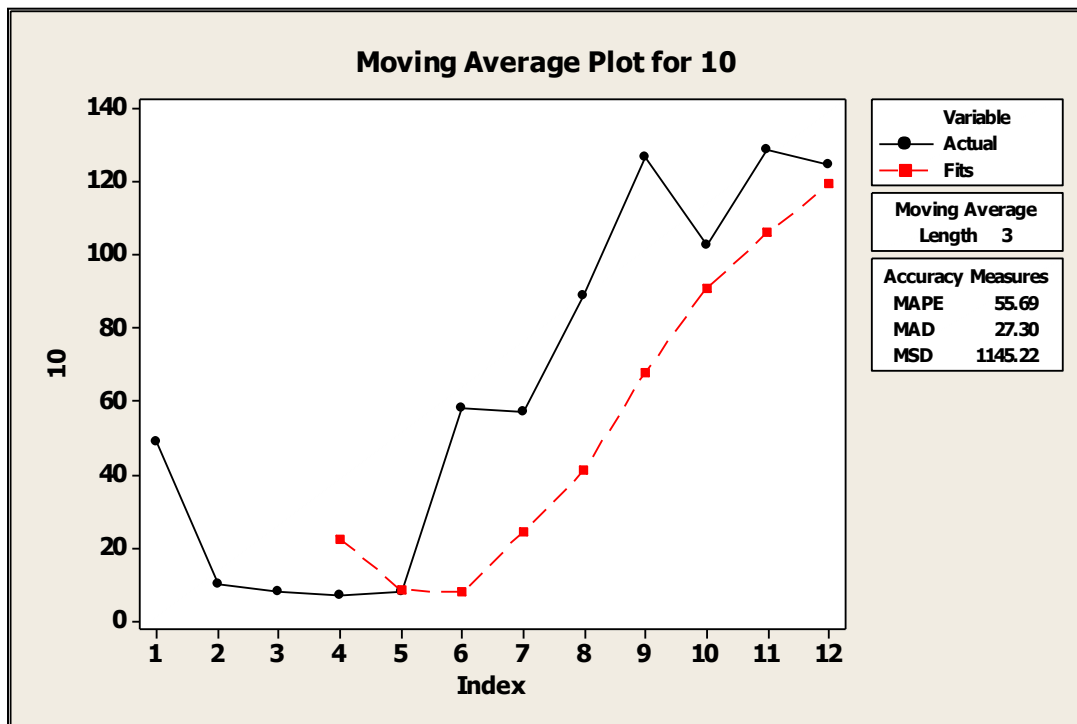


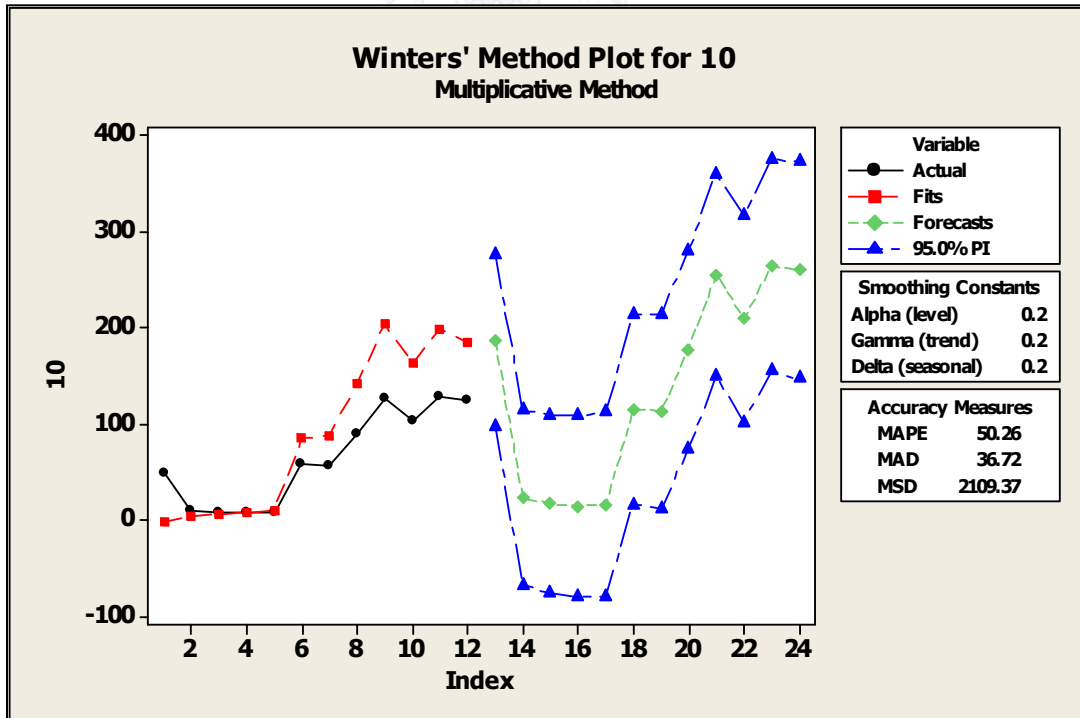
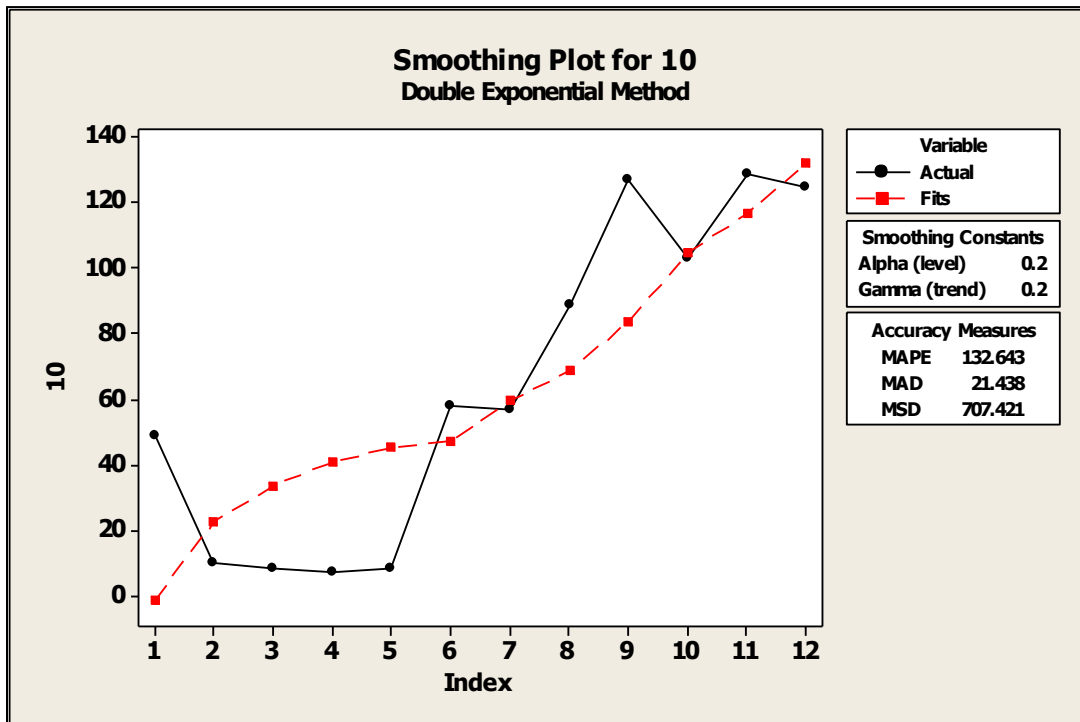
Period	Forecast	Lower	Upper
13	302.333	15.0349	589.632
14	302.333	15.0349	589.632
15	302.333	15.0349	589.632
16	302.333	15.0349	589.632
17	302.333	15.0349	589.632
18	302.333	15.0349	589.632
19	302.333	15.0349	589.632
20	302.333	15.0349	589.632
21	302.333	15.0349	589.632
22	302.333	15.0349	589.632
23	302.333	15.0349	589.632
24	302.333	15.0349	589.632
รวม	3627.996		



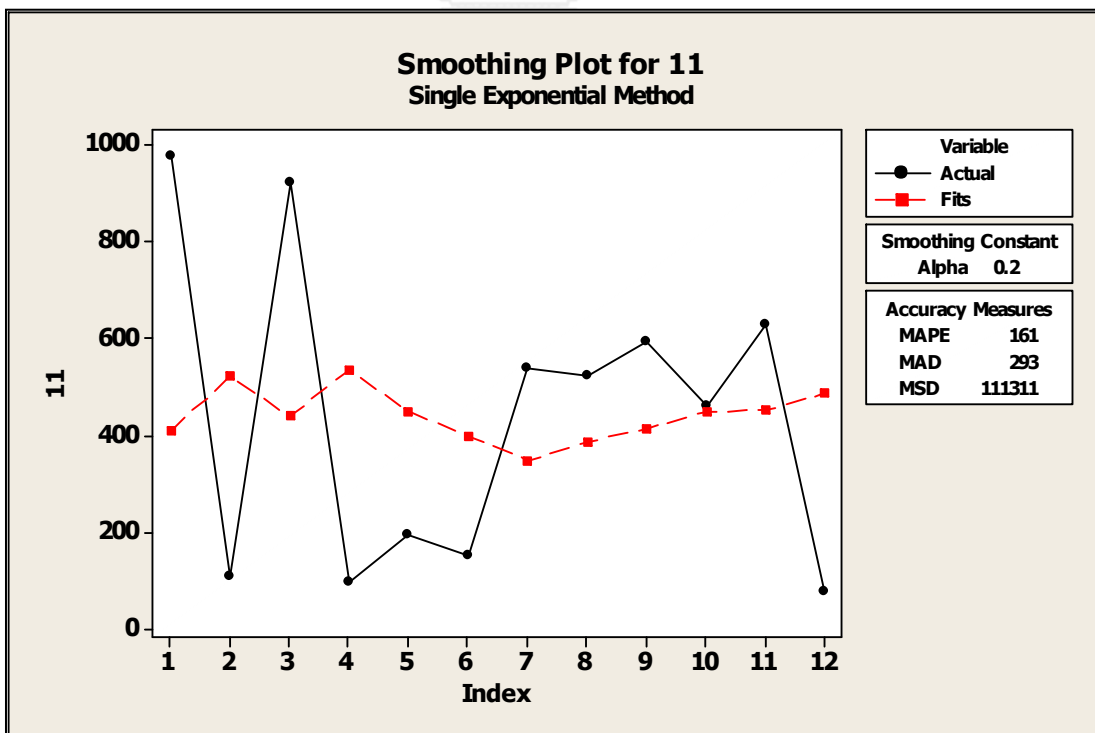
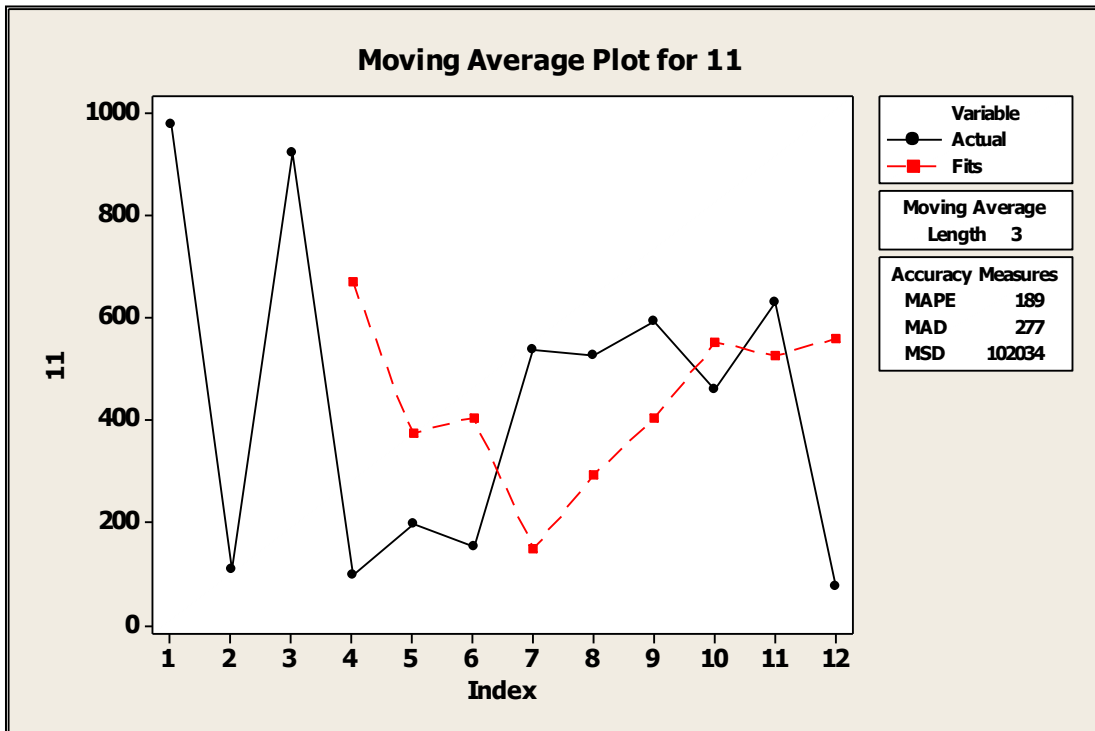


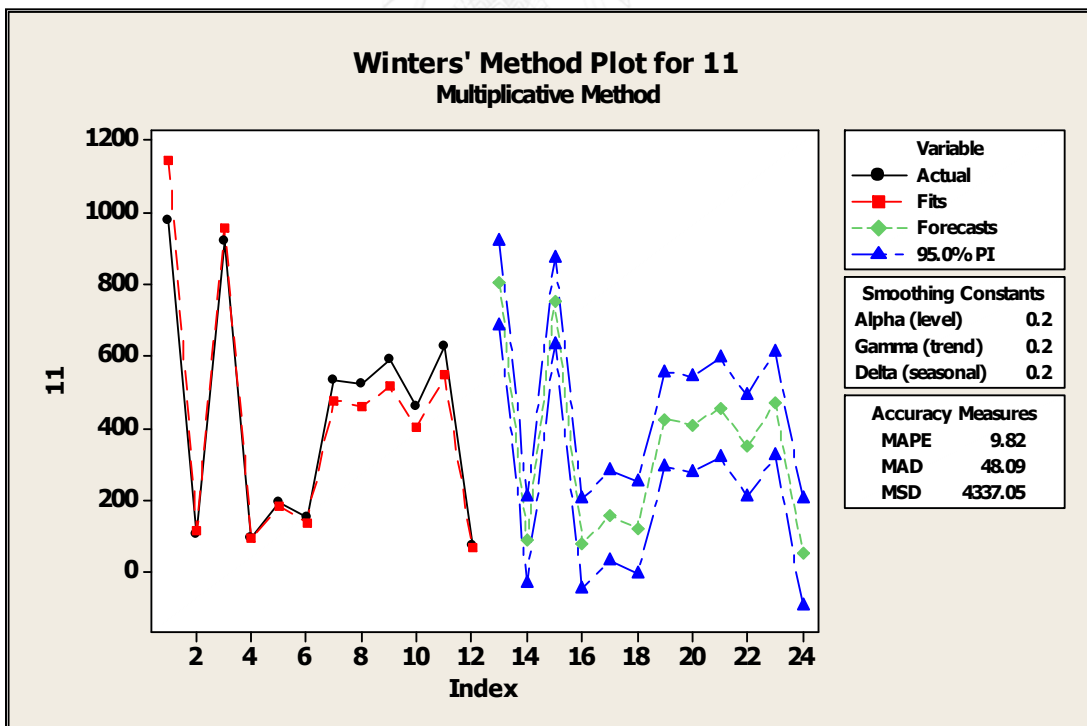
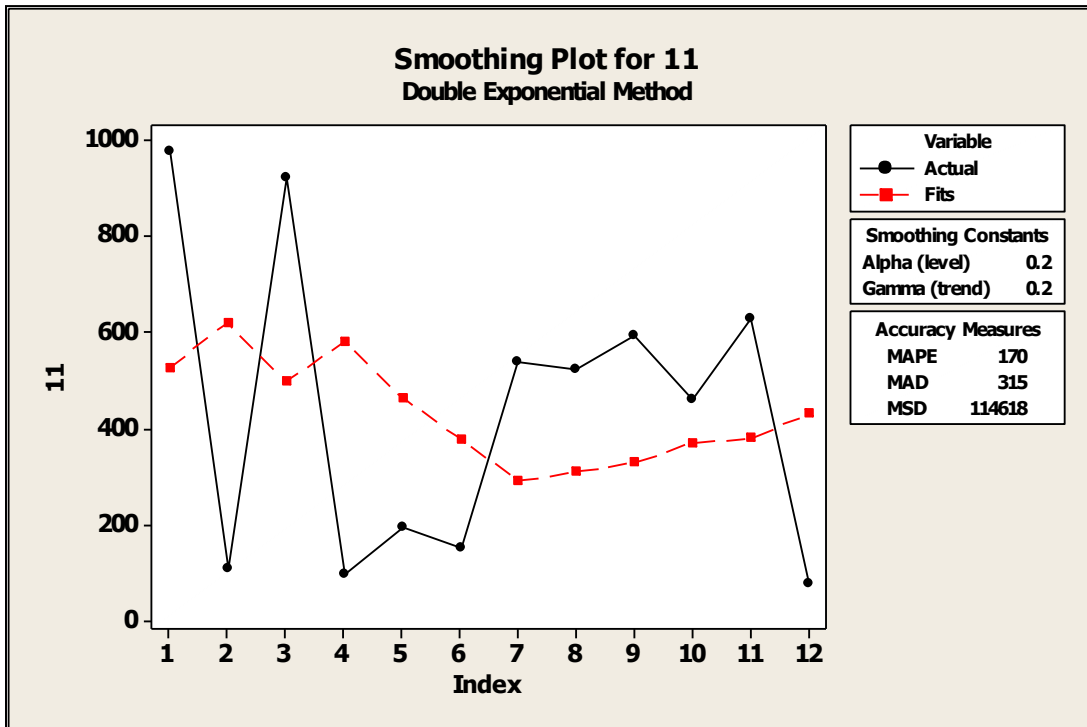
Period	Forecast	Lower	Upper
13	226.48	137.104	315.856
14	192.83	102.054	283.606
15	120.834	28.496	213.171
16	42.787	-51.264	136.839
17	173.957	78.047	269.868
18	352.06	254.153	449.966
19	140.681	40.651	240.712
20	225.097	122.823	327.372
21	381.635	277.003	486.266
22	710.342	603.248	817.437
23	308.604	198.949	418.258
24	57.057	-55.25	169.363
รวม	2932.364		



