

การพัฒนาต้นแบบการจัดการคลังยาที่เหมาะสมสำหรับระดับการให้บริการของ
โรงพยาบาล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2562

**THE DEVELOPMENT OF APPROPRIATE DRUG
INVENTORY MANAGEMENT MODEL FOR
HOSPITAL SERVICES**



Ladarawee Kunamornlert

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

Suranaree University of Technology

Academic 2019

การพัฒนาต้นแบบการจัดการคลังยาที่เหมาะสมสำหรับระดับการให้บริการ
ของโรงพยาบาล

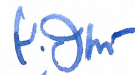
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(รศ. ดร.พรศิริ จงกล)

ประธานกรรมการ



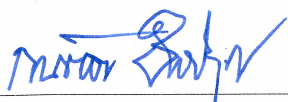
(ผศ. ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)



(ผศ. ดร.จงกล ศรีธร)

กรรมการ



(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล



(รศ. ดร.พรศิริ จงกล)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ลดารวี คุณอมรเลิศ : การพัฒนาต้นแบบการจัดการคลังยาที่เหมาะสมสำหรับระดับการ
ให้บริการของโรงพยาบาล (THE DEVELOPMENT OF APPROPRIATE DRUG
INVENTORY MANAGEMENT MODEL FOR HOSPITAL SERVICES)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย, 102 หน้า

ยาเป็นปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์ รัฐบาลของประเทศที่พัฒนาแล้วจึงผลักดันให้สิทธิการรับ
บริการด้านสุขภาพเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนทุกคน ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายที่สูงของ
โรงพยาบาล เนื่องจากต้องจัดสรรปริมาณยาให้เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้น โรงพยาบาลจึงต้อง
ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการคลังยา งานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาการจัดการยาคลังของ
โรงพยาบาลโชคชัยซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในจังหวัดนครราชสีมาพบว่า มีการใช้นโยบาย
การจัดการยาคลังเพียงนโยบายเดียวสำหรับยาทุกชนิด ซึ่งยาแต่ละชนิดมีลักษณะความต้องการใช้
ยาที่แตกต่างกัน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการวิเคราะห์นโยบายการจัดการคลังยาให้
เหมาะสมกับมูลค่าและความสำคัญในการรักษาของยาแต่ละชนิดตามการจัดสรรแบบ ABC-VEN
โดยมุ่งเน้นการลดต้นทุนการจัดซื้อและจัดเก็บให้น้อยที่สุดและไม่เกิดการขาดแคลนยา ด้วยการ
จำลองสถานการณ์ เปรียบเทียบระหว่างนโยบายการจัดการคลังยาแบบ (s,Q) และ (s,S) เพื่อ
คำนวณปริมาณและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม

ผลการวิจัย พบว่านโยบายการบริหารจัดการคลังยาของทั้ง 2 นโยบาย สามารถทำให้ยา
ไม่มีการขาดแคลนได้ โดยมีปริมาณและจุดสั่งซื้อของแต่ละตัวยาที่เหมาะสม จากนั้นได้ทำกัน
วิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานพบว่า ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้งมีความแตกต่างกัน โดย
นโยบายการจัดการคลังแบบ (s,S) มีต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้งที่สูงกว่านโยบายการจัดการ
คลังแบบ (s,Q) ดังนั้น นโยบายการจัดการคลังยาที่เหมาะสมจากการจำลองสถานการณ์คือ
นโยบายแบบ (s,Q) ยิ่งไปกว่านั้น ต้นทุนรวมจากการใช้นโยบายดังกล่าวสามารถลดลงได้ถึงร้อยละ
10 จากต้นทุนของนโยบายเดิม ทั้งนี้ การเปรียบเทียบทั้ง 2 นโยบายสามารถใช้เป็นแนวทางในการ
วางแผนการบริหารจัดการคลังยาของโรงพยาบาล

LADARAWEE KUNAMORNERT : THE DEVELOPMENT OF
APPROPRIATE DRUG INVENTORY MANAGEMENT MODEL FOR
HOSPITAL SERVICES. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. PHONGCHAI
JITTAMAI, Ph.D., 102 PP.

DRUG INVENTORY MANAGEMENT / SIMULATION / INVENTORY MANAGEMENT POLICY

Drug are the basic human needs. Thus, the government of developed countries support the accessing healthcare service as a basic people's rights. This approach can be incurred high expenses for a hospital because the management concerns with maintaining the correct level of drugs to serve the uncertainty demands. Thus, the hospitals focusing on the quality of drug inventory management. This research was studied using real drug inventory management of Chokchai hospital, which is a secondary care in the Nakhon Ratchasima province as a case study. The results from studying the current situations show they only use one drug inventory management policy for managing all drugs but different drugs have a various quantity of demands. This research aims to develop the method for determining the optimal drug inventory management policy by minimizing purchasing and holding costs, minimizing drug shortages, which is appropriate to the vital and the essential of drugs, categorized using the ABC-VEN analysis method. Numerical simulation investigated the optimal quantity and reorder point between two policies (s,Q) and (s,S) .

The results show both drug inventory management policies can be prevented drug shortages, yields an optimal quantity and reorder point. The cost analysis indicated costs per purchase order of the inventory policy (s,S) is higher than the

inventory policy (s,Q) . Therefore, from the result indicated that the optimal policy turned out to be the inventory policy (s,Q) . Moreover, using the policy (s,Q) can be reduced total costs by 10% from the current policy. The result of comparing between two policies may help hospitals, determine the optimal policy for managing of drug inventory.



School of Industrial Engineering

Academic Year 2019

Student's Signature ศอรวี คุณอพรเลิศ

Advisor's Signature P. Or

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดีเนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชัย จิตตะมัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้โอกาสทางการศึกษาและให้คำแนะนำในด้านต่าง ๆ คอยดูแลด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี และให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางในการดำเนินการวิจัยจนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งยังช่วยตรวจทานและแก้ไขข้อบกพร่องจนวิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกล ศิริธร ที่ได้กรุณาให้การอบรมสั่งสอนให้ข้อคิดและคำแนะนำต่าง ๆ ทั้งด้านการศึกษาและการดำเนินชีวิต ความคิดศีลธรรมจรรยา ทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินชีวิตได้ในทางที่ถูกต้อง

ขอกราบขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ โรงพยาบาลโชคชัยนครราชสีมาที่ให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในการทำวิจัย รวมถึงดูแลในขณะที่ทำการทดลองเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาและทำวิจัย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และทุกคนในครอบครัวที่ให้ความรักและความทุ่มเทในการอุปการะเลี้ยงดู อบรมสั่งสอน ปลูกฝังให้รักในการศึกษา ให้ความเชื่อมั่นและความไว้วางใจ ตลอดจนเป็นกำลังใจที่ดีและเป็นแรงผลักดันจนทำให้ประสบผลสำเร็จในชีวิต

ลดาวิ คุณอมรเลิศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญรูป	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	5
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.1.1 โลจิสติกส์ภายในโรงพยาบาล.....	7
2.1.2 สินค้าคงคลังและการจัดการสินค้าคงคลัง	15
2.1.3 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Cost)	16
2.1.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อ.....	16
2.1.5 ระบบสินค้าคงคลัง.....	17
2.1.6 การวิเคราะห์กลุ่มยาตามมูลค่า และความสำคัญการรักษา (ABC-VED Analysis).....	18
2.1.7 นโยบายสินค้าคงคลัง (Inventory Policy).....	21

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
3	วิธีการดำเนินงาน.....	27
3.1	ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	27
3.2	ศึกษาระบบการบริหารยาและเวชภัณฑ์คลังยาในโรงพยาบาลกรณีศึกษา	28
3.3	ข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาลกรณีศึกษา	28
3.3.1	โรคที่พบบ่อยในโรงพยาบาลกรณีศึกษา	29
3.4	การรวบรวมข้อมูล	32
3.5	ปัจจัยในการทำให้เกิดการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์.....	36
3.6	ปัจจัยที่ใช้พิจารณาในการรักษาทั้ง 7 โรค	36
3.7	แผนผังคลังยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา.....	38
3.8	การจัดลำดับมูลค่าความสำคัญของคลังยาด้วยวิธี ABC Analysis	38
3.9	การจัดลำดับมูลค่าความสำคัญของคลังยาด้วยวิธี VED Analysis	38
3.10	วิเคราะห์กลุ่มยาโดยวิธี ABC - VED Analysis	41
3.11	วิเคราะห์ลักษณะความต้องการใช้ยา.....	41
3.11.1	Run test เพื่อระบุลักษณะแนวโน้ม	42
3.12.2	Kolmogorov-Smirnov test เพื่อทดสอบลักษณะการแจกแจงปกติ	42
3.12	นโยบายการจัดการยากคลังกับลักษณะความต้องการใช้ยา.....	43
3.13	ประยุกต์ใช้หลักการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis และ VED Analysis ร่วมกับนโยบายการกับการสินค้าคงคลังทำการจำลองสถานการณ์	46
3.14	วิเคราะห์ต้นทุนการจัดการวัตถุดิบคลัง.....	49
4	ผลการดำเนินงาน.....	52
4.1	การจำแนกยากคลังด้วยวิธี ABC Analysis และ VED Analysis	52
4.2	การจำแนกลักษณะความต้องการใช้ยา	53
4.3	เลือกใช้นโยบายการจัดการคลังยาแบบ (s,Q) และ นโยบายการ บริหารจัดการคลังยาแบบ (s,Q).....	54
4.3.1	นโยบายการจัดการยา (s, Q).....	54

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.3.2	นโยบายการจัดการยา (s, S)	54
4.3.3	หาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสม (Reorder Point : ROP) (s).....	55
4.4	ทำการจำลองสถานการณ์ทั้งนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) กับ นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S).....	56
4.5	ต้นทุนรวมตามนโยบายการจัดการคงคลังยาและเวชภัณฑ์.....	58
5	สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	63
5.1	สรุปผลการดำเนินงาน	63
5.2	ข้อเสนอแนะ	65
รายการอ้างอิง		66
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก. ต้นทุนการจัดเก็บของยาและเวชภัณฑ์.....		68
ภาคผนวก ข. ข้อมูลปริมาณการสั่งซืวยา 12 รายการ		74
ภาคผนวก ค. ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของลักษณะการใช้ยา.....		76
ประวัติผู้เขียน		102

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	แสดงตัวอย่างข้อมูลรายการยาและเวชภัณฑ์ 32
3.2	แสดงตัวยาที่ใช้ในการรักษาโรคทั้ง 7 ชนิด..... 37
3.3	แสดงปริมาณความต้องการและจำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปีของโรงพยาบาล กรณีศึกษา 37
3.4	การคำนวณการแบ่งกลุ่มแบบ ABC-VED Analysis ของทั้ง 12 ตัวยา..... 40
3.5	แสดงการวิเคราะห์ ABC-VED Matrix 41
3.6	แสดงการวิเคราะห์ ABC-VED Analysis 41
3.7	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการจัดการยาคงคลังและลักษณะ ความต้องการใช้ยา..... 44
3.8	แสดงข้อมูลความต้องการยาที่นำมาวิเคราะห์ 47
3.9	แสดงปริมาณความต้องการยาทั้งหมด 12 เดือนของตัวยา GLIPIZIDE 5 MG TAB 48
3.10	แสดงการระบุทรัพยากร และตัวผลักดันทรัพยากรที่ในการสั่งซื้อยา 50
3.11	แสดงการระบุทรัพยากร และตัวผลักดันทรัพยากรที่ในการเก็บรักษา 50
3.12	แสดงค่าใช้จ่ายสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลืองของการสั่งซื้อต่อครั้ง..... 50
3.13	แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ 51
4.1	แสดงการจัดกลุ่มแบบ ABC – VED Analysis กับตัวยาที่ใช้รักษาโรค 7 ชนิด..... 53
4.2	แสดงการวิเคราะห์ลักษณะความต้องการใช้ยา ในระยะเวลา 1 ปี 54
4.3	แสดงจุดสั่งซื้อใหม่ของยาทั้ง 12 รายการ 55
4.4	แสดงการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และปริมาณการสั่งซื้อของนโยบาย (s, Q) = Q และ ปริมาณการสั่งซื้อของนโยบาย (s, S) = S..... 56
4.5	แสดงต้นทุนรวมจากการจำลองสถานการณ์ของนโยบายการจัดการคงคลัง แบบ (s,Q) และ(s,S) 59
4.6	แสดงผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ ของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q)..... 60
4.7	แสดงผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ ของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S) 58
ก.1	แสดงรายการยาและเวชภัณฑ์มาคำนวณต้นทุนการจัดเก็บ 69

สารบัญรูป

รูปที่

หน้า

1.1	แสดงขั้นตอนการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา	2
1.2	แสดงแนวโน้มการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์ช่วงปี 2550 - 2560	3
2.1	แสดงกิจกรรมพื้นฐาน 13 กิจกรรมบนระบบโลจิสติกส์	8
2.2	แสดงลักษณะกายภาพของคลังสินค้าในโรงพยาบาล.....	10
2.3	แสดงขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าของโรงพยาบาล	12
2.4	แสดงกราฟแสดงจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)	17
2.5	แสดงระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่	17
2.6	แสดงระบบรอบเวลาการสั่งซื้อคงที่.....	18
3.1	แสดงแผนภาพขั้นตอนการดำเนินงาน	27
3.2	แสดงขั้นตอนการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา	29
3.3	แสดงกราฟสถิติผลการเข้ารับการรักษของผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษา	31
3.4	แสดงแผนผังคลังยาและเวชภัณฑ์โรงพยาบาลกรณีศึกษา.....	38
3.5	แสดงผลลัพธ์การทดสอบ Run test โดยโปรแกรม Minitab	42
3.6	แสดงผลลัพธ์การทดสอบการกระจายตัวปกติ โดยโปรแกรม Minitab	43
3.7	แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	46
4.1	ตัวอย่างการคำนวณหาค่าปริมาณการสั่งซื้อ (Q) จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (s) ของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) บนโปรแกรม Microsoft Excel.....	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

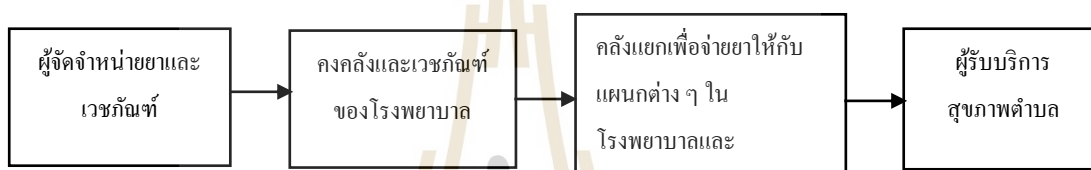
ยาถือว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์ ประเทศที่พัฒนาจึงมักกำหนดสิทธิการให้บริการด้านสุขภาพเป็นสิทธิพื้นฐานของประชาชน เพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าวการบริหารโรงพยาบาลที่ดี ต้องมีความพร้อมด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลากร ด้านการจัดการเงินทุน การสั่งซื้อเครื่องมือและ อุปกรณ์ทางการแพทย์เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับความพึงพอใจ

คุณภาพของบริการและการดูแลสุขภาพพยาบาลเป็นหนึ่งในระบบบริการสุขภาพ ซึ่งผู้รับบริการมีความคาดหวังว่าจะได้รับบริการที่ดี ปัจจุบันผู้ป่วยจำนวนมากต้องเผชิญกับปัญหาคุณภาพของการให้บริการสุขภาพทั้งของภาครัฐและเอกชน โรงพยาบาลเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริการสุขภาพที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการตอบสนองความคาดหวังของผู้ป่วยเพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด ในปี พ.ศ. (2555-2559) กระทรวงสาธารณสุข ได้มีแผนพัฒนาระบบบริการในส่วนภูมิภาค โดยมุ่งเน้นพัฒนาระบบบริการทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมภูมิ ระดับทุติยภูมิ ระดับตติยภูมิและรวมถึงการพัฒนาความเชี่ยวชาญระดับสูง การสร้างระบบเครือข่ายบริการที่เชื่อมโยงกันในระดับจังหวัด ภายในเขต ระดับเครือข่ายบริการ กรอบแนวคิดการพัฒนาสถานบริการสุขภาพ ในภูมิภาคนั้นควรยึดหลักกรอบแนวคิด 3 ประการ ได้แก่ 1. เครือข่ายบริการที่ไร้รอยต่อ (Seamless Health Service Network) 2. แนวคิดการพัฒนาเครือข่ายบริหารระดับจังหวัด (Provincial Health Service Network) 3. การจัดให้มี โรงพยาบาลรับผู้ป่วยส่งต่อ (Referral Hospital Cascade) ของระบบบริการเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง เพื่อใช้ทรัพยากรในเครือข่ายที่มีจำกัดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด หลักเล็งการลงทุนซ้ำซ้อนและจัดสภาพการแข่งขัน กระทรวงสาธารณสุขได้จัดกรอบการระดับโรงพยาบาลมีดังนี้ ระดับปฐมภูมิ ได้แก่ โรงพยาบาลส่วนตำบลทั่วไป โรงพยาบาลส่วนตำบลขนาดใหญ่ ศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง ระดับทุติยภูมิ ได้แก่ โรงพยาบาลชุมชนสร้างใหม่ โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก (F3) โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (F2) โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ (F1) โรงพยาบาลชุมชนแม่ข่าย (M2) และระดับตติยภูมิ ได้แก่ โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก (M1) โรงพยาบาลทั่วไปขนาดใหญ่ (S) โรงพยาบาลศูนย์ (A)

โรงพยาบาลกรณีศึกษา เป็นโรงพยาบาลระดับ F2 คือ โรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ที่มีแพทย์เวชปฏิบัติ หรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว รวม 2-5 คน ไม่มีแพทย์เฉพาะทางมีบริการผู้ป่วยใน มี

ห้องผ่าตัด มีห้องคลอด รองรับผู้ป่วยและผู้ป่วยในของแต่ละอำเภอ สนับสนุนเครือข่ายบริการปฐมภูมิของแต่ละอำเภอ มีฝ่ายเภสัชกรรมที่ต้องให้บริการด้านยาและเวชภัณฑ์ เช่น การจ่ายยา การให้คำปรึกษาด้านยา การผลิตยา เป็นต้น และยังมีคลังยาที่คอยจ่ายยาให้กับแผนกต่างๆ ในโรงพยาบาล รวมถึงจ่ายยาให้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล นอกจากนั้นฝ่ายเภสัชกรรมยังมีหน้าที่บริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ ผ่านระบบการจัดการเวชภัณฑ์คลัง ซึ่งจะเป็นระบบที่สำคัญระบบหนึ่งในโรงพยาบาลอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของ ผู้ป่วย หรือผู้รับบริการที่มารับบริการในโรงพยาบาล หากไม่มีการจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ก็จะส่งผลกระทบต่อ ผู้ป่วยอย่างมาก

การบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์คลังยาพัสดุของ โรงพยาบาลกรณีศึกษา มีขั้นตอน ดังนี้



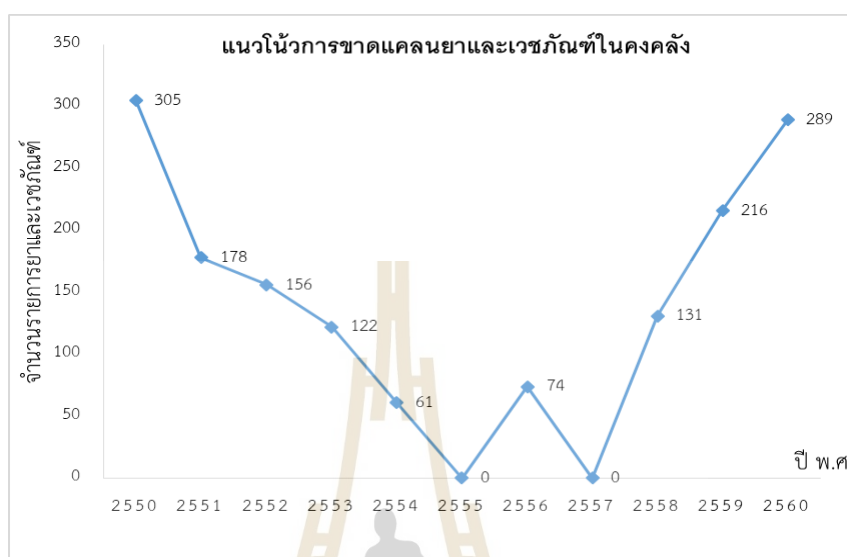
รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลกรณีศึกษา

จากรูปที่ 1.1 ขั้นตอนการบริหารจัดการคลังยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา เริ่มตั้งแต่คลังยาของโรงพยาบาลได้จัดซื้อยาและเวชภัณฑ์มาเก็บไว้ที่คลังและจ่ายยาให้กับแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล เช่น IPD OPD ER โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นต้น

ซึ่งยาและเวชภัณฑ์ถือเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะต้องได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการจัดการระบบคลังยาและเวชภัณฑ์ หากได้รับการจัดการที่ดี ก็จะนำไปสู่ประสิทธิภาพ ของการดูแลผู้ป่วยที่ดีตามไปด้วย แต่ถ้าระบบคลังยาและเวชภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพ ก็จะทำให้เกิดผลกระทบตามมา เช่น การขาดยาทำให้เสียเวลาจากการที่ทางโรงพยาบาลต้องประสานขอจาก โรงพยาบาลใกล้เคียง หรือผู้ป่วยต้องเดินทางมารับยาใหม่ในวันที่แพทย์นัดอีกครั้ง หากผู้ป่วยอยู่ไกลก็ จะทำให้เสียทั้งค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางมารับยาใหม่ การที่มียาในคลังยามากเกินไปจนทำให้ หมดอายุการใช้งาน และเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา เป็นต้น

จากการศึกษาปัญหาเบื้องต้นพบว่าการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ ยังไม่มีนโยบายในการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมและควบคุมปริมาณ การสั่งซื้อยาและเวชภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงพยาบาล เช่น ระบบการตรวจสอบคลังยา ยังต้องอาศัยการตรวจสอบด้วยบุคคล การเบิกจ่ายยา ยังไม่มีการคำนวณหาปริมาณและช่วงเวลาการเบิกจ่ายที่เหมาะสม นอกจากนี้ ยังพบการเบิกจ่าย

ยาไม่เพียงพอต่อความต้องการทำให้จะต้องมีการเบิกจ่ายยาหลายรอบ และมีการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์ในคลัง เป็นต้น แนวโน้มการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์จะแสดงในรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 แนวโน้มการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์ช่วงปี 2550 - 2560

จากรูปที่ 1.2 แนวโน้มการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์ตั้งแต่ปี 2550 ทางโรงพยาบาลได้นำระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ แต่พบว่าการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์ยังเกิดขึ้นตั้งแต่ปี 2550 - 2554 และไม่มีการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์ในปี 2555 และ 2557 และมีจำนวนรายการยาและเวชภัณฑ์ที่ขาดแคลนนั่นในปี 2558 - 2560 เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์ ดังกล่าวไม่มีการวิเคราะห์หาปริมาณและจุดสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบบริหารคลังยาและเวชภัณฑ์ที่เหมาะสมมากขึ้น เพื่อให้มีการแบ่งประเภทของยาและเวชภัณฑ์ตามลำดับความสำคัญ และเพื่อให้ยาและเวชภัณฑ์เพียงพอต่อความต้องการ และในขณะเดียวกันก็ต้องไม่มีปริมาณคลังที่มากเกินไปด้วย ยาและเวชภัณฑ์ถือเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการจัดการระบบคลังยาและเวชภัณฑ์ หากได้รับการจัดการที่ดี ก็จะนำไปสู่ประสิทธิภาพของการดูแลผู้ป่วยที่ดีตามไปด้วย แต่ถ้าระบบคลังยาและเวชภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพ ก็จะทำให้เกิดผลกระทบตามมา เช่น การขาดยาทำให้เสียเวลาจากการที่ทางโรงพยาบาลต้องประสานขอจากโรงพยาบาลใกล้เคียง หรือผู้ป่วยต้องเดินทางมารับยาใหม่ในวันที่แพทย์นัดอีกครั้ง หากผู้ป่วยอยู่ไกลก็จะทำให้เสียทั้ง

ค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางมารับยาใหม่ การที่มียาในคลังยามากเกินไปจนทำให้หมดอายุการใช้งาน และเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา เป็นต้น

การจัดการสินค้าคงคลังจึงเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่ง ของระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน โดยจะเริ่มตั้งแต่การสั่งซื้อ การตรวจรับ การจัดเก็บ การเบิกจ่าย รวมทั้งการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ต้นทุน และรักษาระดับสินค้าคงคลัง ซึ่งสามารถช่วยสร้างความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานได้ ในส่วนของกระบวนการจัดซื้อจัดหาสินค้าคงคลัง (Procurement) เป็นกิจกรรมหนึ่งการจัดซื้อสินค้าคงคลัง โดยครอบคลุมตั้งแต่การคัดเลือกผู้จำหน่าย การกำหนดช่วงเวลานำ ปริมาณในการสั่งซื้อ และการประสานงานการจัดส่งสินค้า เพื่อให้ได้ในเวลาที่ถูกต้อง และเพียงพอต่อความต้องการใช้งานของหน่วยบริการต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาล และผู้รับบริการจากทางโรงพยาบาล

การจัดเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory Management) ภายในโรงพยาบาลนั้น มักจะส่งผลกระทบในแง่ของเงินทุนที่ใช้ไปสำหรับสำรองสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้รับบริการ ซึ่งหากมีการสำรองสินค้าคงคลังไว้มาก แม้หากจะตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการได้ดี ก็ย่อมส่งผลต่อโรงพยาบาลของการเสียโอกาสของการนำเงินทุนไปหมุนเวียน และค่าใช้จ่ายของการเก็บรักษาสินค้า และในทางกลับกัน การสำรองสินค้าคงคลังไว้น้อย ทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการได้ ส่งผลในระยะยาวด้านความเชื่อมั่นของผู้รับบริการที่มีต่อโรงพยาบาล และประสิทธิภาพการให้บริการลดลง ดังนั้น การจัดการบริหารสินค้าคงคลัง จะสามารถช่วยปรับปรุงในเรื่องของสภาพคล่อง เพื่อให้การบริการมีประสิทธิภาพสูงสุด

นโยบายการจัดการสินค้าคงคลัง เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดการสินค้าคงคลังเนื่องจากต้องมี การกำหนดปริมาณในการสั่งซื้อและรอบเวลาในการสั่งซื้อ เพื่อให้ต้นทุนในระบบสินค้าคงคลังเฉลี่ยต่อ หน่วยเวลาต่ำที่สุด โดยสินค้าคงคลังแต่ละรายการย่อมมีลักษณะความต้องการที่แตกต่างกัน ซึ่ง นโยบายสินค้าคงคลังในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับการดำเนินการของสินค้าคงคลังนั้น ๆ ทั้งนี้ นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่นิยมใช้ ได้แก่ นโยบายการทบทวนระดับสินค้าคงคลัง แบบต่อเนื่อง (Q-Model) และแบบระยะเวลาคงที่ (P-Model)

ในงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้การจัดการสินค้าคงคลังกับสินค้าคงคลังยาในโรงพยาบาลกรณีศึกษา โดยในปัจจุบันนโยบายในการจัดการสินค้าคงคลังของโรงพยาบาลเป็นการใช้นโยบายเดียวกับยาทุกรายการ ทั้งที่ยาแต่ละรายการมีความต้องการที่แตกต่างกัน จึงอาจทำให้ยาบางรายการไม่เพียงพอกับความต้องการ หรืออาจทำให้งบประมาณในการจัดซื้อและจัดเก็บสินค้าเพิ่มมากขึ้น และจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับคลังยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา เบื้องต้นพบว่าคลังยา

ประสบ ปัญหา 1) ปริมาณยาบางชนิดมีมากเกินไปความต้องการ ส่งผลให้ยาหมดอายุ พื้นที่ในการเก็บรักษา คงคลังไม่เพียงพอ ต้นทุนการเก็บรักษามากขึ้น 2) เสียโอกาสในการนำเงินทุนไปหมุนเวียน

ดังนั้น งานวิจัยนี้ จึงพัฒนานโยบายการสั่งซื้อของโรงพยาบาลกรณีศึกษา โดยวิเคราะห์มูลค่าและความสำคัญของตัวยาที่ใช้ในการรักษาต่อปีด้วยวิธี ABC-VED Analysis เพื่อแบ่งกลุ่มยา จากนั้นวิเคราะห์ลักษณะการใช้ยาแต่ละรายการของกลุ่มยา และเลือกศึกษาเฉพาะ กลุ่มยาที่มีลักษณะความต้องการใช้ยาแบบปกติ และไม่มีแนวโน้ม

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระบบการบริหารจัดการยาคงคลังและวิเคราะห์การจัดกลุ่มยาภายในคงคลัง โดยพิจารณาตามมูลค่า และความสำคัญการรักษาภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษา

1.2.2 เพื่อนำเสนอนโยบายการจัดการยาคงคลังที่เหมาะสมกับแต่ละรายการยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา โดยคำนึงถึงต้นทุนการคงคลังยาและการขาดแคลนยาในผู้ป่วยน้อยสุด

1.2.3 เพื่อนำเสนอแนวทางการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของการจัดการคงคลังยาภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษา

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ข้อมูลยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา เป็นยาสำหรับผู้ป่วยนอก (OPD) ที่มีการจัดซื้อทั่วไป ซึ่งมีการทำสัญญาทุกรายการ

1.3.2 ยาไม่มีการขาดคงคลัง (No Shortage)

1.3.3 งบประมาณการจัดการคงคลังยาและเวชภัณฑ์ไม่เกินที่ทางโรงพยาบาลได้รับจัดสรร

1.3.4 เลือกพิจารณารายการยาที่มีมูลค่าสูง และ มีความสำคัญในการรักษา

1.3.5 ศึกษาข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ.2560 ถึงวันที่ 31 เดือนธันวาคม พ.ศ.