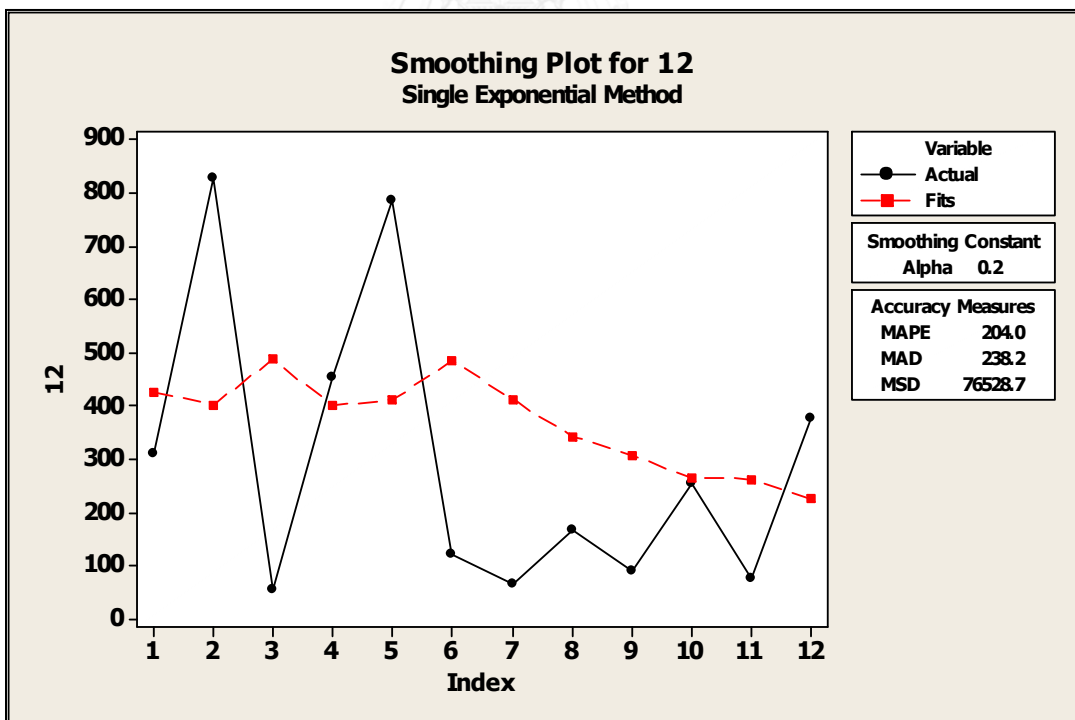
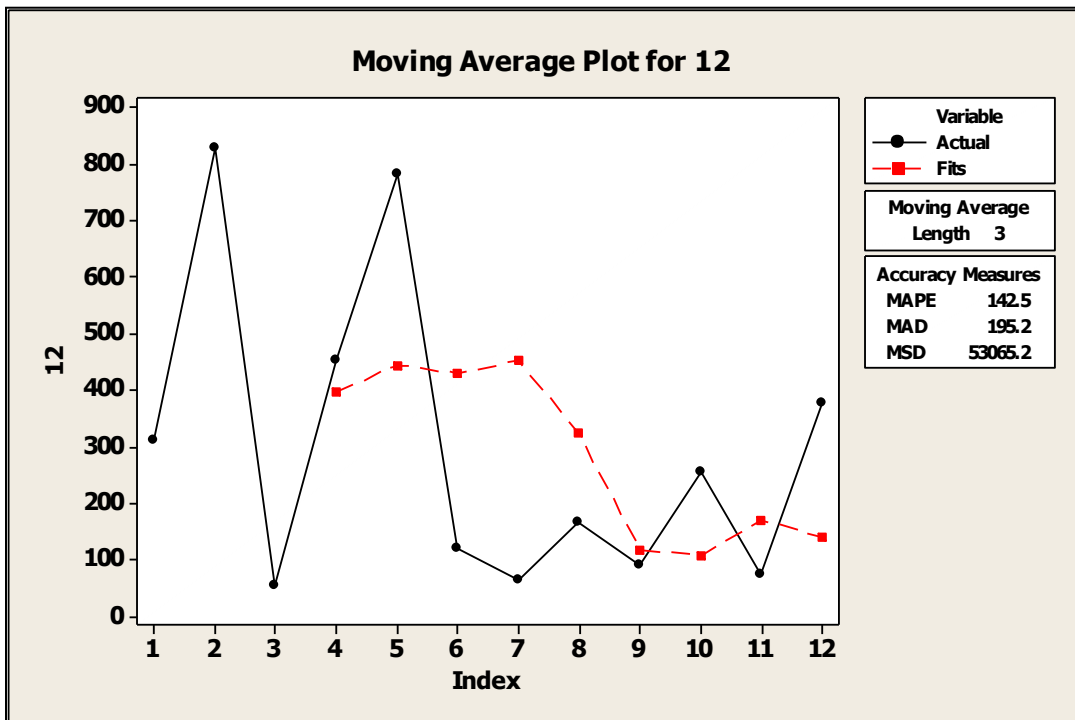


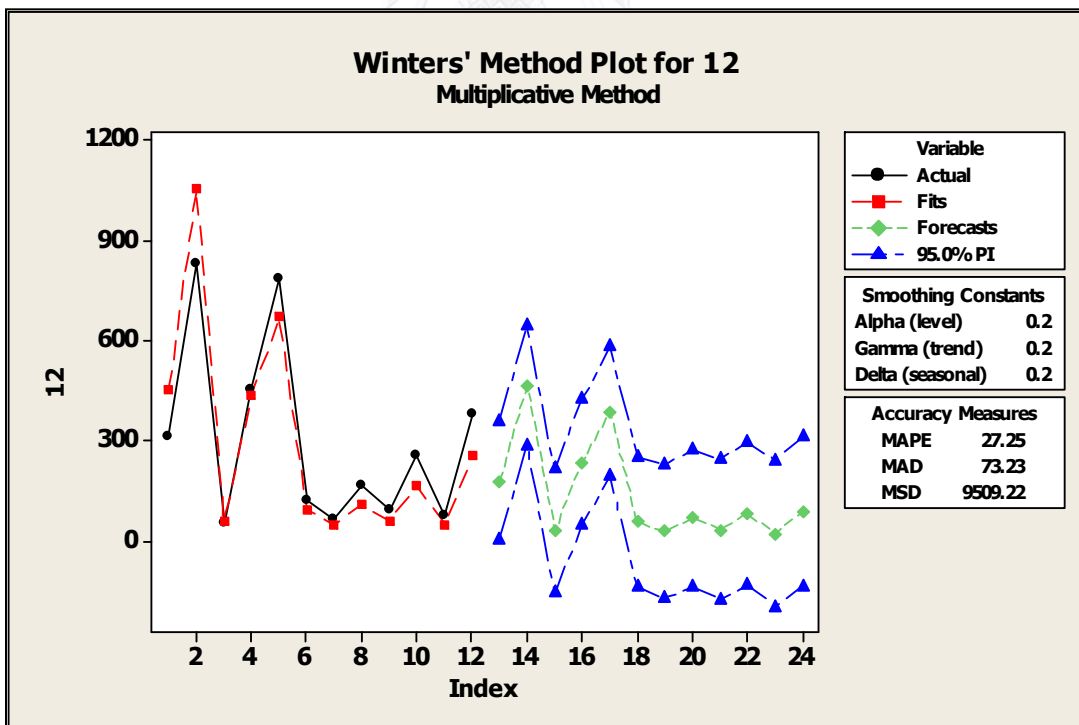
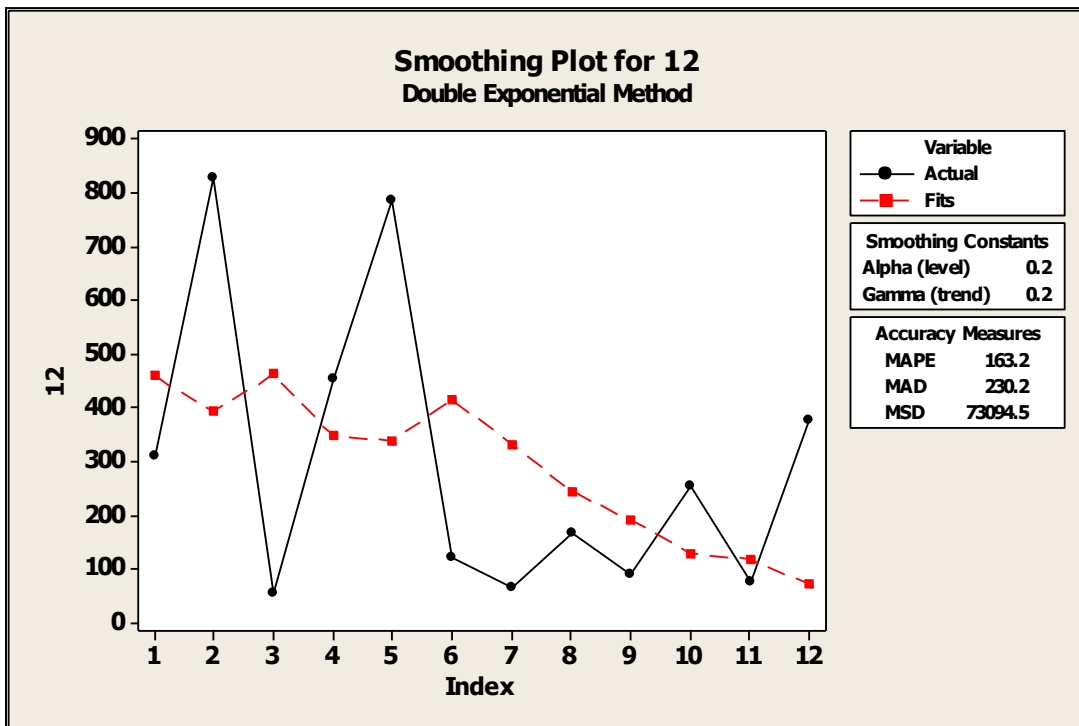
Period	Forecast	Lower	Upper
13	186.755	96.801	276.709
14	23.328	-68.035	114.691
15	16.812	-76.123	109.746
16	14.157	-80.503	108.817
17	15.938	-80.593	112.469
18	115.075	16.535	213.614
19	113.299	12.622	213.977
20	177.886	74.949	280.822
21	255.869	150.56	361.178
22	209.541	101.754	317.328
23	265.335	154.971	375.699
24	260.194	147.161	373.227
รวม	1654.189		





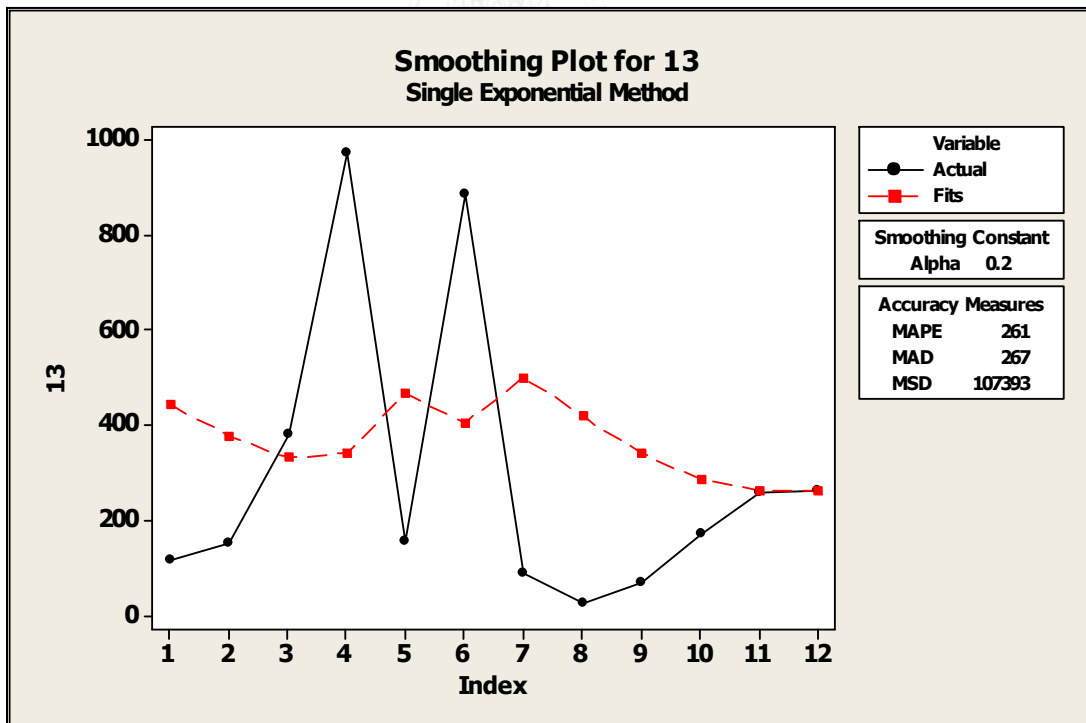
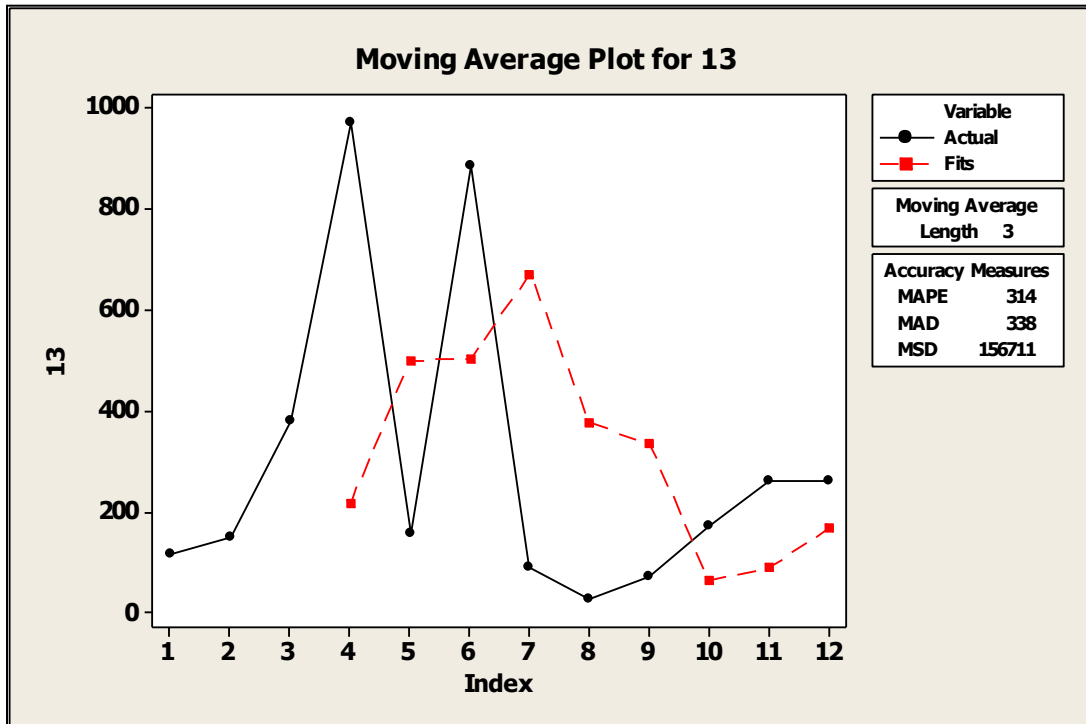
Period	Forecast	Lower	Upper
13	804.87	687.049	922.691
14	87.034	-32.633	206.7
15	753.872	632.147	875.597
16	77.26	-46.725	201.245
17	157.498	31.062	283.933
18	120.913	-8.153	249.979
19	424.734	292.867	556.6
20	410.145	275.32	544.971
21	456.13	318.197	594.062
22	349.515	208.337	490.693
23	468.365	323.812	612.919
24	54.282	-93.767	202.331
รวม	4164.618		

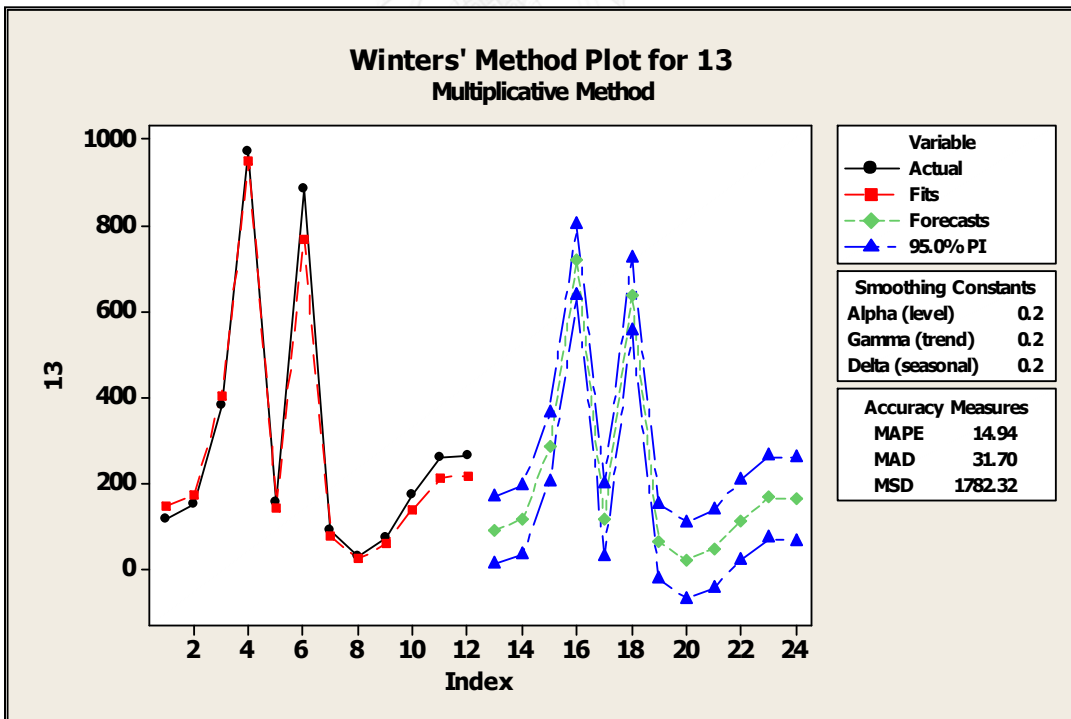
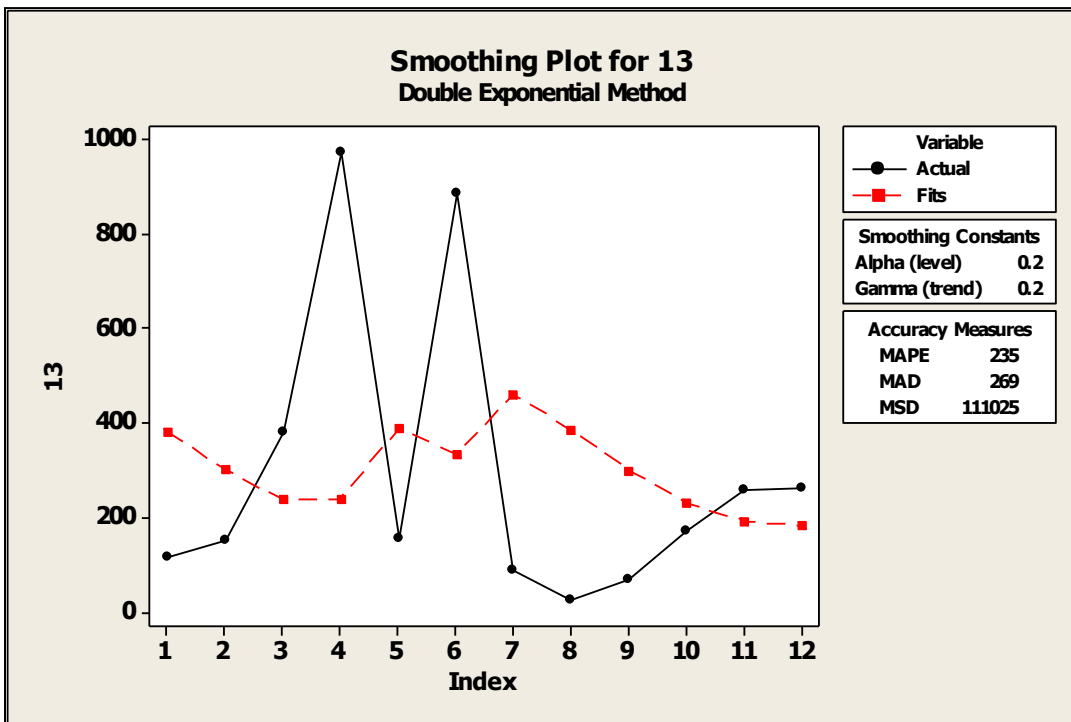