2560

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ความรู้เกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการยา สามารถจัดกลุ่มยาโดยการวิเคราะห์แบบ ABC-VED Analysis เป็นการวิเคราะห์ด้านการเบิกจ่าย และความสำคัญการใช้งาน

1.4.2 สามารถเสนอนโยบายการจัดการยาคงคลังที่เหมาะสมกับแต่ละรายการยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา โดยคำนึงถึงต้นทุนการคงคลังยาและการขาดแคลนยาในผู้ป่วยน้อยสุด

1.4.3 สามารถเสนอนโยบายการจัดการซากคัลที่ช่วยลดต้นทุนรวม และปริมาณซากคัลได้



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

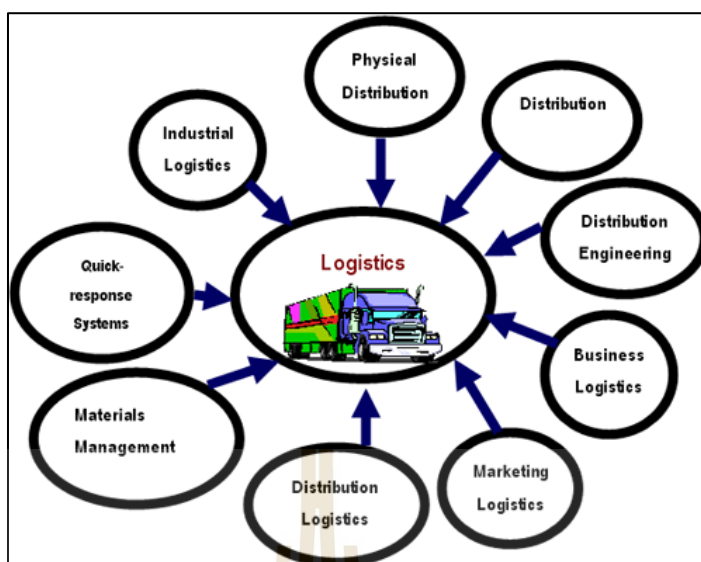
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 โลจิสติกส์ภายในโรงพยาบาล

ความปลอดภัยในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย (Patient Safety) ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญทางการแพทย์เป็นอย่างมาก โดยกระบวนการในการรักษาแต่ละขั้นตอนมีความเสี่ยงต่อการเกิดข้อผิดพลาดได้ โรงพยาบาลเป็นองค์กรที่มีผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ เช่น ยาและเวชภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ เป็นต้น ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีผลกระทบต่อชีวิตผู้เข้ารับบริการทางการแพทย์ แต่การไหลของวัสดุ คน และข้อมูลในโรงพยาบาลมีความซับซ้อน ทำให้แต่ละหน่วยงานในโรงพยาบาลยังไม่สามารถเชื่อมต่อข้อมูล ระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ระบบไม่มีข้อมูลในการติดตามและสอบย้อนกลับยาและเวชภัณฑ์ ในกรณีที่เกิดผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์เกิดปัญหาหรือต้องเรียกคืนสินค้า

โลจิสติกส์ เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการไหล ซึ่ง Stock และ Lambert (2001) ได้นิยามการไหลนี้ไว้ใน 3 รูปแบบคือ

1. สินค้าและบริการ (Material Flow) เป็นการไหลในรูปของ Physical Movement
2. ข้อมูล (Information Flow) เป็นการไหลของข้อมูลเพื่อการสื่อสาร เช่น ต้องการสินค้าอะไรจำนวนเท่าใด ราคาสินค้ากี่บาท เป็นต้น
3. เงินหรือผลตอบแทนอื่น (Financial Flow) เช่น ค่าสินค้าหรือบริการที่ต้องจ่ายเพื่อแลกกับสินค้า หรือบริการที่ได้รับ และการไหลที่เกิดขึ้นนี้มุ่งเน้นความสำคัญที่ตัวสินค้าหรือบริการเป็นหลัก โดยมีเป้าหมายว่า ไหลอย่างไรจึงจะเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นเพื่อตอบโจทย์ประสิทธิภาพนี้ ระบบ โลจิสติกส์ถูกสร้างขึ้น บนพื้นฐานของ 13 กิจกรรม ตามภาพที่ 2.1



รูปที่ 2.1 กิจกรรมพื้นฐาน 13 กิจกรรมบนระบบโลจิสติกส์

2.1.1 การวิเคราะห์ระบบโลจิสติกส์ในโรงพยาบาล

หลักการการจัดการห่วงโซ่อุปทานเกี่ยวกับการวางแผนและควบคุมกิจกรรมและทรัพยากรทั้งระบบ จึงได้สามารถนำมาวิเคราะห์การจัดการระบบโลจิสติกส์โรงพยาบาลในประเทศไทยได้ในการวิเคราะห์ระบบ โลจิสติกส์ในโรงพยาบาลสามารถแบ่งออกได้เป็น 7 ด้าน โดยแต่ละด้านสามารถวิเคราะห์ได้ 2 มิติคือ

1. หน่วยงานและบุคลากรที่รับผิดชอบดูแลกระบวนการโลจิสติกส์ (Organization and Staffing)
 2. คลังหรือพื้นที่ในการจัดเก็บ รักษาสินค้า (Warehousing and storage)
 3. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Control Processes)
 4. กระบวนการจัดหา จัดซื้อ หรือทำให้ได้มาซึ่งสินค้าที่ใช้ในหน่วยบริการ (Obtaining Supplies and Procurement)
 5. การประมาณการพยากรณ์ความต้องการใช้สินค้า (Forecasting)
 6. เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการกระบวนการโลจิสติกส์ (Logistics Management Information System)
 7. การขนส่งและแจกจ่ายสินค้าให้กับหน่วยบริการหรือผู้ป่วย (Transportation and Distribution)
- การวิเคราะห์ระบบโลจิสติกส์ในโรงพยาบาล 7 ด้าน 2 มิติ

2.1.2 หน่วยงานและบุคลากรที่รับผิดชอบดูแลกระบวนการโลจิสติกส์ (Organization and staffing)

บุคลากรเป็นกลไกที่สำคัญยิ่งในการดำเนินงานตามกระบวนการ โลจิสติกส์ งานโลจิสติกส์ตามกรอบการศึกษานี้ ครอบคลุมกิจกรรมการคัดเลือกสินค้า ประเมินผู้ขาย ต่อรองราคา วางแผนการใช้และจัดหาสินค้า ประเมินการยอดการใช้งานสินค้า จัดเก็บและกระจายสินค้า ให้ถึงมือผู้รับบริการ รวมถึงการบำรุง รักษาดูแล เครื่องมือและอุปกรณ์เช่น ชั่งน้ำหนักสินค้า รถเข็น เทอโมมิเตอร์ เป็นต้น ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

ในโรงพยาบาลส่วนมากไม่มีแผนก ฝ่ายหรือหน่วยงานโลจิสติกส์ในแผนผังองค์กรโดยเฉพาะ การดำเนินงานใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานโลจิสติกส์ เช่น การคัดเลือกสินค้า จัดหาหรือจัดซื้อสินค้า เก็บรักษาสินค้า และจัดส่ง แจกจ่ายสินค้า อยู่ภายใต้ขอบเขตงานของฝ่ายหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบสินค้านั้น ๆ กล่าวคือ ฝ่ายเภสัชกรรมรับผิดชอบงานโลจิสติกส์ของยาและเวชภัณฑ์ไม่ไชยา วัสดุการแพทย์ หน่วยทันตกรรมรับผิดชอบ วัสดุทันตกรรม ห้องชันสูตร รับผิดชอบวัสดุที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ และ ฝ่ายบริหารทั่วไป รับผิดชอบครุภัณฑ์ และวัสดุสำนักงาน

ส่วนงานขนส่ง แจกจ่ายสินค้า หน่วยสนับสนุนบริการหรือหน่วยบริการผู้ป่วยเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ งานขนส่ง เคลื่อนย้าย ขึ้นกับชนิดของสินค้า เช่น หอผู้ป่วยเป็นผู้รับยาและเวชภัณฑ์ตามใบสั่งแพทย์ และ วัสดุการแพทย์ทั่วไป หน่วยซักกริด ดูแล รับผิดชอบ เก็บรวบรวมผ้าสกปรกใช้แล้วนำไปซักกริด เป็นต้น

ตามแผนผังองค์กรโดยมากพบว่าโรงพยาบาลมีคณะกรรมการบริหารที่มีผู้อำนวยการเป็นประธาน และมีหัวหน้ากลุ่มงานต่างๆ เป็นกรรมการ คณะกรรมการดังกล่าวมีบทบาท ความสำเร็จในการพิจารณา งบประมาณในการจัดซื้อยา เวชภัณฑ์ไม่ไชยา วัสดุการแพทย์ วัสดุทันตกรรม วัสดุชันสูตร และวัสดุสำนักงาน ครุภัณฑ์ต่าง ๆ มีการประชุมเป็นวาระ มีกรอบเวลาชัดเจน เพื่อพิจารณาปรับแผนการจัดซื้อให้สอดคล้องกับ สภาพการณ์ ณ ขณะเวลานั้น

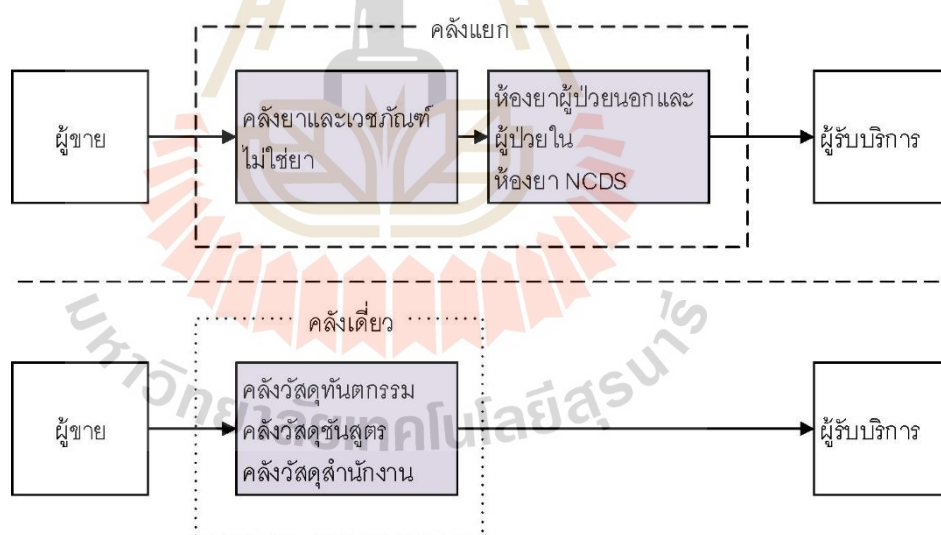
2.1.3 คลังหรือพื้นที่ในการจัดเก็บรักษาสินค้า (Warehousing and storage)

เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่ เพื่อจัดเก็บดูแลและรักษาสินค้าคงคลังให้อยู่ในสภาพ พร้อมใช้งาน ครอบคลุมงานเก็บรักษาสินค้า การจัดการพื้นที่ในคลังสินค้า ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในคลังสินค้า เช่น รับสินค้า ตรวจสอบและตรวจรับสินค้า ตรวจสอบยอดคงเหลือของสินค้า เบิกจ่ายและรับคืนสินค้า เป็นต้น

คลังส่วนมากในโรงพยาบาลจะมีพื้นที่ รื้อรอบขอบชิดในการเก็บสินค้า มีการบันทึกการรับจ่าย สินค้า และสามารถตรวจสอบยอดคงเหลือ ณ ระยะเวลาใดเวลาหนึ่งได้ โดยมากจะมีคลังสินค้า 2 ประเภท ด้วยกัน คือ คลังเวชภัณฑ์ เก็บรักษายาและเวชภัณฑ์ไม่ใช้ยา วัสดุ การแพทย์ วัสดุทันตกรรม และวัสดุชั้นสูงตร คลังพัสดุ เก็บรักษาวัสดุสำนักงาน งานบ้าน งานครัว ลักษณะของคลังในโรงพยาบาลจะแบ่งออก ได้เป็นคลังเดี่ยวและคลังแยก ดังนี้

คลังเดี่ยวเป็นคลังสินค้าที่ทำหน้าที่เบิกจ่ายสินค้าให้กับผู้รับบริการโดยตรง ไม่มี คลังย่อยหรือจุดพักสินค้าย่อย ๆ อื่น ๆ อีก เช่น คลังเวชภัณฑ์ ในส่วนของยา เวชภัณฑ์ วัสดุ การแพทย์ ที่เบิกเพื่อสำรองคลังและ คลังวัสดุสำนักงาน งานบ้าน งานครัว

คลังแยกเป็นคลังสินค้าที่ทำหน้าที่จัดเก็บสินค้า เช่นเดียวกับคลังเดี่ยว แต่มีคลังย่อย หรือจุดพักย่อย ๆ อื่นอีก ก่อนส่งมอบสินค้านั้นให้กับผู้รับบริการ คลังสินค้าของโรงพยาบาล ที่เข้า ข่ายคลังแยก ประกอบด้วย คลังเวชภัณฑ์ ในส่วนของยาและเวชภัณฑ์ตาม ใบสั่งแพทย์ ซึ่งนอกจาก คลังดังกล่าวแล้ว ยังมีการสำรองยาและเวชภัณฑ์ในห้องยา ผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ในโซ่อุปทาน ก่อนส่งมอบให้กับผู้รับบริการในที่สุด



รูปที่ 2.2 ลักษณะกายภาพของคลังสินค้าในโรงพยาบาล

2.1.4 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Control Processes)

เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ทั้งนั้น ปริมาณสินค้าส่งผลกระทบต่อโรงพยาบาล ในแง่ของเงินทุนที่ใช้เบิกในการสำรองสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้รับบริการ หากมีการสำรองสินค้า คงคลังไว้มาก แม้สามารถตอบสนองต่อความ

ต้องการของผู้รับบริการได้ดี แต่ในขณะเดียวกันปริมาณสินค้าคงคลังที่มากเกินไป ก็ย่อมส่งผลต่อโรงพยาบาลในแง่ของการเสียโอกาสในการนำเงินทุนไปหมุนเวียน เสียค่าใช้จ่ายใน การเก็บรักษาสินค้า ดังนั้น การบริหารระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการในต้นทุนที่เหมาะสมนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งของโรงพยาบาลโดยปกติแล้วโรงพยาบาลมักจะมีการสำรองคลังสินค้าใน 6 กลุ่มคือ

1. ยา
2. เวชภัณฑ์ไม่ใช้ยา
3. วัสดุการแพทย์
4. วัสดุทันตกรรม
5. วัสดุชันสูตร
6. วัสดุสำนักงานในภาวะปัจจุบัน

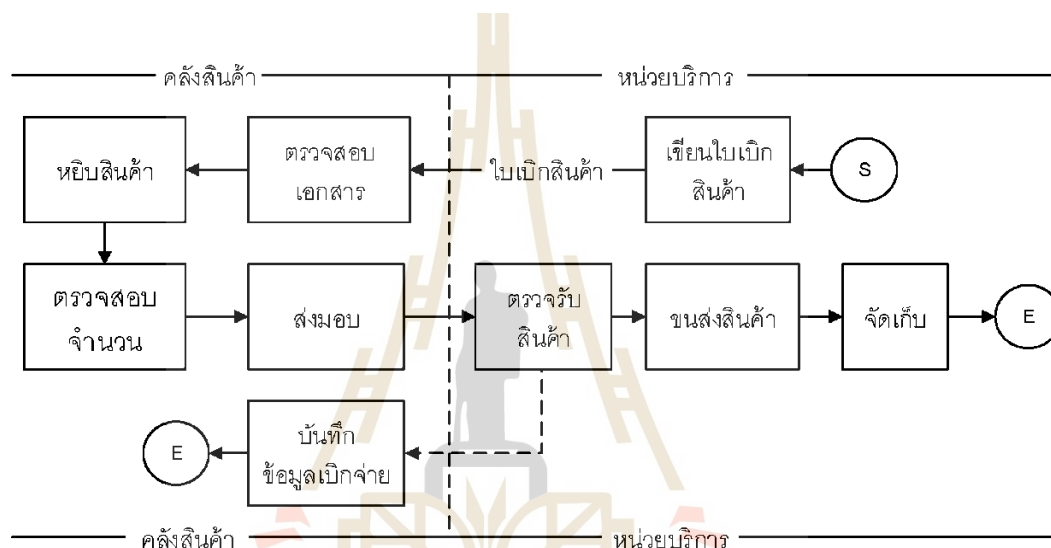
ส่วนสินค้ากลุ่มที่ไม่มีการสำรองคลังคือ เครื่องผ้า และส่วนประกอบอาหารผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม พบว่า วัสดุสำนักงานมีการสำรองคลิ้งน้อยมาก เนื่องจากการจัดซื้อในพื้นที่เมื่อมีความต้องการใช้งาน เมื่อรับสินค้าแล้ว ส่งมอบต่อไปให้กับผู้รับบริการทันทีระยะเวลาในการเก็บสินค้าสำรองคลังขึ้นกับกลุ่มสินค้าในโรงพยาบาลโดยมากเฉลี่ยที่ 1.5-2 เดือน เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้รับบริการ และครอบคลุมความแปรปรวนในการส่งมอบสินค้าของผู้ขายอย่างไรก็ตาม พบว่ายังมีเหตุการณ์สินค้าขาดคลัง การส่งคืน แลกเปลี่ยนสินค้ากับผู้ขาย อันเนื่องมาจากสินค้าเสื่อมสภาพหรือหมดอายุของสินค้านั้นๆ เนื่องจากสินค้าคงคลังของโรงพยาบาลส่วนมากมีลักษณะเป็นคลังแยกตามทีละความข้างต้น และมีการจัดเก็บกระจายอยู่สถานที่ต่างๆ เช่น คลังหลัก ห้องจ่ายยาหอผู้ป่วย เป็นต้น เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานสินค้าได้ทันห้วงที่การบริหารสินค้าคงคลังของโรงพยาบาล แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ สินค้าตามใบสั่งแพทย์ และ สินค้าสำรองคลัง ตามรายละเอียด ดังนี้

สินค้าตามใบสั่งแพทย์ เป็นการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ ที่แพทย์เป็นผู้สั่งจ่าย ไม่มีการเก็บสต็อกย่อยในหน่วยบริการ เป็นการให้บริการตรงกับผู้ป่วยเป็นราย ๆ ไป ตาม แผนการรักษา พยาบาล

สินค้าสำรองคลังเป็นการบริหารจัดการยา เวชภัณฑ์ วัสดุการแพทย์ วัสดุสำนักงาน ที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงาน เช่น แอลกอฮอล์ ถุงมือ เจลล้างมือ วัสดุสำนักงาน เป็นต้น ซึ่งหน่วยบริการเป็นผู้เบิกออก และนำไปใช้งานตามความจำเป็นใน หน่วยบริการนั้น ๆ

การเบิกสินค้า เพื่อใช้กับผู้ป่วยตามใบสั่งแพทย์เป็นการเบิกวันต่อวัน ส่วนการเบิกเพื่อสำรองคลัง ความถี่ขึ้นกับคลังสินค้าและหน่วยบริการจะตกลงกัน ว่าให้มีการเบิกในวัน เวลาใด การ

เบิกจ่ายสินค้า หน่วย บริการหรือผู้ร้องขอเป็นผู้ออกเอกสารใบเบิกสินค้าส่วนจำนวนที่ขอเบิกในแต่ละครั้ง อาศัยข้อมูลอัตราการใช้ ย้อนหลังเฉลี่ย อัตราการใช้ ณ ขณะเวลาปัจจุบัน ยอดคงเหลือ ณ ขณะเวลาปัจจุบัน และแนวโน้มความต้องการเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่หน่วยบริการพิจารณาแล้วเห็นว่ามีจำเป็นต้องสำรองสินค้าให้มากขึ้น เช่น มีผู้ป่วย เฉพาะ โรคที่อาจใช้วัสดุเวชกรรมบางชนิดมากขึ้น เป็นต้น ในการเบิกจ่ายสินค้า ใช้การเบิกจ่ายตามใบเบิกสินค้าเป็นราย ๆ ไป (Order Picking) ไม่มีการนำใบเบิก สินค้าหลาย ๆ ใบมารวมกันแล้วทำการเบิกสินค้าในครั้งเดียว ขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้า แสดงดังภาพที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการเบิกจ่ายสินค้าของโรงพยาบาล

การตรวจนับสินค้าคงเหลือ ณ ขณะเวลาใด ๆ พบว่า ใช้วิธีเทียบจำนวนสินค้าคงเหลือในระบบสารสนเทศกับยอดคงเหลืออยู่จริงที่จัดเก็บในคลังสินค้า กรณีที่คลังสินค้าไม่มีระบบสารสนเทศรองรับ อาศัย บัญชีคุมสินค้าเป็นเครื่องมือเทียบแทนความถี่ในการนับ

อย่างไรก็ตาม พบว่ายังไม่มี การนำเทคนิคการแบ่งกลุ่ม ตามปริมาณการเคลื่อนไหวของสินค้า (ABC) เข้ามาใช้ประโยชน์ในการนับสินค้าแต่อย่างใด โรงพยาบาลมีการนับสินค้านรายปี ๆ ละครั้งตามระเบียบ กรมบัญชีกลาง กรณีที่ยอดคงเหลือแตกต่างกันระหว่างสินค้าที่มีอยู่จริงกับที่มีในระบบคอมพิวเตอร์หรือบัญชี คุมสินค้า ต้องทำบันทึกรายงานสิ้นปีต่อคณะกรรมการเพื่อ ดำเนินการสอบสวนสาเหตุ และดำเนินการปรับปรุง ยอด หรือสิ่งการอื่น ๆ ตามความเหมาะสมในการปรับปรุงยอดสินค้าต่อไป

2.1.5 กระบวนการจัดหา จัดซื้อ หรือทำให้ได้มาซึ่งสินค้าที่ใช้ในหน่วยบริการ (Obtaining Supplies and Procurement)

เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดหา จัดซื้อสินค้า ครอบคลุมการคัดเลือกผู้จำหน่าย กำหนด ช่วงเวลาและ ปริมาณในการสั่งซื้อ และประสานงานการจัดส่งสินค้า เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้า ในเวลาที่ถูกต้องและเพียงพอต่อ ความต้องการใช้งานของหน่วยบริการต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาล

การจัดซื้อสินค้าต่าง ๆ ของโรงพยาบาลอิงตามระเบียบระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และ ระเบียบบริหารจัดการด้านยาและเวชภัณฑ์มิใช่ยา พ.ศ. 2557 ส่วนงานการจัดหา จัดซื้อ สินค้า ดำเนินการเป็นเอกเทศแยกตามกลุ่มสินค้า ดังนี้คือ ฝ่ายเภสัชกรรมเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา จัดซื้อ ยาและเวชภัณฑ์มิใช่ยา วัสดุการแพทย์ทั่วไป ฝ่ายบริหารทั่วไปเป็นผู้ดูแล รับผิดชอบวัสดุสำนักงาน ห้องปฏิบัติการเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดซื้อวัสดุชั้นสูง แต่มีวัสดุชั้นสูงทั่วไปที่ใช้ร่วมกับเครือข่าย รพ.สต. ฝ่ายเภสัชกรรมเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดซื้อในสินค้ากลุ่มนี้ และหน่วยทันตกรรม เป็นผู้รับผิดชอบใน กระบวนการจัดซื้อวัสดุทันตกรรมทั้งหมด

รูปแบบการสั่งซื้อของโรงพยาบาลชุมชน มี 2 ลักษณะคือ จัดซื้อร่วมโดย สาธารณสุขจังหวัด และ จัดซื้อทั่วไปที่โรงพยาบาลดำเนินการเอง รายละเอียดในการสั่งซื้ออธิบาย ดังนี้

จัดซื้อร่วม เป็นการสั่งซื้อยาและเวชภัณฑ์ วัสดุการแพทย์ ที่มีอัตราการใช้ ในปริมาณมาก คือ ยา กลุ่ม NCDs (การต่อรองราคา) และยาที่มีการใช้น้อย (Economic of Scale) โรงพยาบาลจะส่งความต้องการใช้ยาและเวชภัณฑ์ให้กับสาธารณสุข จังหวัดเพื่อจัดหาราคากลาง และคัดเลือกผู้ขาย

จัดซื้อทั่วไป เป็นการสั่งซื้อที่โรงพยาบาลดำเนินการซื้อตรงกับผู้ขาย ขณะเดียวกัน ก็มีการจัดซื้อให้กับเครือข่าย รพ.สต. ด้วย โรงพยาบาลมีการทำแผนจัดซื้อรายปีเพื่อสำรองสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้รับบริการที่ คาดว่าจะเข้ารับบริการในปีถัดไป ส่วนการเรียกเข้า สินค้าในแต่ละช่วงเวลาใช้ใบสั่งซื้อเป็นกลไก

ในการจัดซื้อระหว่างปี มีการจัดซื้อแยกตามกลุ่มสินค้าคือ ยาและเวชภัณฑ์มิใช่ยา วัสดุทางการแพทย์ และพัสดุและครุภัณฑ์ วิธีปฏิบัติคือ ให้นำหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลรักษาสินค้านั้นๆ เป็นผู้พิจารณาจำนวนใน การสั่งซื้อแต่ละครั้ง โดยอาศัยข้อมูลอัตราการใช้อย่อนหลังเฉลี่ย ยอดคงเหลือของสินค้า ณ ขณะเวลาปัจจุบัน และแนวโน้มการใช้สินค้าในอนาคต เช่น ณ เวลาขณะนั้น ๆ มีภาวะการแพร่ระบาดของโรคตามฤดูกาล ก็จะมี การสั่งซื้อยาสำรองคลังเพิ่มขึ้น จุดสั่งซื้อ

ใหม่ (Reorder Point) คือ ยอดคงเหลือของสินค้ามีน้อยกว่าค่าอัตรา การใช้เฉลี่ย 1 เดือน จะมีการเติมเต็มสินค้าดังกล่าวในจำนวนรวมเท่ากับ 1.5-2 เดือน

เมื่อได้จำนวนสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อแล้ว หน่วยงานเป็นผู้ออกไปสั่งซื้อ และอนุมัติตามขั้นตอน ในการสั่งซื้อต้องผ่านการอนุมัติจากผู้อำนวยการทุกครั้ง กรณีที่การอนุมัติไม่สามารถดำเนินการได้ทัน โรงพยาบาล แก้ไขปัญหาโดยการขอยืมสินค้าจากผู้ขายมาก่อน และส่งไปสั่งซื้อตามหลังอีกที

รูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลพบว่า เมื่อผู้อำนวยการอนุมัติไปสั่งซื้อแล้ว หน่วยงานใช้การรับส่งแฟกซ์ อีเมล หรือโทรศัพท์ เป็นหลักในการนำส่งไปสั่งซื้อให้กับผู้ขาย ผู้ขายรายหลักคือองค์กรเภสัชกรรม และ บริษัทเอกชนที่เป็นผู้จัดจำหน่าย ผู้ขายยังไม่มีระบบแจ้งการจัดส่งสินค้าล่วงหน้า มีเพียงการกำหนดกรอบเวลา ในการจัดส่งคร่าว ๆ เช่น จัดส่งสินค้าภายในกรอบเวลา 1 เดือน เท่านั้น

นอกเหนือจากการจัดซื้อโดยตรง โรงพยาบาลยังได้รับการสนับสนุนยาและเวชภัณฑ์ผ่านโครงการเบิก ชดเชยยาของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติด้วย การใช้ยาและเวชภัณฑ์ผ่านโครงการเบิกชดเชยยา นั้น ฝ่ายเภสัชกรรมเป็นผู้บันทึกข้อมูลการใช้ยาและเวชภัณฑ์ผ่านโปรแกรมเบิกชดเชยยาและเวชภัณฑ์ตามใบสั่ง แพทย์ เมื่อสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้รับข้อมูลการใช้ยาดังกล่าวแล้ว ก็จะสั่งซื้อและส่งมอบยา และเวชภัณฑ์ดังกล่าวชดเชยให้กับโรงพยาบาลนอกจากนี้โรงพยาบาลได้รับการสนับสนุนยาและเวชภัณฑ์โดย ไม่มีค่าใช้จ่ายจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดคันสั้งกักในพื้นที่ด้วย เป็นกรณี ๆ ไป ขึ้นกับโครงการต่าง ๆ

ขณะเดียวกัน โรงพยาบาลยังทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการรวบรวมยอดความต้องการยาและเวชภัณฑ์ ของ รพ.สต. ในเครือข่ายและโรงพยาบาลเป็นผู้ออกไปสั่งซื้อรวมทั้งหมด

ส่วนการจัดซื้อสินค้าชนิดอื่นพบว่า หน่วยงานที่รับผิดชอบสินค้านั้น ๆ เป็นผู้ออกไปสั่งซื้อ และ ดำเนินการประสานงาน ติดตาม การสั่งซื้อกับผู้ขายโดยตรง เช่น การจัดซื้อวัสดุสำนักงาน ครุภัณฑ์ ฝ่ายบริหาร ทั่วไป เป็นผู้ดำเนินการ เป็นต้น

ปัญหาการจัดซื้อพบว่า ปัญหาส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดซื้อใช้เวลานาน มีระเบียบขั้นตอน มาก และความไม่แน่นอนในการส่งมอบสินค้ากล่าวคือ สินค้าขาดตลาด มีการส่งมอบสินค้าล่าช้า ส่งผลให้ โรงพยาบาลมีความจำเป็นต้องสำรองคลังมากขึ้น ขาดสภาพคล่องทางการเงิน โดยเฉพาะสินค้าในกลุ่มยาและเวชภัณฑ์

2.1.6 การประมาณการพยากรณ์ความต้องการใช้สินค้า (Forecasting)

เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับประมาณการความต้องการใช้งานสินค้าของหน่วยบริการต่าง ๆ ในอนาคต การ ประมาณการล่วงหน้าเป็นเครื่องมือในการวางแผนการจัดเตรียมสินค้า

บุคลากร หรืออุปกรณ์มากนักน้อยเพียงใด หากการประมาณการมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการจัดเก็บ สิ่งซื้อ หรือขนส่งสินค้า

รวมไปถึงการมีสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้รับบริการ หรือในทางกลับกัน อาจมีสินค้ามากเกินไป ความจำเป็น ส่งผลต่อการเสื่อมสภาพ หมคอายุการใช้งานของสินค้านั้น

โรงพยาบาลส่วนใหญ่มีการประมาณการยอดการใช้สินค้านรายปี เพื่อทำกรอบประมาณในการจัดซื้อ สินค้าเท่านั้น ส่วนการประมาณการยอดการใช้สินค้าในระยะย่อยลงมา เช่น รายไตรมาส รายเดือน เป็นต้น ไม่ค่อยพบการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมแต่อย่างใด

อย่างไรก็ตาม มีการวางแผนการเดิมสินค้าระหว่างหน่วยบริการและคลังสินค้า กล่าวคือ มีการกำหนด ปริมาณสูงสุด ของรายการสินค้าแต่ละชนิดเป็นกรอบรายการสินค้าของแต่ละหน่วยบริการ เพื่อให้มีสินค้า เพียงพอต่อการเบิกจ่ายสินค้านั้น ๆ เช่น รอบการเบิกจ่ายคือ 1 สัปดาห์ ปริมาณสูงสุดที่จัดเก็บ คือให้เพียงพอต่อการใช้งานใน 1 สัปดาห์ กรณีที่สินค้าสำรองในหน่วยบริการมีไม่เพียงพอ หน่วยบริการจะประสาน หน่วยบริการข้างเคียงเพื่อขอยืมสินค้านั้น ๆ มาใช้งานก่อน และเมื่อได้รับสินค้าตามสิทธิของตนจากการเบิกจ่าย ในรอบถัดไปแล้ว ก็จะชดเชยคืนให้กับหน่วยบริการที่ขอยืมสินค้านั้น หรืออาจร้องขอการเบิกสินค้าเป็นกรณี จุกเงินจากคลังสินค้า หากหน่วยบริการข้างเคียงประสบปัญหา เช่นเดียวกัน

โดยมากไม่ค่อยพบการประมาณการเชิงปริมาณ อันมีสาเหตุจากระบบสารสนเทศ อาจจะไม่พร้อมใน การรวบรวม และประมวลผลข้อมูลยอดคงเหลือและอัตราการใช้สินค้าในระดับองค์กรเพื่อประมาณการยอด การใช้สินค้า ลักษณะการประมาณการที่มองเห็นได้จะเป็น การประมาณการเชิงคุณภาพเท่านั้น

2.1.2 สินค้าคงคลังและการจัดการสินค้าคงคลัง

(ระวี สุวรรณเดโชไชย และ นิสิตา ม่วงพัฒน์, 2554) สินค้าคงคลัง หมายถึง วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนที่สั่งซื้อมาเพื่อใช้ในการผลิตหรือเป็นส่วนประกอบในการผลิต, ชิ้นส่วนที่อยู่ระหว่างการผลิตหรือรอการผลิตในขั้นตอนถัดไป และสินค้าสำเร็จรูปที่ผ่านมาทุกขั้นตอนการผลิตแล้ว พร้อมที่จะนำไปขายได้ ทำให้การทำงานสามารถดำเนินได้อย่างไม่ติดขัด เพราะถ้าไม่มีสินค้าคงคลังแล้วจะทำให้มีโอกาสเกิดภาวะที่ไม่มีสินค้าหรือวัตถุดิบที่ต้องการใช้ ส่งผลให้ การดำเนินงานหยุดชะงัก หรือมีการสูญเสียลูกค้าเกิดขึ้น และการมีสินค้าคงคลังยังทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ เพราะถ้าซื้อจำนวนน้อยครั้ง ค่าใช้จ่ายในการซื้อก็จะน้อยลงด้วย แต่การมีสินค้าคงคลังก็ต้องคำนึงถึงเงินทุนที่ใช้ในการมีสินค้าคงคลังด้วย เพราะการมีสินค้าคงคลังถือเป็นทรัพย์สินหมุนเวียน ถ้ามีสินค้าคงคลังอยู่ในคลังมากก็เหมือนนาเงินมาเก็บไว้ ไม่ได้ใช้ประโยชน์

ทำให้สภาพคล่องของธุรกิจลดน้อยลง ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานเกิดประสิทธิภาพจึงต้องมีการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและหาแนวทางในการกำหนดจำนวนสินค้าคงคลังที่มีอยู่ให้เพียงพอแก่ความต้องการของลูกค้า โดยที่ให้เกิดต้นทุนต่ำมากที่สุด หรือการวิเคราะห์ว่าเวลาใดควรทำการสั่งซื้อของคงคลังมาเพิ่มและควรสั่งซื้อเป็นปริมาณเท่าใด

2.1.3 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Cost)

(LOGISTICAFE, 2552) การบริหารสินค้าคงคลังมีประโยชน์ต่อกิจการในการจัดเตรียมสินค้าไว้ตอบสนองลูกค้าในแต่ละช่วงเวลาทั้งในและนอกฤดูกาล ป้องกันสินค้าขาดสต็อก และช่วยให้กิจการสามารถดำเนินงานไปได้อย่างต่อเนื่อง โดยต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลังที่ใช้ในการวิจัยนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1.3.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost)

เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าคงคลังที่ต้องการ ซึ่งจะแปรตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ แต่ไม่แปรตามปริมาณสินค้าคงคลัง เพราะสั่งซื้อของมากเท่าใดก็ตามในแต่ละครั้งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อยังคงที่ แต่ยิ่งถ้าซื้อบ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะยิ่งสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ได้แก่ ค่าจ้างพนักงาน, ค่าเอกสารใบสั่งซื้อ, ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

2.1.3.2 ต้นทุนในการเก็บรักษา (Carrying Cost)

เป็นค่าใช้จ่ายจากการมีสินค้าคงคลังและการรักษาสภาพให้สินค้าคงคลังนั้นอยู่ในรูปที่ใช้งานได้ ซึ่งจะแปรตามปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้และระยะเวลาที่เก็บสินค้าคงคลังนั้นไว้ โดยค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ค่าไฟฟ้าเพื่อรักษาอุณหภูมิ, ค่าใช้จ่ายของสินค้าที่ชำรุดหรือหมดอายุเสื่อมสภาพจากการเก็บนานเกินไป, ค่าจ้างพนักงานในการเก็บรักษา เป็นต้น

2.1.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อ

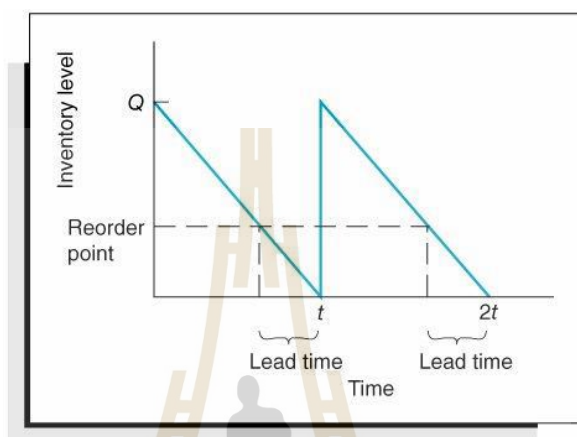
1) เวลานำ (Lead time) คือระยะเวลาในการรอคอยสินค้าหลังจากที่ผู้ซื้อได้ตกลงสั่งซื้อสินค้าจากผู้ขายเรียบร้อยแล้วโดยระยะเวลาอาจจะช้าหรือเร็วแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทสินค้า จำนวนที่สต็อกของผู้ขาย แหล่งที่มาของสินค้า (Littletoi, 2553)

2) จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ในการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เวลาที่เป็นปัจจัยสำคัญตัวหนึ่ง โดยเฉพาะถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังเป็นแบบต่อเนื่อง สามารถกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็สั่งซื้อของมาใหม่ในปริมาณคงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ จุดสั่งซื้อใหม่มีความสัมพันธ์แปรตามตัวแปร 2 ตัวคือ อัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลัง (Demand) และเวลานำ (Lead time)

$ROP = \bar{d} \times LT$ เมื่อ

โดยที่ $\bar{d}$ = อัตราความต้องการสินค้าต่อหน่วยเวลาโดยเฉลี่ย

LT = ช่วงเวลานาโดยเฉลี่ย หรือช่วงระยะเวลาการคอยของการสั่งซื้อ

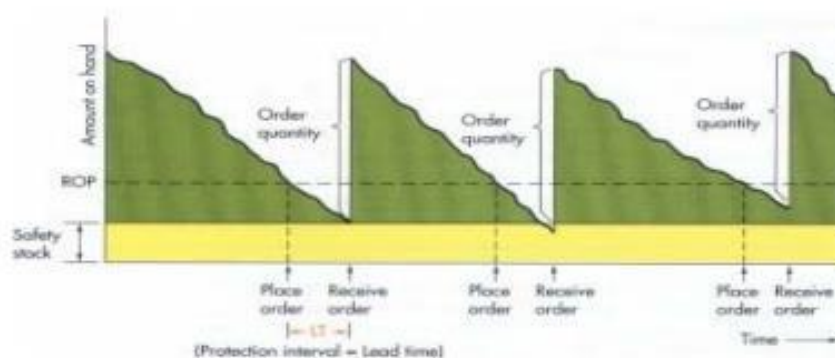


รูปที่ 2.4 กราฟแสดงจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

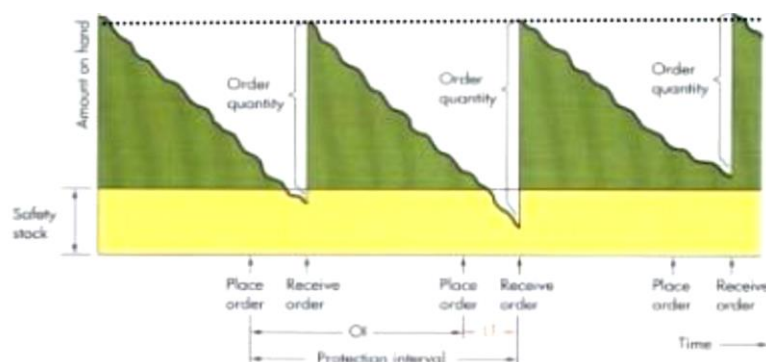
2.1.5 ระบบสินค้าคงคลัง

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

ระบบนี้จะทำการสั่งซื้อที่ปริมาณเท่ากันทุกครั้งและการสั่งซื้อใหม่จะพิจารณาเมื่อระดับสินค้าคงคลังลดต่ำมาถึงระดับจุดสั่งซื้อใหม่ ดังนั้นรอบระยะเวลาการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่เท่ากัน



รูปที่ 2.5 ระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่



รูปที่ 2.6 ระบบรอบเวลาการสั่งซื้อคงที่

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

ระบบนี้จะกำหนดระยะเวลาการสั่งซื้อที่แน่นอนสม่ำเสมอ โดยปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่เท่ากันขึ้นกับปริมาณสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ในขณะนั้น (เชิรภัทร เลิศวัฒนวิมล, 2554)

2.1.6 การวิเคราะห์กลุ่มยาตามมูลค่า และความสำคัญการรักษา (ABC-VED Analysis)

ระวี สุวรรณเดโชไชย และ นิศกา ม่วงพัฒน์ (2554) ได้กล่าว สินค้าคงคลังแต่ละชนิดมีความสำคัญไม่เท่ากัน จึงมีผู้เสนอแนวคิดใหม่ในการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลัง เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ ควบคุมและดูแล โดยแนวคิดนี้เริ่มจาก Vilfredo Pareto ที่ได้เสนอการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามมูลค่าของสินค้า หรือ การวิเคราะห์สินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC ในปี ค.ศ.1906 ซึ่งแนวคิดของ Pareto ถือเป็นต้นแบบในการจัดการสินค้าคงคลังตามความสำคัญของสินค้าและมีผู้นำไปใช้หรือประยุกต์อย่างกว้างขวาง โดยการแบ่งประเภทยาคงคลังที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังต่อไปนี้

2.1.6.1 การแบ่งยาคงคลังด้วยระบบ ABC Analysis

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2540) ได้กล่าวถึงการควบคุมของคงคลังควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของสินค้าคงคลังแต่ละประเภท โดยแบ่งออกเป็นประเภทที่มีความสำคัญมาก และน้อยรองลงไปตามลำดับ ระบบการแบ่งประเภทของคงคลังที่รู้จักกันทั่วไป คือ ระบบ เอบีซี (ABC Analysis) ซึ่งเป็นระบบที่แบ่งประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลังตามมูลค่าของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี โดยจะแบ่งของคงคลังออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A เป็นของคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด ประเภท B มีมูลค่าปานกลาง ส่วนประเภท C มีมูลค่าต่ำสุด แนวทางในการจัดกลุ่มของสินค้าคงคลังแต่ละประเภท ดังนี้

ประเภท A มีของคงคลังประมาณ 5-10 เปอร์เซนต์ของรายการของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าประมาณ 70-80 เปอร์เซนต์ของมูลค่าของคงคลังทั้งหมด

ประเภท B มีของคงคลังประมาณ 20-30 เปอร์เซนต์ ของรายการของคงคลังทั้งหมด มีมูลค่าประมาณ 15 เปอร์เซนต์ของมูลค่าของคงคลังทั้งหมด

ประเภท C คือ ปริมาณของคงคลังส่วนใหญ่ที่เหลือประมาณ 40-50 เปอร์เซนต์ ของรายการของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าโดยประมาณเพียง 5-10 เปอร์เซนต์ของมูลค่าของคงคลังทั้งหมด

นอกจากการแบ่งกลุ่มสินค้าเป็นกลุ่ม A B และ C แล้ว ยังมีการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังแบบเจาะจงมากขึ้นได้แก่กลุ่ม 'O' กลุ่ม 'F' และกลุ่ม 'Z'

สินค้าคงคลังที่ไม่มีการเคลื่อนไหว (Non-mover) หรือมีการเคลื่อนไหวน้อยมาก ในการควบคุมสินค้าคงคลัง ควรแยกสินค้ากลุ่มนี้ออกมา โดยทั่วไปจะแสดงสัญลักษณ์ 'O' เพื่อแสดงให้ทราบว่าสินค้ากลุ่มนี้ไม่ควรมีการสั่งมาเพิ่มอีก

สินค้าคงคลังที่อยู่ในระดับที่ตอบสนองกับอัตราการใช้ (Fixed Classification) โดยใช้สัญลักษณ์ 'F' เพื่อแสดงว่าสินค้าคงคลังนั้น ๆ ไม่เป็นปัจจุบัน

สินค้าคงคลังที่ไม่ต้องการการสำรองในคลังสินค้า (Non-stock Items) ซึ่งจะไม่มีการสั่งสินค้าเข้าคลังจากผู้ขายจนกว่าสินค้าจะขาดมือ สินค้ากลุ่มนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับกลุ่ม ABC โดยทั่วไปใช้สัญลักษณ์ 'Z' สำหรับสินค้าที่ไม่ต้องสำรอง

2.1.6.2 ขั้นตอนในการแบ่งประเภทของคงคลังตามระบบ ABC Analysis

1. คำนวณหาปริมาณการใช้ของคงคลังแต่ละประเภทในรอบ 1 ปี และหาราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละประเภท

2. คำนวณหามูลค่าของคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปีของสินค้าคงคลังแต่ละประเภท โดยการคูณปริมาณการใช้ของคงคลังแต่ละประเภทในรอบปีด้วยราคาของสินค้าคงคลังประเภทนั้น

3. เรียงลำดับรายการของคงคลังแต่ละประเภทตามมูลค่าของคงคลังจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

4. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์สะสมของปริมาณของคงคลังและเปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่าของคงคลังแต่ละประเภทที่ได้เรียงลำดับไว้ในขั้นตอนที่ 3

5. นำเอาเปอร์เซ็นต์ที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 4 มาสร้างกราฟ โดยให้เปอร์เซ็นต์สะสมของปริมาณของคงคลังเป็นแกนนอนและให้เปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่า

ของคลังเป็นแกนตั้ง แล้วทำการแบ่งประเภทของคลังแต่ละประเภทให้อยู่ในกลุ่มประเภท A B และ C ตามความเหมาะสม

2.1.6.3 การควบคุมสินค้าคลังในแต่ละกลุ่ม

สินค้าคลังประเภท A จำเป็นต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิดและเข้มงวด การสั่งและการใช้ของจะต้องมีการบันทึกรายการให้เป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด มีการตรวจสอบอยู่เสมอ การกำหนดขนาดของการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่แน่นอน จะต้องมีการติดตามอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ส่งของทันกำหนดที่ต้องใช้ การสำรองสินค้าคลังจะต้องอยู่ในระดับการให้บริการที่ดีเยี่ยมมีโอกาสที่จะเกิดสินค้าขาดมีน้อย

สินค้าคลังประเภท B เป็นสินค้าที่มีมูลค่าระดับปานกลาง การบันทึก และการควบคุมจะต้องทำอย่างสม่ำเสมอ มีการตรวจสอบในทุก ๆ ช่วง 2 - 3 เดือน หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก จะให้ความสำคัญรองมาจากสินค้ากลุ่ม A และควรสำรองสินค้าคลังให้เพียงพอต่อการควบคุมการขาดแคลนของสินค้า

สินค้าคลังประเภท C เป็นของคลังที่มีมูลค่าต่ำแต่มีจำนวนมาก การควบคุมไม่จำเป็นต้องเข้มงวดมาก แต่ควรมีการตรวจสอบที่เป็นงานประจำอย่างเพียงพอ การประเมินจุดสั่งซื้อใหม่ หรือการหาขนาดของการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยทั่วไปนิยมใช้ระบบสองกล่อง (Two-bin System) ซึ่งเป็นระบบที่มีวัสดุสองถัง แต่นำไปใช้ประโยชน์คราวละถัง เมื่อถังแรกหมด จึงเบิกให้ใช้ถังที่สอง ระหว่างที่ใช้ถังที่สองอยู่นั้นจะทำการบรรจุวัสดุเพิ่มเติมในถังแรก และสลับกันไประหว่างสองถังนี้ เวลาที่ใช้ในการบรรจุถังหนึ่งต้องสอดคล้องกับอัตราการใช้อีกถังหนึ่ง มิฉะนั้นวัสดุคลังอาจขาดมือได้ การใช้ระบบนี้ควรพิจารณาตรวจสอบครั้งปีครึ่ง หรือ ปีละครั้ง เพื่อปรับปรุงค่าต่าง ๆ ให้ถูกต้อง

2.1.6.4 การวิเคราะห์แบบ VED Analysis

เกียร์ติพงษ์ อุดมธนะธีระ (2560) กล่าวว่า (VED Analysis) การวิเคราะห์ จัดแบ่งวัสดุตามความสำคัญกับการผลิต คือ การจัดแบ่งกลุ่มวัสดุที่เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดแผนการจัดเก็บ จะเป็นการแยกกลุ่มวัสดุตามความสำคัญในงานที่มีอาจใช้เกณฑ์การพิจารณา คือ

กลุ่ม V (Vital, V) วัสดุสำคัญ คือ วัสดุที่มีความสำคัญในการผลิตมาก อาจใช้ในการผลิตมาก หรือหากขาดวัสดุดังกล่าวจะส่งผลให้การทำงานหรือระบบงานต้องหยุดลง มีผลต่อเนื่องในด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม หรือ มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต การดำเนินธุรกิจ ที่ต้องหยุดชะงัก อาจรวมถึงวัสดุที่ต้องได้รับการจัดเก็บเฉพาะตามระเบียบข้อกำหนดทางกฎหมายด้วย

กลุ่ม E (Essential, E) วัสดุจำเป็น คือ วัสดุที่มีความสำคัญปานกลาง หาก วัสดุอะไหล่ชิ้นนี้เสียหายจะส่งผลกระทบต่อการผลิต อาจทำให้จำนวนผลผลิตที่ได้ออกมาจะลดต่ำลงกว่าปกติ อาจจะมีคุณภาพงานที่ได้ต่ำลง อาจต้องมีการทำซ้ำเพื่อปรับปรุงคุณภาพ (reprocess) อาจมีผลต่อเนื่องในด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม หรือมีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต การดำเนินธุรกิจ ที่ได้ผลลัพธ์ออกมาไม่เต็มประสิทธิภาพ

กลุ่ม D วัสดุสนับสนุน (Desirable, D) คือ วัสดุทั่วไปสำหรับใช้งาน ร่วมกับอุปกรณ์ทุกระดับ การขาดวัสดุในกลุ่มนี้อาจจะไม่ส่งผลใด ๆ ต่อกระบวนการผลิตหรือการดำเนินธุรกิจมากนัก

การแบ่งในด้านนี้ต้องให้ฝ่ายซ่อมบำรุงหรือวิศวกรผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้กำหนด การแบ่งแบบนี้หากเป็นโรงงานขนาดใหญ่จะเป็นการยากมาก เนื่องจากต้องพิจารณาละเอียดถี่ถ้วนไปถึงในระดับอะไหล่ ควรมีการการปรับระดับความสำคัญอยู่เสมอ เพราะในระยะเวลาที่เปลี่ยนไป เทคโนโลยีในการผลิตอาจเปลี่ยนแปลงทำให้ความสำคัญของวัสดุก็เปลี่ยนไปด้วย

2.1.7 นโยบายสินค้าคงคลัง (Inventory Policy)

นโยบายสินค้าคงคลังเป็นการกำหนดเวลาในการสั่งซื้อและปริมาณที่เหมาะสมในการสั่งซื้อ โดยมีสัญลักษณ์และนิยามดังต่อไปนี้

S = ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด

s = ระดับสินค้าคงคลังที่จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point)

Q = ปริมาณสินค้าคงคลังที่จะจัดหาในการสั่งซื้อครั้งหนึ่ง

R = รอบเวลาในการเติมเต็มสินค้า

นโยบายสินค้าคงคลังที่ใช้โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 4 ประเภท (Watcharaphong, 2013) ดังนี้

นโยบายสินค้าคงคลัง (s, Q) หมายถึงนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่มีการตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตสินค้ามาเติมเต็มในคลังสินค้าเป็นจำนวน Q หน่วย เมื่อปริมาณสินค้าคงคลัง ลดลงมาถึงจุดสั่งซื้อ s ที่กำหนดไว้หรือต่ำกว่า

นโยบายสินค้าคงคลัง (s, S) หมายถึงนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่มีการตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตสินค้าเข้ามาเติมเต็มในคลังสินค้าให้มีจำนวนเท่ากับระดับสินค้าคงคลังสูงสุด S หน่วย เมื่อ ปริมาณสินค้าคงคลังลดลงมาถึงจุดสั่งซื้อ s ที่กำหนดไว้ หรือต่ำกว่า

นโยบายสินค้าคงคลัง (R,S) หมายถึงนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังโดยกำหนดให้มีการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตสินค้ามาเติมเต็มใน คลังสินค้าให้มีปริมาณเท่ากับระดับสินค้าคงคลังสูงสุด S หน่วย ทุกรอบการสั่งซื้อ T วัน การจัดการสินค้าคงคลังนี้ เป็นการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบตามรอบหรือเป็นระยะ

นโยบายสินค้าคงคลัง (R,s,S) เป็นการผสมระหว่างนโยบายสินค้าคงคลัง (s,S) และ (R,s) โดยระดับของสินค้าคงคลังจะถูกพิจารณาตามรอบเวลาในการเติมเต็มสินค้า ถ้าระดับสินค้าคงคลังลดลงถึงจุดสั่งซื้อใหม่ จึงจะทำการจัดหาสินค้าเพิ่มให้ถึงระดับสินค้าคงคลังสูงสุด

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันผู้บริหารได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการบริหารสินค้าคงคลัง เพราะการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดีจะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ จึงมีผู้วิจัยจำนวนมากหาการศึกษาข้อมูล และปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลัง ดังรายละเอียดที่จะกล่าวต่อไป

จิราพร เจตนาภิวัฒน์ (2551) ศึกษาการปรับปรุงระบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าสำเร็จรูปที่เคลื่อนไม่ โดยเลือกใช้ระบบการสั่งซื้อแบบรอบเวลาดังคงที่ (Fixed Interval System : P - Model) คือมีการกำหนดระยะเวลาการสั่งซื้อที่แน่นอนสม่ำเสมอ เนื่องจากการสั่งซื้อสินค้าของบริษัทนั้น มาจากผู้ผลิตรายเดียว ทำให้มีความสะดวกในการสั่งซื้อที่ง่ายกว่าระบบการจัดซื้อด้วยวิธีจุดสั่งซื้อ Reorder point (Fixed-Order Quantity System : Q-Model) ที่จะสั่งซื้อเมื่อระดับสินค้าคงคลังลดลงมาถึงระดับจุดสั่งซื้อใหม่ในจำนวนที่เท่ากันทุกครั้ง โดยที่ระบบการจัดซื้อที่แตกต่างกันก็จะสัมพันธ์กับระบบควบคุมสินค้าคงคลังที่แตกต่างกัน ดังนั้นการที่เราจะเลือกใช้นโยบายการบริหารสินค้าคงคลังรูปแบบใด ควรพิจารณาเปรียบเทียบผลที่ได้จากดัชนีวัดประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง ในแง่ต้นทุนรวม ระดับการให้บริการ และอัตราการหมุนเวียน ควบคู่กับลักษณะสินค้าและการดำเนินงานของบริษัท

ชูเพ็ญ วิบูลสันติ (2546) ได้ศึกษาการจัดการเวชภัณฑ์คงคลังของห้องปฏิบัติการเภสัชชุมชน โดยเริ่มต้นจากขั้นตอนจัดลำดับความสำคัญของยาทั้งหมด 1,231 รายการ ด้วยวิธีการ ABC Analysis ได้กลุ่มยาที่ถูกจัดในกลุ่ม A ทั้งหมด 376 รายการ แล้วเลือกรูปแบบการจัดการสินค้าคงคลังที่ซับซ้อนมากขึ้น ด้วยการใช้อยู่แบบจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อตายตัว (Fixed-Order Quantity System : Q) โดยการคำนวณหาปริมาณสินค้าที่จะสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและระดับสินค้าคงคลังเพื่อขาดที่เหมาะสม โดยผลจากนโยบายดังกล่าวทำให้สามารถลดต้นทุนในการบริหารยา เงินทุนหมุนเวียนรวมทั้งปัญหาขาดยาบางรายการขาดมือ หรือเสื่อมสภาพได้เนื่องจากงานวิจัย พบว่ามียาในกลุ่ม A เพียง

47 รายการ ที่ควรได้รับการดูแลพิเศษให้รวดเร็วทันทั่วทั้งในการสั่งซื้อ โดยสั่งมากกว่าปีละ 12 ครั้ง ทำให้การดำเนินการสั่งยาเป็นระบบที่ง่ายกว่าการดูแลโดยใช้การคาดการณ์แบบเดิม

ศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์ (2548) ศึกษาการปรับปรุงการควบคุมวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาอุตสาหกรรม การผลิตคอยล์ จากการศึกษาข้อมูลในโรงงานตัวอย่าง ผู้ศึกษาได้พบปัญหาที่สำคัญคือ ผลิตสินค้าไม่ทันตามกำหนดเวลา ทำให้เกิดการส่งงานมอบงานล่าช้า มีการเพิ่มกำลังการผลิตโดยการทำงานล่วงเวลา ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นสูง ซึ่งสาเหตุมาจากการขาดวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้เสนอการวิธีการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นระบบ โดยเลือกปรับปรุงในกลุ่มคอยล์ขนาดกลางเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคอยล์กลุ่มอื่น ๆ ซึ่งในขั้นตอนแรกใช้เทคนิคการแยกกลุ่มตามความสำคัญ ABC Analysis จะได้กลุ่ม A มีจำนวน 14 รายการ กลุ่ม B มีจำนวน 43 รายการ และกลุ่ม C มีจำนวน 881 รายการ ซึ่งวัสดุคงคลังกลุ่ม A มีมูลค่าสูง ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางในการจัดการวัสดุคงคลังในวัสดุกลุ่ม A เนื่องจากวัสดุมีมูลค่าสูงที่สุด ซึ่งเหมือนกับงานวิจัยของ โชติกา ทองสุโชติ (2552) ที่เลือกปรับปรุงเพียงกลุ่ม A ที่สำคัญที่สุด จากการศึกษาทฤษฎีการจัดการด้านวัสดุคงคลังสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบได้เท่ากับ 88.7 บาทต่อครั้ง, ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัสดุคงคลังทั้งหมดเท่ากับ 36,720,904.5 บาทต่อปี, ต้นทุนที่เกิดจากการจัดให้มีของคงคลังเท่ากับ 3.78 บาทต่อหน่วยต่อปี และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัสดุคงคลังเท่ากับร้อยละ 4.75 ต่อปีของค่าใช้จ่ายในส่วนการจัดซื้อวัสดุทั้งหมด และจากการเปรียบเทียบด้านการจัดการวัสดุคงคลังที่เสนอแนะใน งานวิจัยนี้สามารถลดอัตราดอกเบี้ยของเงินลงทุนที่ใช้ในการซื้อวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่างได้ประมาณ 144,921.6 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็น 1,739,060 บาทต่อปี