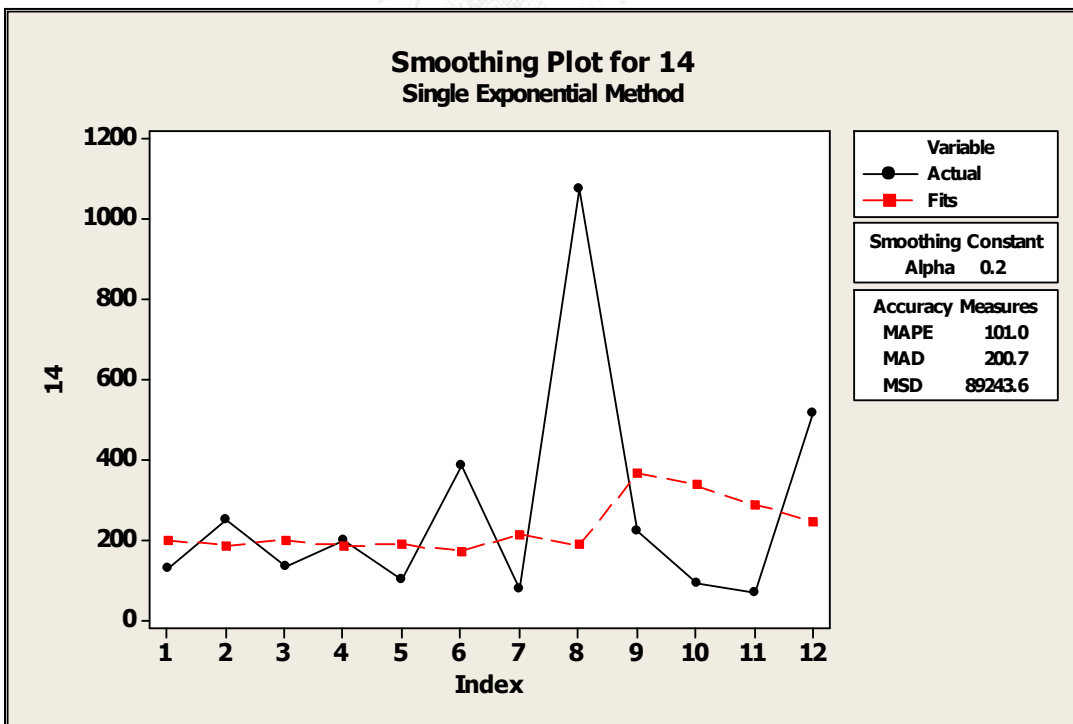
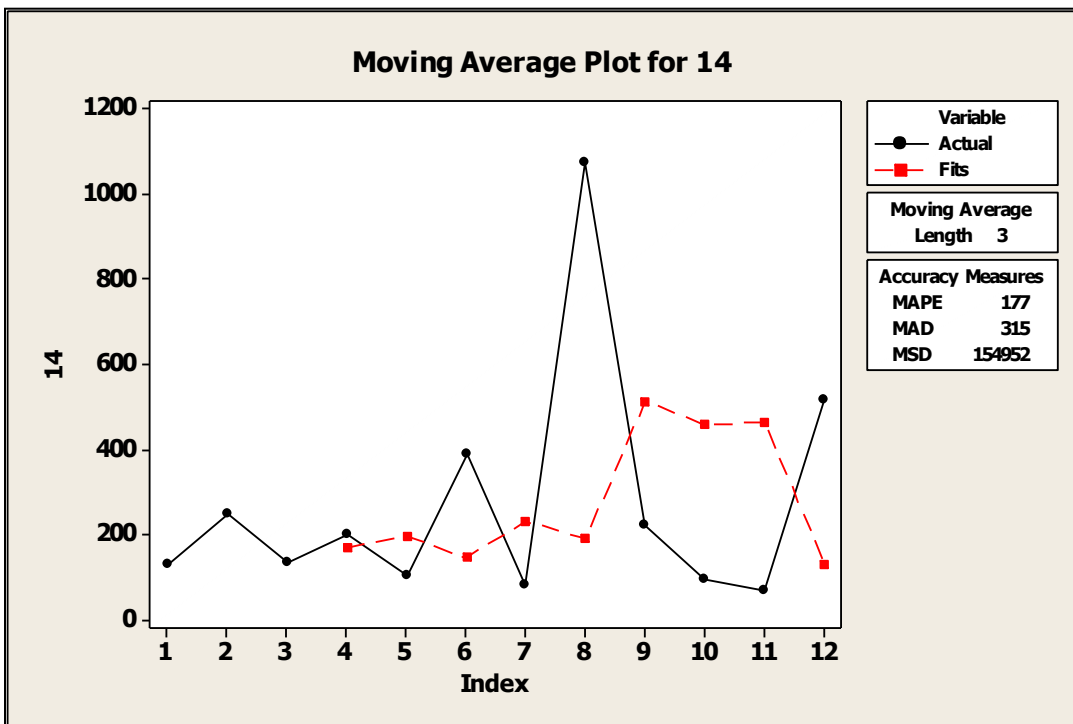
Period	Forecast	Lower	Upper
13	179.225	-0.196	358.646
14	463.396	281.164	645.628
15	28.566	-156.8	213.932
16	233.914	45.106	422.721
17	387.635	195.095	580.174
18	56.052	-140.493	252.598
19	28.394	-172.416	229.203
20	66.856	-138.459	272.171
21	32.856	-177.191	242.903
22	82.717	-132.273	297.707
23	21.108	-199.022	241.238
24	89.344	-136.109	314.797
รวม	1670.063		

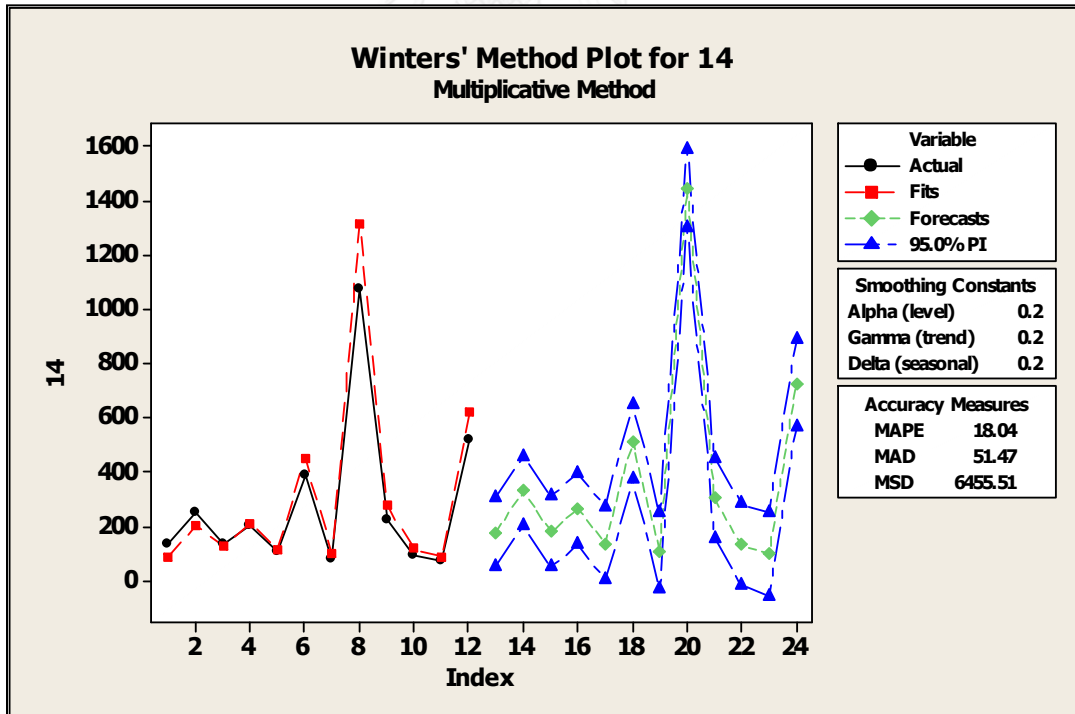
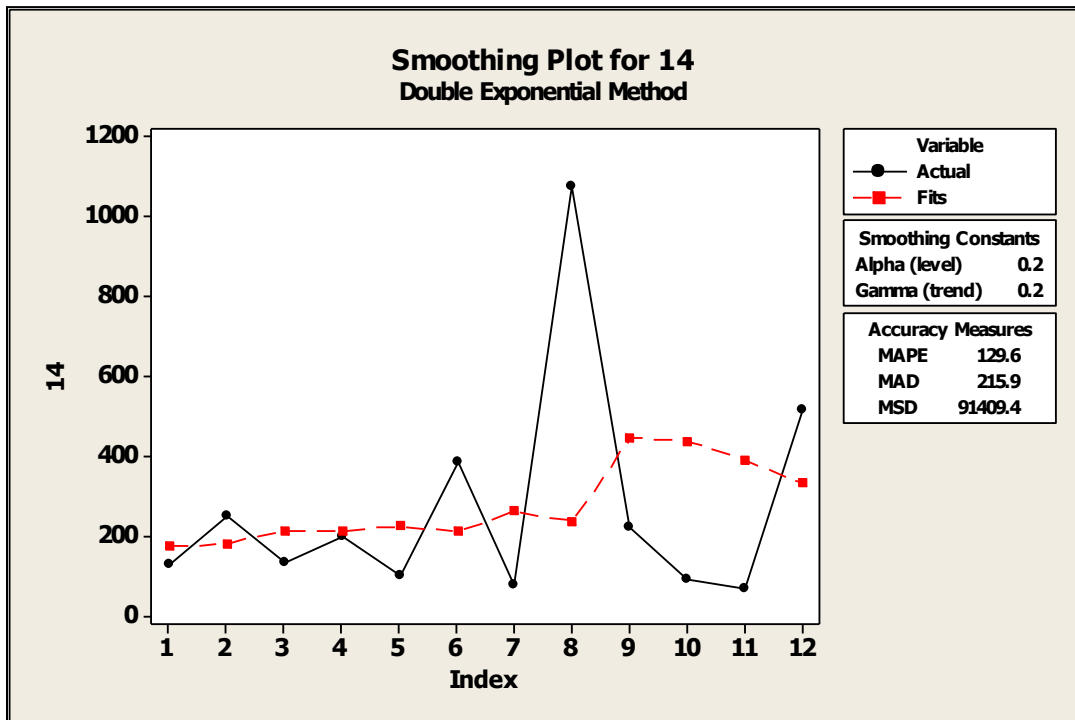




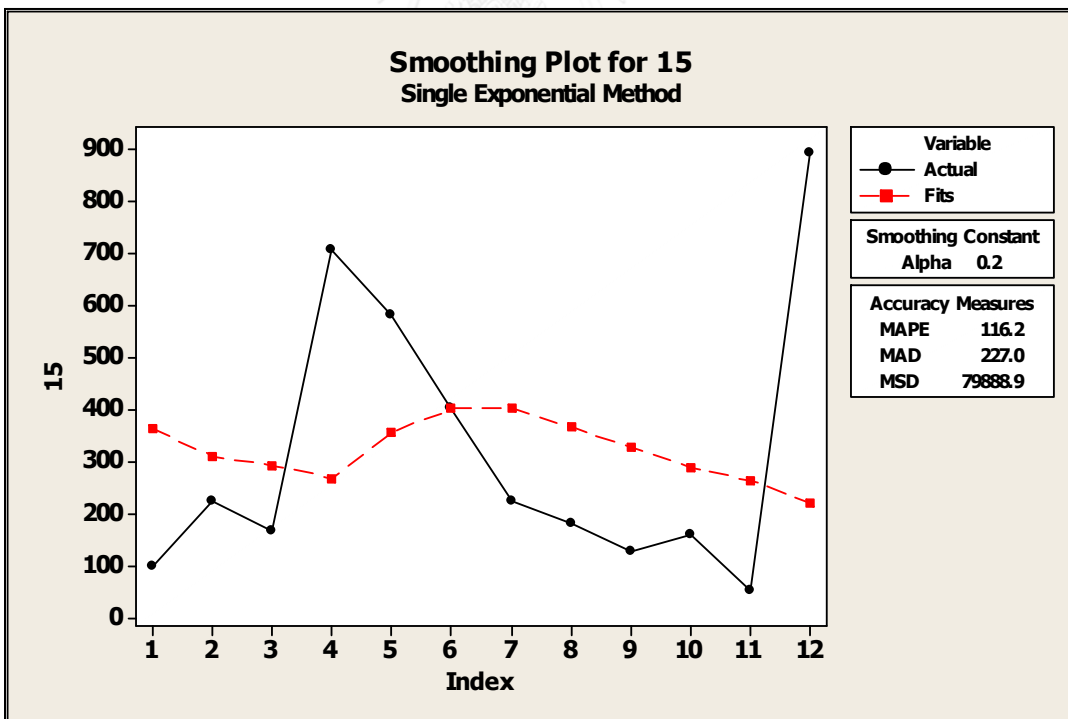
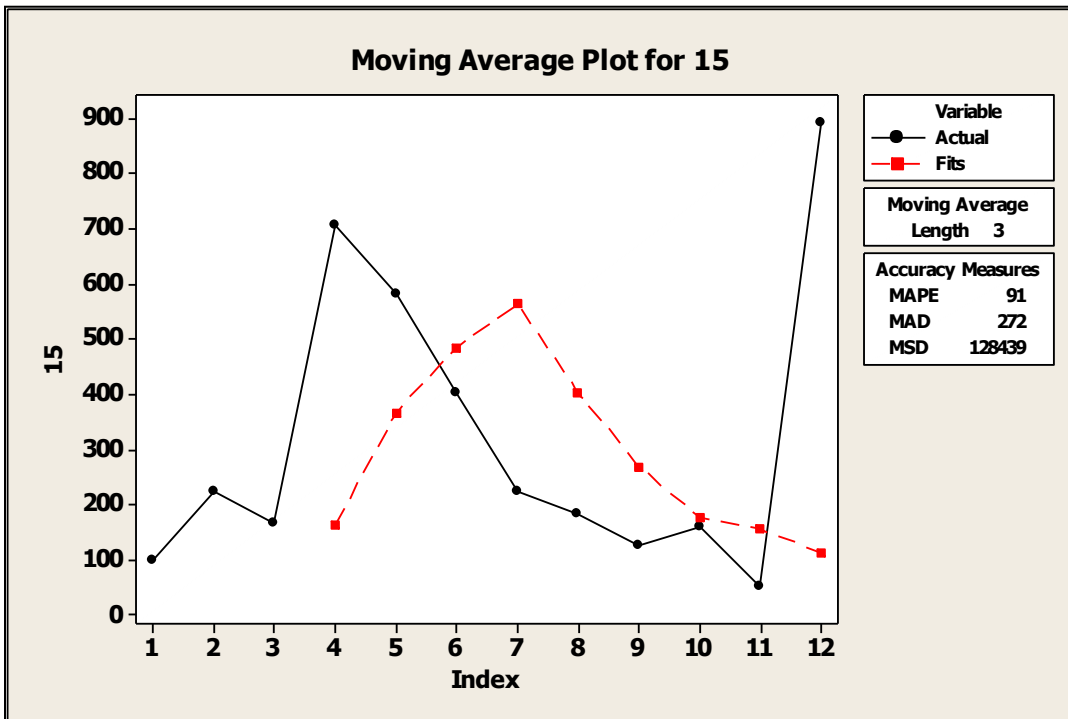


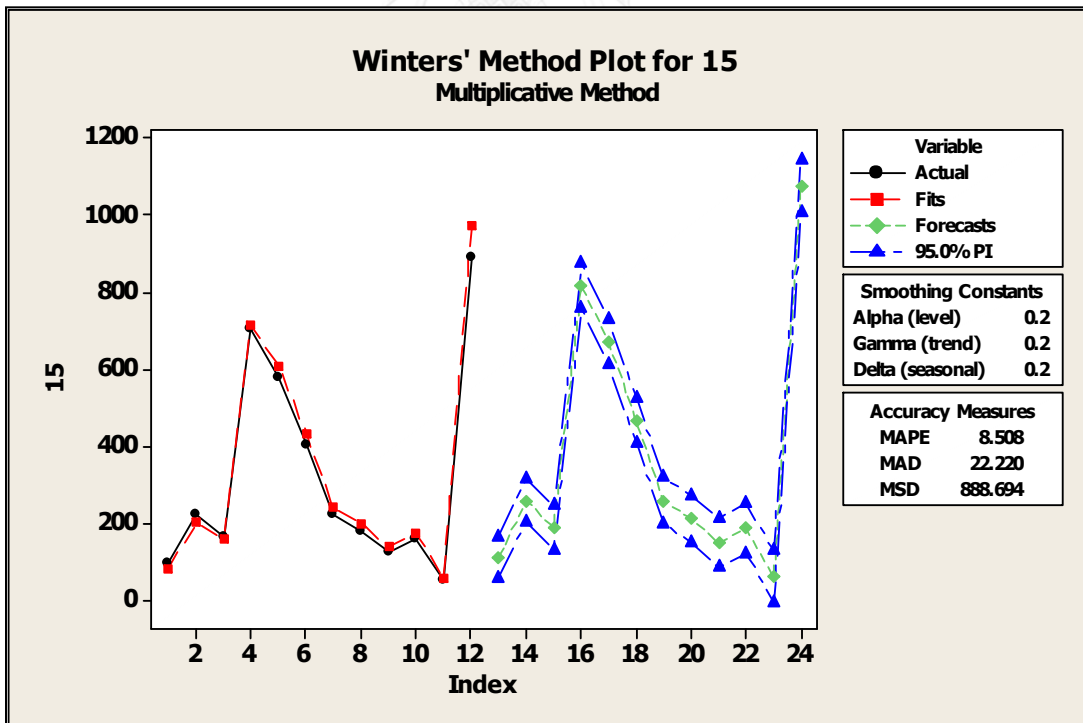
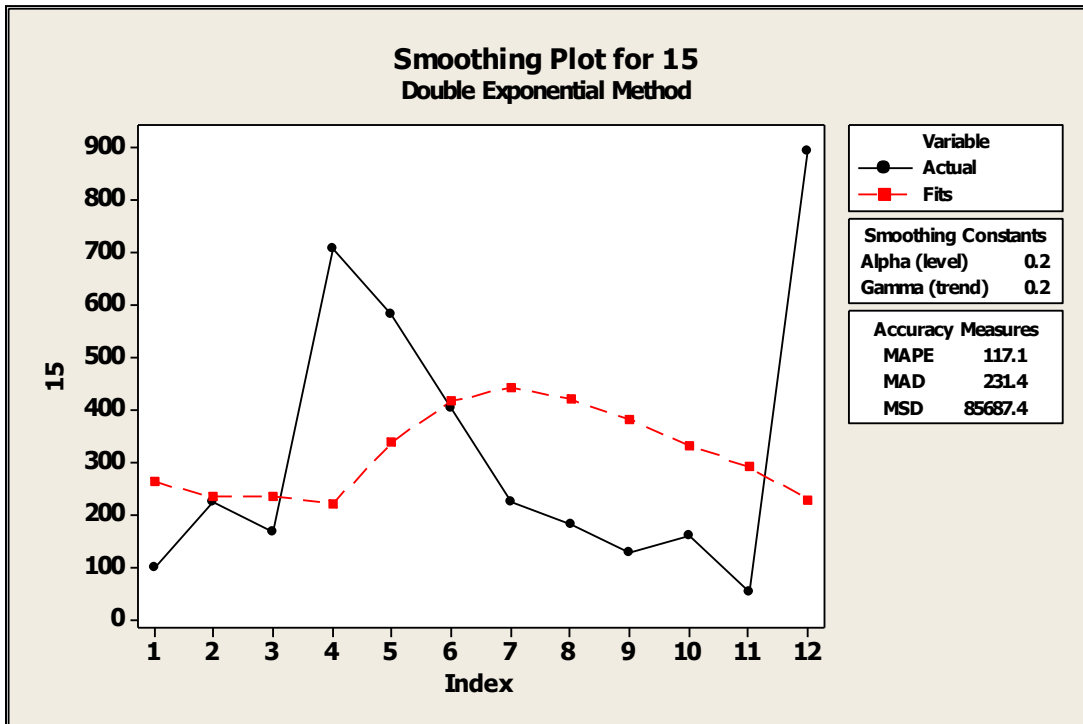
Period	Forecast	Lower	Upper
13	87.586	9.912	165.26
14	113.359	34.468	192.249
15	283.95	203.702	364.197
16	718.618	636.88	800.355
17	113.536	30.183	196.889
18	637.102	552.015	722.19
19	63.057	-23.876	149.99
20	18.723	-70.161	107.607
21	47.355	-43.578	138.287
22	112.508	19.436	205.58
23	165.276	69.979	260.573
24	161.763	64.162	259.365
รวม	2522.833		