โชติกา ทองสุโชติ (2552) ได้ศึกษาการจัดการควบคุมสินค้าคงคลัง ของธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง บริษัท เอ.ซี. เอ็นจิเนียริง แอนด์ดีไซน์ จำกัด โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis เพื่อลดต้นทุนการควบคุมสินค้าคงคลัง ลดปริมาณสินค้าคงคลัง และลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายสำหรับประเภทสินค้าที่มีปริมาณการใช้งานมาก โดยแบ่งประเภทสินค้าคงคลังจำนวน 80 ชนิด และใช้ปริมาณสินค้าที่เบกเป็นเกณฑ์ เพื่อหาสินค้าคงคลังประเภท A ซึ่งมีมูลค่าการใช้งานคิดเป็น 70-75% ของมูลค่าการใช้งานทั้งหมด แล้วนำสินค้าคงคลังกลุ่ม A มาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) โดยเปรียบเทียบกับ ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้ง จุดสั่งซื้อ และต้นทุนสินค้าคงคลังรวมปัจจุบันของบริษัท จัดลำดับความเคลื่อนไหวของประเภทสินค้า และหาประเภทสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวมากที่สุด ซึ่งในงานวิจัยนี้ต่างจากงานวิจัยของชูเพ็ญ วิบูลสันติ และคณะ (2546) ที่การวิเคราะห์และหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้ง จุดสั่งซื้อ และต้นทุนสินค้าคงคลังเพียงสินค้าคงคลังประเภท A ที่มีมูลค่าการใช้งาน 70-75% ของทั้งหมด ผลการศึกษา

สามารถแบ่งสินค้าประเภท A ได้ 13 ชนิด ซึ่งมีมูลค่า คิดเป็น 75.07% เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนรวมของการบริหารแบบปัจจุบัน กับต้นทุนรวมของการสั่งซื้อในปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด พบว่าการบริหารการสั่งซื้อในปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง 2,340 หน่วย จำนวนครั้งการสั่งซื้อลดลง 76 ครั้ง และต้นทุนรวมสินค้าคงคลังลดลง 1,140,889.16 บาท หรือลดลง 30.27%

พรชนน บุญบรรณ (2552) ได้ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพการจัดการระบบสินค้าคงคลังของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลเชียงใหม่ราม ภายใต้ระบบสินค้าคงคลังแบบ ABC Analysis โดยเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลแผนกพัสดุของโรงพยาบาลเชียงใหม่รามและจากการสัมภาษณ์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพด้านการควบคุม ด้านบริการ และ ด้านการเงิน ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่และหาจำนวนร้อยละ ซึ่งใช้วิธีการเดียวกับ ชูเพ็ญ วินุลสันติ และคณะ โชติกา ทองสุโชติ คือการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ ABC Analysis เพื่อแบ่งข้อมูลเป็นกลุ่ม จากผลการวิจัยพบว่าเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ทั้งหมด 2,322 รายการ โดยแบ่งเป็นเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ที่มีการใช้ จำนวน 1,536 รายการ และไม่มีการใช้ จำนวน 786 รายการจากการศึกษาจำนวนเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ 1,536 รายการ สามารถแบ่งกลุ่มเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ตามแบบ ABC Analysis เป็น 3 กลุ่ม ตามมูลค่าการใช้ การประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลังด้านการควบคุมของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์แบบ ABC Analysis พบว่าอัตราการหมุนเวียนมีระยะเวลาโดยเฉลี่ยคิดเป็น 1.5 รอบ มีจำนวนวันค้างสต็อกโดยเฉลี่ยคิดเป็น 20 วัน มีต้นทุนการถือครองสินค้าโดยรวม คิดเป็น 87,456,454.95 บาท และมีต้นทุนความเสี่ยง ที่เกิดจากการเสื่อมสภาพของสินค้าคงคลัง คือ 1,135,004.34 บาท ด้านการบริการ พบว่าระยะเวลาการจ่ายออกของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ตามระบบเดิมคือ 4.13 สัปดาห์ ในขณะที่ระบบ ABC Analysis มีระยะเวลาโดยรวม 3.04 สัปดาห์ ด้านการเงิน พบว่าการลงทุนของสินค้าคงคลังของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ระบบเดิมคิดเป็น 100,723,795.27 บาท ในขณะที่ระบบ ABC Analysis อัตราการหมุนเวียนสินค้าคงคลังต่อการจ่ายออกของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ระบบเดิม คือ 10.84 รอบ และระบบ ABC Analysis คือ 12.92 รอบ

กัลยา ฉัตรศักดิ์เดช (2553) ได้ศึกษาระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของบริษัท ส.ศิริแสง จำกัด เพื่อศึกษาสาเหตุและปัญหาที่ทำให้วิธีการปฏิบัติงานจริงในระบบการควบคุมสินค้าคงคลังแตกต่างจากคู่มือการปฏิบัติงานของบริษัท ส.ศิริแสง จำกัด และเพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนากระบวนการควบคุมสินค้าคงคลังของบริษัท ส.ศิริแสง จำกัด โดยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ได้แก่ ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายสินค้าคงคลัง ฝ่ายบัญชีและฝ่ายขาย ผลการศึกษาพบว่าทางบริษัท ส.ศิริแสง จำกัด มีระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง 4

ขั้นตอน ประกอบด้วย 1.ระบบการสั่งซื้อสินค้า 2.ระบบการรับสินค้า 3.ระบบการคืนสินค้า 4.ระบบการเบิกสินค้า พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของบริษัท ส.ศิริแสง จำกัด คือปัญหาด้านสินค้าคงคลังเกิดจากการไม่มีการบันทึกข้อมูลสินค้าคงคลัง ขาดการวางแผนการจัดซื้อ การจัดสินค้าไม่เป็นหมวดหมู่และปัญหาด้านสินค้าชำรุด จากปัญหาดังกล่าวได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาดังนี้ 1.จัดทำใบบันทึกการขายสินค้า(Stock card) 2.ใช้ทฤษฎี ABC Analysis ในการจัดหมวดหมู่ 3.ใช้ทฤษฎี EOQ ในการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม 4.กำหนดกระบวนการทำงานของการควบคุมสินค้าคงคลัง ผลการศึกษาระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพต้องมีการจัดการระบบการปฏิบัติงานที่ดีมีการจัดการที่เป็นหมวดหมู่เพื่องานต่อการเก็บรักษาและนำมาใช้งาน

ดวงพรรณ กรัญชาญชัย และวัชรพงศ์ หมีสมุทร (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการสินค้าคงคลังในโรงพยาบาล 1,951 รายการ จำแนกตามมูลค่าการใช้ยาต่อปี (ABC) จากนั้นเลือกเฉพาะยาที่มีมูลค่าการใช้สูง (A) ทั้งหมด 208 รายการ โดยจำแนกตามความสำคัญในการรักษา (VEN) แบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ยาที่มีมูลค่าการใช้สูงและมีความสำคัญทางการรักษามาก (AV), ยาที่มีมูลค่าการใช้สูงและมีความสำคัญทางการรักษาปานกลาง (AE) และยาที่มีมูลค่าการใช้สูงและมีความสำคัญทางการรักษาน้อย (AN) ด้วยการใช้เครื่องมือทางสถิติ box plot เพื่อตัดค่าโดด (outliner), Run test เพื่อระบุแนวโน้ม, Kolmogorov-Smirnov test เพื่อทดสอบลักษณะการแจกแจงแบบปกติ และ Peterson-Silver Rule เพื่อทดสอบความแปรปรวน จากนั้น จึงสรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้ยา ได้ 4 ลักษณะ ได้แก่ ยาที่มีความต้องการแบบปกติไม่มีแนวโน้มและมีความคงที่, ยาที่มีความต้องการแบบปกติไม่มีแนวโน้ม และมีความแปรปรวน, ยาที่มีความต้องการแบบปกติและมีแนวโน้ม, ยาที่มีความต้องการแบบไม่ปกติ จากนั้น สรุปนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นไปได้กับลักษณะของความต้องการใช้ยากลุ่มต่าง ๆ

พัชรีย์ ช่วยประดิษฐ์ (2556) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาบริหารจัดการร้านค้าปลีกวัสดุก่อสร้าง ของร้านปทุมธานี ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พบว่าสาเหตุที่ทำให้การดำเนินงานของร้านขาดประสิทธิภาพคือ การมีสินค้าคงคลังมากเกินไป เนื่องจากทางร้านต้องให้ให้มีสินค้าครบตามที่ลูกค้าต้องการจึงจำเป็นต้องมีสต็อกสินค้าไว้ทุกประเภท ทำให้คลังสินค้ามีสต็อกที่มากเกินไป ส่งผลต่อต้นทุนการเก็บรักษาที่สูงเพราะสินค้าบางประเภทมีการเลื่อนไหลที่ช้า และมีการวาง การจัดเก็บไม่เหมาะสม รวมทั้งการเบิกสินค้าเมื่อลูกค้าสั่งซื้อใช้เวลานาน ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อพัฒนาการจัดการสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น นั่นคือต้องควบคุมให้ระดับสินค้าคงคลังมีต้นทุนที่ต่ำ และต้องเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าด้วย โดยเริ่มต้นจากศึกษาค่าใช้จ่ายของระบบในแต่ละครั้งของการสั่งซื้อ การจัดเก็บสินค้าและทำการ

วิเคราะห์โดยวิธีการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) และหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) การจัดลำดับความสำคัญของสินค้าด้วยวิธีการ ABC Analysis ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วเกือบทั้งหมด จากการปรับปรุงด้วยวิธีการดังกล่าวพบว่าทำให้พัฒนาการจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นคือ สามารถวางแผนการสั่งซื้อใหม่ได้เป็นระบบ และประหยัดค่าใช้จ่ายมากขึ้นโดยสามารถลดค่าใช้จ่ายในแผนกไฟฟ้าได้ถึง 21% ต่อปี และแผนกปะปาลดลงได้ 15% ต่อปี และสามารถจำแนกความเคลื่อนไหวของสินค้าโดยแบ่งเป็นประเภท Fast(A), Medium(B), Slow(C) เพื่อใช้ในการออกแบบพื้นที่ในการจัดวางสินค้าให้สอดคล้องกับการเคลื่อนที่ของสินค้า โดยให้รายการสินค้าที่มีความสำคัญมากที่สุดเป็นประเภท A ที่ควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ ประเภท B คือรายการสินค้าที่มีความสำคัญปานกลาง และประเภท C คือรายการสินค้าที่มีความสำคัญน้อย

ปรมินทร์ พงษ์กระสินธุ์ (2556) ทำการศึกษาหา นโยบายการ สั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมของบริษัทผู้ผลิตพลาสติกพีวีซี แผ่นแข็ง โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์ แบบมอนติคาร์โลมาทำการทดสอบนโยบายการสั่งซื้อ วัตถุดิบแบบ (s,Q) โดยมีการกำหนดนโยบายทั้งสิ้น 3 นโยบาย ตามปริมาณการสั่งซื้อแบบต่างๆ คือ (s,Qmax), (s,Qmin), (s,Qavg) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า วัตถุดิบพีวีซี เรซินควรใช้นโยบาย (s,Qmax), สารทนแรงกระแทก ควร ใช้นโยบาย (s,Qavg), พีวีซีโคพอลิเมอร์ควรใช้นโยบาย (s,Qmax) และไททาเนียมไดออกไซด์ ควรใช้นโยบาย (s,Qmax) และเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการจัดการวัตถุดิบคง คลังของวัตถุดิบแต่ละรายการตามนโยบายที่เหมาะสมกับการสั่งซื้อแบบเดิมแล้ว พบว่าการกำหนดนโยบายแบบใหม่ตามการศึกษาทำให้ค่าเฉลี่ยต้นทุนรวมของการ จัดการวัตถุดิบคงคลังลดลงเป็นมูลค่า 35 ล้านบาทต่อปี

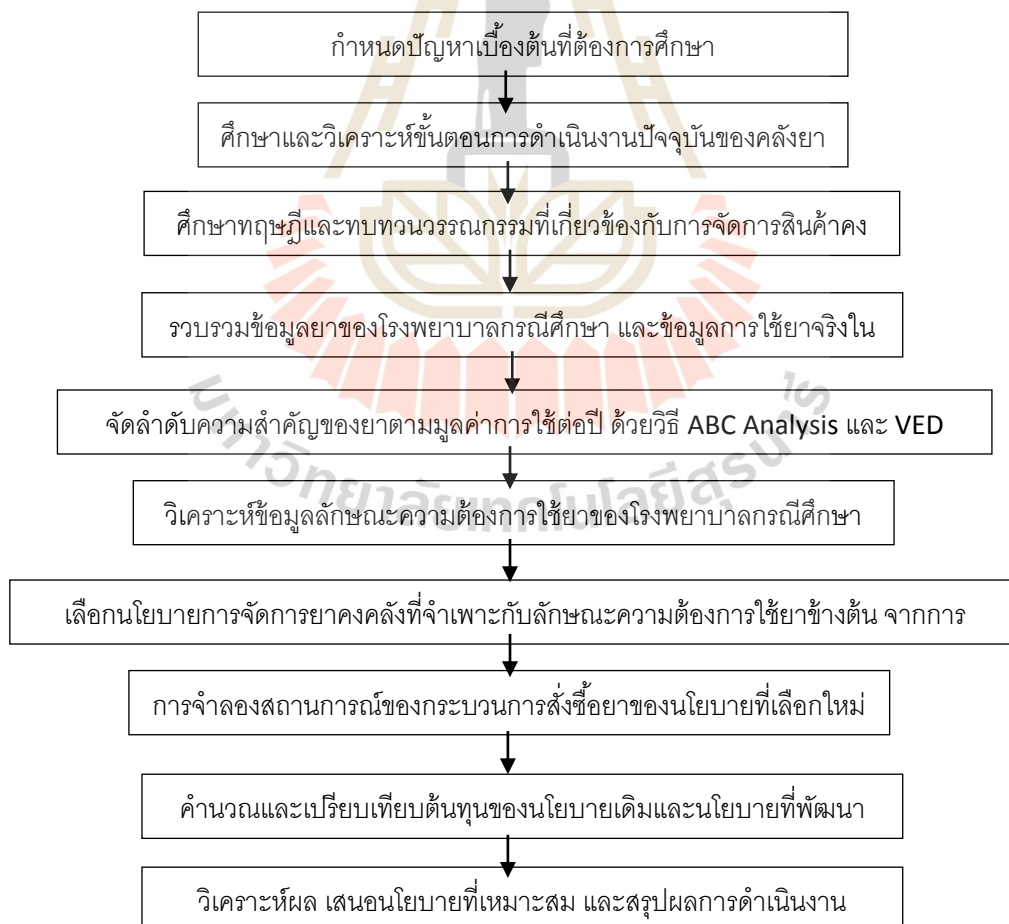
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานของการศึกษาการจัดการคลังยา เพื่อจัดกลุ่มยาหาปริมาณและช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเบิกจ่ายยา โดยศึกษาระบบการบริหารยาและเวชภัณฑ์คลังของห้องยารวบรวมข้อมูลปริมาณและมูลค่าการใช้ยาและเวชภัณฑ์ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและจัดกลุ่มยาประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์เพื่อเปรียบเทียบนโยบายการบริหารจัดการคลังพัสดุยาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน



รูปที่ 3.1 แผนภาพขั้นตอนการดำเนินงาน

3.2 ศึกษากระบวนการบริหารยาและเวชภัณฑ์คลังยาในโรงพยาบาลกรณีศึกษา

จากการศึกษาระบบการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์คลังของห้องยา โรงพยาบาลกรณีศึกษา มีขั้นตอนการเบิกจ่ายยาเข้าห้องยา งานเภสัชกรรม ดังนี้

3.2.1 การตรวจสอบคงคลังยา จะต้องทำการตรวจสอบโดยใช้บุคคล ซึ่งจะทำการตรวจสอบ ปริมาณของยาที่เหลือในคลังยา ตามประเภทของยาและเรียงลำดับตามตัวอักษร เพื่อจะได้เขียนใบ เบิกจ่ายยาในขั้นตอนต่อไป ซึ่งในขั้นตอนนี้จะทำการตรวจสอบช่วงบ่ายวันจันทร์ของทุก ๆ สัปดาห์

3.2.2 การเขียนใบเบิกจ่ายยา หลังจากทำการตรวจสอบคงคลังยา พนักงานที่ตรวจสอบก็จะ เขียนใบเบิกจ่ายตามจำนวนคงคลังที่ได้กำหนดไว้ และส่งใบเบิกจ่ายไปที่คลังยาพัสดุ ฝ่ายคลังพัสดุก็จะทำการส่งยาตามใบเบิกจ่ายที่เขียนไป และจะทำการส่งยามาที่ห้องยาในช่วงบ่ายวันพฤหัสบดีต่อไป

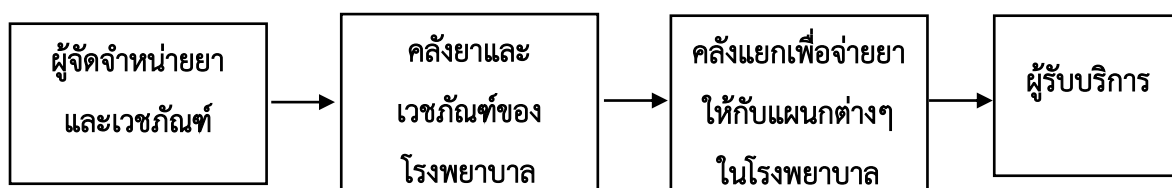
3.2.3 รับยา หลังจากทำการเขียนใบเบิกจ่ายยาส่งไปที่คลังพัสดุแล้ว ฝ่ายคลังพัสดุก็จะทำการส่งยาตามใบเบิกจ่ายที่เขียนไป และห้องยาจะได้รับยาในช่วงบ่ายวันพฤหัสบดี

3.2.4 การจัดเก็บ พนักงานจะต้องทำการจัดเก็บยาที่ได้รับมาไว้ในห้องยาตามประเภท และ ตามตัวอักษรซึ่งในขั้นตอนนี้จะไม่มีการตรวจสอบว่าฝ่ายคลังพัสดุส่งมาถูกต้องตามจำนวนหรือไม่ เนื่องจากบุคลากรไม่เพียงพอ จากการศึกษาระบบขั้นตอนของระบบการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์คลังเบื้องต้น พบว่า การบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ ยังไม่มีประสิทธิภาพ คือ ระบบการตรวจสอบคงคลังยา ยังต้อง อาศัยการตรวจสอบด้วยบุคคล การเบิกจ่ายยา ยังไม่มีการคำนวณหาปริมาณและช่วงเวลาการเบิกจ่าย ที่เหมาะสม และไม่เพียงพอต่อความต้องการทำ ให้จะต้องมีการเบิกจ่ายยาหลายรอบ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการจัดการระบบบริหารยาและเวชภัณฑ์คลัง เพื่อให้การจัดการยาและเวชภัณฑ์คลังมีประสิทธิภาพสูงขึ้น คือ มีการจัดกลุ่มยาและเวชภัณฑ์ตามลำดับความสำคัญ เพื่อหาปริมาณ และช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเบิกจ่ายยาเข้าห้องยาของงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลกรณีศึกษา

3.3 ข้อมูลทั่วไปของโรงพยาบาลกรณีศึกษา

เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (ระดับ F2) หมายถึง รพช. ขนาดเตียง 30-90 เตียง ที่มีแพทย์เวชปฏิบัติ หรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว และจัดบริการตามมาตรฐานของบริการทุติยภูมิ โดยไม่มีแพทย์เฉพาะทาง และมีฝ่ายเภสัชกรรม ที่ให้บริการทางด้านยาและเวชภัณฑ์ เช่น การยา การให้คำปรึกษา การผลิตยา เป็นต้น นอกจากนี้ฝ่ายเวชกรรมยังมีหน้าที่บริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ ผ่านระบบการจัดการเวชภัณฑ์คลัง ซึ่งเป็นระบบที่สำคัญระบบหนึ่งในโรงพยาบาล

จากการศึกษาระบบการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์คลังยาพัสดุของ โรงพยาบาล ภูมิศึกษา มีขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลภูมิศึกษา

จากการศึกษาขั้นตอนของระบบการบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์คลังเบื้องต้น พบว่า การบริหารจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์ ยังไม่มีประสิทธิภาพและไม่มียุทธศาสตร์ในการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม คือ ระบบการตรวจสอบคงคลังยา ยังต้องอาศัยการตรวจสอบด้วยบุคคล การเบิกจ่ายยา ยังไม่มีการคำนวณหาปริมาณและช่วงเวลาการเบิกจ่ายที่เหมาะสม และไม่เพียงพอต่อความต้องการทำให้จะต้องมีการเบิกจ่ายยาหลายรอบ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการจัดการระบบบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์คลัง เพื่อให้การบริหารจัดการยาและเวชภัณฑ์คลังมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและมีต้นทุนที่ต่ำที่สุด คือ มีการจัดกลุ่มยาและเวชภัณฑ์ ตามลำดับความสำคัญ และกำหนดนโยบายในการการจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม

3.3.1 โรคที่พบบ่อยในโรงพยาบาลภูมิศึกษา

โรคร้ายที่ทุกวันนี้มีเพิ่มมากขึ้นในสังคม เป็นเพราะพฤติกรรมเสี่ยง ที่คนในสังคมสร้างขึ้นเองทั้งสิ้น คนไทยในยุคปัจจุบันนี้ ส่วนแต่เป็นโรคที่เกิดจากการใช้ชีวิตประจำวันที่ผิดปกติไป จนกลายเป็นปัญหาเรื้อรังด้านสุขภาพ และเป็นภัยเงียบที่สามารถคร่าชีวิตคนไทยไปได้หลายล้านคน แม้ว่าโรคเหล่านี้จะมีชื่อเป็นที่รู้จัก และรักษาได้ แต่ก็ไม่ควรที่จะประมาท เพราะอย่างน้อยการป้องกัน ก็ย่อมดีกว่ามารักษาในภายหลัง โรคที่พบบ่อยในการเข้ารับรักษาของโรงพยาบาล โชคชัย มี 7 โรคร้าย ดังต่อไปนี้

3.3.1.1 โรคเบาหวาน คือโรคที่ร่างกายสร้างฮอร์โมนอินซูลินมามาก จนทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ ร่างกายจึงไม่สามารถใช้น้ำตาลได้อย่างเหมาะสม และตับอ่อนทำงานได้อย่างไม่เต็มที่ จนไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือดไปใช้งานได้ หรือใช้งานได้น้อย จนทำให้น้ำตาลค้างอยู่ในเลือดสูง

3.3.1.2 โรคความดันโลหิตสูง ปกติคนธรรมดาจะมีความดันเฉลี่ยอยู่ที่ 90-119/60-79 มิลลิเมตร/ปรอท ส่วนผู้ที่อยู่ในภาวะความดันโลหิตสูง จะมีความดันสูงกว่า 140/90 มิลลิเมตร/

ปรอท โรคความดันโลหิตสูงเป็นบ่อเกิดของโรคหลอดเลือดในสมอง โรคหัวใจ โรคไต ฯลฯ เนื่องจากเมื่อมีความดันโลหิตสูง หลอดเลือดจะแข็งและตีบ ส่งผลให้เกิดปัญหาเมื่อหัวใจสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย สาเหตุที่ก่อให้เกิดความดันโลหิตสูงมีทั้งชนิดทราบและไม่ทราบสาเหตุ อาทิ พันธุกรรม การทำงานที่ผิดปกติของฮอร์โมน โรคอ้วน เนื้องอกในสมอง และโรคเครียด สาเหตุหลักที่พบมากในปัจจุบัน

3.3.1.3 โรคติดเชื้อ (เชื้อ, หู, ทางเดินปัสสาวะ) โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อโรค การที่จะทำให้เกิดโรคมียังเกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ชนิดและปริมาณของเชื้อโรค ภูมิคุ้มกันของร่างกายผู้ป่วย ปัจจัยทางพันธุกรรม เป็นต้น บางครั้งเชื้อโรคก็ไม่สามารถก่อให้เกิดโรคได้ เช่น ภาวะที่ภูมิคุ้มกันของร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ก็จะสามารถกำจัดเชื้อได้ แต่เมื่อร่างกายอ่อนแอลง เชื้อโรคก็จะก่อเหตุทันที

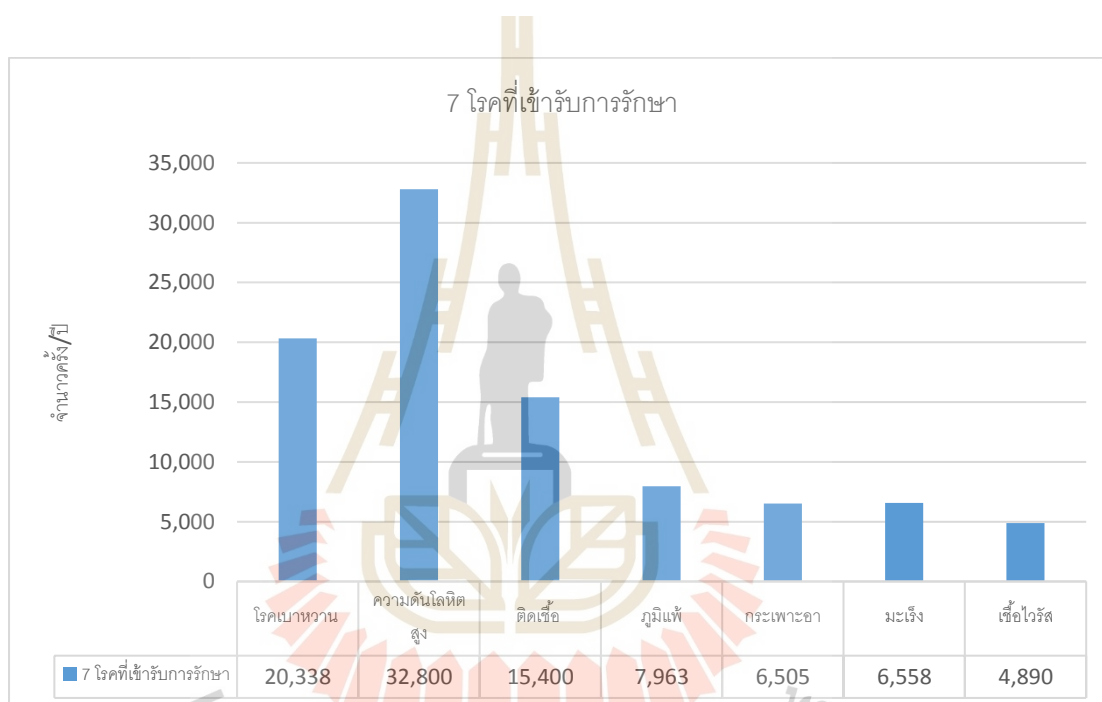
3.3.1.4 โรคภูมิแพ้ ภูมิแพ้ที่มีหลากหลายชนิด สาเหตุมาจากอาการแพ้ต่อสารต่าง ๆ แม้กระทั่งอากาศและอาหาร ที่ทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรังต่อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกาย ซึ่งอาจเกิดจากพันธุกรรม และสภาพแวดล้อมรอบตัวเรา มีหลากหลายอาการ เพราะอาการแพ้อาจเกิดแทบจะทุกส่วนของร่างกาย ทั้งการจาม, หายใจลำบากในเวลากลางคืน

3.3.1.5 โรคกระเพาะอาหาร สาเหตุหลักของโรคกระเพาะอาหารเกิดจากการเสียสมดุลของกรดที่หลั่งออกมา ไปทำลายเยื่อกระเพาะอาหาร ซึ่งเยื่อกระเพาะอาหารมีความต้านทานกรดได้ไม่ดี ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคที่พบมากในปัจจุบัน คือ การใช้ชีวิต ความเครียด ความกังวล ที่พบได้บ่อยในสังคมการทำงาน รวมถึงวิถีชีวิตในด้านการรับประทานอาหารที่ไม่ดีและการละเลยสุขภาพ อาการของโรคจะมีการปวดท้องเป็น ๆ หาย ๆ เรื้อรังบริเวณใต้ลิ้นปี่ เวลาปวดมักจะสัมพันธ์กับมื้ออาหาร เช่น ก่อนหรือหลังอาหาร จะมีการปวดแสบ จุกแน่น อาจมีอาการคลื่นไส้ เรอเปรี้ยว

3.3.1.6 โรคมะเร็ง ปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งที่สำคัญ มี 2 ข้อ ข้อแรกคือ ปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมภายนอกในร่างกาย เช่น สารก่อมะเร็งที่ปนเปื้อน ในอาหาร อากาศ เครื่องดื่ม ยา รักษาโรค เป็นต้น รวมทั้งการได้รับรังสี เชื้อไวรัส เชื้อแบคทีเรีย และพยาธิบางชนิด ข้อที่สองคือ ได้แก่ปัจจัยภายในร่างกาย เช่น ความผิดปกติทางพันธุกรรม ความบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกัน และภาวะทุพโภชนา เป็นต้น

3.3.1.7 โรคเชื้อไวรัส (อีสุกอีใส, เริม, งูสวัด) ในประชากรกว่าร้อยละ 80-90 อาจเคยได้รับเชื้อไวรัสเริม แต่ไม่แสดงอาการโรค ทำให้ไม่รู้ตัวว่าเป็นโรคดังกล่าว โดยโรคเริมเป็นโรคติดต่อชนิดหนึ่งที่ถึงแม้จะติดต่อกันได้ไม่ยากนัก แต่ก็สามารถติดต่อกันได้ จึงควรเฝ้าระวัง ไม่ให้เกิดการติดเชื้อ เพราะเมื่อเป็นแล้วอาจทำให้รักษาให้หายขาดได้ยาก

ปัจจุบันกระแสสุขภาพที่กำลังเป็นที่นิยมมากขึ้น มีส่วนช่วยในการป้องกันโรคภัยต่าง ๆ มากมาย ทั้งการออกกำลังกายที่หลากหลายขึ้น เมนูอาหารคลีนที่ปราศจากไขมันและน้ำตาล คนรุ่นใหม่ที่มีความรู้ ความเข้าใจในปัจจัยเสี่ยงของโรคมะเร็ง รวมทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการรักษาโรคที่มีประสิทธิภาพ สิ่งเหล่านี้มีส่วนช่วยในการลดอัตราผู้ป่วยได้มากขึ้น โดย ทั้งนี้ โรงพยาบาลกรณีศึกษาได้มีการเก็บสถิติการเข้ารับการรักษาโรคภายในโรงพยาบาลประจำปี 2560 เป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่ามีโรค 7 โรคที่เข้ารับการรักษาเป็นจำนวนมาก โดยแสดงสถิติดังรูป