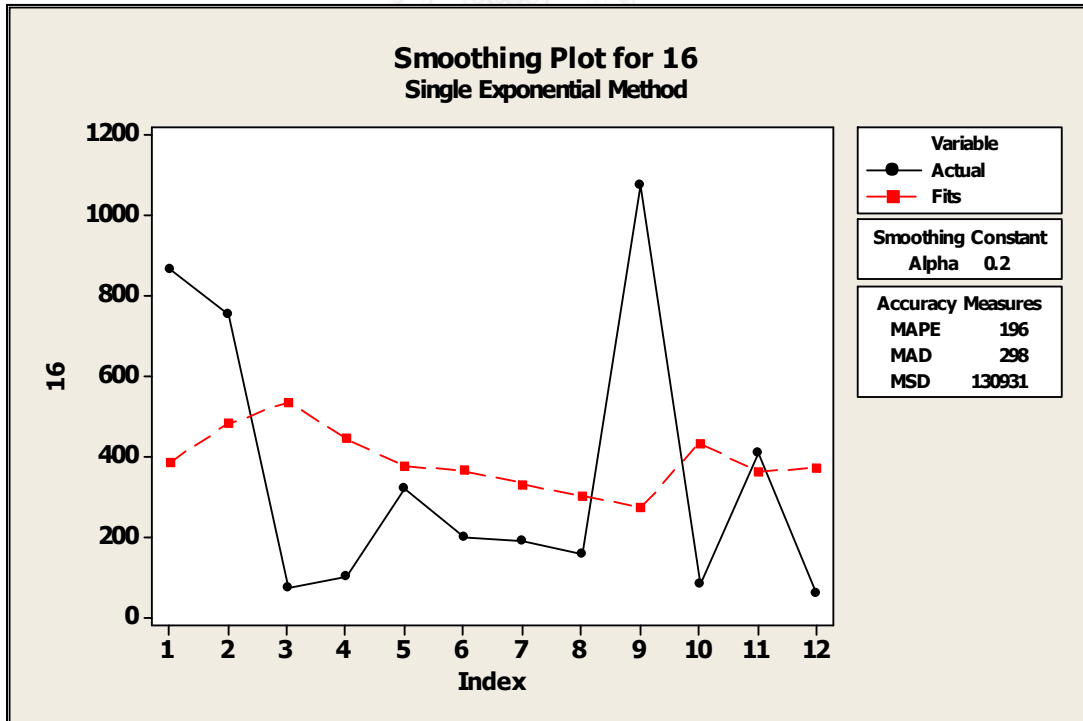
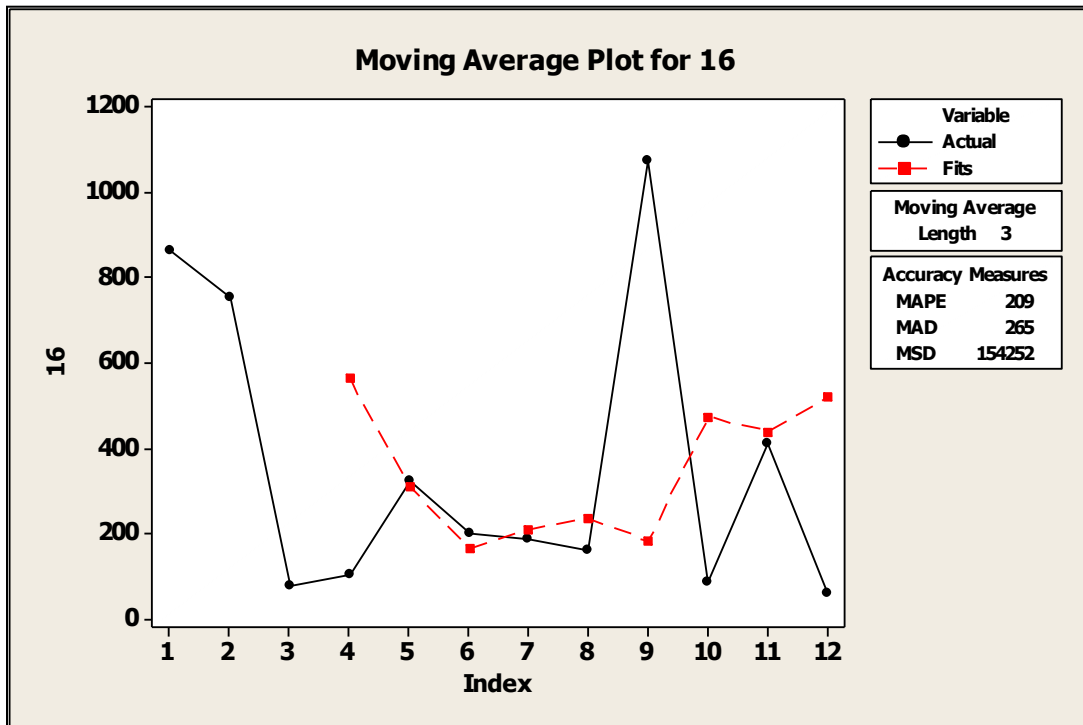


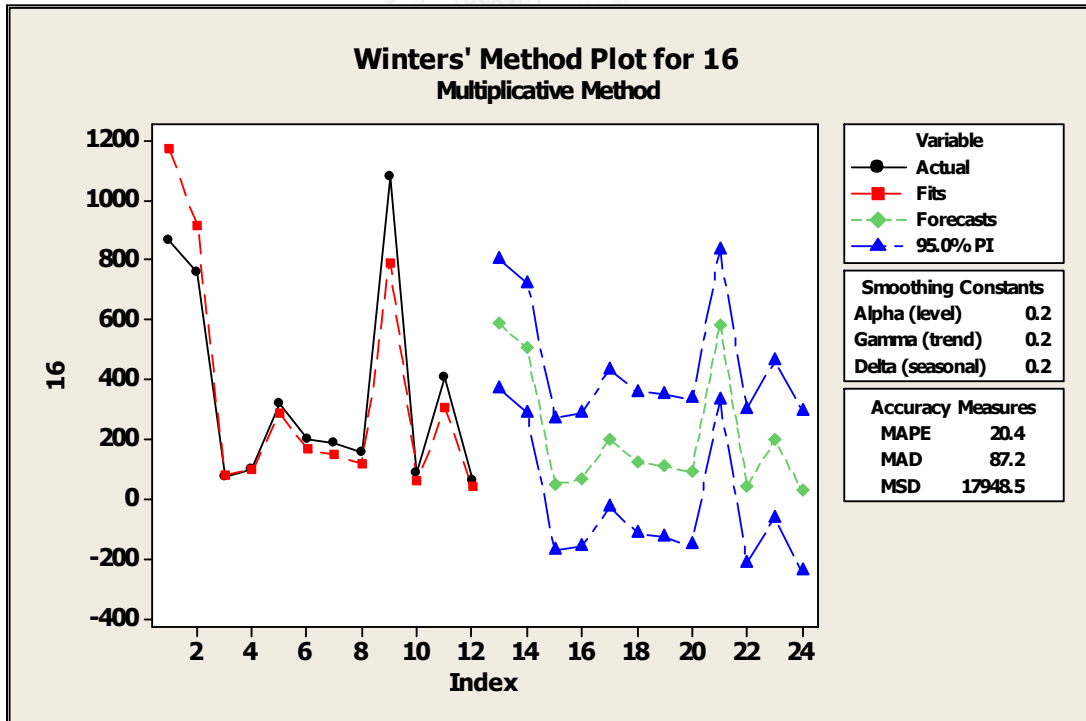
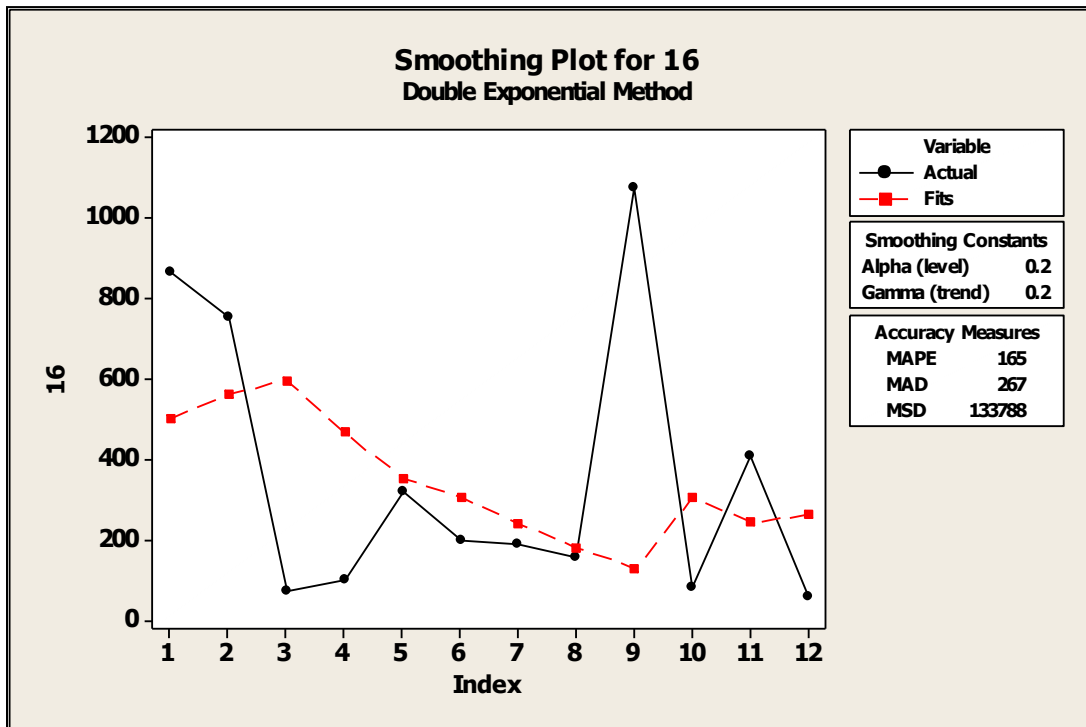
Period	Forecast	Lower	Upper
13	176.41	50.31	302.51
14	329.49	201.42	457.57
15	177.54	47.26	307.82
16	263.5	130.81	396.2
17	133.93	-1.39	269.25
18	510.63	372.49	648.76
19	106.33	-34.8	247.47
20	1440.66	1296.36	1584.96
21	302.3	154.67	449.93
22	128.91	-22.19	280.01
23	97.19	-57.52	251.9
24	725.72	567.26	884.17
รวม	4392.61		



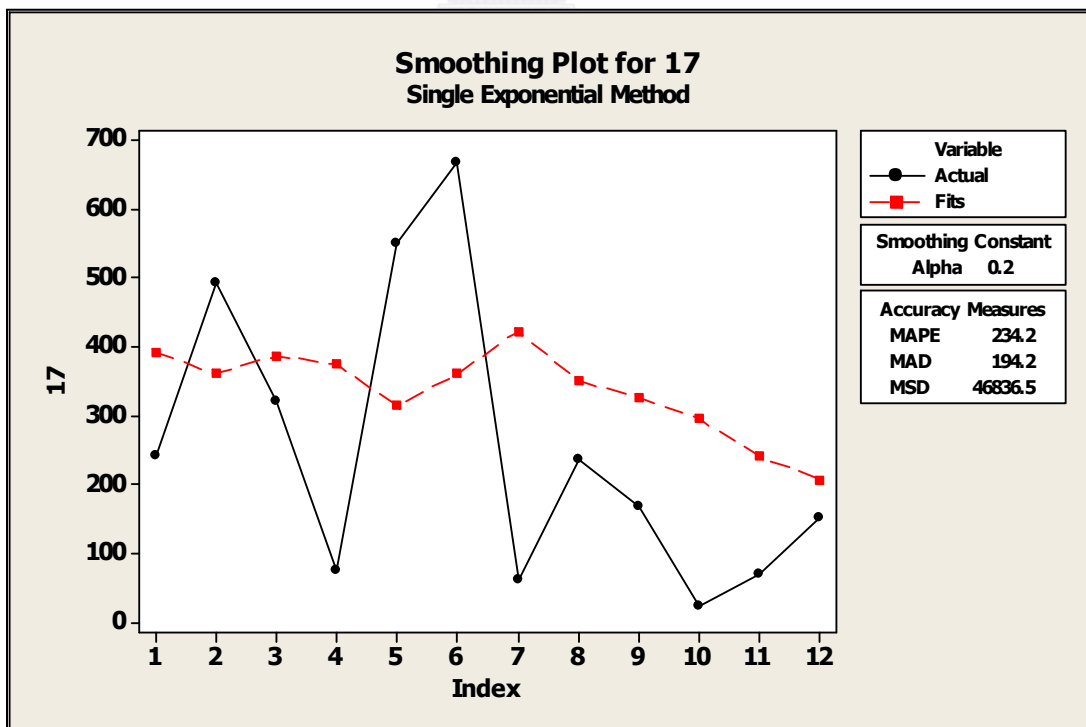
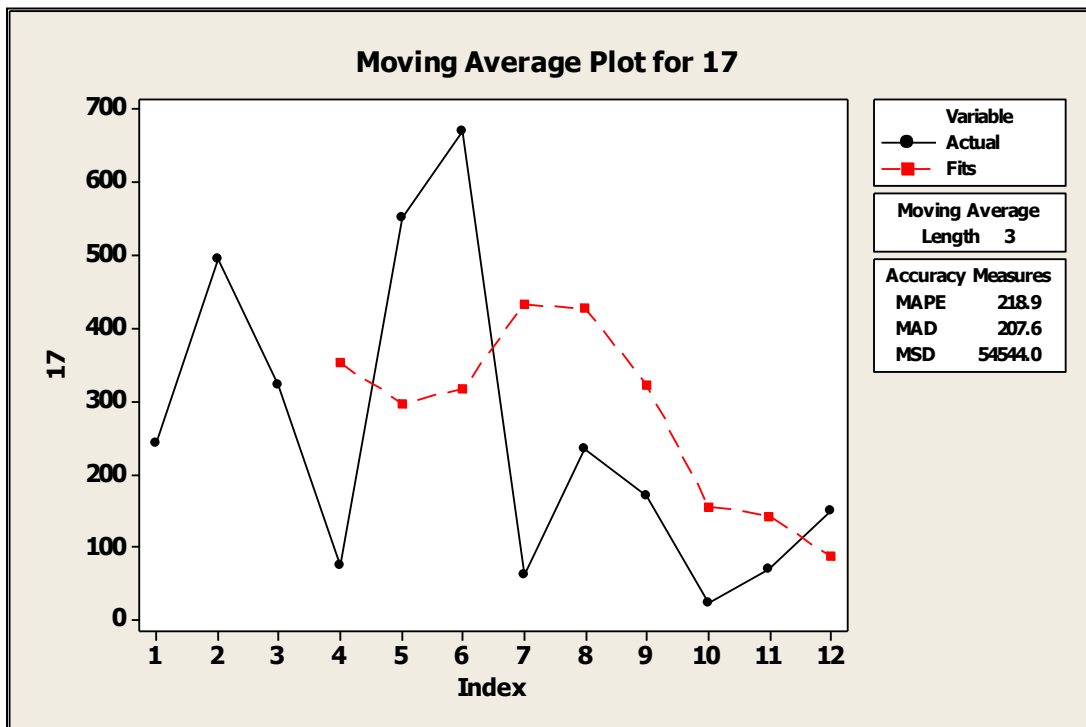


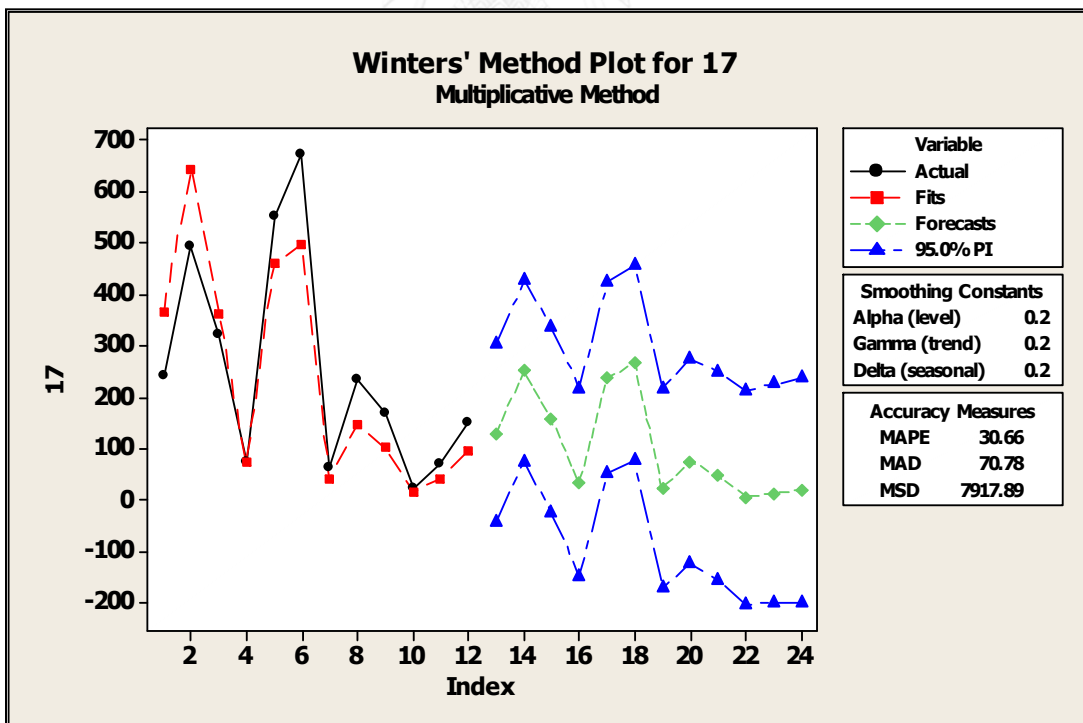
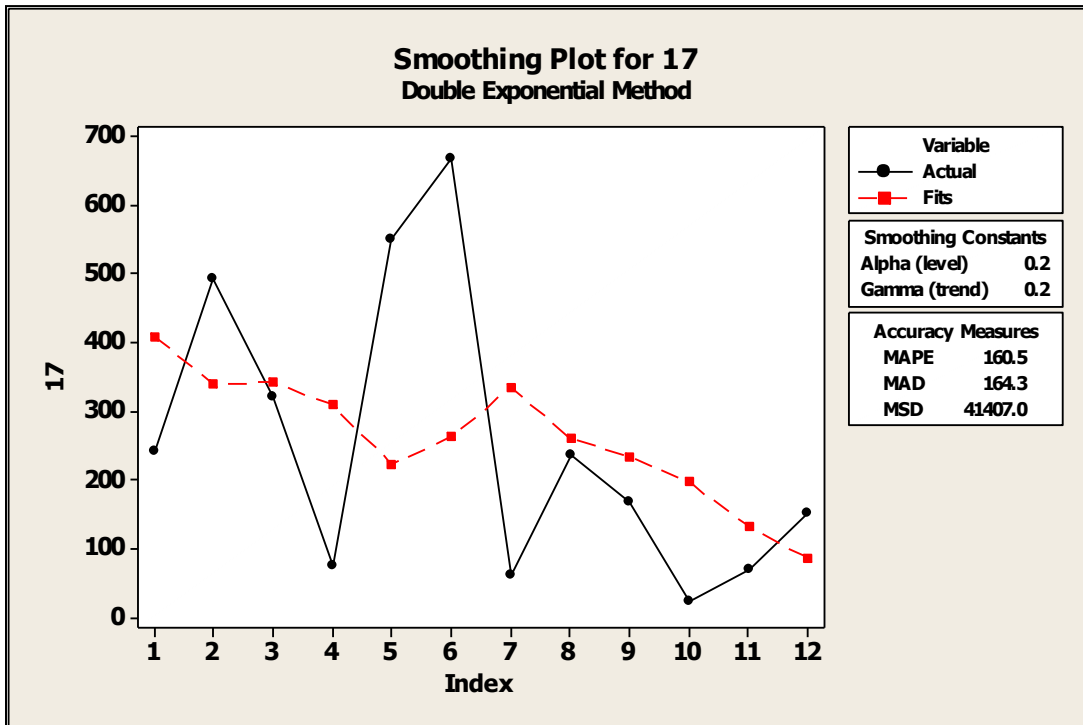
Period	Forecast	Lower	Upper
13	113.09	58.65	167.52
14	259.76	204.47	315.05
15	189.71	133.46	245.95
16	817.61	760.33	874.9
17	674.13	615.71	732.55
18	467.08	407.45	526.71
19	259.06	198.13	319.99
20	212.34	150.05	274.64
21	148.73	85	212.46
22	188.95	123.72	254.18
23	62.24	-4.55	129.03
24	1075.83	1007.42	1144.23
รวม	4468.53		