รูปที่ 3.3 กราฟแสดงสถิติผลการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษา

จากกราฟเป็นการแสดงสถิติผลการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษา โดยโรคที่เข้ารับการรักษาบ่อยครั้งนั้นมีทั้งหมด 7 โรค ซึ่งเป็นประเด็นนี้มีความน่าสนใจในการนำมาศึกษาเพื่อได้ทราบถึงความถี่ในการเข้ารับการรักษา ทราบถึงตัวยาที่มีการใช้รักษาและมีความหมุนเวียนสูง

3.4 การรวบรวมข้อมูล

3.4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลยาทั้งหมดของโรงพยาบาล โดยดึงข้อมูลจากระบบบริหารเวชภัณฑ์ยา ของคลังยาหลัก ประกอบด้วย รหัสยา ชื่อยา ราคาซื้อ บรรจุภัณฑ์ หน่วยบรรจุ ชนิดของยา และ ช่วงเวลานำ โดยพิจารณาเฉพาะรายการยาที่มีการทำสัญญา จึงสามารถเรียงติดกันได้ และ กำหนดวันที่ ต้องการให้สินค้ามาถึงแน่นอนได้ ซึ่งมีจำนวน 100 รายการ จากรายการสินค้าทั้งหมด 410 รายการ

3.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ยาเฉพาะยาที่ใช้กับผู้ป่วยที่รับการรักษาโดยไม่ต้องนอนพักที่ โรงพยาบาลและนอนโรงพยาบาลกับโรคที่เข้ารับการรักษามากที่สุด 7 โรค เนื่องจากทางโรงพยาบาลเปิดเผย เฉพาะข้อมูลการใช้ยา ซึ่งมีอัตราการหมุนเวียนสูง และสามารถเก็บข้อมูลปริมาณ การใช้ที่แน่นอนได้ โดยเก็บข้อมูลของวันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 31 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 ซึ่งประกอบด้วย รหัสยา ชื่อยา จำนวนที่ใช้ หน่วยที่ใช้ และราคาขายต่อหน่วยจากระบบฐานข้อมูลการให้บริการของโรงพยาบาล

3.4.3 เก็บรวบรวมข้อมูลการตั้งซื้อยา ปริมาณยาคงคลัง และมูลค่ายาคงคลังในแต่ละเดือนของ โรงพยาบาลตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 31 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 ซึ่งเป็นข้อมูล จากระบบบริหารเวชภัณฑ์ยาของคลังยาหลัก เพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนการตั้งซื้อยา ต้นทุนการเก็บ รักษาพยาบาล และต้นทุนรวม

3.4.4 เก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนของการจัดการยาคงคลังในส่วนของกระบวนการตั้งซื้อยา และ การรับยาเข้าคลังยาหลักของโรงพยาบาล เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการตั้งซื้อ ต้นทุนการเก็บรักษาและ ต้นทุนรวม โดยใช้วิธีระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based costing)

3.4.5 ข้อมูลทั่วไป จำนวนรายการยาที่มีทั้งหมด 100 รายการ ตัวอย่างดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูลรายการยาและเวชภัณฑ์

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ชื่อยาและเวชภัณฑ์
100001	AMLODIPINE 5 MG
100002	AMOXY+CLAVULANIC SYR35 ML (400/57, MG/5ML
100003	ANTIRABIES IMMUNOGLOBULIN HUMAN (HRIG) 300 IU/2ML
100004	BENZHEXOL 5 MG TAB ***
100005	MIXTARD HUMAN INJ 100 IU/ML 10ML
100006	NSS INJ. 0.9 %,1000 ML

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูลรายการยาและเวชภัณฑ์ (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ชื่อยาและเวชภัณฑ์
100007	SERETIDE EVOHALER (S25/F250)120DOSE
100008	SIMVASTATIN 10 MG. TAB (นวัตกรรม)
100009	ACYCLOVIR 200 MG TAB
100010	IPRATOPIUM+FENOTEROL MDI (BERODUAL)
100011	CEFTAZIDIME 1 GM INJ (นวัตกรรม)
100012	DOXAZOSIN 2 MG TAB
100013	GLIPIZIDE 5 MG TAB
100014	HYDRALAZINE 25 MG. TAB
100015	LOSARTAN 50 MG. TAB (นวัตกรรม)
100016	PHENYTOIN 100 MG. CAP.(DILANTIN)
100017	METFORMIN 500 MG. TAB
100018	HCTZ 50+AMILORIDE 5 MG (MODURETIC) TAB
100019	OMEPRazole 20 MG. CAP
100020	SALBUTAMOL MDI 100 MCG/DOSE(VENTOLIN)
100021	THEOPHYLLINE 200 MG. TAB
100022	ALCOHOL,ETHYL 95%(ขวด450 ML)
100023	ALLOPURINOL 100 MG
100024	AMOXYCILLIN 500 MG.
100025	AMPICILLIN INJ. 250 MG
100026	ASPIRIN 81 MG
100027	ATENOLOL50 MG.
100028	CEFOTAXIME 1 GM INJ.
100029	CEFTAZIDIME 1 GM INJ (นวัตกรรม)
100030	CLARITHROMYCIN 500 MG. TAB
100031	CLINDAMYCIN INJ. 600MG/4ML
100032	D-5-1/2S 1000 ml. (N/2 1000)
100033	D-5-1/3S 500 ML (N/3 500)
100034	ENALAPRIL 20 MG. TAB

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูลรายการ ยาและเวชภัณฑ์ (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ชื่อยาและเวชภัณฑ์
100035	ENALAPRIL 5 MG. TAB
100036	N-ACETYLCYSTEINE POWDER100 MG
100037	HEPATITIS B VACC.1 ML INJ
100038	GEMFIBROZIL 300 MG. CAP
100039	METHYL SALICYLATE CREAM (BALM)
100040	DiCLOXACILLIN 250 MG. CAP
100041	TETRACAINE 0.5% EYE DROP
100042	BETAHISTINE MESILATE 6 MG TABLET
100043	FERROUS FUMARATE TAB
100044	FLUTICASONE (Flixotide) MDI 125 MCG/DOSE
100045	POVIDINE SOL. 10%,450 ML
100046	WATER FOR INJ 100 ML
100047	ANTIVENUM SERA INJ , งูกะปะ
100048	ANTIVENUM SERA INJ , งูระบบประสาท
100049	FERROUS FUMARATE TAB
100050	INSULIN NPH HUMAN 100 Units/ML.10ML
100051	ALCOHOL GEL 450 ML
100052	POVIDINE SOL. 10%,450 ML
100053	VITAMIN B CO INJ. (Bco inj.)****
100054	ALBUMIN,HUMAN NORMAL 20 %
100055	ALUM MILK SUSPEN 240 ML NED
100056	AMITRIPTYLINE 25 MG.
100057	AMOXYCILLIN DRY SYR125 MG/5ML
100058	ATracurium INJ 10 MG/ ML 2.5 ML
100059	BECLOMETHASONE NASALSPRAY 50 MCG/DOSE
100060	CALCIUM CARBONATE 1000 MG.
100061	CIPROFLOXACIN 200 MG INJ.
100062	CLINDAMYCIN 300 MG.CAP

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูลรายการยาและเวชภัณฑ์ (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ชื่อยาและเวชภัณฑ์
100063	CLOTRIMAZOLE CREAM 1% 5GM.
100064	COLCHICINE 0.6 MG TAB
100065	CHLORPHENIRAMINE 2 MG/5ML (CPM SYR*****)
100066	CHLORPROMAZINE 100 MG TAB
100067	CHLORPROMAZINE 25 MG. TAB
100068	CHLORPROMAZINE 50 MG. TAB
100069	SODIUM VALPROATE SYR 200 MG/ML (DEPAKIN)
100070	DIAZEPAM 5 MG. TAB
100071	DICLOFENAC 25 MG TAB
100072	MAGNESIUM SULFATE 50% 2 ML INJ
100073	PHENYTOIN 50 MG TAB. Prompt
100074	DIMENHYDRINATE 50 MG TAB
100075	ETHAMBUTOL 400 MG.
100076	LYNESTRENOL0.5 MG. TAB
100077	FERROUS SULFATE DROP 15 ML (Ferdek)
100078	FLUOXETINE 20 MG. TAB
100079	DEXTROSE (Glucose) 50 % INJ 50 ML
100080	HALOPERIDOL 5 MG. TAB
100081	HALOPERIDOL 5 MG/ML INJ.
100082	ANTAZOLINE EYE DROP (HISTAOPH)
100083	HYDROCORTISONE INJ. 100 MG/2ML
100084	HYOSCINE 10 MG. TAB
100085	IBUPROFEN 200 MG(BRUFEN) TAB
100086	ISOSORBIDE DINITRATE 5 MG TAB SL (ISORDIL)
100087	CALCIUM POLYSTYRENE 5 GM (KALIMATE)
100088	FUROSEMIDE20 MG INJ
100089	LEVODOPA 250 + CARBIDOPA 25 MG TAB (CINEMET)
100090	LORAZEPAM 0.5 MG TAB

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างข้อมูลรายการยาและเวชภัณฑ์ (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ชื่อยาและเวชภัณฑ์
100091	METHYLDOPA 250 MG TAB (Aldomet)
100092	ORPHENADRINE35+PARA500MG TAB NED
100093	OSELTAMIVIR 75 MG CAP (GPO-A Flu)
100094	PREDNISOLONE 5 MG TAB
100095	PROPOFOL INJ. 10 MG/ML 20 ML
100096	PROPRANOLOL 10 MG. TAB
100097	PROPYLTHIOURACIL 50 MG TAB
100098	PYRAZINAMIDE 500 MG. TAB (PZA)
100099	RANITIDINE 50MG/2ML INJ
100100	RIFAMPICIN 300 mg. CAP

3.4.6 ปริมาณการใช้และมูลค่ายาและเวชภัณฑ์ในแต่ละเดือน ซึ่งจะมีราคาต่อหน่วย และมูลค่าการใช้แต่ละเดือน ดังตารางในภาคผนวก ก

3.5 ปัจจัยในการทำให้เกิดการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์

3.5.1 ไม่มีการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบในปัจจุบันทางโรงพยาบาลไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 ปัจจัยที่ใช้พิจารณาในการรักษาทั้ง 7 โรค

โดยจะทำการพิจารณาข้อมูลการใช้ยาเฉพาะยาที่ใช้กับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยไม่ต้องนอนพักรักษาที่โรงพยาบาลและนอนโรงพยาบาลกับโรคที่เข้ารับการรักษามากที่สุด 7 โรค เนื่องจากทางโรงพยาบาลเปิดเผย เฉพาะข้อมูลการใช้ยา ซึ่งมีอัตราการหมุนเวียนสูง และสามารถเก็บข้อมูลปริมาณ การใช้ที่แน่นอนได้ โดยเก็บข้อมูลของวันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 31 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 พบว่ามีตัวยาหลักที่ใช้สำหรับการรักษาทั้ง 7 โรค มีทั้งหมด 12 ตัวยา ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.2 แสดงตัวยาที่ใช้ในการรักษาโรคทั้ง 7 ชนิด

โรค	ยาที่ใช้ในการรักษา
เบาหวาน	GLIPIZIDE 5 MG TAB METFORMIN 500 MG. TAB
ความดันโลหิตสูง	AMLODIPINE 5 MG. SIMVASTATIN 10 MG. TAB
โรคติดเชื้อ (หู,ตา,คอ,จมูก)	HYDRALAZINE 25 MG. TAB
ภูมิแพ้	THEOPHYLLINE 200 MG. TAB
กระเพาะอาหาร	Phenyton 100 MG CAP
มะเร็ง	OMEPRAZOLE 20 MG. CAP
โรคจากเชื้อไวรัส	Acyclovir 200 MG TAB

ตารางที่ 3.3 แสดงปริมาณความต้องการต่อปีและจำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปีของโรงพยาบาล
กรณีศึกษา

ชื่อยาและเวชภัณฑ์	ปริมาณความต้องการต่อปี (เม็ด)	จำนวนครั้งในการสั่งซื้อ ต่อปี (ครั้ง)
AMLODIPINE 5 MG.	3,567,000	8
SIMVASTATIN 10 MG. TAB	2,484,000	4
Acyclovir 200 MG TAB	43,000	6
DOXAZOSIN 2 MG TAB	616,000	5
GLIPIZIDE 5 MG TAB	1,830,500	7
HYDRALAZINE 25 MG. TAB	223,500	9
Phenyton 100 MG CAP	164,800	6
METFORMIN 500 MG. TAB	3,709,000	8
ALLOPURINOL 100 MG	393,500	3
AMOXYCILLIN 500 MG.	384,000	3
OMEPRAZOLE 20 MG. CAP	585,500	5
THEOPHYLLINE 200 MG. TAB	238,900	5

3.7 แผนผังกองคลังยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา

ข้อมูลผังกองคลังยา จะแสดงลักษณะผังของกองคลังยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษาได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.4 แผนผังกองคลังยาและเวชภัณฑ์โรงพยาบาลกรณีศึกษา

จากรูปที่ 3.3 ลักษณะผังของกองคลังยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา ประกอบไปด้วยพื้นที่ 2 ส่วน ได้แก่ บริเวณที่นั่งสำนักงานคลังพัสดุ และห้องเก็บยา (ตู้เก็บยาทั่วไป ตู้เก็บยาเฉพาะ)

3.8 การจัดลำดับมูลค่าความสำคัญของกองคลังยาด้วยวิธี ABC Analysis

เป็นวิธีการที่ใช้สนับสนุนการจัดการยาคลังที่มีปริมาณมาก โดยพิจารณาจากปริมาณการใช้ยา และมูลค่าการใช้ยาต่อปีของโรงพยาบาล เพื่อการควบคุมดูแลยาคลังที่มีอยู่มากมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งถ้าต้องควบคุมทุกรายการเหมือนกัน อาจจะทำให้เสียเวลา และค่าใช้จ่ายมากเกินไป ความจำเป็น โดยขั้นตอนในการจัดลำดับความสำคัญของยาคลัง มีขั้นตอนดังนี้

3.8.1 หาปริมาณการใช้ยาและเวชภัณฑ์คลังแต่ละประเภท ในรอบ 1 เดือน และหาราคาต่อหน่วยของ ยาและเวชภัณฑ์คลังแต่ละรายการ

3.8.2 คำนวณหามูลค่ายาและเวชภัณฑ์คลังที่หมุนเวียนในรอบเดือนของ ยาและเวชภัณฑ์คลังแต่ละรายการ โดยการคูณปริมาณการใช้ ยาและเวชภัณฑ์คลังแต่ละรายการในรอบเดือนด้วยราคาของยาและเวชภัณฑ์คลังประเภทนั้น

3.8.3 คำนวณหาคะแนนความสำคัญ โดยการคูณมูลค่ากับลำดับความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์ ซึ่งลำดับความสำคัญได้จากการประเมินจากเภสัชกร

3.8.4 เรียงลำดับรายการยาและเวชภัณฑ์คลังแต่ละรายการตามคะแนนความสำคัญยาและเวชภัณฑ์คลังจากมากไปหาน้อยตามลำดับ

3.8.5 คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของคะแนนความสำคัญาและเวชภัณฑ์คงคลังแต่ละรายการ และเปอร์เซ็นต์สะสมของคะแนนความสำคัญาและเวชภัณฑ์คงคลังแต่ละรายการ

3.8.6 นำเอาเปอร์เซ็นต์ที่คำนวณ แบ่งประเภทยาและเวชภัณฑ์คงคลังแต่ละรายการให้อยู่ในกลุ่มประเภท A B และ C ตามความเหมาะสม แสดงในตารางที่ 3.3

3.8.7 ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาเฉพาะยาในกลุ่ม A เพราะ เป็นกลุ่มยาที่มีจำนวนรายการไม่มากแต่มีผลต่อบประมาณค่ายาโดยรวมของโรงพยาบาลเป็นอย่างมาก การบริหารจัดการยาในกลุ่มนี้จึงมีความคุ้มค่ามากที่สุด ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับยาในกลุ่ม A เป็นพิเศษ เช่น กำหนดแนวทางและแผนการจัดซื้อที่ชัดเจนรัดกุม จุดสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งให้เหมาะสมอยู่เสมอ สำหรับยาในกลุ่ม B และ C ซึ่งมีจำนวนมาก แต่มีผลต่อบประมาณไม่มากนัก อาจใช้แนวทางบริหารจัดการที่มีความรัดกุมน้อยกว่ายาในกลุ่ม A แต่ประหยัดทรัพยากรบุคคลและค่าใช้จ่ายในกระบวนการจัดซื้อ การวิเคราะห์ ABC ของโรงพยาบาลกรณีศึกษาแสดงในภาคผนวก ข

- กลุ่ม A จะมีมูลค่าการใช้ต่อปีสูงคิดเป็น 80% ของมูลค่าทั้งหมด และมีปริมาณคิด เป็น 10-15% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด
- กลุ่ม B จะมีมูลค่าการใช้ต่อปีปานกลางคิดเป็น 15% ของมูลค่าทั้งหมด และมี ปริมาณคิดเป็น 30-40% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด
- กลุ่ม C จะมีมูลค่าการใช้ต่อดำคิดเป็น 5% ของมูลค่าทั้งหมดและมีปริมาณคิด เป็น 50-60% ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด

การวิเคราะห์ด้วยวิธี ABC Analysis จะเป็นการวิเคราะห์จัดสรรตัวยาตามมูลค่าการใช้ยาในการบริหารจัดการคงคลังยาในโรงพยาบาลกรณีศึกษา แต่เนื่องจากยาและเวชภัณฑ์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการรักษาผู้ป่วย การวิเคราะห์ ABC เพียงอย่างเดียวอาจมีข้อจำกัดและไม่สามารถทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารจัดการคงคลังยา และอาจทำให้ผู้ป่วยเสียโอกาสรับการรักษาและมีอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ดังนั้นจึงได้เพิ่มมิติการวิเคราะห์ด้วยวิธี VED Analysis ซึ่งใช้มุมมองของความจำเป็นที่ต้องมี และความสำคัญในการใช้ จึงช่วยให้การวิเคราะห์ด้วยโรงพยาบาลกรณีศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.9 การจัดลำดับความสำคัญการใช้ของคงคลังยาด้วยวิธี VED Analysis

การวิเคราะห์แบบ VEN Analysis การวิเคราะห์จัดแบ่งยาและเวชภัณฑ์ตามความสำคัญ โดยขั้นตอนนี้ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินการ คือ การจัดแบ่งกลุ่มยาและเวชภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดแผนการจัดการคงคลังยาและเวชภัณฑ์

- กลุ่ม V (Vital, V) กลุ่มยาที่ “ต้องมีพร้อมใช้” ในโรงพยาบาลตลอดเวลา เช่น ยาช่วยชีวิต ยา ด้านพิษ เซรุ่มต้านพิษ ยาปฏิชีวนะ น้ำยามาเชื้อ สารน้ำการขาดแคลนยาเหล่านี้ ทำให้เกิดต้นทุน ของการสูญเสียโอกาสต่อโรงพยาบาลเป็นอย่างมากและอาจมีผลกระทบที่ร้ายแรงตามมา เช่น ผู้ป่วยเสียชีวิต บุคลากรถูกฟ้องร้อง เสื่อมเสียชื่อเสียงและความน่าเชื่อถือของโรงพยาบาล
- กลุ่ม E (Essential, E) กลุ่มยาที่ “ควรมีไว้ใช้” ในโรงพยาบาล ยาบรรเทาปวดกลุ่ม opioids ที่มีประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย การขาดแคลนยาเหล่านี้อาจทำให้เกิดต้นทุนของการสูญเสียโอกาสที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และ ไม่นำไปสู่ผลกระทบที่ร้ายแรงตามมา
- กลุ่ม D (Desirable หรือ N – Non essential items) กลุ่มยาที่ “อาจมี” ในโรงพยาบาล เช่น เป็นยาทางเลือกรองของยาในกลุ่ม E เป็นยาเสริมสำหรับรักษาอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยที่ไม่มีผลต่อการรักษา หรือ มีความสำคัญน้อยในการดูแลผู้ป่วยของโรงพยาบาล เมื่อมีการขาดแคลนยา กลุ่มนี้อาจไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อโรงพยาบาลนักและมีต้นทุนของการสูญเสียน้อย

ตารางที่ 3.4 การคำนวณการแบ่งกลุ่มแบบ ABC-VED Analysis ของทั้ง 12 ตัวยา

ยา	ปริมาณการใช้ต่อปี	ราคาต่อหน่วย	มูลค่าต่อหน่วย	%ของยา	%สะสมของยา	จัดกลุ่ม ABC	จัดกลุ่ม VED
AMLODIPINE 5 MG	3,567,000	0.2969	1,059,042	6.48	29.31	A	V
SIMVASTATIN10MG.TAB	2,484,000	0.2346	582,746	3.57	17.54	A	V
ACYCLOVIR200 MG TAB	43,000	0.6256	26,900	0.16	0.16	A	V
DOXAZOSIN 2 MG TAB	616,000	0.2565	158,004	0.97	1.73	A	V
GLIPIZIDE 5 MG TAB	1,830,500	0.1254	229,544	1.40	4.68	A	V
HYDRALAZINE 25 MG. TAB	223,500	1.3678	305,703	1.87	8.19	A	V
PHENYTOIN 100 MG. CAP	164,800	3.4775	573,092	3.51	13.97	A	E
METFORMIN 500 MG. TAB	3,709,000	0.2329	863,826	5.29	22.83	A	E
ALLOPURINOL 100 MG	393,500	0.2507	98,650	0.60	0.76	A	E
AMOXYCILLIN 500 MG.	384,000	0.9647	370,444	2.27	10.46	A	E
OMEPRazole 20 MG. CAP	585,500	0.4589	268,685	1.64	6.32	A	E
THEOPHYLLINE200MG. TAB	238,900	1.0594	253,090	1.55	4.68	A	E

จากตารางเป็นการนำข้อมูลปริมาณการใช้ต่อปีคูณกับมูลค่าต่อหน่วยของตัวยาที่ต้องการจะทำการศึกษา เพื่อทำการหามูลค่าการใช้ต่อปี จากนั้นทำการจัดแบ่งกลุ่มตามการแบ่งตามยาที่มีมูลค่าสูง ปานกลางและต่ำ ตามเกณฑ์การจัดการแบบ ABC Analysis จากนั้นจึงทำการตามเกณฑ์การจัดการแบบ VED Analysis เพื่อระบุตัวยาที่สำคัญจากผู้เชี่ยวชาญ

3.10 วิเคราะห์กลุ่มยาโดยวิธี ABC - VED Analysis

นำผลการแบ่งกลุ่มยาและเวชภัณฑ์ที่ได้จากวิธี ABC Analysis และวิธี VED Analysis มาวิเคราะห์ร่วมกันในตาราง ABC-VED Matrix ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของยาและเวชภัณฑ์โดยมีเกณฑ์ทั้งด้านมูลค่า ABC Analysis และเกณฑ์ด้านความสำคัญของยาและเวชภัณฑ์จากวิธี VED Analysis

ตารางที่ 3.5 การวิเคราะห์ ABC-VED Matrix

กลุ่ม	V	E	D		
A	AV	AE	AD		
B	BV	BE	BD		
C	CV	CE	CD		
100%	90%	80%	70%	60%	50%

จากตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์ ABC-VED Matrix โดยประกอบด้วยการวิเคราะห์ ABC Analysis มูลค่ากลุ่มยา และ VED Analysis ด้านความสำคัญของยา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นในการบริหารจัดการคลังยา

ตารางที่ 3.6 การวิเคราะห์ ABC-VED Analysis

กลุ่ม	V	E	D		
A	13	30	25		
B	3	5	4		
C	5	7	6		
100%	90%	80%	70%	60%	50%

จากตารางที่ 3.4 แสดงการวิเคราะห์ ABC-VED Analysis เป็นการนำรายการยาทั้งหมด 100 รายการมาทำการวิเคราะห์ ABC-VED Analysis เพื่อทำการจัดแบ่งกลุ่มตัวยาแต่ละตัวก่อนทำการวิเคราะห์ตัวยาในการเลือกนโยบายในการจัดการคงคลัง

3.11 การวิเคราะห์ลักษณะความต้องการใช้ยา

การจัดการยาคงคลัง จำเป็นต้องระบุลักษณะความต้องการใช้ยาก่อน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Minitab วิเคราะห์ลักษณะแนวโน้ม และลักษณะการแจกแจงปกติ

3.11.1 Run test เพื่อระบุลักษณะแนวโน้ม การทดสอบรัน เป็นการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric) เพื่อแสดง ว่าข้อมูลนั้นเป็นแบบสุ่มหรือไม่ ซึ่งข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน และมาจากประชากรเดียวกัน โดยมี สมมติฐาน คือ

H0: ข้อมูลที่ทำการทดสอบเป็นไปอย่างสุ่ม (ไม่มีแนวโน้ม)

H1: ข้อมูลที่ทำการทดสอบไม่เป็นไปอย่างสุ่ม (มีแนวโน้ม)

1. เปิดโปรแกรม Minitab แล้วกรอกข้อมูลที่ต้องการทดสอบในแถบ Data View
2. เลือกเมนูคำสั่ง Analyze ,Nonparametric, Test Runs...
3. เลือกตัวแปรที่ต้องการทดสอบไปยัง Test Variable List ทำการกำหนดค่าที่ใช้ในการแบ่ง ครึ่งข้อมูล (Cut Point) โดยใช้ค่าทางสถิติ ในที่นี้ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean)
4. Click OK button เพื่อแสดงผลการทดสอบ

Test

Null hypothesis

H_0 : The order of the data is random

Alternative hypothesis

H_1 : The order of the data is not random

Number of Runs

Observed

Expected

P-Value

5

6.83

0.252

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

รูปที่ 3.5 แสดงผลลัพธ์การทดสอบ Run test โดยโปรแกรม Minitab

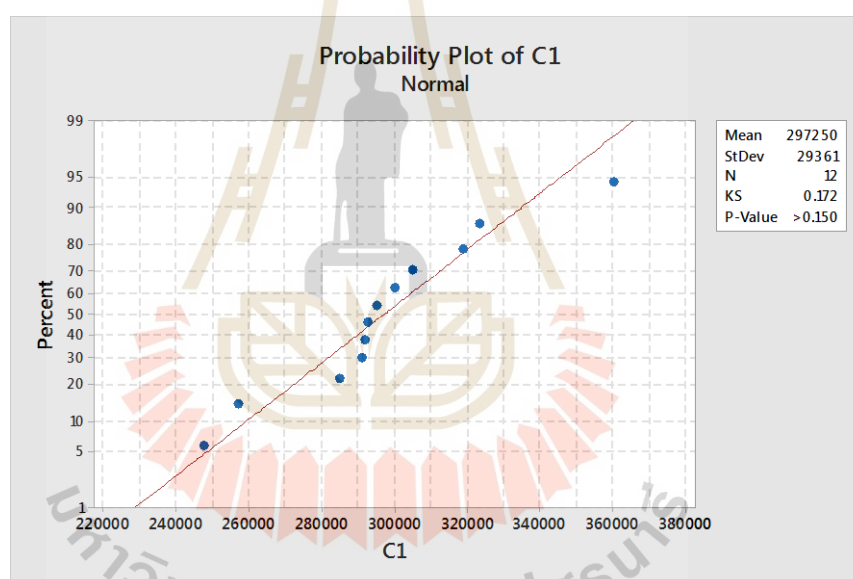
3.11.2 Kolmogorov-Smirnov test เพื่อทดสอบลักษณะการแจกแจงปกติ การทดสอบนี้เป็นการทดสอบกลุ่มตัวอย่างว่ามีการแจกแจงเป็นไปตามทฤษฎีที่ คาดหวังจากสมมติฐาน

หรือไม่ ซึ่งตัวแปรต้องเป็นแบบมาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scale) และไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะการแจกแจงของข้อมูล ในที่นี้เลือกทดสอบการแจกแจง แบบปกติ (Normal Distribution) โดยมีสมมติฐานคือ

H0: ข้อมูลที่ทำการทดสอบมีการแจกแจงแบบปกติ

H1: ข้อมูลที่ทำการทดสอบไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

1. เปิดโปรแกรม Minitab แล้วกรอกข้อมูลที่ต้องการทดสอบในแถบ Data View
2. เลือกเมนูคำสั่ง Analyze ,Nonparametric Test ,1-Sample K-S
3. เลือกตัวแปรที่ต้องการทดสอบ ไปยัง Test Variable List และเลือกทดสอบการแจกแจง แบบปกติ (Normal Distribution)
4. Click OK button เพื่อแสดงผลการทดสอบ



รูปที่ 3.6 แสดงผลลัพธ์การทดสอบการกระจายตัวปกติ โดยโปรแกรม Minitab

3.12 นโยบายการจัดการยาคลังกับลักษณะความต้องการใช้ยา

นโยบายการจัดการยาคลังเป็นหลักหรือแนวทางในการตัดสินใจสั่งซื้อสินค้าว่าจะสั่งซื้อ เมื่อใดและปริมาณเท่าใด เพื่อให้ต้นทุนในการจัดการยาคลังเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาต่ำที่สุด และจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวข้องพบว่ามีผู้พัฒนานโยบายการจัดการยาคลังที่มีความจำเพาะตาม ลักษณะความต้องการใช้ยาที่แตกต่างกัน 4 ลักษณะ ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการจัดการยาคลังและลักษณะความต้องการใช้ยา สูตรที่ใช้สำหรับการคำนวณ และอ้างอิงผู้พัฒนานโยบาย (กำหนดให้ s = จุดสั่งซื้อใหม่, S = ระดับคง คลังสูงสุด และ Q = ปริมาณการสั่งซื้อ)

ลักษณะความต้องการใช้ยา	นโยบายการจัดการยาคลังที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม	อ้างอิง
ความต้องการแจกแจงแบบปกติไม่มีแนวโน้มและคงที่	นโยบาย (s,S) $s = \frac{L \cdot \mu_{week} + z\sqrt{nL} \cdot \sigma_{week}}{n}$ $S = M \frac{\mu_{week}}{n} + k + s$	ระวี สุวรรณเดโชไชย และนิสกา ม่วงพัฒน์, 2553; ดวงพรรณ กริชาญชัย และคณะ, 2551
	นโยบาย (s,Q) โดยใช้ค่า EOQ $s = \mu_{day} \times L \text{ และ } Q = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$	ชัยยงค์ สุขศรีสมบูรณ์, 2553; พงษ์ดนัย คำแสน, 2549; วาณี โรจน์สง่า, 2545
ความต้องการการแจกแจงแบบปกติไม่มีแนวโน้มและแปรปรวน	นโยบาย (s,S) $s = \frac{L \cdot \mu_{week} + z\sqrt{nL} \cdot \sigma_{week}}{n}$ $S = M \frac{\mu_{week}}{n} + k + s$	ดวงพรรณ กริชาญชัย และคณะ, 2551
	นโยบาย (s,Q) $s = \frac{L \cdot \mu_{week} + z\sqrt{nL} \cdot \sigma_{week}}{n}$ $Q = \max \left\{ \left\lceil \frac{\mu N + S - I}{y} \right\rceil, mo \right\}$	
	Dynamic Lost Sizing Fixed Period Demand $P = \frac{Q}{R} \text{ and } T = \bar{D}' + SS'$	ชญญา วุศรี, 2552
ความต้องการแจกแจงแบบปกติและมีแนวโน้ม	นโยบาย (s,Q) $s = \int_{t=c}^{t=d} f(d_t dt + z\sqrt{L\sigma_{day}})$ $Q = \int_{t=c}^{t=b} f(d_t dt + k)$	ดวงพรรณ กริชาญชัย และคณะ, 2551

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการจัดการยาคงคลังและลักษณะความต้องการใช้ ยา สูตรที่ใช้สำหรับการคำนวณ และอ้างอิงผู้พัฒนา นโยบาย (กำหนดให้ s = จุดสั่งซื้อใหม่, S = ระดับคง คลังสูงสุด และ Q = ปริมาณการสั่งซื้อ)

ลักษณะความต้องการใช้ยา	นโยบายการจัดการยาคงคลังที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม	อ้างอิง
ความต้องการแจกแจงแบบไม่ปกติ	Dynamic Lot Sizing Fixed Period Demand $P = \frac{Q}{R}$ and $T - \bar{D} + SS'$	ชัยญา วสุศรี, 2552; ดวงพรรณ กริชชาญชัย และคณะ, 2551

ที่มา: ดวงพรรณ กริชชาญชัย และวัชรพงศ์ หิมสมุท. (2556). การพัฒนาการจัดการสินค้าคงคลังยาในโรงพยาบาล. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการประจำปี ด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 14 ประจำปี 2557. (หน้า 711). กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และศูนย์ความเป็นเลิศ ด้านการจัดการโซ่อุปทานสุขภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล.