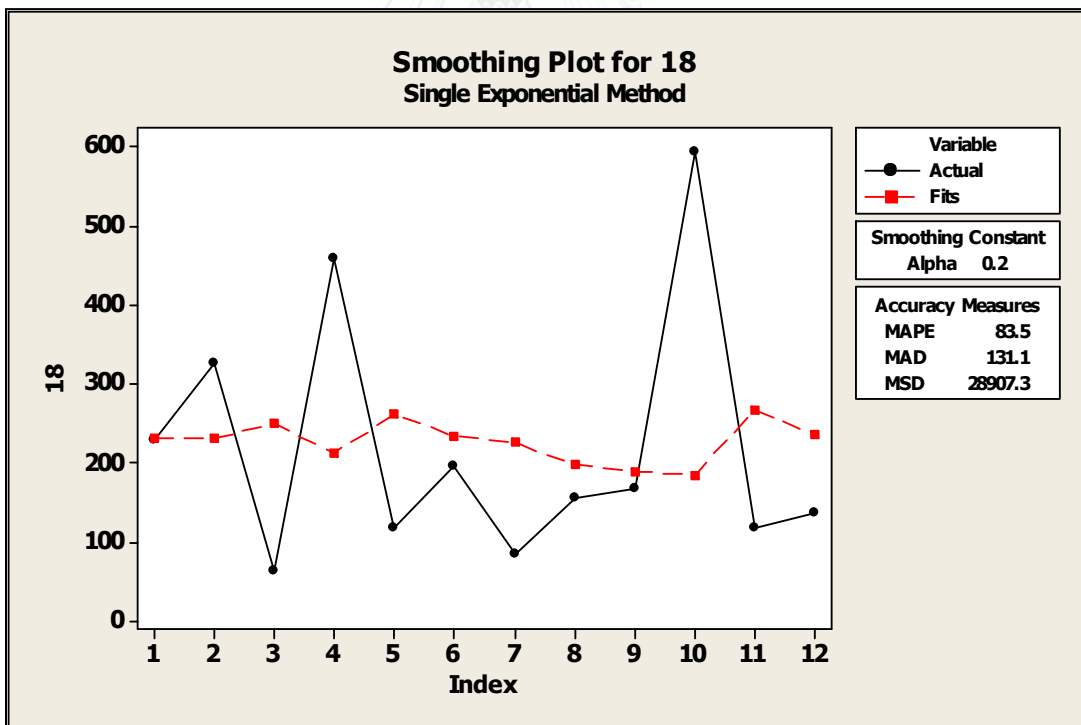
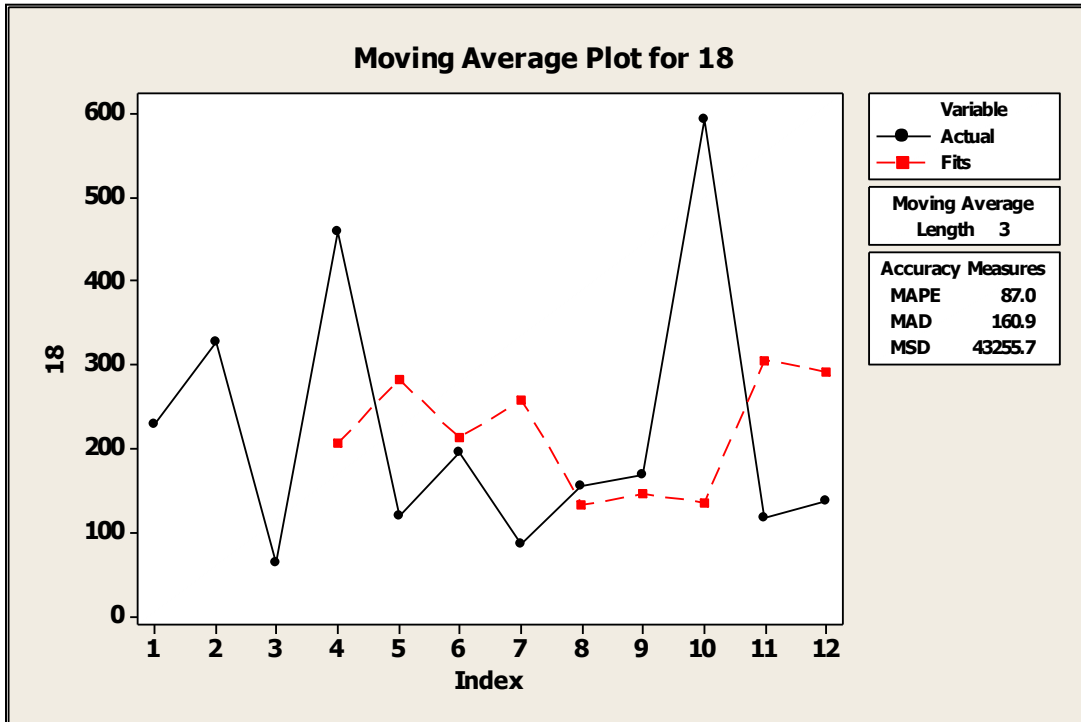


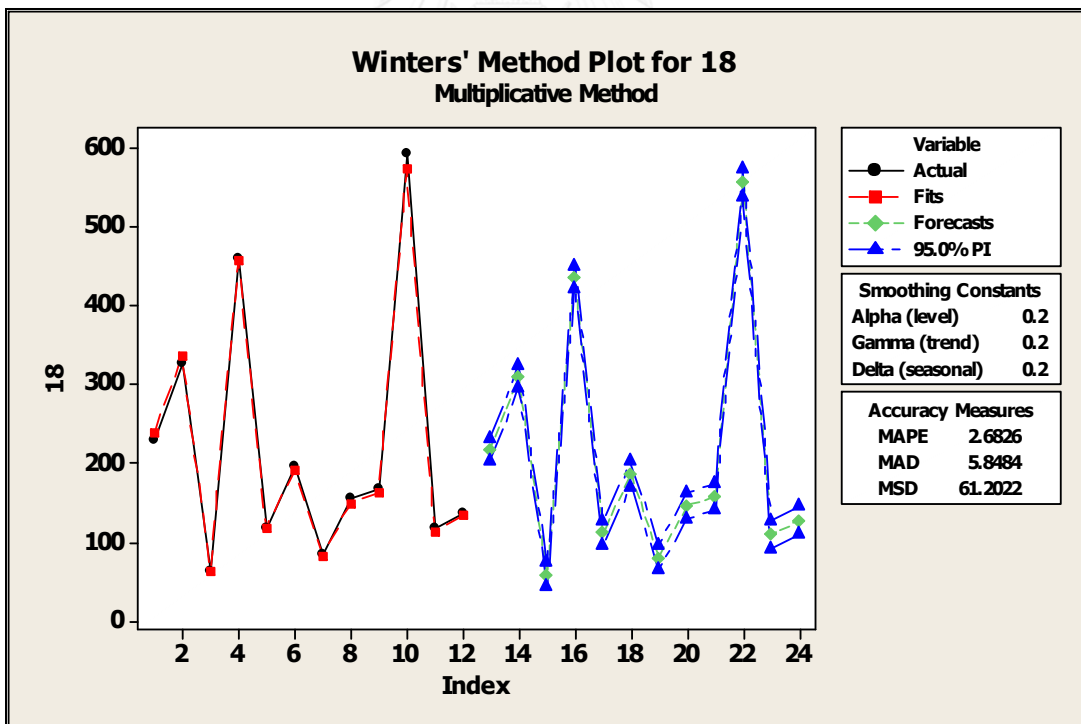
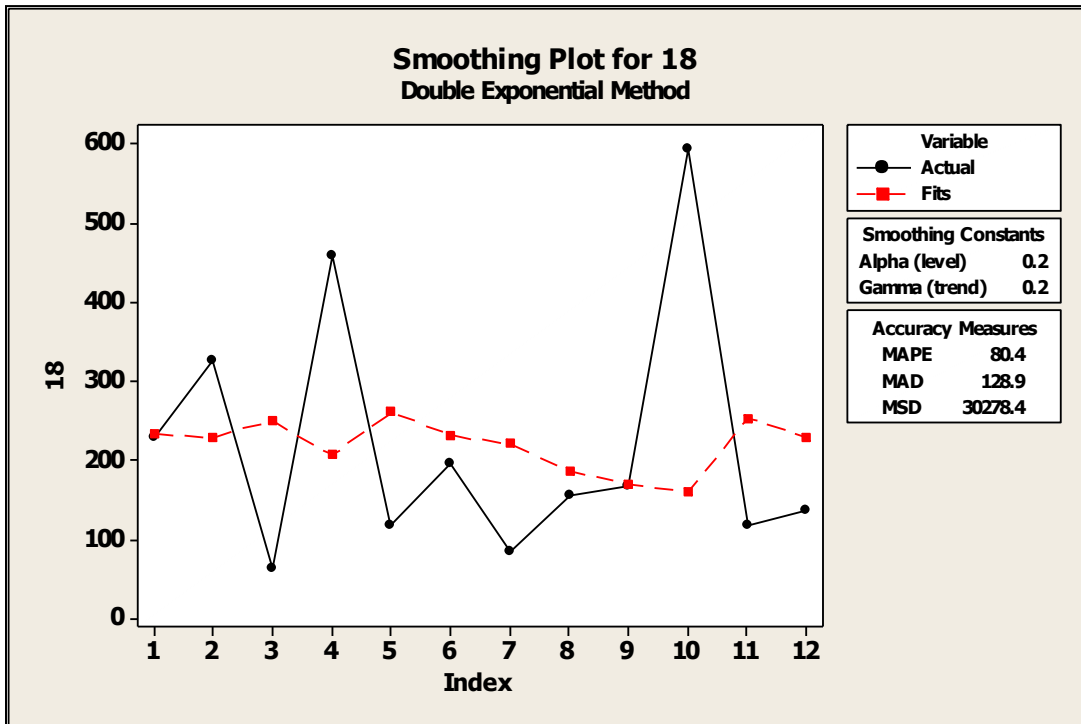
Period	Forecast	Lower	Upper
13	584.972	371.223	798.721
14	503.382	286.284	720.48
15	49.052	-171.779	269.884
16	64.744	-160.188	289.675
17	201.022	-28.356	430.399
18	121.823	-112.327	355.974
19	110.789	-128.442	350.019
20	89.536	-155.062	334.134
21	582.04	331.806	832.275
22	43.171	-212.952	299.295
23	198.249	-63.998	460.496
24	26.802	-241.787	295.391
รวม	2575.582		



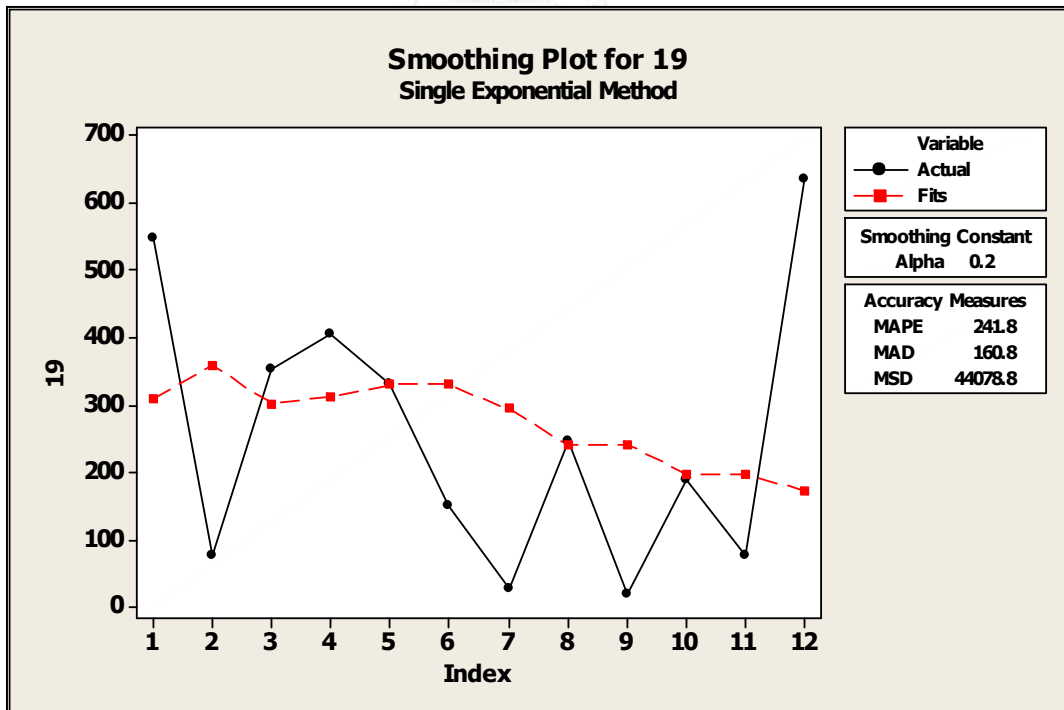
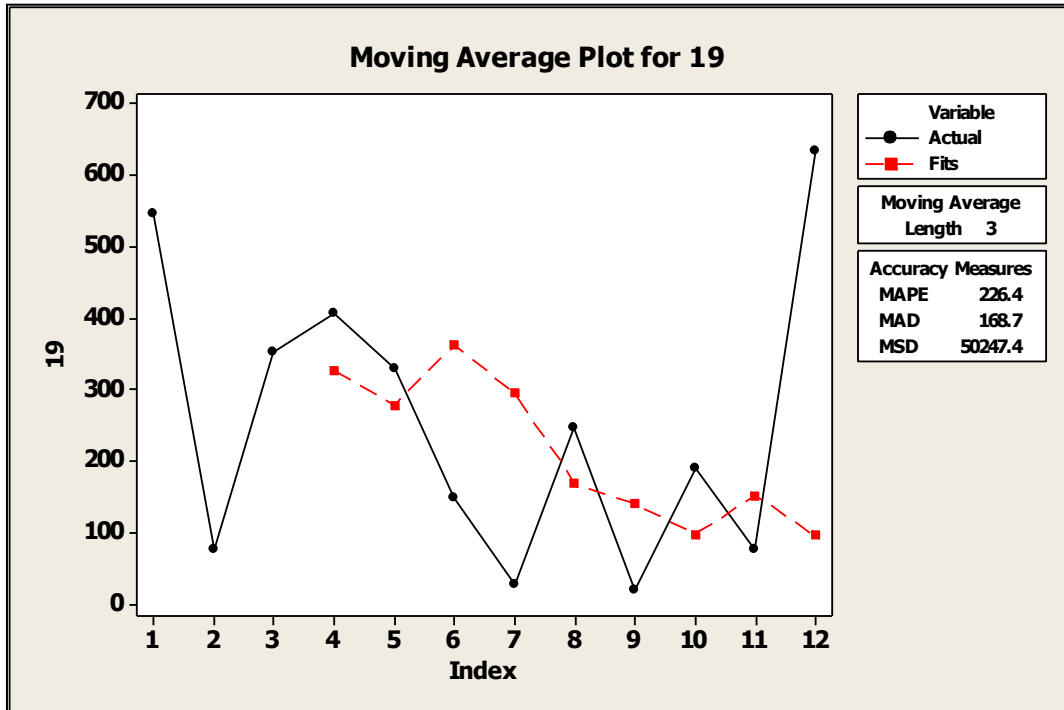


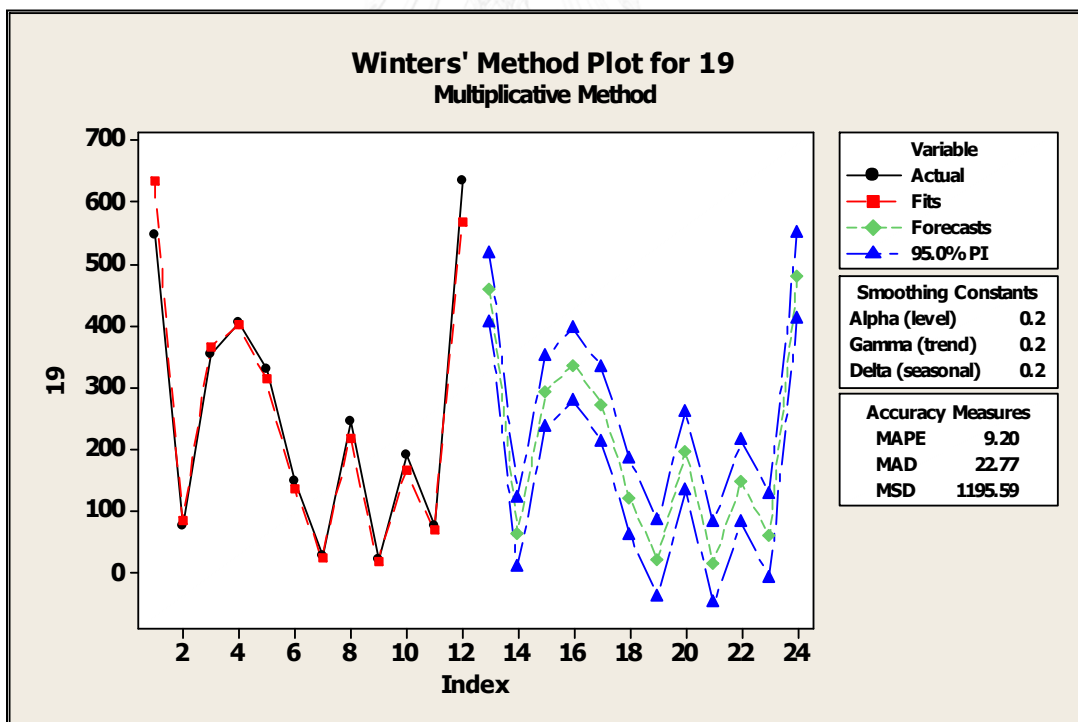
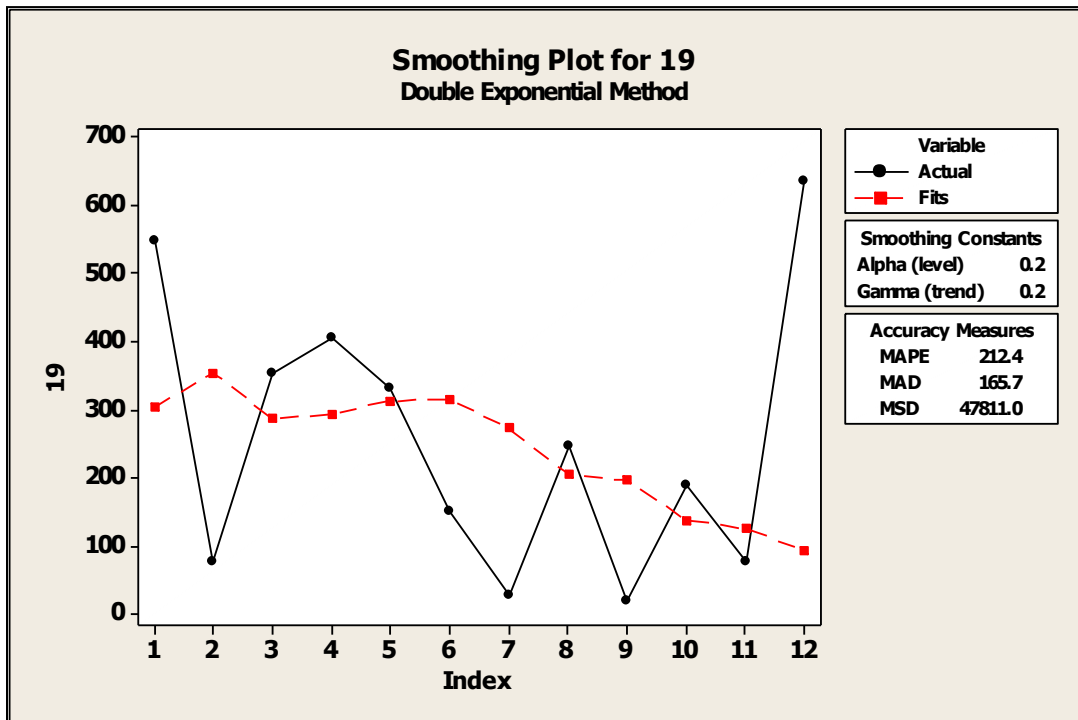
Period	Forecast	Lower	Upper
13	128.154	-45.247	301.555
14	250.564	74.446	426.682
15	155.739	-23.408	334.886
16	34.3	-148.173	216.773
17	235.649	49.569	421.729
18	265.417	75.465	455.369
19	21.944	-172.129	216.017
20	74.957	-123.47	273.384
21	46.323	-156.677	249.323
22	5.195	-202.582	212.972
23	12.09	-200.654	224.835
24	18.456	-199.434	236.345
รวม	1248.788		