3.12.1 หาจุดสั่งซื้อใหม่ (s) จำนวนหาจุดสั่งซื้อใหม่มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$ROP = (D \times LT) + SS$$

D = ความต้องการยาและเวชภัณฑ์เฉลี่ยต่อวัน

LT = ระยะเวลาในการจัดหา

SS = ระดับประกันความปลอดภัย ที่โดยปกติให้ระดับการ

ให้บริการ 95% (โดยโรงพยาบาลกำหนดสต็อกวันเพื่อความปลอดภัยที่ 7 วัน)

ตัวอย่าง 3.1 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (s) ด้วยยา GLIPIZIDE 5 MG TAB

D (ความต้องการยาและเวชภัณฑ์เฉลี่ยต่อวัน) = 5,085 เม็ดต่อวัน ,

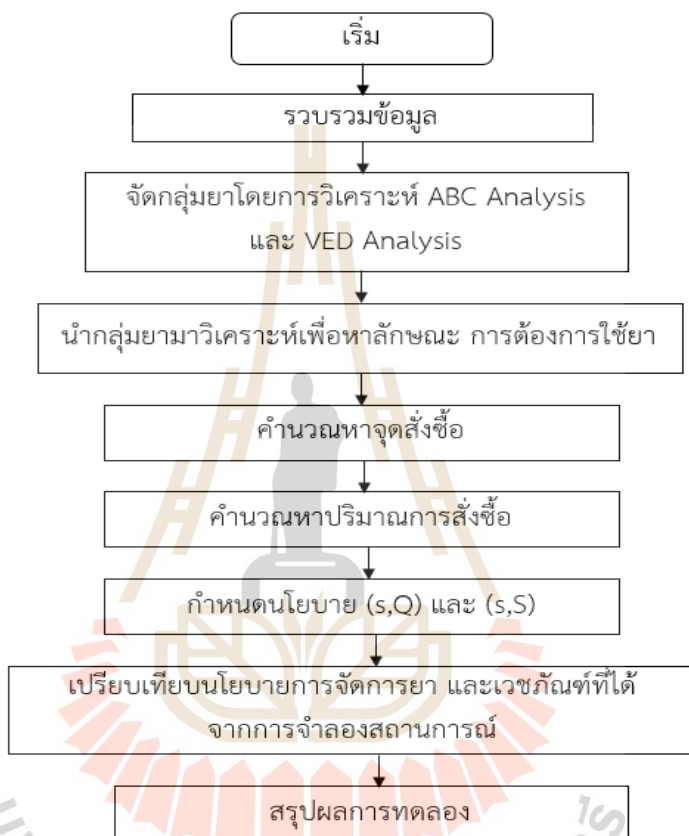
LT (ระยะเวลาในการจัดหา) = 8 วัน,

SS = ระดับประกันความปลอดภัย ที่โดยปกติให้ระดับการให้บริการ (โดยโรงพยาบาลกำหนดสต็อกวันเพื่อความปลอดภัยที่ 7 วัน = 35,595 เม็ด

จุดสั่งซื้อที่ได้ เท่ากับ 76,275 เม็ด

3.13 ประยุกต์ใช้หลักการวิเคราะห์แบบ ABC Analysis และ VED Analysis ร่วมกับนโยบายการกับการสินค้าคงคลังทำการจำลองสถานการณ์

ทำการกำหนดนโยบาย ที่ทำให้เกิดการขาดแคลนยาน้อยที่สุดหรือไม่มีการขาดแคลนยาเกิดขึ้น ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.13.1 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการยาที่มีมูลค่าสูงและเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลกรณีศึกษาบ่อยครั้ง โดยจะมีกลุ่ม AV จำนวน 6 รายการ กลุ่ม AE 6 รายการ โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังในปี 2560 เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม 2560 - ธันวาคม 2560 เป็นเวลา 365 วัน

ตารางที่ 3.8 ข้อมูลความต้องการยาที่นำมาวิเคราะห์

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ปริมาณความต้องการต่อปี (เม็ด)	ปริมาณความต้องการต่อเดือน (เม็ด)
100008	3,567,000	297,250
100040	2,484,000	207,000
100001	43,000	3,583
100044	616,000	51,333
100034	1,830,500	152,541

ตารางที่ 3.8 ข้อมูลความต้องการยาที่นำมาวิเคราะห์ (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ปริมาณความต้องการต่อปี (หน่วย)	ปริมาณความต้องการต่อเดือน (หน่วย)
100059	223,500	18,625
100082	164,800	13,733
100072	3,709,000	309,083
100005	393,500	32,792
100010	384,000	32,000
100079	585,500	48,792
100098	238,900	19,908

3.13.2 สร้างแบบจำลองสถานการณ์ตามนโยบายการจัดการคงคลัง (s,Q), (s,S) โดยเป็นการสร้างตารางการคำนวณหาค่าปริมาณความต้องการ ปริมาณการสั่งซื้อ (Q) ระดับยาและเวชภัณฑ์สูงสุด (s) ตัวอย่างนโยบายจัดการคงคลัง

- นโยบายสินค้าคงคลัง (s, Q) ตัวแบบการจัดการสินค้าคงคลังที่มีการตรวจสอบคงคลังอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการจัดหาสินค้ามาเติมเต็มในคลังสินค้าเป็นจำนวน Q หน่วย ค่าเท่ากับปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) และจะสั่งซื้อเมื่อระดับสินค้าคงคลังลดลงต่ำกว่าจุดสั่งซื้อใหม่ (s)

- นโยบายสินค้าคงคลัง (s, S) ตัวแบบการจัดการสินค้าคงคลังที่มีการตรวจสอบคงคลังอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการจัดหาสินค้ามาเติมเต็มในคลังสินค้า นั่นคือสินค้าที่เหลือรวมกับสินค้าที่สั่งมาใหม่จะเท่ากับระดับสินค้าคงคลังสูงสุด (S)

โดยที่ s คือ จุดสั่งซื้อใหม่ Reorder point (ROP)

Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อค่าต่ำ

S คือ ปริมาณการสั่งซื้อค่าเฉลี่ย + จุดสั่งซื้อ (s)

การหาปริมาณการสั่งซื้อของทั้ง นโยบายสินค้าคงคลังแบบ (s, Q) และนโยบายสินค้าคงคลังแบบ (s, S) โดยปริมาณการสั่งซื้อ Q และ S นั้น จะทำการหาโดยใช้ข้อมูลจริงในอดีต แสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 3.9 แสดงปริมาณความต้องการยาทั้งหมด 12 เดือนของตัวยา GLIPIZIDE 5 MG TAB

ข้อมูลยา GLIPIZIDE 5 MG TAB	ปริมาณความต้องการยา/เดือน
เดือน 1	130,000
เดือน 2	136,000
เดือน 3	148,000
เดือน 4	168,000
เดือน 5	162,000
เดือน 6	178,500
เดือน 7	155,000
เดือน 8	145,000
เดือน 9	159,000
เดือน 10	168,000
เดือน 11	140,000
เดือน 12	141,000

ตัวอย่าง 3.2 แสดงการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ Q และ s ของตัวยา GLIPIZIDE 5 MG TAB

Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อค่าต่ำ

$$= 130,000 \text{ เม็ด}$$

S คือ ปริมาณการสั่งซื้อค่าเฉลี่ย + จุดสั่งซื้อ (s)

$$= 152,541 + 76,275 \text{ (จากตัวอย่างที่ 3.1)}$$

$$= 228,817 \text{ เม็ด}$$

เมื่อทำการคำนวณ ได้ทั้งจุดสั่งซื้อใหม่(s) ปริมาณการสั่งซื้อ Q และ S ของตัวยาที่ต้องการ จากนั้นนำไปทำการจำลองสถานการณ์ของทั้งนโยบายการจัดการแบบ (s,Q) และนโยบายการจัดการแบบ (s,S) ตามลำดับ

3.14 วิเคราะห์ต้นทุนการจัดการวัตถุดิบคลัง

ในงานวิจัยนี้เป็นการคำนวณหาต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังจะมีต้นทุนเกิดขึ้น 4 ประเภท โดยขั้นตอนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดการวัตถุดิบคลังทั้งหมด ทั้งต้นทุนในการสั่งซื้อ (Purchasing Cost) ต้นทุนการจัดเก็บรักษา (Holding Cost) ต้นทุนด้านราคาวัตถุดิบหรือต้นทุนวัตถุดิบ (Item Cost) และต้นทุนที่เกิดจากการขาดแคลนวัตถุดิบ (Shortage Cost)

3.14.1 การศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนทรัพยากรและตัวผลักดันทรัพยากร

ทรัพยากร (Resources) หมายถึง ปัจจัยที่ใช้ในการผลิตหรือบริการในแต่ละกิจกรรม เพื่อก่อให้เกิดผลได้จากการประกอบกิจกรรมนั้น ๆ สามารถจำแนกได้ 4 ประเภท คือ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องจักรอุปกรณ์ ค่าวัสดุใช้งานหรือวัสดุสิ้นเปลือง และพื้นที่ใช้สอย เป็นต้น

ตัวผลักดัน ทรัพยากร (Resource Driver) หมายถึง ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ใช้เป็นตัวกำหนดสัดส่วนการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรม โดยตัวผลักดันทรัพยากรนี้ก็คือเกณฑ์ การกระจายต้นทุนเข้าไปในกิจกรรมซึ่งมีรายละเอียดแตกต่างกันไปตามลักษณะของทรัพยากร เช่น เวลาในการปฏิบัติงาน ปริมาณการใช้ พื้นที่ที่ใช้งาน เป็นต้น

ในงานวิจัยนี้ ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวโดยการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการ ดำเนินงานกิจกรรมดังกล่าวของโรงพยาบาลกรณีศึกษา ซึ่งข้อมูลบางอย่าง เช่น ค่าเสื่อมราคาอาคาร ค่าเสื่อมวัสดุสำนักงาน เป็นข้อมูลที่ทางโรงพยาบาลไม่นำส่วนนี้มาคำนวณ เนื่องจากไม่มีการเก็บ ข้อมูลและจากการสัมภาษณ์ทราบว่ามีการปรับปรุงโรงพยาบาลทำให้เอกสารที่เคยบันทึกข้อมูลส่วนนี้ สูญหายทำให้โรงพยาบาลไม่นำค่าเสื่อมราคามาคำนวณต้นทุนนั่นเอง

ตารางที่ 3.10 การระบุทรัพยากร และตัวหลักต้นทุนทรัพยากรที่ในการสั่งซื้อยา

ทรัพยากร	ตัวหลักต้นทุนทรัพยากร
ค่าแรงงาน	สัดส่วนของเวลาในการปฏิบัติงาน
ค่าวัสดุสำนักงาน	ปริมาณการใช้
ค่าโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ต	ปริมาณการใช้
ค่าไฟฟ้า	ปริมาณการใช้ตามสัดส่วนเวลาปฏิบัติงาน
ค่าดำเนินการต่าง ๆ	ตามที่ตกลง

ตารางที่ 3.11 การระบุทรัพยากร และตัวหลักต้นทุนทรัพยากรที่ในการเก็บรักษา

ทรัพยากร	ตัวหลักต้นทุนทรัพยากร
ค่าแรงงาน	สัดส่วนของเวลาในการปฏิบัติงาน
ค่าวัสดุสำนักงาน	ปริมาณการใช้
ค่าโทรศัพท์และอินเทอร์เน็ต	ปริมาณการใช้
ค่าไฟฟ้า	ปริมาณการใช้ตามสัดส่วนเวลาปฏิบัติงาน

จากตารางที่ 3.7 และ 3.8 เป็นการวิเคราะห์ทรัพยากรและตัวหลักต้นทุนทรัพยากร เพื่อนำมาคำนวณต้นทุนทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินการสั่งซื้อยาและกิจกรรมการเก็บรักษาของ โรงพยาบาลกรณีศึกษา

3.14.2 ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Purchasing cost)

โรงพยาบาลกรณีศึกษาจะทำการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิตและผู้ขายวัตถุดิบ (Supplier) ภายในประเทศ โดยมีต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง ประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายสำนักงาน และวัสดุสิ้นเปลือง และค่าแรงในการสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.12 แสดงค่าใช้จ่ายสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลืองของการสั่งซื้อต่อครั้ง

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ครั้ง)
2. ค่าใช้จ่ายใบสั่งซื้อ (PO)	1.5
3. ค่าใช้จ่ายในการใช้โทรศัพท์	3
รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ครั้ง)
4. ค่าใช้จ่ายในการส่งอีเมลล์ (E-mail)	3
รวม	7.5

ตารางแสดงค่าใช้จ่ายสำนักงานและวัสดุสิ้นเปลืองของการสั่งซื้อต่อครั้ง ได้ต้นทุนรวมต่อครั้งเท่ากับ 7.5 บาท/ครั้ง

3.14.3 ต้นทุนการจัดเก็บรักษายา (Holding cost)

ค่าใช้จ่ายการจัดเก็บรักษายาและเวชภัณฑ์ในกรณีศึกษา เป็นการศึกษาในหน่วยงานด้านสาธารณสุขของภาครัฐ ซึ่งมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแบบหลายหลายฟังก์ชัน ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ จะพิจารณาเฉพาะค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ได้แก่ ค่าใช้จ่านพลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ ค่าแสงสว่าง เป็นต้น สำหรับค่าแรงงาน ไม่ได้นำมาพิจารณาเพราะค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน เป็นส่วนที่มีการจ่ายแบบรายเดือนให้กับเจ้าหน้าที่ภายในคลังพัสดุที่ทำงานหลากหลายหน้าที่ และพิจารณาด้านดอกเบี้ยของการจัดเก็บยาและเวชภัณฑ์ไม่ได้นำมาพิจารณา เพราะมีอัตราการหมุนเวียนที่สูง

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ

รายการ	จำนวน	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน
ค่าเครื่องปรับอากาศ	2	3,444
ค่าแสงสว่าง	10	388.8
ค่าตู้แช่ (ตู้เย็น)	2	360
รวม		4,192.8

คลังจัดเก็บยาและเวชภัณฑ์มีพื้นที่ทั้งหมด 400 ตารางเมตร โดยจัดเป็นพื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่จ่ายยาจำนวน 120 ตารางเมตร และเป็นส่วนของพื้นที่จัดเก็บยาและเวชภัณฑ์ จำนวน 280 ตารางเมตรพื้นที่จัดเก็บยาและเวชภัณฑ์คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ $280/400 = 70\%$ ของพื้นที่คลังจัดเก็บยาและเวชภัณฑ์

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรของห้องยา (ใช้ 70\%)} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง} \\
 &= 7.5 \times 12 \times 3.5 \times 70\% \\
 &= 220.5 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ} &= 4,192.8 / 220.5 \\
 &= 19.015 \text{ บาท/เดือน}
 \end{aligned}$$

สาเหตุที่เลือกใช้ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากันทุกตัวยาและเวชภัณฑ์เพราะในงานวิจัยนี้ โรงพยาบาลกรณีศึกษาเป็นโรงพยาบาลของรัฐ ข้อมูลจึงคำนวณเพียงแค่พื้นที่ของต้นทุนในการจัดเก็บเพียงเท่านั้น

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินการวิจัย โดยการนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการวัสดุคงคลัง การวิเคราะห์จัดแบ่งกลุ่มยาเพื่อให้ง่าย และการวิเคราะห์ด้วยามีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในเรื่องปริมาณการสั่งซื้อ (Order Quantity) การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นการประยุกต์ใช้นโยบายการจัดการวัตถุดิบคงคลังแบบ (s, Q) และนโยบายการจัดการวัตถุดิบคงคลังแบบ (s, S) เข้ามาใช้ในการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อให้มีความเหมาะสมเพื่อลดการขาดแคลนยาและทำให้มีต้นทุนการจัดการวัตถุดิบคงคลังที่ลดลง โดยแสดงผลการดำเนินการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

- 4.1 การจำแนกยาคงคลังด้วยวิธี ABC-VED Analysis
- 4.2 การจำแนกลักษณะความต้องการใช้ยา
- 4.3 เลือกใช้นโยบายการบริหารจัดการคงคลังยาแบบ (s,Q) และ นโยบายการบริหารจัดการคงคลังยาแบบ (s,S)
- 4.4 การจำลองสถานการณ์นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังใหม่
- 4.5 ต้นทุนการจัดการยาคงคลัง

4.1 การจำแนกยาคงคลังด้วยวิธี ABC Analysis และ VED Analysis

การจัดกลุ่มความสำคัญและมูลค่าของสินค้าคงคลัง เนื่องจากเพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจสอบ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก ซึ่งหากควบคุมดูแลสินค้าคงคลังทุกรายการด้วยความสำคัญเท่ากันจะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป โดยในงานวิจัยนี้เลือกการจัดกลุ่มความสำคัญของยาคงคลังด้วยวิธี ABC Analysis และ VED Analysis ซึ่งเป็นการจำแนกตามมูลค่าและความสำคัญในการใช้รักษาต่อไป

การจำแนกยาคงคลังเก็บข้อมูลการใช้ยาตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ.2560 ถึงวันที่ 31 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 เลือกพิจารณาจากรายการยาของโรงพยาบาลรณรงค์ศึกษาทั้งหมด 100 รายการ โดยรายการยา 12 รายการนี้เป็นยาที่ใช้กับผู้ป่วยนอก (OPD) เนื่องจากมีปริมาณการใช้ยาที่แน่นอน สามารถคำนวณได้ชัดเจน รวมทั้งมีอัตราการหมุนเวียนมาก แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การจัดกลุ่มแบบ ABC – VED Analysis กับตัวยาที่ใช้รักษาโรค 7 ชนิด

ชื่อยาและเวชภัณฑ์	ปริมาณการใช้ ต่อเดือน	มูลค่าต่อ หน่วย	จัดกลุ่ม ABC- VED
AMLODIPINE 5 MG	297,250	1,034,430	AV
SIMVASTATIN 10 MG. TAB	207,000	695,520	AV
Acyclovir 200 MG TAB	3,583	25,800	AV
DOXAZOJIN 2 MG TAB	51,333	172,480	AV
GLIPIZIDE 5 MG TAB	152,541	219,660	AV
HYDRALAZINE 25 MG. TAB	18,625	606,132	AV
Phenyton 100 MG CAP	13,733	1,145,360	AE
METFORMIN 500 MG. TAB	309,083	6,305,300	AE
ALLOPURINOL 100 MG	32,792	870,816	AE
AMOXYCILLIN 500 MG.	32,000	358,656	AE
OMEPRazole 20 MG. CAP	48,792	281,626	AE
THEOPHYLLINE 200 MG. TAB	19,908	285,055	AE

งานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาเฉพาะยาที่มีมูลค่าสูงใช้รักษา 7 โรคที่เข้ารับการรักษามากที่สุดภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษา โดยอยู่ในกลุ่ม AV และ AE เพราะเป็นกลุ่มยาที่มีมูลค่า และมีความสำคัญต่อการรักษาภายในโรงพยาบาลสูง จึงเลือกกลุ่มยาเหล่านี้มาพิจารณา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการจัดสรรสถานการณ์เลือกนโยบายการจัดการคงคลังยาที่เหมาะสม และสามารถใช้บริหารกับขากลุ่มอื่นได้

4.2 การจำแนกลักษณะความต้องการใช้ยา

เมื่อได้ทำการจำแนกยาคงคลังแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกยามีมูลค่าสูงที่ใช้รักษาโรคที่เข้ารับการรักษามากที่สุดภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษา โดยอยู่ในกลุ่ม AV และ AE จำนวน 12 รายการ จากนั้นใน การจัดการยาคงคลังสิ่งที่สำคัญคือการวิเคราะห์ลักษณะความต้องการใช้ยา เพื่อที่จะเลือกใช้นโยบาย การจัดการยาคงคลังได้อย่างเหมาะสม ซึ่งใช้ข้อมูลปริมาณการใช้ ยาของโรงพยาบาลในระยะเวลา 1 ปี เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม 2560 เป็นเวลา 365 วัน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Minitab ในการวิเคราะห์ Run test เพื่อระบุ ลักษณะแนวโน้มของข้อมูล

Kolmogorov-Smirnov test เพื่อทดสอบลักษณะการแจกแจงแบบปกติ ของข้อมูล จากนั้น จึงสรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะความต้องการใช้ยา (รายละเอียด ในภาคผนวก ข) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์ลักษณะความต้องการใช้ยา ในระยะเวลา 1 ปี

ที่	ลักษณะการแจกแจง	ลักษณะแนวโน้ม	จำนวนยา
1	ปกติ	ไม่มี	12
2	ปกติ	มี	0
รวม			12

ยาที่เลือกพิจารณา เป็นยาที่มีลักษณะความต้องการใช้ยาแจกแจงปกติ ไม่มีแนวโน้ม และ ซึ่งมีจำนวนยา 12 รายการ คิดเป็น 28% ของรายการยากลุ่ม AV และ AB ทั้งหมด เนื่องจาก เป็นกลุ่มยาที่มีความต้องการใช้ยาจริงจากข้อมูลในอดีตของโรงพยาบาลกรณีศึกษาในระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม 2560 ที่ไม่มีความต้องการ กรณีพิเศษ ทำให้สะดวกต่อการจำลองสถานการณ์กับการใช้นโยบายใหม่

4.3 เลือกใช้นโยบายการจัดการคลังยาแบบ (s,Q) และ นโยบายการบริหารจัดการคลังยาแบบ (s,Q)

จะเห็นว่ารายการยา 12 รายการ ที่ผู้วิจัยเลือกใช้นั้น มีการกระจายตัวแบบปกติ และไม่มีแนวโน้ม จึงเข้าเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการยากับ นโยบายที่เลือกใช้ ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม โดยนโยบายที่เลือกใช้ เป็นนโยบายจัดการคลังแบบ (s,Q) กับ นโยบายการจัดการคลังแบบ (s,S)

4.3.1 นโยบายการจัดการยา (s, Q) เป็นนโยบายการจัดการที่มีการตรวจสอบปริมาณคลังยาและเวชภัณฑ์แบบต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการสั่งซื้อมาเติมเต็มในคลังเป็นจำนวน Q หน่วย เมื่อปริมาณยาและเวชภัณฑ์คลังลดลงมาถึงจุดสั่งซื้อ s ที่กำหนดไว้หรือต่ำกว่า

4.3.2 นโยบายการจัดการยา (s, S) เป็นนโยบายการจัดการคลังยาที่มีการตรวจสอบปริมาณคลังยาและเวชภัณฑ์แบบต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการสั่งซื้อเข้ามาเติมเต็มในคลังยาและเวชภัณฑ์ให้มีจำนวนเท่ากับระดับคลังยาและเวชภัณฑ์สูงสุด S หน่วย เมื่อปริมาณยาและเวชภัณฑ์ลดลงมาถึงจุดสั่งซื้อ s ที่กำหนดไว้หรือต่ำกว่า

โดยที่ s คือ จุดสั่งซื้อใหม่ Reorder point (ROP)
 Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อค่าต่ำ
 S คือ ปริมาณการสั่งซื้อค่าเฉลี่ย + จุดสั่งซื้อ (s)

4.3.3 หาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสม (Reorder Point : ROP) (s)

สำหรับนโยบายการจัดการคงคลังยาและเวชภัณฑ์แบบ (s, Q) และ (s, S) นั้น จะต้องมีการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมวิธีการหาจุดสั่งซื้อใหม่ด้วยสมการ

$$- \text{คำนวณจุดสั่งซื้อ ดังนี้ } ROP = (D \times LT) + SS ;$$

โดยที่ D = ความต้องการยาและเวชภัณฑ์เฉลี่ยต่อวัน

LT = ระยะเวลาในการจัดหา

SS = ระดับประกันความปลอดภัย ที่โดยปกติให้ระดับการให้บริการ 95% (โดยโรงพยาบาลกำหนดสต็อกวันเพื่อความปลอดภัยที่ 7 วัน) โดยจุดสั่งซื้อใหม่ที่ได้จากการคำนวณตามสมการ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จุดสั่งซื้อใหม่ของยาทั้ง 12 รายการ

รหัสยา	ปริมาณความต้องการต่อเดือน (หน่วย)	อัตราการใช้ต่อวัน (หน่วย)	ระยะเวลารอคอย (วัน)	จุดสั่งซื้อใหม่ (หน่วย) ROP
100008	297,250	9,908	10	168,442
100040	207,000	6,900	12	131,100
100001	3,583	119	9	1,911
100044	51,333	1,711	9	27,378
100034	152,541	5,085	8	76,271
100059	18,625	621	12	37,050
100082	13,733	458	17	10,987
100072	309,083	10,303	16	236,964
100005	32,792	1,093	10	18,582
100010	32,000	1,067	10	18,133
100079	48,792	1,626	14	34,154
100098	19,908	664	10	11,281

4.4 ทำการจำลองสถานการณ์ทั้งนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) กับ นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S)

สร้างแบบจำลองสถานการณ์ตามนโยบายการจัดการคงคลังยา (s,S) และ (s,Q) โดยเป็นการสร้างตารางการคำนวณหาค่า ปริมาณการสั่งซื้อ และ จุดสั่งซื้อที่ (s) แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และปริมาณการสั่งซื้อของนโยบาย (s, Q) = Q และ ปริมาณการสั่งซื้อของนโยบาย (s, S) = S ของยา 12 รายการ

รายการยาและเวชภัณฑ์	จุดสั่งซื้อ (ROP) (s)	นโยบาย	
		(s, Q)	(s, S)
		ปริมาณการสั่งซื้อ (Q)	ปริมาณการสั่งซื้อ (S)
AMLODIPINE 5 MG	168,442	283,250	465,692
SIMVASTATIN 10 MG. TAB	131,100	195,000	338,100
Acyclovir 200 MG TAB	1,911	3,200	5,494
DOXAZOJIN 2 MG TAB	27,378	49,000	78,711
GLIPIZIDE 5 MG TAB	76,271	130,000	228,812
HYDRALAZINE 25 MG. TAB	37,050	16,050	55,675
Phenyton 100 MG CAP	10,987	12,000	24,720
METFORMIN 500 MG. TAB	236,964	266,000	546,047
ALLOPURINOL 100 MG	18,582	27,000	51,374
AMOXYCILLIN 500 MG.	18,133	25,600	50,133
OMEPRazole 20 MG. CAP	34,154	39,000	82,946
THEOPHYLLINE 200 MG. TAB	11,281	17,000	31,189

โดยที่ s คือ จุดสั่งซื้อใหม่ Reorder point (ROP)

Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อค่าต่ำ

S คือ ปริมาณการสั่งซื้อค่าเฉลี่ย + จุดสั่งซื้อ (s)