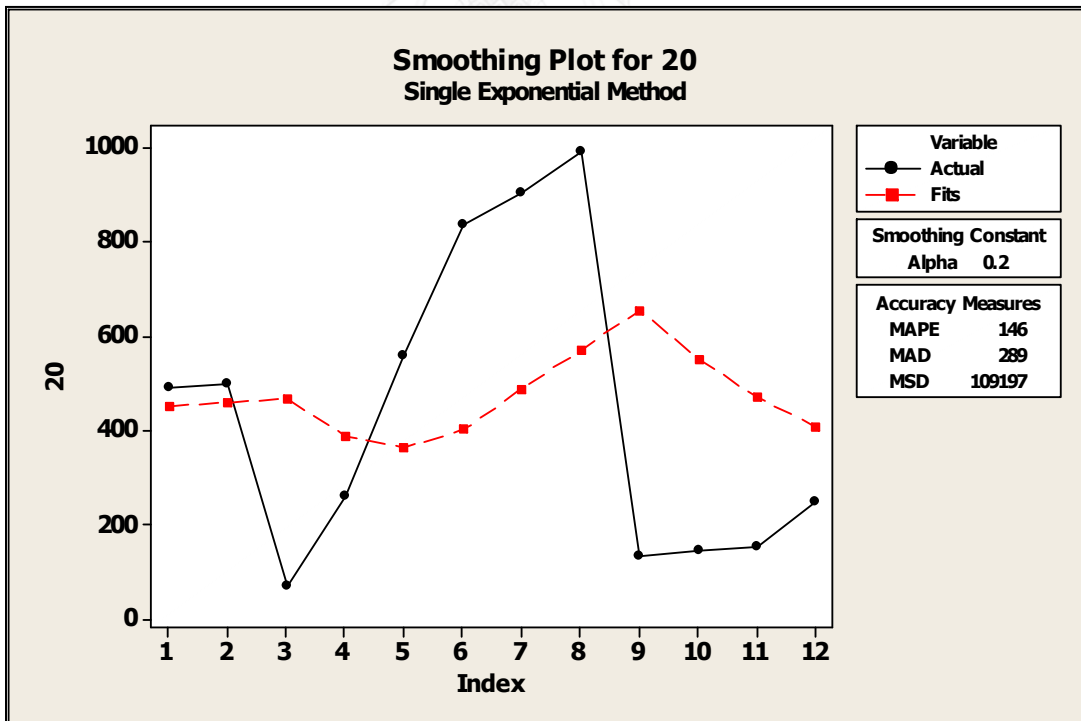
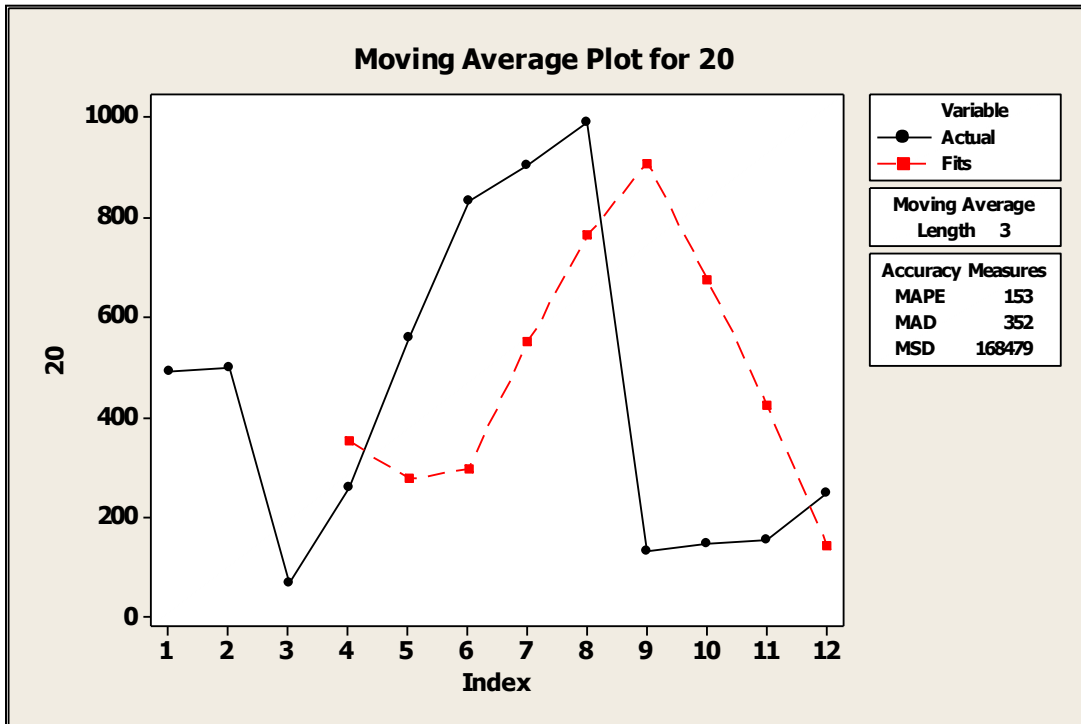


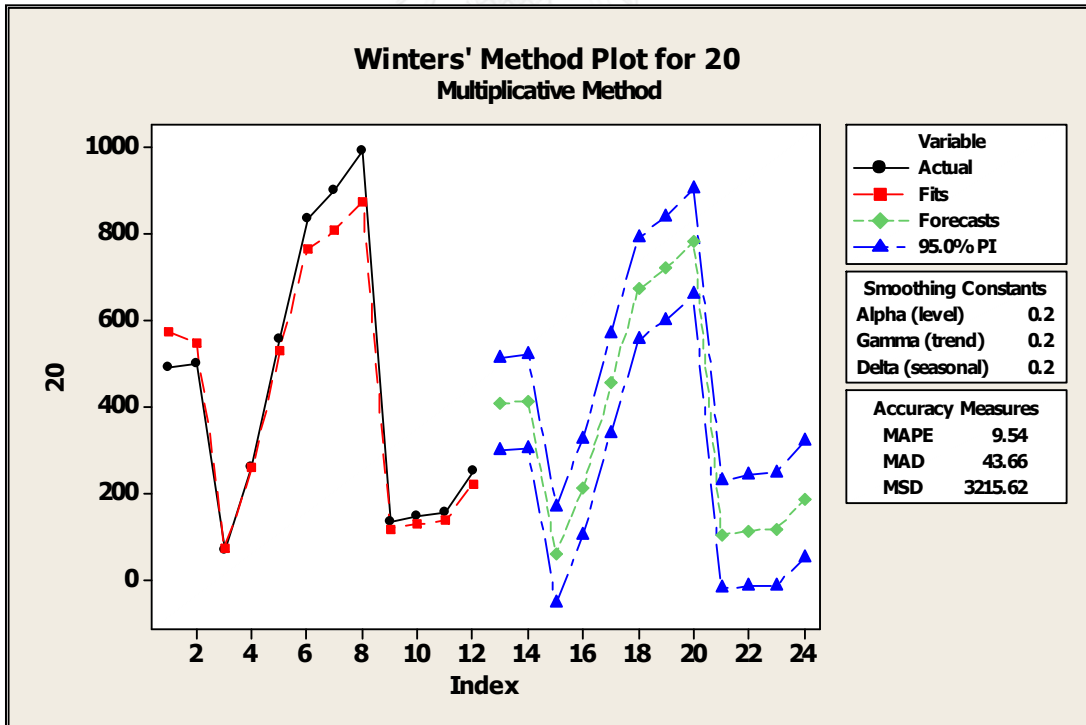
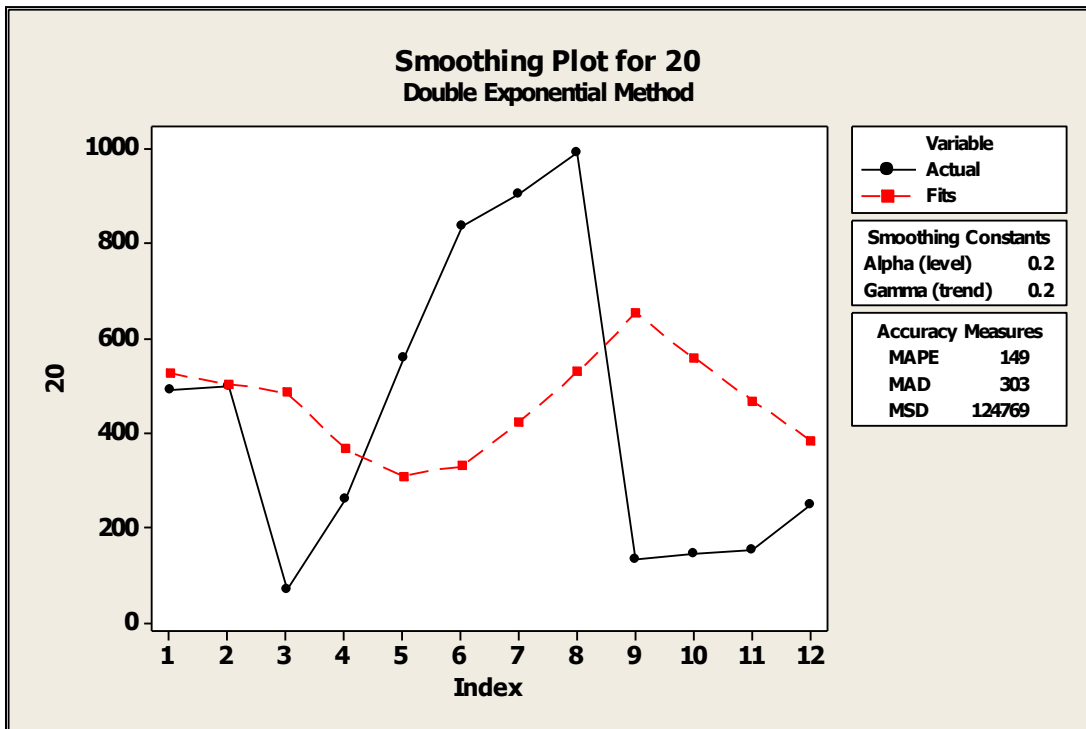
Period	Forecast	Lower	Upper
13	216.845	202.516	231.173
14	310.08	295.528	324.633
15	58.956	44.152	73.759
16	435.198	420.12	450.276
17	111.994	96.618	127.37
18	185.72	170.024	201.416
19	80.376	64.339	96.412
20	145.264	128.867	161.66
21	157.083	140.309	173.857
22	555.114	537.945	572.283
23	109.343	91.763	126.922
24	127.581	109.577	145.586
รวม	2276.709		





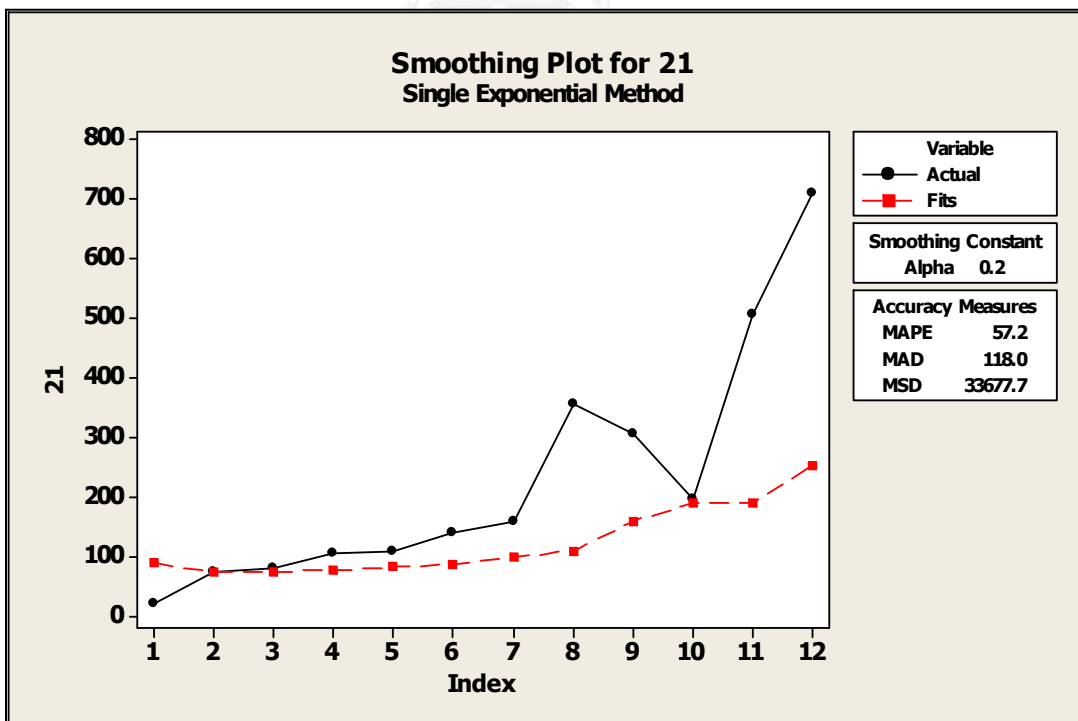
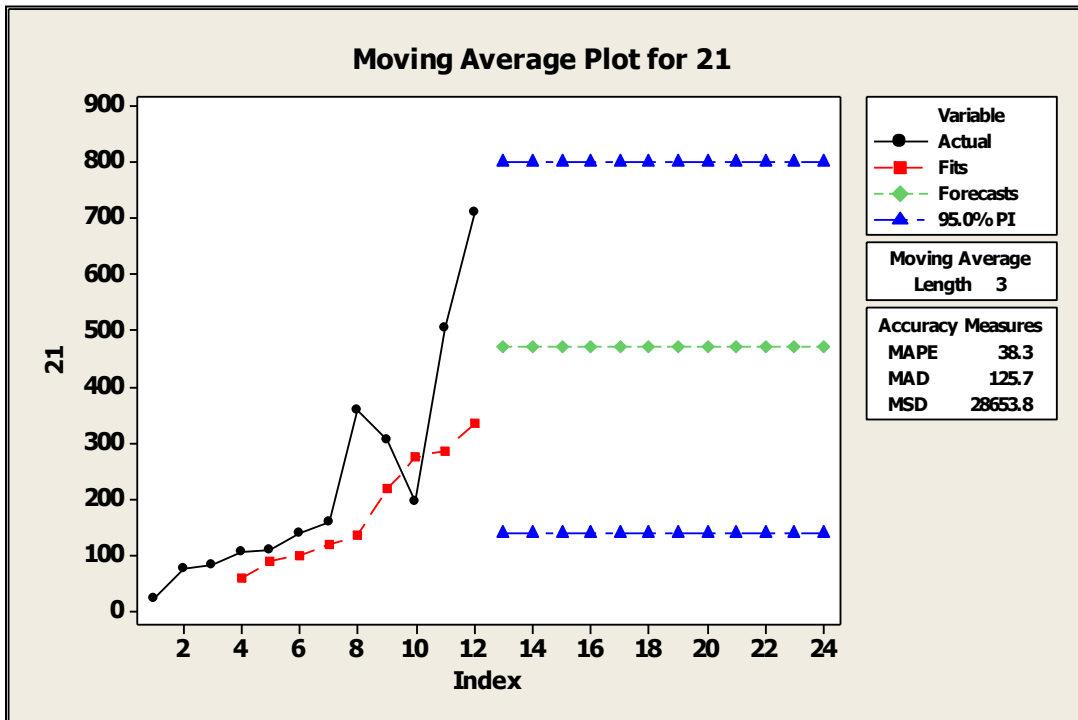
Period	Forecast	Lower	Upper
13	460.076	404.291	515.861
14	64.476	7.817	121.134
15	294.567	236.934	352.2
16	337.246	278.542	395.949
17	272.479	212.615	332.343
18	122.099	60.989	183.208
19	21.921	-40.514	84.356
20	197.552	133.716	261.388
21	15.862	-49.445	81.169
22	148.603	81.759	215.447
23	59.32	-9.122	127.762
24	481.383	411.286	551.48
รวม	2475.584		

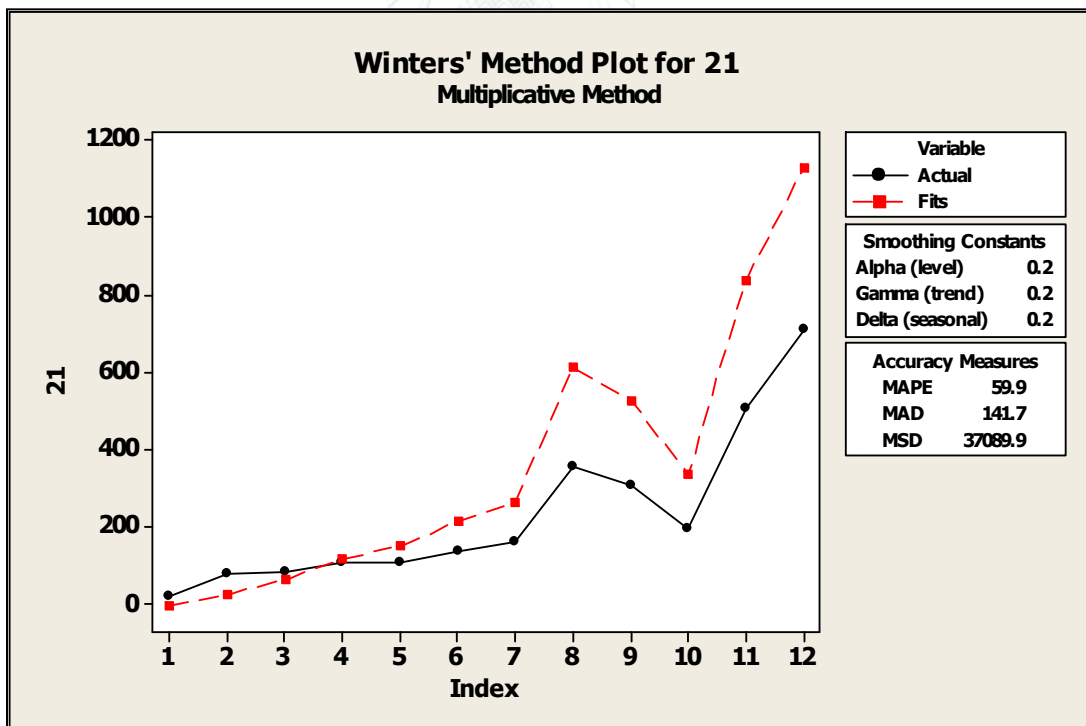
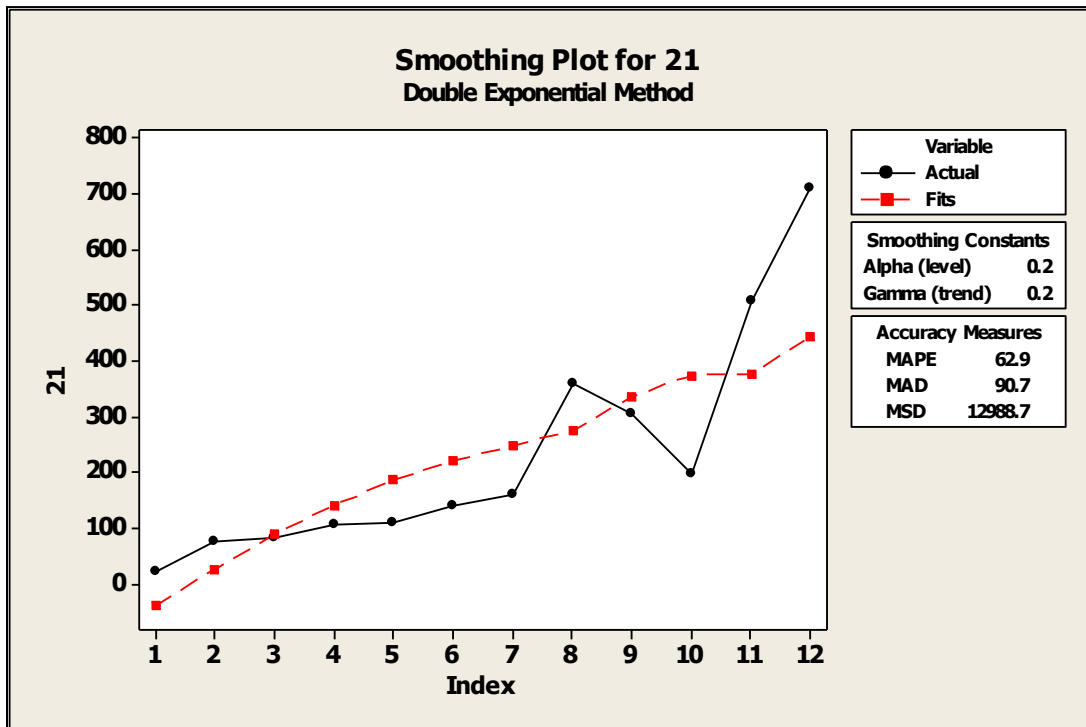




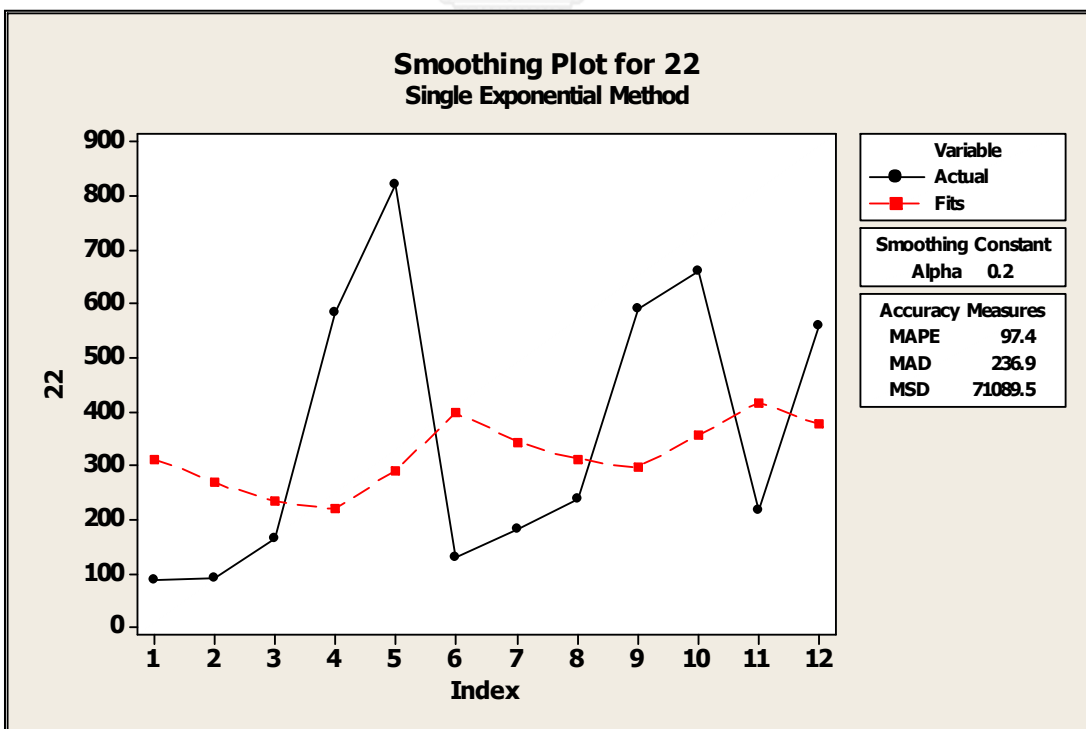
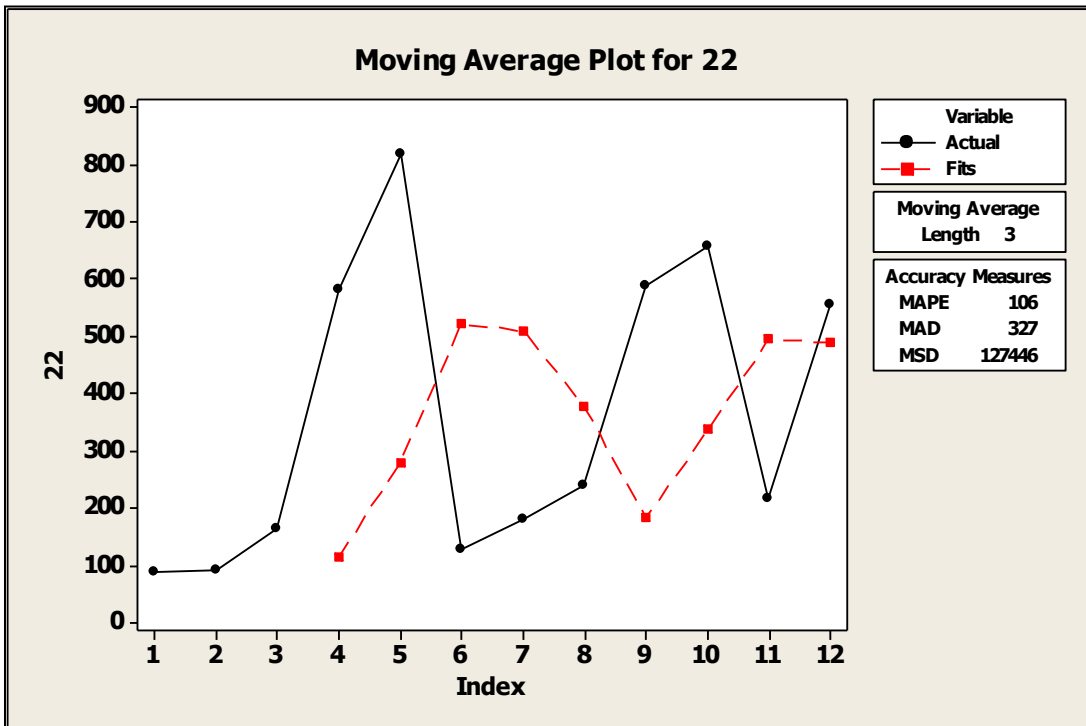
Period	Forecast	Lower	Upper
13	406.286	299.317	513.255
14	412.475	303.83	521.12
15	56.813	-53.7	167.327
16	212.993	100.427	325.558
17	453.315	338.525	568.106
18	672.385	555.206	789.563
19	720.835	601.114	840.556
20	781.901	659.494	904.308
21	103.64	-21.588	228.869
22	112.082	-16.093	240.257
23	115.561	-15.678	246.801
24	184.093	49.68	318.506
รวม	4232.379		

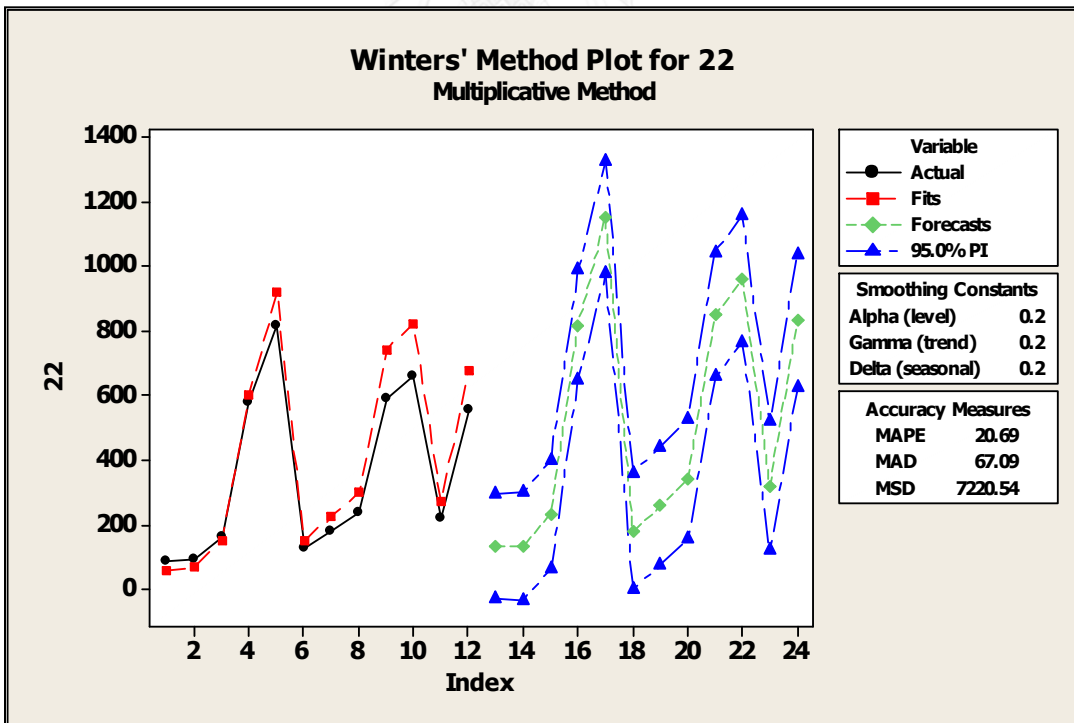
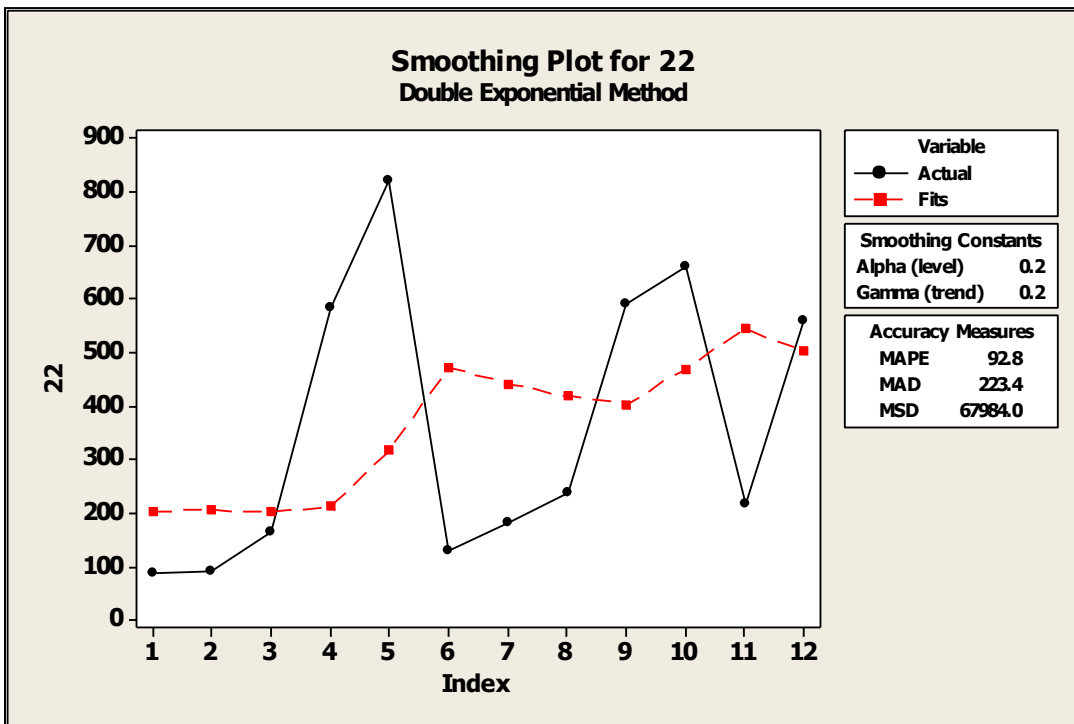




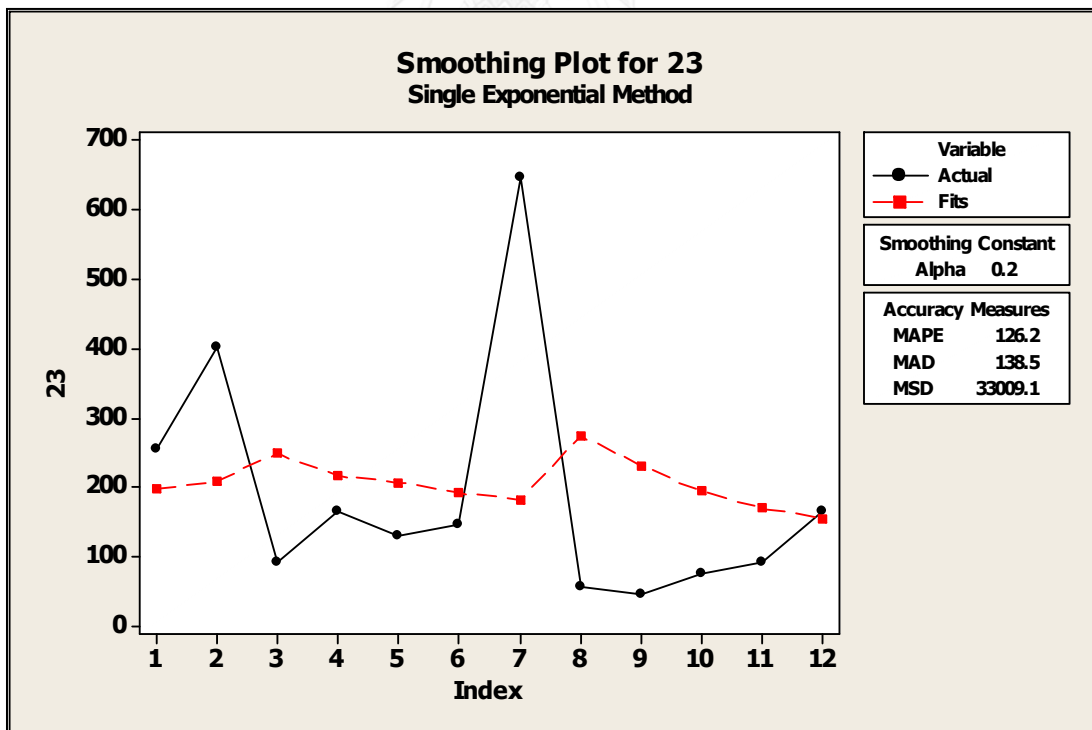
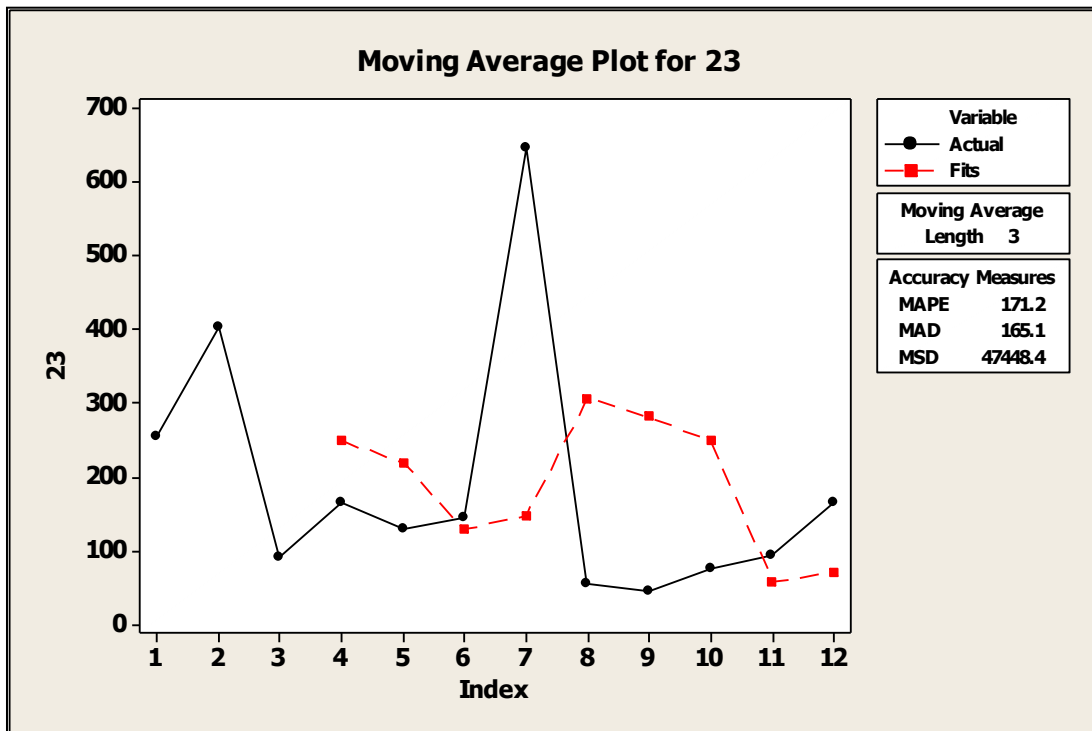


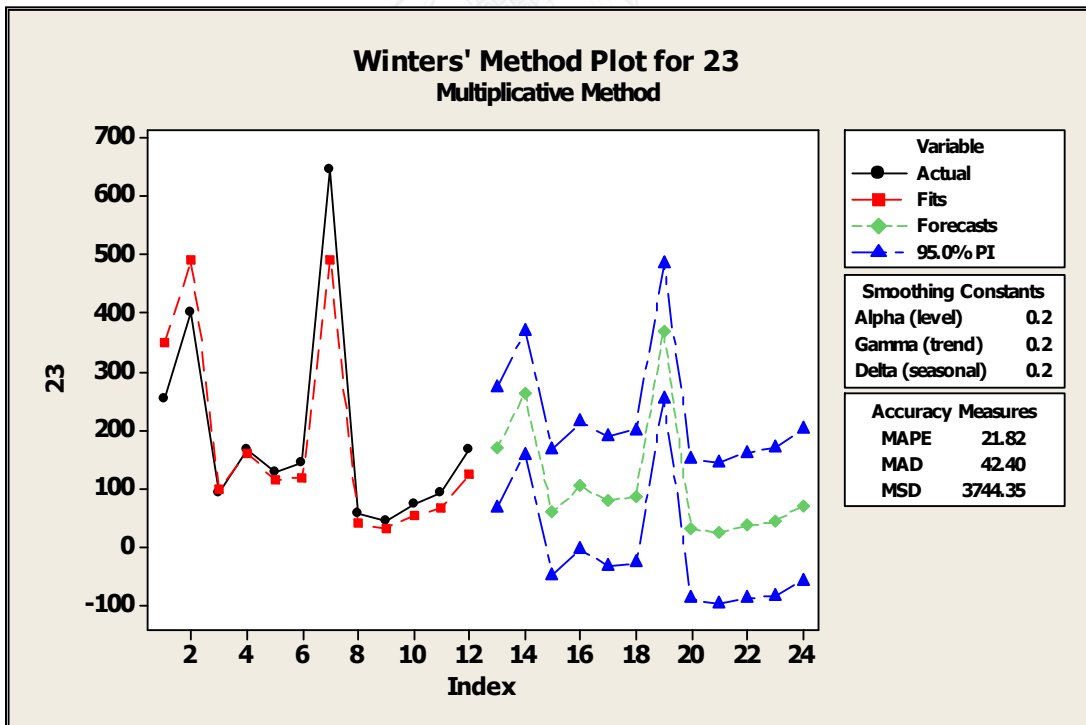
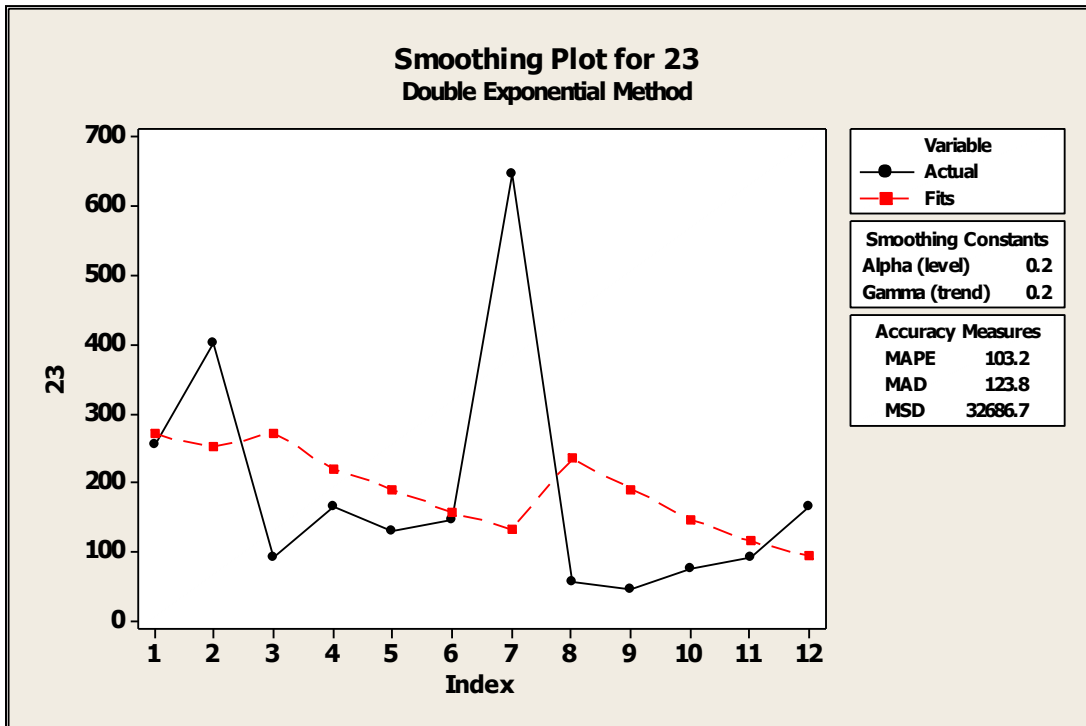
Period	Forecast	Lower	Upper
13	471.333	139.562	803.105
14	471.333	139.562	803.105
15	471.333	139.562	803.105
16	471.333	139.562	803.105
17	471.333	139.562	803.105
18	471.333	139.562	803.105
19	471.333	139.562	803.105
20	471.333	139.562	803.105
21	471.333	139.562	803.105
22	471.333	139.562	803.105
23	471.333	139.562	803.105
24	471.333	139.562	803.105
รวม	5655.996		