จากนั้น นำข้อมูลที่ได้มาจำลองสถานการณ์ใน Microsoft Excel เพื่อการจัดการคงคลังยาของทั้ง 2 นโยบาย โดยใช้ปริมาณการสั่งซื้อ และ จุดสั่งซื้อที่ (s) แสดงตัวอย่างได้ดังรูปที่ 4.1

Simulation s,S

ปริมาณสั่งซื้อ S 254776 กล้อง ปริมาณยาในคงคลังเหลือน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ จึงเริ่มทำการสั่งซื้อ

จุดสั่งซื้อ ROP 76276 กล้อง

ช่วงเวลา 8 วัน

วันที่	คงคลังเริ่มต้น	ปริมาณสั่งซื้อเพิ่ม	ปริมาณความต้องการ	คงคลังเหลือ	จุดสั่งซื้อ	สั่งซื้อหรือไม่	กำหนดวันส่งวัตถุดิบ
1	350000		5037	344963			
2	344963		5333	339629			
3	339629		5319	334311			
53	83597		4833	78764			
54	78764		5036	73727	76276	Yes	62
55	73727		4795	68933			
56	68933		5077	63856			
57	63856		4910	58946			
58	58946		4773	54173			
59	54173		5387	48785			
60	48785		5325	43460			
61	43460		5200	38260			
62	38260	254776	5217	287820			
63	287820		4813	283007			
64	283007		5380	277627			

ยาเข้ามาวันที่ 62 Lead Time 8 วัน

รูปที่ 4.1 ตัวอย่างการคำนวณหาค่าปริมาณการสั่งซื้อ (Q) จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (s) ของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) บนโปรแกรม Microsoft Excel

จากรูปที่ 4.1 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. วันที่ แสดง จำนวนวันจริงในรอบการจำลองสถานการณ์ ซึ่งในแต่ละวันจะมีความต้องการใช้ยาในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยเริ่มจากวันที่ 1 - วันที่ 365 (ระยะเวลา 1 ปี)
2. คงคลังเริ่มต้น หมายถึง ปริมาณคงคลังยาและเวชภัณฑ์ต้นงวดในแต่ละวันที่เหลืออยู่จริงหลังจากที่ถูกเบิกออกไปใช้ในวันก่อนหน้านั้น
3. ปริมาณสั่งซื้อเพิ่ม หมายถึง ปริมาณยาและเวชภัณฑ์ที่สั่งเข้ามาถึงและรับเข้าในแต่ละวัน ซึ่งปริมาณที่สั่งซื้อเข้าคลังจะสอดคล้องกับปริมาณสั่งซื้อ (Q) และระดับคงคลังสูงสุด (S) ตามนโยบายการจัดการคงคลังยา
4. ปริมาณความต้องการ หมายถึง ปริมาณความต้องการใช้ยาหรือปริมาณ การเบิกจ่ายยาออกจากคลังที่เกิดขึ้นในแต่ละวันจากสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นเป็นเงื่อนไขด้วย

5. คงคลังเหลือ หมายถึง ปริมาณยาที่เหลืออยู่ในคงคลัง หลังจากที่ถูกเบิกจ่ายออกไประหว่างวัน คงคลังเริ่มต้นรวมกับปริมาณที่สั่งเพิ่มเข้ามาใหม่ แล้วลบออกด้วยปริมาณความต้องการใช้ยาของแต่ละวัน

6. จุดสั่งซื้อหรือไม่ หมายถึง เป็นการกำหนดเงื่อนไขในการสั่งซื้อ โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 เงื่อนไข ตามนโยบายการจัดการคงคลัง ดังนี้

6.1 นโยบาย (s, Q) และ (s, S) จะพิจารณาจากเซลล์คงคลังเหลือ (ปริมาณยาและเวชภัณฑ์ที่เหลือในคงคลัง) เปรียบเทียบกับจุดสั่งซื้อใหม่ที่กำหนดไว้ ถ้าปริมาณยาและเวชภัณฑ์ในคงคลังน้อยกว่าหรือเท่ากับจุดสั่งซื้อใหม่ ก็จะแสดงผลด้วย “Y” (ซื้อ) และจะทำการสั่งซื้อในทันทีในปริมาณ Q หน่วย (สำหรับนโยบาย (s, Q)) หรือสั่งซื้อในปริมาณให้จนถึงระดับยาและเวชภัณฑ์คงคลังสูงสุดที่กำหนดไว้ (สำหรับนโยบาย (s, S)) แต่ถ้าปริมาณยาในคงคลังมากกว่าจุดสั่งซื้อใหม่ จะยังไม่มีคำสั่งซื้อใหม่เกิดขึ้น

7. กำหนดวันส่งยา หมายถึง กำหนดวันที่ยาจะเข้ามาจัดเก็บในคลังสินค้า นับจากวันที่มีการสั่ง ซึ่งคำนวณจากวันที่มีการสั่งซื้อบวกเพิ่มเข้ากับช่วงเวลานำ (Lead time) ที่เกิดขึ้นของตัวยาชนิดนั้น ๆ

4.5 ต้นทุนรวมตามนโยบายการจัดการคงคลังยาและเวชภัณฑ์

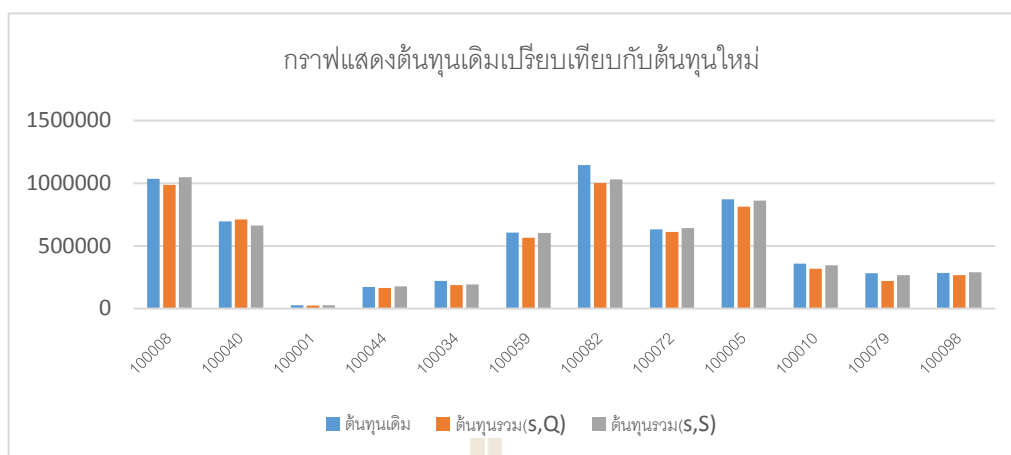
เมื่อทำการสร้างตารางคำนวณหาปริมาณความต้องการของแต่ละนโยบายการจัดการยาและเวชภัณฑ์ทั้ง 13 รายการแล้ว จากนั้นเป็นการหาต้นทุนรวมของการจัดการคงคลังทั้ง 12 รายการในแต่ละนโยบาย จะได้ผลรวมของต้นทุนใน 365 วัน

โดยต้นทุนรวม = ต้นทุนวัตถุดิบ + ต้นทุนในการสั่งซื้อ + ต้นทุนการจัดเก็บยา สามารถพิจารณาตัวอย่างการคำนวณหาต้นทุนรวมได้ตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงต้นทุนรวมจากการจำลองสถานการณ์ของนโยบายการจัดการคลังแบบ (s,Q) และ(s,S)

รายการยา	ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	
	นโยบาย (s,Q)	นโยบาย (s,S)
AMLODIPINE 5 MG	985,741	1,047,949
SIMVASTATIN 10 MG. TAB	709,832	662,696
Acyclovir 200 MG TAB	24,994	26,396
DOXAZOJIN 2 MG TAB	165,340	176,334
GLIPIZIDE 5 MG TAB	187,200	193,059
HYDRALAZINE 25 MG. TAB	565,890	603,976
Phenytion 100 MG CAP	1,000,848	1,030,870
METFORMIN 500 MG. TAB	612,000	643,000
ALLOPURINOL 100 MG	813,550	862,500
AMOXYCILLIN 500 MG.	317,200	346,680
OMEPRazole 20 MG. CAP	221,320	267,900
THEOPHYLLINE 200 MG. TAB	265,590	290,300

จากปัญหาพบก็คือ รายการยาภายในคลังของโรงพยาบาลกรณีศึกษา เกิดการขาดแคลนเกิดขึ้น จึงได้ทำการจัดการแก้ไขปัญหาโดยการจำลองสถานการณ์นโยบายในการจัดการคลังยา ทำการทดลองจำนวนยาทั้งหมด 12 รายการ พบว่าเมื่อทำการจำลองสถานการณ์แล้วรายการยา ทั้ง 12 รายการ ไม่มีการขาดแคลน และนโยบายการบริหารจัดการคลังสามารถจัดการด้านต้นทุนรวมให้ลดลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 กราฟแสดงต้นทุนเดิมเปรียบเทียบกับต้นทุนใหม่

จากกราฟแสดงให้เห็น การเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนเดิมและต้นทุนใหม่ที่เกิดจากการจำลองสถานการณ์ของนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังแบบ (s,Q) และ นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังแบบ (s,S) เมื่อทำการจำลองสถานการณ์แล้วพบว่าทั้ง 2 นโยบายนี้ไม่ทำให้เกิดการขาดแคลนสินค้าคงคลัง กลับพบว่าทั้ง 2 นโยบายนี้ยังช่วยในการลดต้นทุนรวมลดลงไปด้วย (Total Costs) ซึ่งประกอบไปด้วยต้นทุนวัตถุดิบ (Item Costs) ต้นทุนเบิกจ่าย (Ordering Costs) และต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Costs) และได้จุดสั่งซื้อที่มีความเหมาะสม (Reorder Point) ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้งสำหรับด้วยาแต่ละรายการ โดยต้นทุนรวมที่เกิดจากทั้ง 2 นโยบายเมื่อเทียบกับต้นทุนเดิม สามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 10 ของต้นทุนเดิม ทั้งนี้ การเปรียบเทียบทั้ง 2 นโยบาย เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการบริหารคงคลังยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา

ตารางที่ 4.6 แสดงผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ ของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q)

รหัสยา	สั่งซื้อทั้งหมด (ครั้ง)	ต้นทุนรวม (บาท/ครั้ง)	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาท/ปี)	ต้นทุนเบิกจ่าย(บาท/ปี)	ต้นทุนจัดเก็บ (บาท/ปี)	ต้นทุนรวม (บาท/ปี)
100008	13	75,826	985,710	26.76	4.40	985,741
100040	13	54,602	709,800	28.99	3.02	709,832
100001	13	1,922	24,960	28.99	5.20	24,994
100044	13	12,666	164,640	24.53	3.22	164,670

ตารางที่ 4.6 แสดงผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ ของนโยบายการจัดการคลังแบบ (s,Q)
(ต่อ)

รหัสยา	สั่งซื้อ ทั้งหมด (ครั้ง)	ต้นทุน รวม (บาท/ครั้ง)	ต้นทุน วัตถุดิบ (บาท/ปี)	ต้นทุนเบิก จ่าย (บาท/ปี) บาท/ปี	ต้นทุน จัดเก็บ (บาท/ปี)	ต้นทุนรวม (บาท/ปี)
100034	13	14,402	187,200	26.76	9.71	187,200
100059	14	40,420	565,858	28.99	3.16	565,891
100082	13	76,988	1,000,809	28.99	9.71	1,000,848
100072	13	47,077	611,972	24.53	3.02	612,000
100005	13	62,581	813,515	28.99	5.20	813,550
100010	13	24,400	317,167	28.99	3.22	317,200
100079	13	17,025	221,270	26.76	4.40	221,320
100098	13	20,430	265,560	26.76	3.22	265,590

ตารางที่ 4.7 แสดงผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ ของนโยบายการจัดการคลังแบบ (s,S)

รหัสยา	สั่งซื้อ ทั้งหมด (ครั้ง)	ต้นทุนรวม (บาท/ครั้ง)	ต้นทุน วัตถุดิบ (บาท/ปี)	ต้นทุนเบิก จ่าย (บาท/ปี) บาท/ปี	ต้นทุน จัดเก็บ (บาท/ปี)	ต้นทุนรวม (บาท/ปี)
100008	8	130,993	1,047,925	17.84	6.14	1,047,949
100040	7	94,670	662,676	15.61	4.43	662,696
100001	8	3,299	26371.20	17.84	7.45	26,396
100044	8	22,041	176,312	17.84	4.25	176,334
100034	7	27,584	193,059	15.61	13.41	193,059
100059	4	150,994	603962	8.92	4.77	603,976
100082	8	128,858	1,030,839	17.84	13.41	1,030,870
100072	8	80,372	642,978	15.61	6.14	643,000
100005	8	107,809	862,475	17.84	7.45	862,500
100010	8	43,332	346,656	17.84	6.14	346,680
100079	7	38,269	267,880	15.61	4.43	267,900
100098	7	41,468	290,277	15.61	7.45	290,300

จากตารางที่ 4.6 และ จากตารางที่ 4.7 ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบของทั้ง 2 นโยบาย ระหว่าง นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) กับ นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S) ที่ สถานการณ์ปกติ ซึ่งมีการนำเข้าข้อมูลของ ปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ (ROP) ที่แตกต่างกัน เมื่อทำการจำลองสถานการณ์ของทั้ง 2 นโยบาย ผลที่ได้ออกมา นั้น พบว่า นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) มีจำนวนครั้งในการสั่งซื้อมากกว่า ส่งผลให้ ต้นทุนในการเบิกจ่ายเพิ่มขึ้นด้วย แต่ ในทางกลับกัน ต้นทุนการจัดเก็บลดลง ในส่วนของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S) จะมีจำนวนครั้งในการสั่งซื้อน้อยกว่า ส่งผลให้ ต้นทุนในการเบิกจ่ายลดลงด้วย แต่ในทางกลับกัน ต้นทุนการจัดเก็บเพิ่มขึ้นด้วย จะเห็นว่าทั้ง 2 นโยบายไม่ทำให้เกิดการขาดแคลนยา จากนั้นได้ทำกัน วิเคราะห์ต่อไปว่า ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้งนั้นแตกต่างกัน โดยต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้งของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S) มีต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้งที่สูงกว่านโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) ดังนั้นการศึกษาพบว่า นโยบายการจัดการคงคลังยาที่เหมาะสมที่ได้จากการจำลองสถานการณ์คือ นโยบายแบบ (s,Q) เนื่องจากไม่มีการขาดแคลนยา และส่งผลให้ต้นทุนรวมลดลง เมื่อทำการจำลองสถานการณ์การจัดการคงคลัง



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาต้นแบบการจัดการคลังยาที่เหมาะสมสำหรับการให้บริการของโรงพยาบาล” ได้ศึกษาปัญหาของกรณีศึกษาพบว่า การสั่งซื้อยาและเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลกรณีศึกษาในปัจจุบันยังไม่มีนโยบายการสั่งซื้อยาและเวชภัณฑ์ที่ใช้สำหรับสั่งซื้อในโรงพยาบาลอย่างเหมาะสม ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนยาและเวชภัณฑ์ มีผลกระทบต่อผู้ป่วยต้องเสียเวลารับยาในภายหลัง รวมถึงค่าใช้จ่ายต้นทุนรวมของยาในโรงพยาบาลมีราคาค่อนข้างสูง ดังนั้นโรงพยาบาลกรณีศึกษาจึงต้องมีนโยบายการสั่งซื้อยาและเวชภัณฑ์แบบใหม่ เพื่อแก้ไขปัญหาในการสั่งซื้อยาที่ต้องใช้การบริหารคงคลังโดยใช้นโยบายการจัดการคงคลังยา โดยเลือกพิจารณาจากคลังที่รักษาโรคที่เข้าทำการรักษาบ่อยภายในโรงพยาบาลกรณีศึกษาพบว่า มี 7 โรคหลักที่เข้ารับการรักษา ประกอบไปด้วย โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคติดเชื้อ (ข้อ, หู, ทางเดินปัสสาวะ) ภูมิแพ้ โรคเกี่ยวกับกระดูกสันหลังระบบกล้ามเนื้อ โรคปอดเรื้อรัง และ วัณโรค และเป็นรายการยาที่รักษาผู้ป่วยนั้นมีปริมาณการใช้ที่สามารถวัดค่า ได้ชัดเจน มีอัตราการหมุนเวียนสูง ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ.2560 ถึงวันที่ 31 เดือนธันวาคม พ.ศ.2560 เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยมีการจำแนกยาคงคลังที่เลือกพิจารณาตามมูลค่าและความสำคัญในการรักษาใช้ต่อปี (ABC-VED Analysis) จากนั้น กำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยการประยุกต์ใช้การจำลองสถานการณ์

5.1.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบนี้เป็นการจัดการคงคลังยาด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์ในการหา นโยบายการจัดการคงคลังยาที่เหมาะสม โดยนโยบายที่นำมาทดสอบ คือนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) และ นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S) โดยใช้การจัดกลุ่มยาด้วยวิธี ABC-VED Analysis ตามมูลค่าและความสำคัญในการรักษา จากนั้น กำหนดนโยบายการจัดการคงคลังยาที่เหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนยา ทั้งลดต้นทุนรวมในการบริหารจัดการยาอีกด้วย

5.1.2 การดำเนินงานวิจัย เริ่มจากการศึกษาปัญหาคงคลังยาและเวชภัณฑ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษา นโยบายการจัดการคงคลังแบบต่าง ๆ เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ปริมาณการสั่งซื้อ ปริมาณการเบิกจ่าย คงคลังคงเหลือ ราคาและเวชภัณฑ์ต่อหน่วย ระยะเวลา

รอกอยในการสั่งซื้อ จากนั้น ทำการจัดกลุ่มยาด้วยวิธี ABC-VED Analysis วิเคราะห์ลักษณะความต้องการใช้ยาโดยโปรแกรมทางสถิติ Minitab และทำการจำลองสถานการณ์นโยบายการจัดการยา หาดจุดสั่งซื้อ และปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของทั้ง 2 นโยบาย จากนั้น ทำการเปรียบเทียบต้นทุนเดิมกับต้นทุนใหม่ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ของทั้ง 2 นโยบาย

5.1.3 ผลการดำเนินงาน การกำหนดนโยบายการบริหารจัดการคงคลังยาของทั้ง 2 นโยบาย สามารถทำให้ยาไม่มีการขาดแคลนได้โดยการกำหนดจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม และปริมาณการสั่งซื้อของแต่ละตัวยา จากนั้นนำผลของแต่ละนโยบายมาทำการวิเคราะห์และเลือกใช้นโยบายที่เหมาะสม จากการเปรียบเทียบของทั้ง 2 นโยบาย ระหว่าง นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) กับ นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S) ที่สถานการณ์ปกติ (ระดับการให้บริการปกติ) ซึ่งมีการนำเข้าข้อมูลของ ปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อ (ROP) ที่แตกต่างกัน เมื่อทำการจำลองสถานการณ์ของทั้ง 2 นโยบาย ผลที่ได้ออกมา นั้น พบว่า นโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) มีจำนวนครั้งในการสั่งซื้อมากกว่า ส่งผลให้ ต้นทุนในการเบิกจ่ายเพิ่มขึ้นด้วย แต่ในทางกลับกัน ต้นทุนการจัดเก็บลดลง ในส่วนของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S) จะมีจำนวนครั้งในการสั่งซื้อน้อยกว่า ส่งผลให้ ต้นทุนในการเบิกจ่ายลดลงด้วย แต่ในทางกลับกัน ต้นทุนการจัดเก็บเพิ่มขึ้นด้วย จะเห็นว่าทั้ง 2 นโยบายไม่ทำให้เกิดการขาดแคลนยา จากนั้นได้ทำกัวิเคราะห์ต่อไปว่า ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้งนั้นแตกต่างกัน โดยต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้งของนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,S) มีต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้งที่สูงกว่านโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) ดังนั้นการศึกษาพบว่า นโยบายการจัดการคงคลังยาที่เหมาะสมกับโรงพยาบาลกรณีศึกษา คือนโยบายการจัดการคงคลังแบบ (s,Q) เนื่องจากด้วยโรงพยาบาลเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลางมีข้อจำกัดด้านเงินทุนและพื้นที่ในจัดเก็บ ซึ่งเราสามารถนำเงินทุนส่วนนั้นไปบริหารจัดการในส่วนอื่น ๆ ภายในโรงพยาบาลก่อนได้

และเมื่อทำการเปรียบเทียบต้นทุนรวมเดิมกับนโยบายการบริหารจัดการแบบ (s,Q) และ นโยบายการบริหารจัดการแบบ (s,S) พบว่าต้นทุนรวมที่เกิดจากทั้ง 2 นโยบายเมื่อเทียบกับต้นทุนเดิม สามารถลดลงได้ถึงร้อยละ 10 ของต้นทุนเดิม ทั้งนี้ การเปรียบเทียบทั้ง 2 นโยบาย เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการบริหารคงคลังยาของโรงพยาบาลกรณีศึกษา

5.1.4 จากปัญหาการการขาดแคลนยาของโรงพยาบาล จึงได้สรุปผลการจำลองสถานการณ์เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนยา ที่นำเทคนิคนโยบายการจัดการสินค้าคงคลัง มาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทั้งในเรื่อง ปริมาณการสั่งซื้อ การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ โดยแบบจำลองจากงานวิจัยนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของการจัดการคงคลังยา ทั้งในสถานการณ์ที่ โรงพยาบาลสามารถคาดการณ์ปริมาณความต้องการได้อย่างแน่นอนและกรณีที่เกิด

ความเปลี่ยนแปลงเมื่อมีความต้องการใช้ยาที่มากขึ้นซึ่งอาจส่งผลให้เกิดเวลานาน ที่ยาวนานกว่าปกติ ส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 ข้อเสนอแนะการวิจัย

5.2.1 เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะยาของโรคที่มีการเข้ารับการรักษาบ่อยที่สุดในโรงพยาบาลขนาดกลาง โดยยาชนิดนี้อยู่ในคลังในกลุ่ม A , V และ E เท่านั้น จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมกับยา นอกจากนี้ยังสามารถนำแนวทางการจัดการนโยบายต่าง ๆ เหล่านี้เป็นแนวคิดทดลองใช้กับโรงพยาบาลระดับอื่น ๆ เพื่อลดการขาดแคลนยา สามารถกำหนดจุดสั่ง และ ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ทั้งช่วยลดต้นทุนรวมในคลังยา เพื่อให้มีต้นทุนในการจัดการที่ลดลง

5.2.2 การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ ปริมาณการสั่งซื้อ ที่มีความจำเพาะกับลักษณะความต้องการใช้ยาแจกแจงปกติ ไม่มีแนวโน้มนั้น เป็นการคำนวณบนพื้นฐานของสถานการณ์ปกติ หากมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เช่น การเกิดโรคระบาดและ จำเป็นต้องใช้ยาชนิดหนึ่งในการรักษา จะส่งผลต่อการกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ ปริมาณการสั่งซื้อ และ ระดับคลังสูงสุดของนโยบายนี้ และ เพื่อที่จะสามารถใช้นโยบายนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โรงพยาบาลควรมีการทบทวนข้อมูลอย่างน้อยทุกเดือน

5.2.3 โรงพยาบาลควรมีการพิจารณาลักษณะความต้องการใช้ยาของแต่ละรายการยา เพื่อให้ สามารถเลือกใช้นโยบายการจัดการยาคลังในการสั่งซื้อยาที่เหมาะสม ซึ่งช่วยทำให้ ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนการเก็บรักษา และต้นทุนรวมลดลง เนื่องจากไม่ต้องมีการสำรองยาคลังมากเกินไป ความ ต้องการใช้ยา และ โรงพยาบาลควรพิจารณาระยะเวลาให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะ สามารถทำได้เนื่องจาก ส่งผลต่อระดับยาคลังโดยตรง เพื่อเพิ่มโอกาสในการนำเงินทุนไป หมุนเวียน ลดปริมาณยาที่ใกล้หมดอายุ และสามารถใช้เวลาในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์มากขึ้นอีกด้วย

รายการอ้างอิง

กัลยา นัตรศักดาเดช. 2553. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของบริษัท ส.ศิริแสง จำกัด.
วารสารวิชาการและวิจัย มทรพระนคร ฉบับพิเศษ.

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. 2560. ABC Analysis / การวิเคราะห์จัดกลุ่มด้วยระบบ ABC. สืบค้นจาก
<http://ioklogistics.blogspot.com>

จิราพร เจตนาภวัฒน์. 2551. การปรับปรุงระบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าสำเร็จรูปของ
บริษัท จัดจำหน่ายสี่เหลือบไม้. โครงการพิเศษปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การจัดการ ด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชูเพ็ญ วิบูลสันติ อุทัยย์ คำประกอบ และพาณี ศิริสะอาด. 2546. การจัดการเวชภัณฑ์คงคลังของ
ห้องปฏิบัติการเภสัชชุมชน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. นิพนธ์ต้นฉบับ.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชัยงค์ สุขศรีสมบูรณ์. 2550. การพัฒนาระบบการจัดการพัสดุคงคลัง สำหรับคลังยากองทัพอากาศ.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการด้าน โลจิสติกส์
(สหสาขาวิชา).

โชติกา ทองสุโชติ. 2552. การจัดการควบคุมสินค้าคงคลังโดยวิธี ABC Analysis ของธุรกิจ
รับเหมาก่อสร้างกรณีศึกษา บริษัท เอ.ซี.เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ ดีไซน์ จำกัด. มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. หน้า 4-8.

พรชนน บุญบรรณ. 2552. การประเมินประสิทธิภาพการจัดการระบบสินค้าคงคลัง แบบเอปียของ
เวชภัณฑ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลเชียงใหม่ราม. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 5-11.

พัชรี ช่วยประดิษฐ. 2556. แนวทางการพัฒนาบริหารจัดการร้านค้าปลีกวัสดุก่อสร้างของร้าน
ปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. หน้า
23-44.

พิภพ สถิตาภรณ์. 2540. แนวคิดเกี่ยวกับระบบ ABC Analysis. การบริหารของคลังระบบ MRP.
กรุงเทพฯ ส.เอเซียเพรส.

- พงษ์น้อย คำแสน. 2549. การประยุกต์ใช้ระบบเอปียในการควบคุมเวชภัณฑ์คงคลัง ของสถาน
บริการสุขภาพพิเศษมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารธุรกิจ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ดวงพรรณ กริชชาญชัย และวัชรพงศ์ หมีสมุทร. 2557. การพัฒนาการจัดการสินค้าคงคลังใน
โรงพยาบาล. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิลาวัณย์ นันทมงคล. 2544. ระบบการบริหารยาและเวชภัณฑ์คงคลัง งานเภสัชกรรม กองบังคับ
อำนวยการ สำนักงานแพทย์ใหญ่ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, หน้า 1-7.
- ระวี สุวรรณเคไชย และนิสกา ม่วงพัฒน์. 2554. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ "การวิเคราะห์และ
พัฒนาตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับการจัดการยาคงคลัง:กรณีศึกษาโรงพยาบาล".
กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์. 2548. การปรับปรุงการควบคุมวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาอุตสาหกรรม การ
ผลิตคอยล์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ. หน้า 45-66.
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. 2555. แผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ, ประชุมสัมมนาเพื่อ
พัฒนาระบบบริการสุขภาพส่วนภูมิภาค. วันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2555. โรงแรมมิราเคิลแกรนด์
กรุงเทพมหานคร.
- Chungsiwapompong W. 2007. **Survey of drug inventory control process and performance among
hospital pharmacy departments in Thailand [M.Sc. Thesis in Pharmacy Administration].**
Bangkok: Mahidol University. LOGISTICAFF. 2552. ต้นทุนของสินค้าคงคลังคืออะไร (ออนไลน์).
สืบค้นจาก <http://www.logisticafe.com/2009/09/inventory-cost-ต้นทุนของสินค้าคงคลัง>
- Littletoi. 2553. **Lead time** คืออะไร (ออนไลน์). สืบค้นจาก [http://buyerguidebook.com/66/leadtime-
คืออะไร.html](http://buyerguidebook.com/66/leadtime-คืออะไร.html)
- Watcharaphong Meesamut and Duangpun Kritchanhai. 2013. **Developing Inventory
Management in hospital [M.Sc. Thesis in Industrial Engineering].** Bangkok:
Mahidol University.