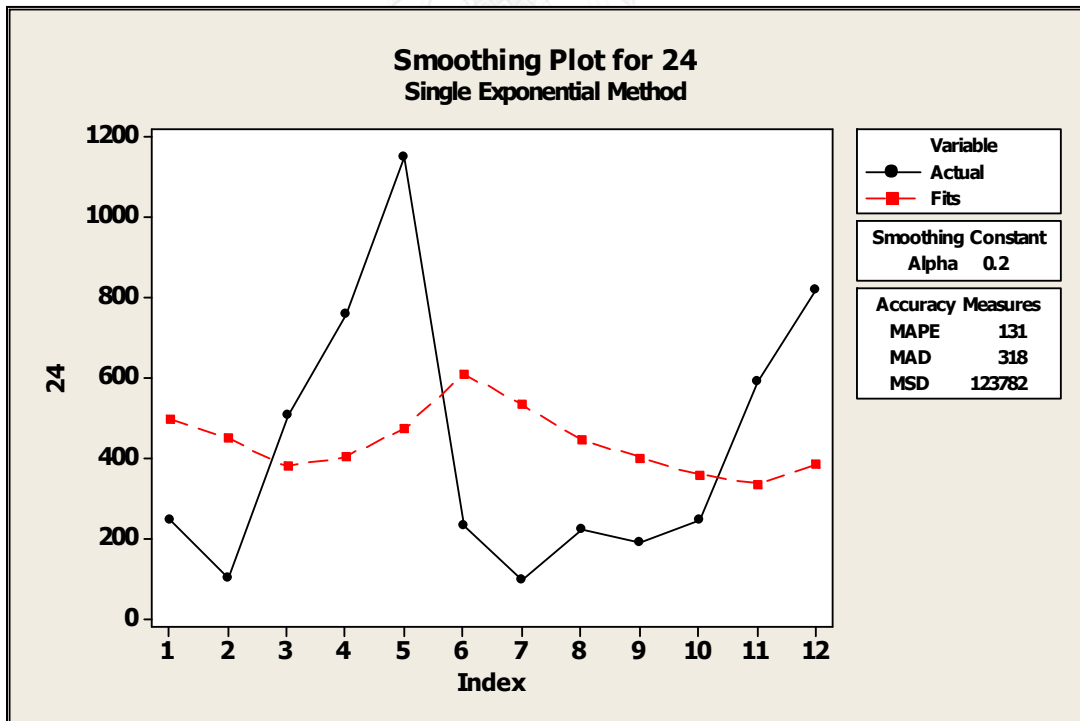
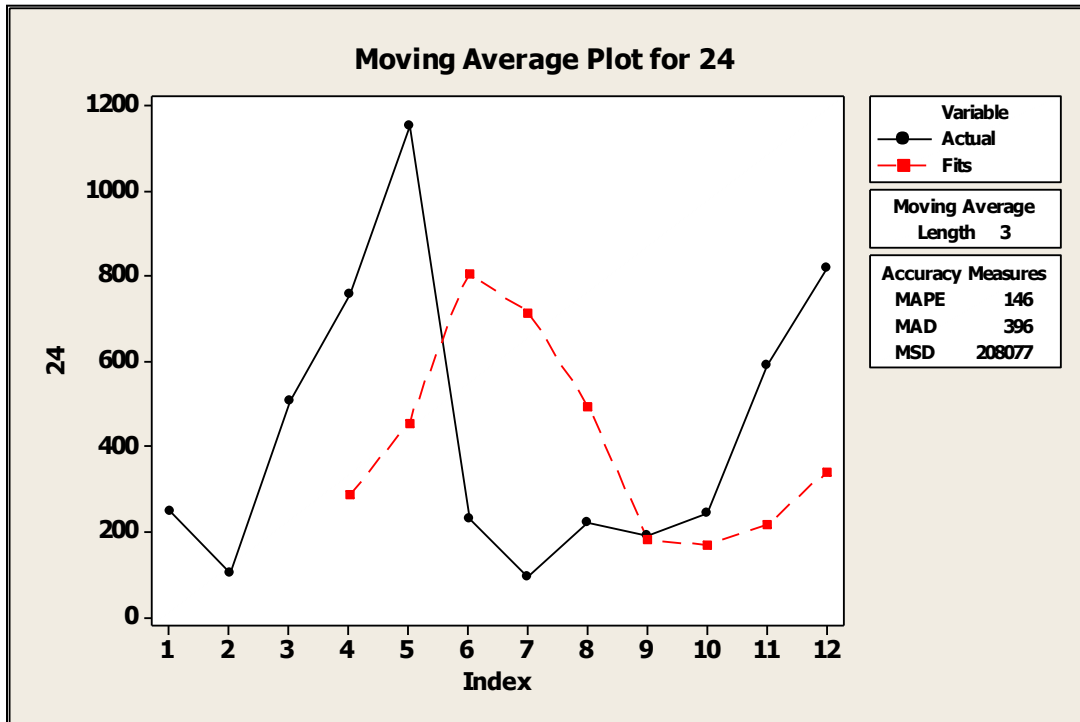


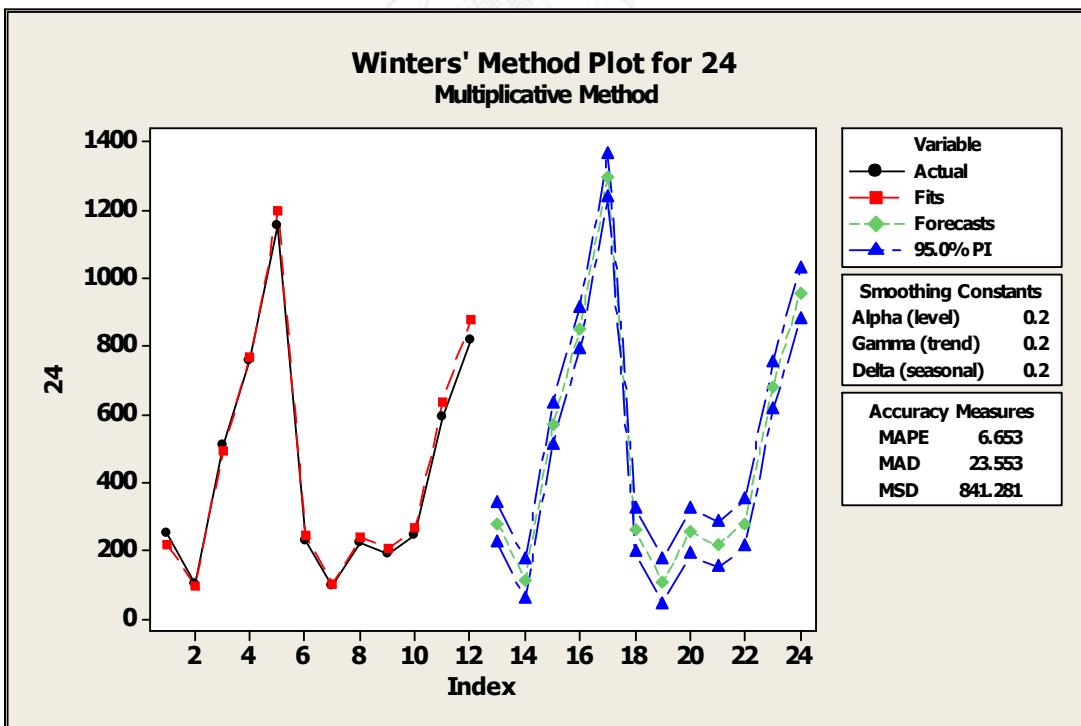
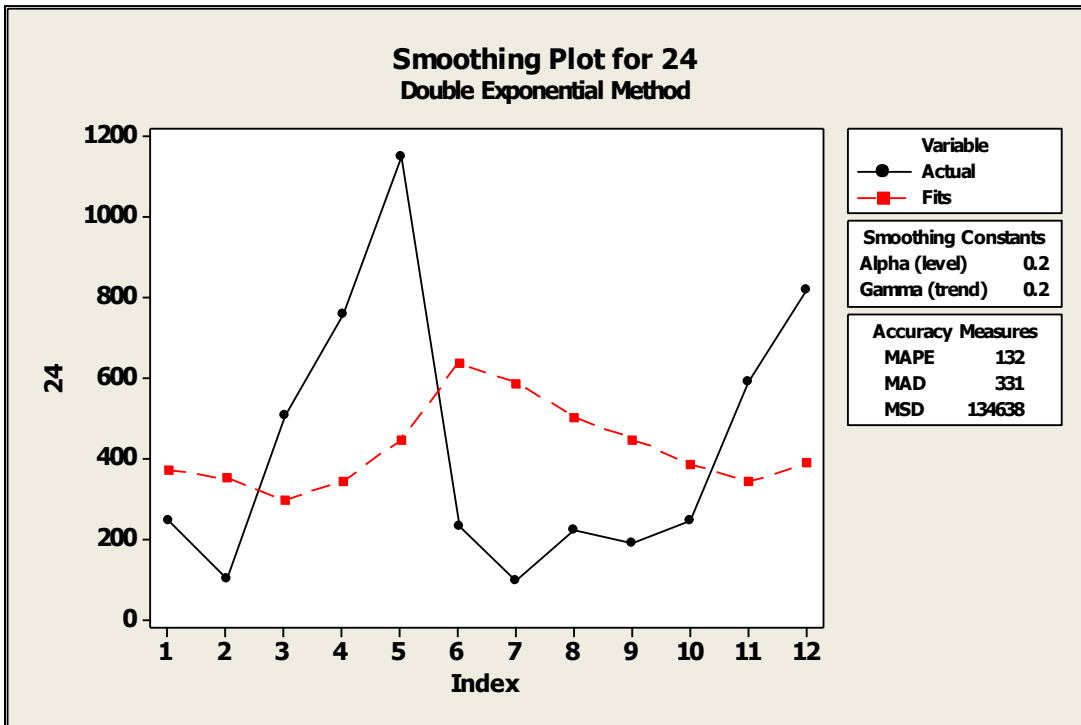
Period	Forecast	Lower	Upper
13	130.86	-33.511	295.23
14	131.09	-35.852	298.04
15	231.12	61.3	400.93
16	819.79	646.815	992.75
17	1154.19	977.805	1330.58
18	179.34	-0.721	359.4
19	257.13	73.168	441.1
20	340.83	152.74	528.93
21	852.99	660.565	1045.42
22	961.45	764.49	1158.4
23	320.71	119.045	522.37
24	833.11	626.566	1039.65
รวม	6212.61		



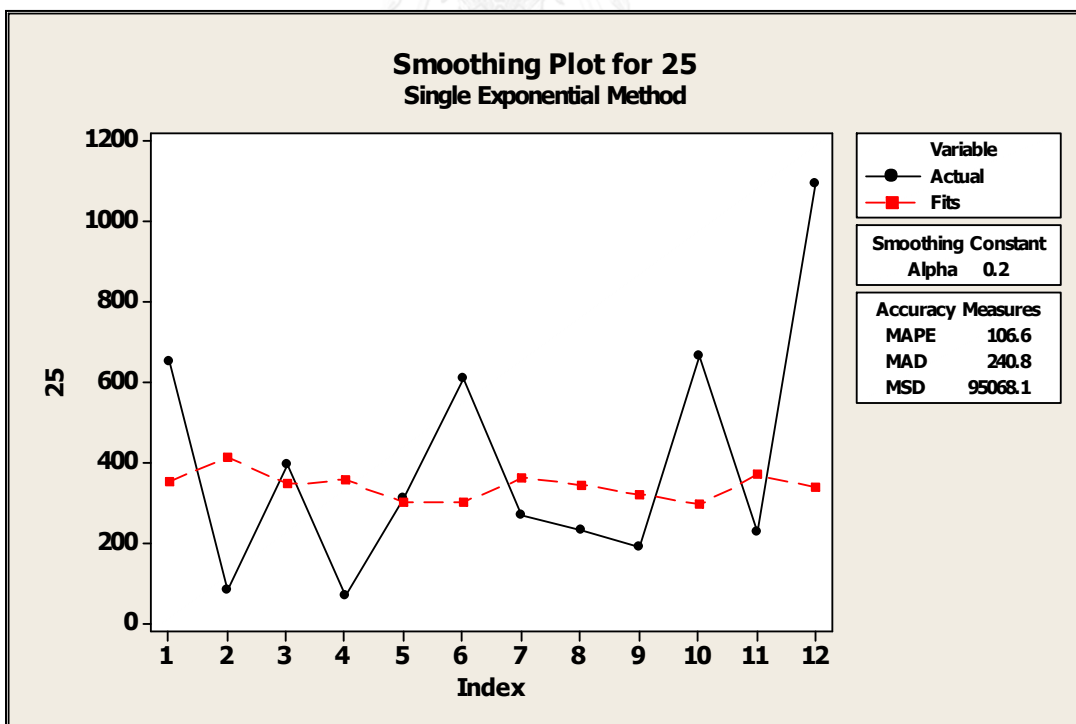
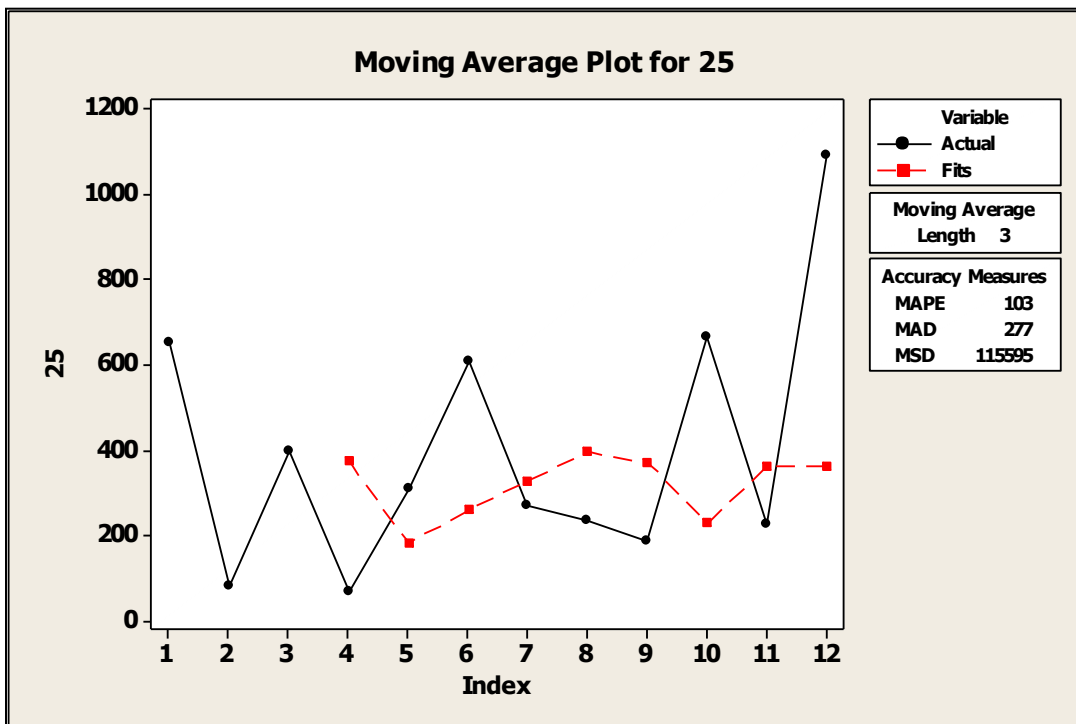


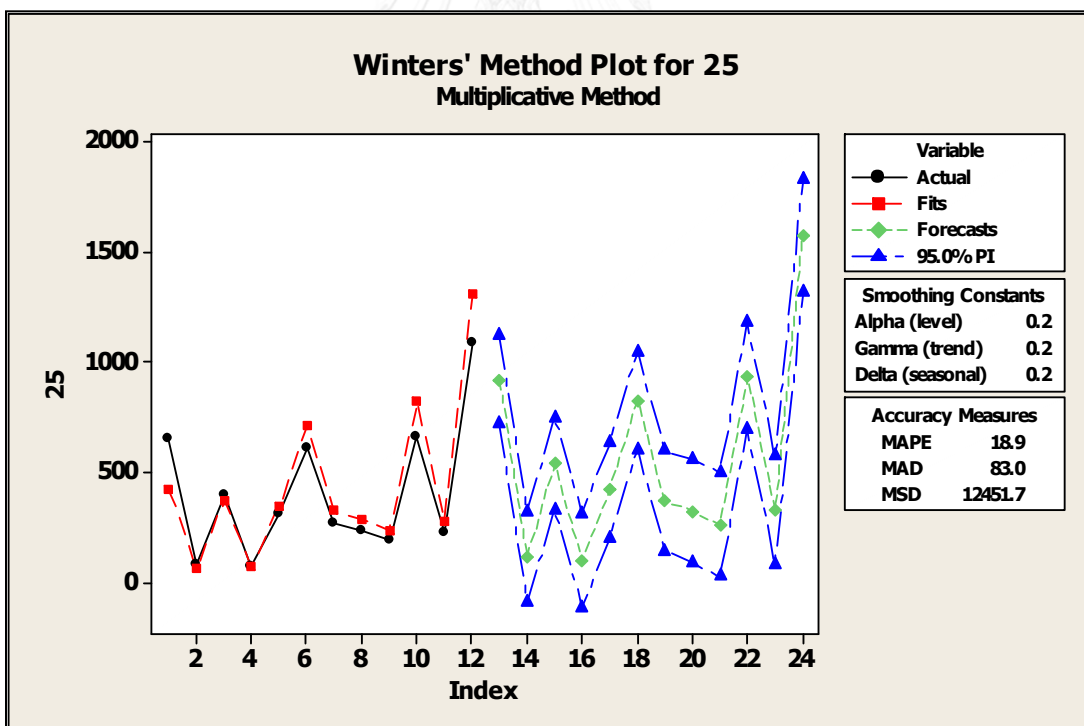
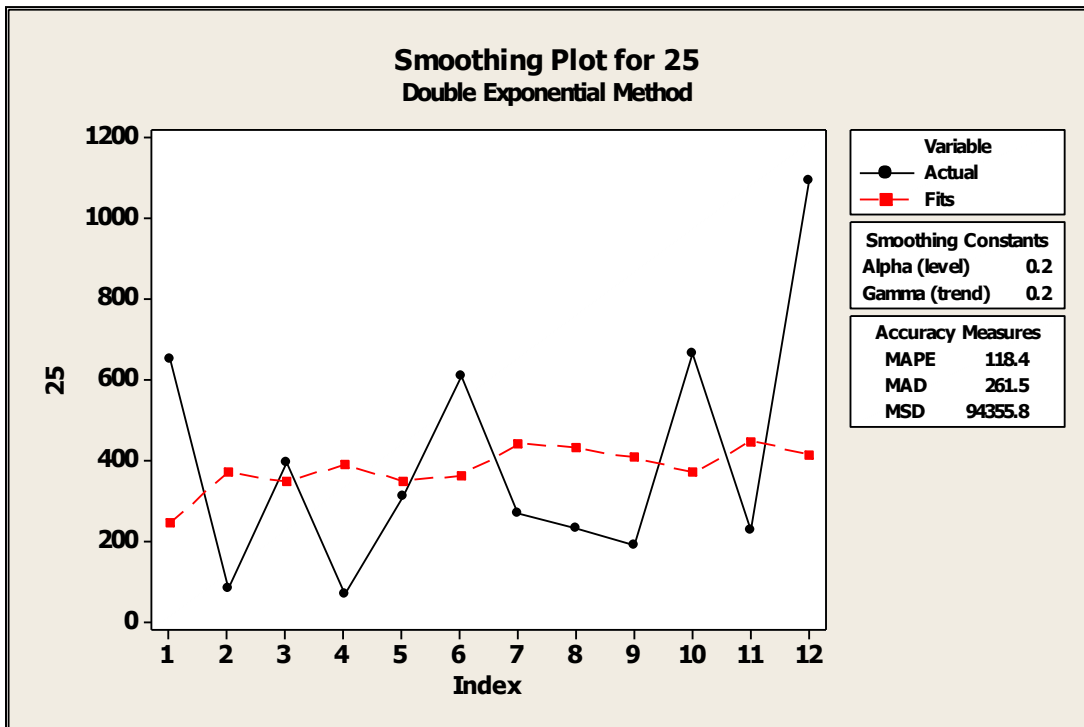
Period	Forecast	Lower	Upper
13	168.752	64.868	272.635
14	262.788	157.277	368.3
15	58.167	-49.159	165.493
16	103.774	-5.544	213.093
17	78.595	-32.884	190.074
18	85.689	-28.11	199.487
19	368.661	252.393	484.928
20	30.012	-88.865	148.888
21	22.824	-98.792	144.44
22	36.217	-88.261	160.695
23	42.163	-85.291	169.617
24	70.705	-59.831	201.241
รวม	1328.347		





Period	Forecast	Lower	Upper
13	279.04	221.33	336.74
14	112.58	53.97	171.18
15	569.86	510.24	629.48
16	852.03	791.3	912.75
17	1297.9	1235.97	1359.82
18	258.45	195.24	321.66
19	106.47	41.89	171.05
20	252.56	186.52	318.59
21	214.96	147.4	282.51
22	279.39	210.25	348.54
23	681.26	610.47	752.06
24	952.06	879.55	1024.57
รวม	5856.56		





Period	Forecast	Lower	Upper
13	921.23	718	1124.47
14	111.46	-94.96	317.89
15	539.6	329.63	749.58
16	93.35	-120.52	307.23
17	420.98	202.88	639.08
18	826.36	603.73	1049
19	369.4	141.94	596.87
20	321.5	88.93	554.07
21	261.98	24.05	499.92
22	936.9	693.37	1180.43
23	325.01	75.65	574.36
24	1577.24	1321.86	1832.62
รวม	6705.01		

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายพิทยชัย ชูภารา เกิดวันที่ 24 เมษายน พ.ศ.2533 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร และได้ย้ายถิ่นฐานไปอยู่ที่จังหวัดนครปฐม สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2554 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปี 2555