รายการยาและเวชภัณฑ์ที่ได้นำมาคำนวณต้นทุนการจัดเก็บต่อปริมาตร 1 กล่อง (0.003 ลบ.ม) จะได้ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายการยาและเวชภัณฑ์มาคำนวณต้นทุนการจัดเก็บ (ปริมาณกล่อง 0.003 ลบ.ม)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ความจุที่สามารถจัดเก็บต่อกล่อง (หน่วย)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท/เดือน)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อหน่วย (หน่วย)
100008	1000	19.015	0.000057045
100009	1	19.015	0.057045
100014	1	19.015	0.057045
100021	500	19.015	0.00011409
100075	1	19.015	0.057045
100077	1	19.015	0.057045
100094	1	19.015	0.057045
100095	1000	19.015	0.000057045
100001	100	19.015	0.00057045
100065	1	19.015	0.057045
100026	1	19.015	0.057045
100044	500	19.015	0.00011409
100034	500	19.015	0.00011409
100059	500	19.015	0.00011409
100069	300	19.015	0.00019015
100082	100	19.015	0.00057045
100072	500	19.015	0.00011409
100057	1000	19.015	0.000057045
100079	100	19.015	0.00057045
100093	1	19.015	0.057045
100098	100	19.015	0.00057045
100004	1	19.015	0.057045
100005	500	19.015	0.00011409
100010	500	19.015	0.00011409

ตารางที่ 1 รายการยาและเวชภัณฑ์มาคำนวณต้นทุนการจัดเก็บ (ปริมาณกล่อง 0.003 ลบ.ม) (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ความจุที่สามารถจัดเก็บ ต่อกล่อง (หน่วย)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท/เดือน)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อ หน่วย (หน่วย)
100012	1	19.015	0.057045
100017	1000	19.015	0.000057045
100018	500	19.015	0.00011409
100025	1	19.015	0.057045
100029	1	19.015	0.057045
100032	100	19.015	0.00057045
100034	1	19.015	0.057045
100037	1	19.015	0.057045
100038	1	19.015	0.057045
100045	1000	19.015	0.000057045
100065	1	19.015	0.057045
100046	1000	19.015	0.000057045
100076	60	19.015	0.00095075
100058	1	19.015	0.057045
100053	500	19.015	0.00011409
100073	500	19.015	0.00011409
100042	500	19.015	0.00011409
100097	1	19.015	0.057045
100022	500	19.015	0.00011409
100048	500	19.015	0.00011409
100051	1	19.015	0.057045
100084	1	19.015	0.057045
100100	1	19.015	0.057045
100015	1	19.015	0.057045
100016	1	19.015	0.057045

ตารางที่ 1 รายการยาและเวชภัณฑ์มาคำนวณต้นทุนการจัดเก็บ (ปริมาณกล่อง 0.003 ลบ.ม) (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ความจุที่สามารถจัดเก็บ ต่อกล่อง (หน่วย)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท/เดือน)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อ หน่วย (หน่วย)
100078	1	19.015	0.057045
100064	1	19.015	0.057045
100003	1	19.015	0.057045
100026	1	19.015	0.057045
100085	1	19.015	0.057045
100099	1	19.015	0.057045
100002	1	19.015	0.057045
100006	1	19.015	0.057045
100007	500	19.015	0.00011409
100011	1	19.015	0.057045
100019	1	19.015	0.057045
100020	1	19.015	0.057045
100023	500	19.015	0.00011409
100031	1	19.015	0.057045
100033	100	19.015	0.00057045
100035	1	19.015	0.057045
100036	500	19.015	0.00011409
100027	1	19.015	0.057045
100028	500	19.015	0.00011409
100029	1000	19.015	0.000057045
100030	1000	19.015	0.000057045
100096	1	19.015	0.057045
100040	1000	19.015	0.000057045
100041	1000	19.015	0.000057045
100071	1	19.015	0.057045

ตารางที่ 1 รายการยาและเวชภัณฑ์มาคำนวณต้นทุนการจัดเก็บ (ปริมาณกล่อง 0.003 ลบ.ม) (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ความจุที่สามารถจัดเก็บ ต่อกล่อง (หน่วย)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท/เดือน)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อ หน่วย (หน่วย)
100083	250	19.015	0.00022818
100043	1000	19.015	0.000057045
100047	500	19.015	0.00011409
100070	1	19.015	0.057045
100049	1	19.015	0.057045
100050	500	19.015	0.00011409
100039	1	19.015	0.057045
100056	1000	19.015	0.000057045
100055	1	19.015	0.057045
100013	1	19.015	0.057045
100061	1	19.015	0.057045
100062	500	19.015	0.00011409
100063	500	19.015	0.00011409
100066	500	19.015	0.00011409
100024	100	19.015	0.00057045
100052	1	19.015	0.057045
100067	500	19.015	0.00011409
100068	1000	19.015	0.000057045
100074	500	19.015	0.00011409
100080	500	19.015	0.00011409
100081	250	19.015	0.00022818
100086	1000	19.015	0.000057045
100087	1	19.015	0.057045
100088	1000	19.015	0.000057045
100089	500	19.015	0.00011409

ตารางที่ 1 รายการยาและเวชภัณฑ์มาคำนวณต้นทุนการจัดเก็บ (ปริมาณกล่อง 0.003 ลบ.ม) (ต่อ)

รหัสยาและเวชภัณฑ์	ความจุที่สามารถจัดเก็บ ต่อกล่อง (หน่วย)	ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท/เดือน)	ต้นทุนการจัดเก็บต่อ หน่วย (หน่วย)
100090	500	19.015	0.00011409
100091	1	19.015	0.057045



The logo of Sakon Nakhon Rajabhat University is a large, faint watermark in the background. It features a golden-yellow triangular structure with a central figure of a person sitting on a throne. Below the figure is a circular emblem with a crown on top. The entire logo is surrounded by a red and white decorative border. The text "มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี" is written in a semi-circle at the bottom of the logo.

ภาคผนวก ข

ตาราง ข้อมูลปริมาณการสั่งชื้อยา 12 รายการ

รายการยา	100008	100040	100001	100044	100034	100059
เดือน 1	300,000	195,000	3,650	51,000	130,000	16,050
เดือน 2	320,000	210,000	3,700	50,000	136,000	18,700
เดือน 3	295,000	205,000	3,200	51,000	148,000	18,900
เดือน 4	297,000	198,000	3,700	50,000	168,000	20,500
เดือน 5	292,000	195,000	3,500	51,000	162,000	19,525
เดือน 6	292,500	209,000	3,500	52,000	178,500	17,650
เดือน 7	285,000	215,000	3,350	49,000	155,000	18,630
เดือน 8	291,000	220,000	3,400	51,000	145,000	20,400
เดือน 9	283,250	202,000	3,700	52,000	159,000	16,400
เดือน 10	287,500	198,000	3,600	54,000	168,000	17,500
เดือน 11	305,000	210,000	3,900	53,000	140,000	19,800
เดือน 12	318,750	227,000	3,800	52,000	141,000	19,445

รายการยา	100082	100072	100005	100010	100079	100098
เดือน 1	12,500	297,000	30,450	30,000	45,000	18,000
เดือน 2	14,600	274,000	32,500	27,900	46,800	20,000
เดือน 3	13,700	309,600	38,900	31,700	50,000	18,900
เดือน 4	14,500	320,000	31,600	27,900	48,000	19,900
เดือน 5	15,500	358,000	33,500	29,800	48,000	19,800
เดือน 6	16,200	318,000	38,900	36,750	49,000	18,800
เดือน 7	14,900	278,000	31,750	32,550	47,500	21,800
เดือน 8	12,400	282,000	30,900	30,000	49,500	18,500
เดือน 9	12,000	319,000	29,000	36,800	49,800	19,000
เดือน 10	13,000	305,000	29,800	32,800	50,900	21,700
เดือน 11	12,700	327,900	33,600	33,900	51,000	20,500
เดือน 12	12,800	320,500	32,600	33,900	50,000	22,000

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของลักษณะการใช้ยา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อ หาผลการทดสอบตามสมมติฐานทางสถิติด้วยโปรแกรม Minitab 2018 ในการหาลักษณะความต้องการใช้ยาทั้ง 12 ชนิด มีรายละเอียดดังนี้

Run test เพื่อระบุลักษณะแนวโน้ม การทดสอบรัน เป็นการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric) เพื่อแสดง ว่าข้อมูลนั้นเป็นแบบสุ่มหรือไม่ ซึ่งข้อมูลเป็นอิสระต่อกันและมาจากประชากรเดียวกัน โดยมี สมมติฐาน คือ

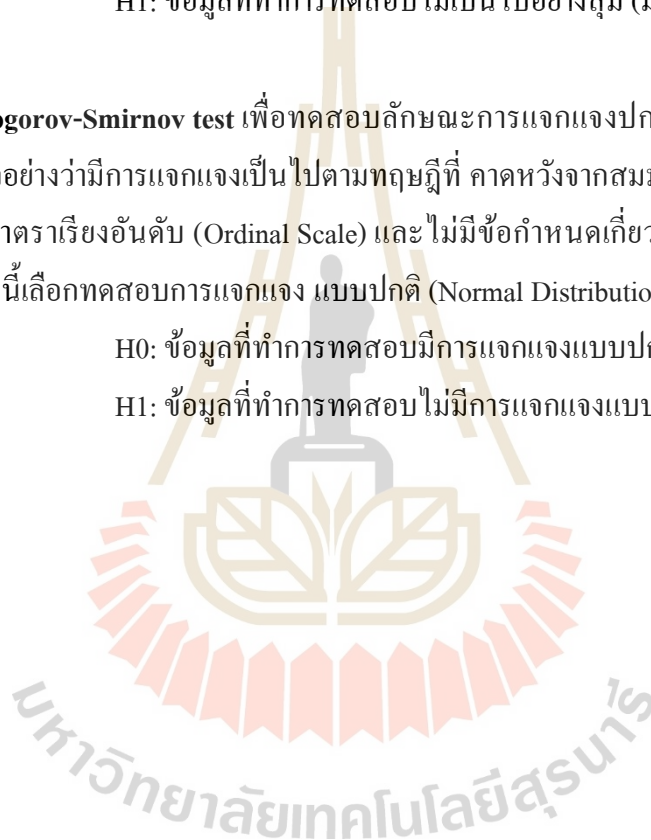
H0: ข้อมูลที่ทำการทดสอบเป็นไปอย่างสุ่ม (ไม่มีแนวโน้ม)

H1: ข้อมูลที่ทำการทดสอบไม่เป็นไปอย่างสุ่ม (มีแนวโน้ม)

Kolmogorov-Smirnov test เพื่อทดสอบลักษณะการแจกแจงปกติ การทดสอบนี้เป็นการทดสอบกลุ่มตัวอย่างว่ามีการแจกแจงเป็นไปตามทฤษฎีที่ คาดหวังจากสมมติฐานหรือไม่ ซึ่งตัวแปรต้องเป็นแบบมาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scale) และไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะการแจกแจงของข้อมูล ในที่นี้เลือกทดสอบการแจกแจง แบบปกติ (Normal Distribution) โดยมีสมมติฐานคือ

H0: ข้อมูลที่ทำการทดสอบมีการแจกแจงแบบปกติ

H1: ข้อมูลที่ทำการทดสอบไม่มีการแจกแจงแบบปกติ



1. AMLODIPINE 5 MG.

Analysis of AMLODIPINE 5 MG. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

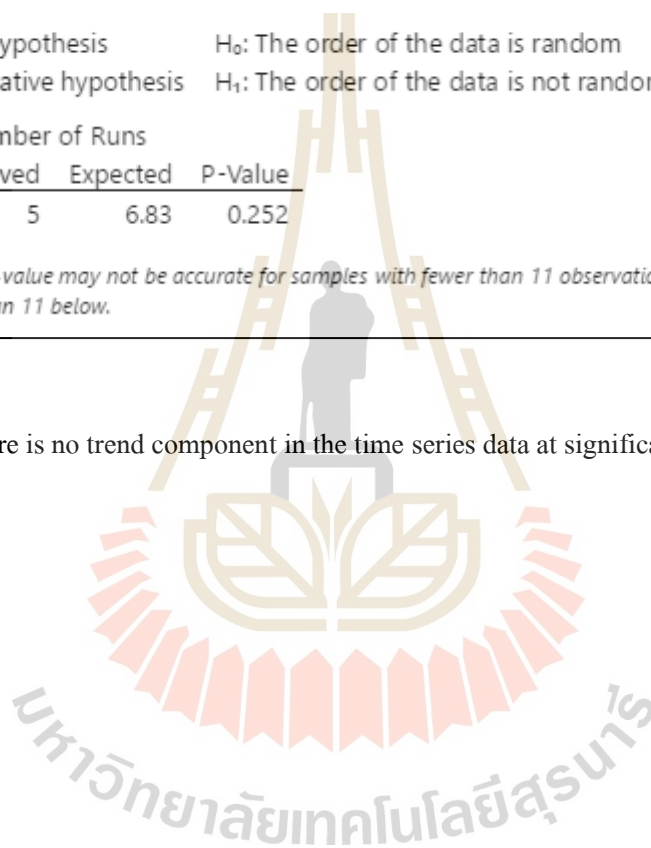
Computation of Runs Test from Minitab

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random	
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random	
Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
5	6.83	0.252

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

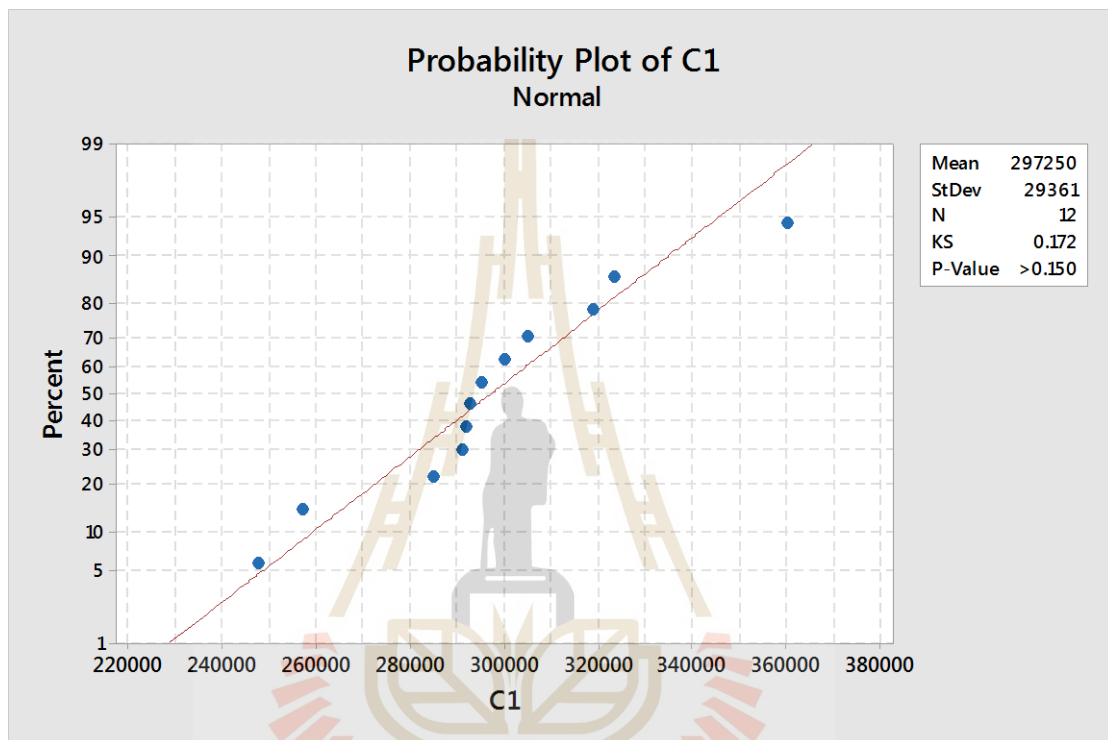


Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

2. SIMVASTATIN 10 MG. TAB

Analysis of SIMVASTATIN 10 MG. TAB. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

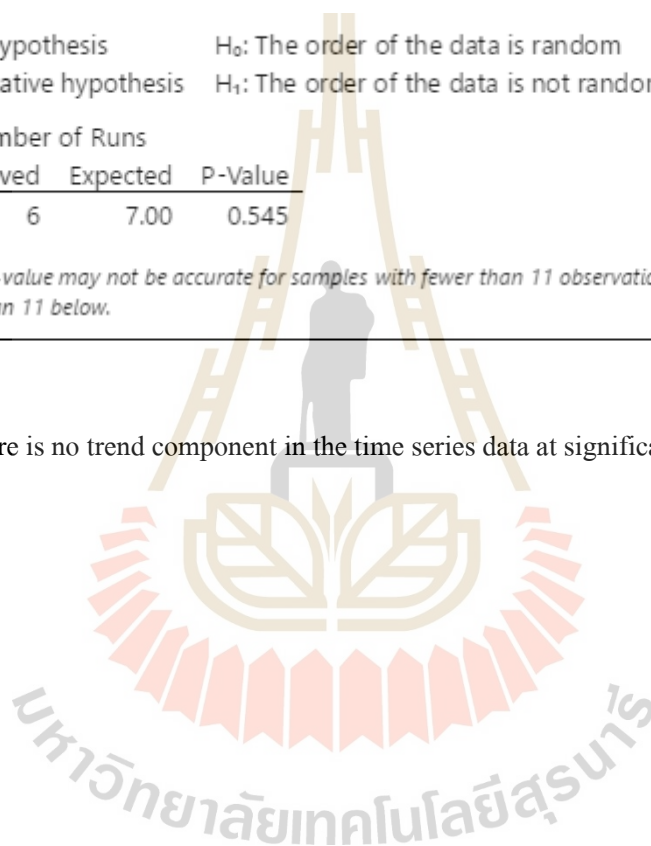
Computation of Runs Test from Minitab

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random		
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random		
Number of Runs			
Observed	Expected	P-Value	
6	7.00	0.545	

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

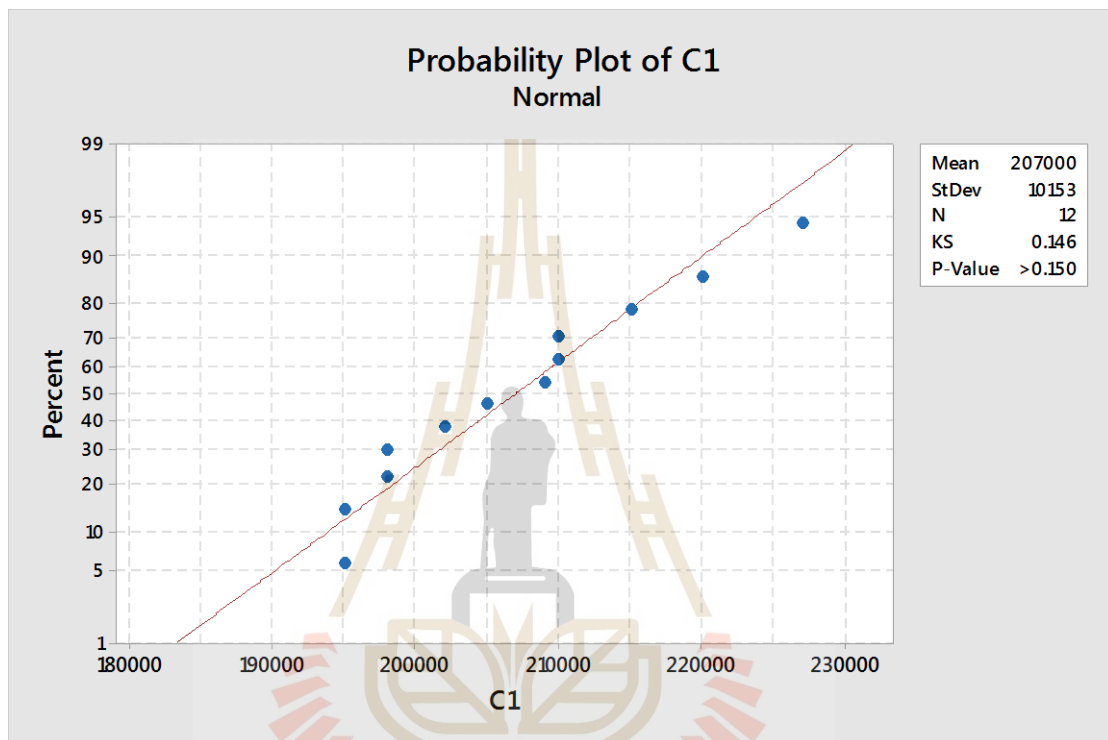


Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

3. Acyclovir 200 MG TAB

Analysis of Acyclovir 200 MG TAB. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random	
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random	
Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
5	6.83	0.252

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

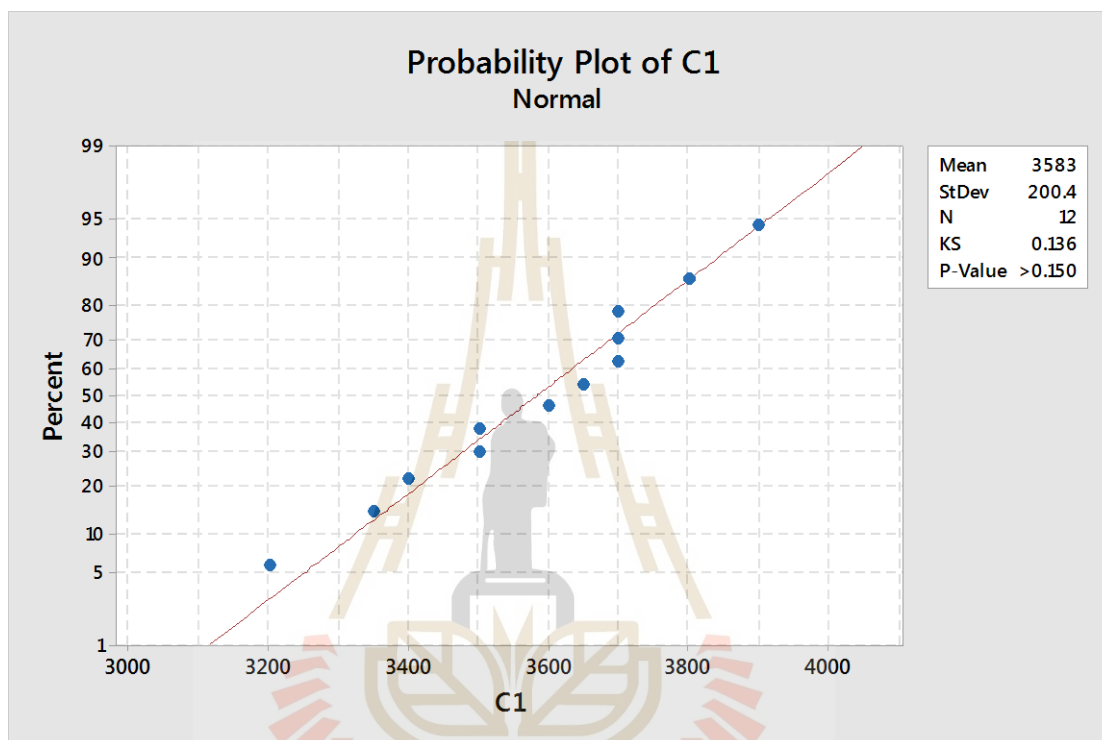
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

4. DOXAZOJIN 2 MG TAB

Analysis of DOXAZOJIN 2 MG TAB. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random		
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random		
Number of Runs			
Observed	Expected	P-Value	
4	6.83	0.077	

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

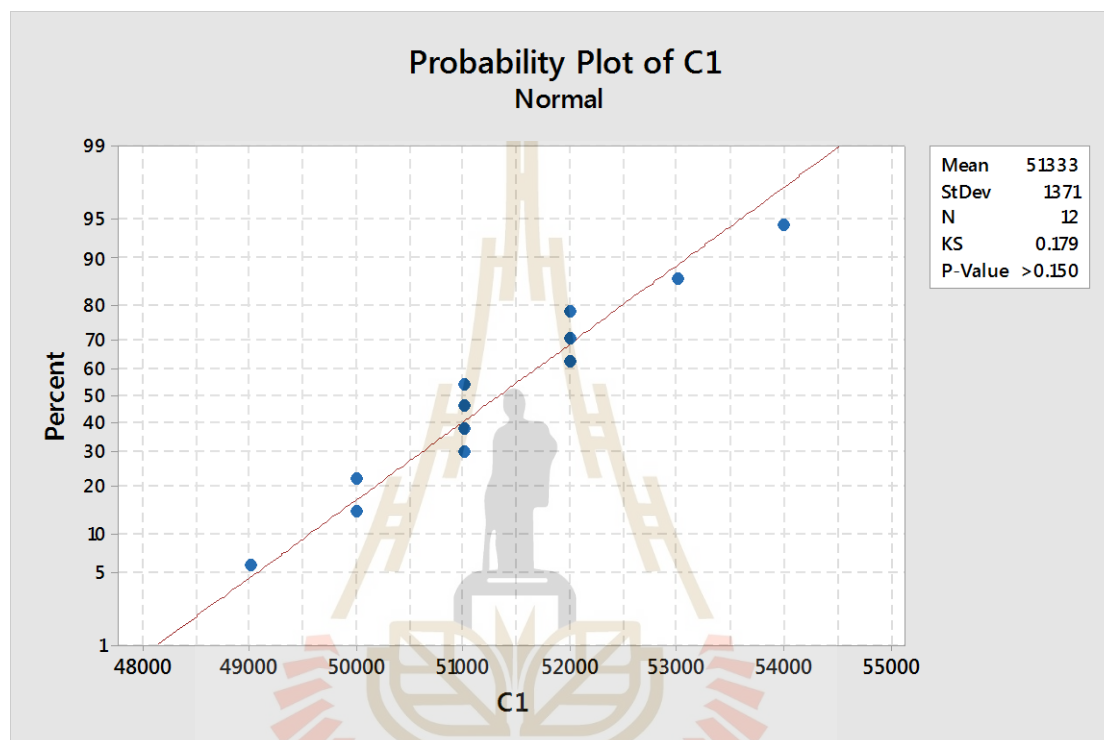
There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

5. GLIPIZIDE 5 MG TAB.

Analysis of GLIPIZIDE 5 MG TAB. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab.

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random		
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random		
Number of Runs			
Observed	Expected	P-Value	
6	6.83	0.603	

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

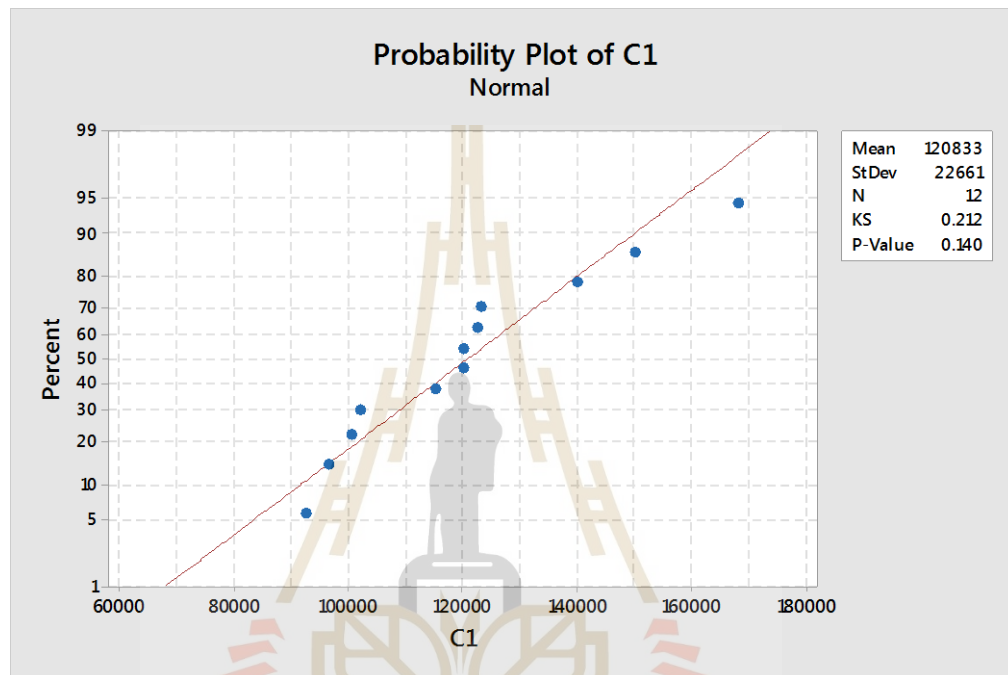
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

6. HYDRALAZINE 25 MG. TAB

Analysis of HYDRALAZINE 25 MG. TAB. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab.

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random	
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random	
Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
6	6.33	0.818

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

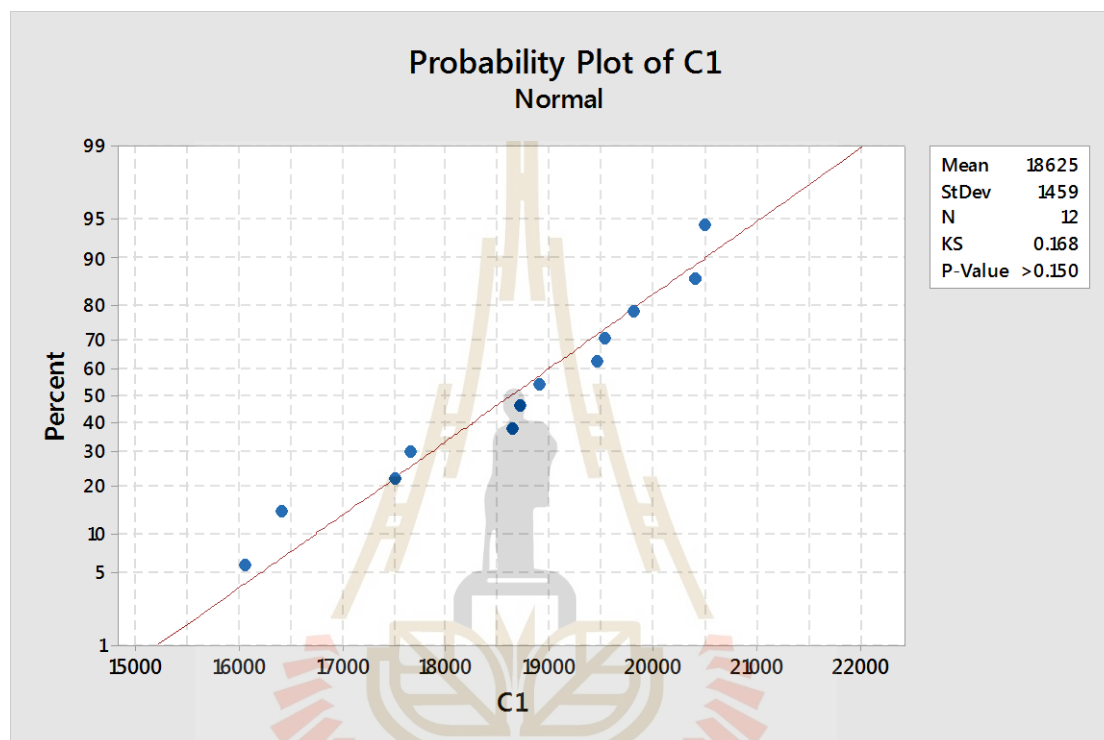
There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

7. Phenyton 100 MG CAP

Analysis of Phenyton 100 MG CAP. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab.

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random	
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random	
Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
5	6.83	0.252

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

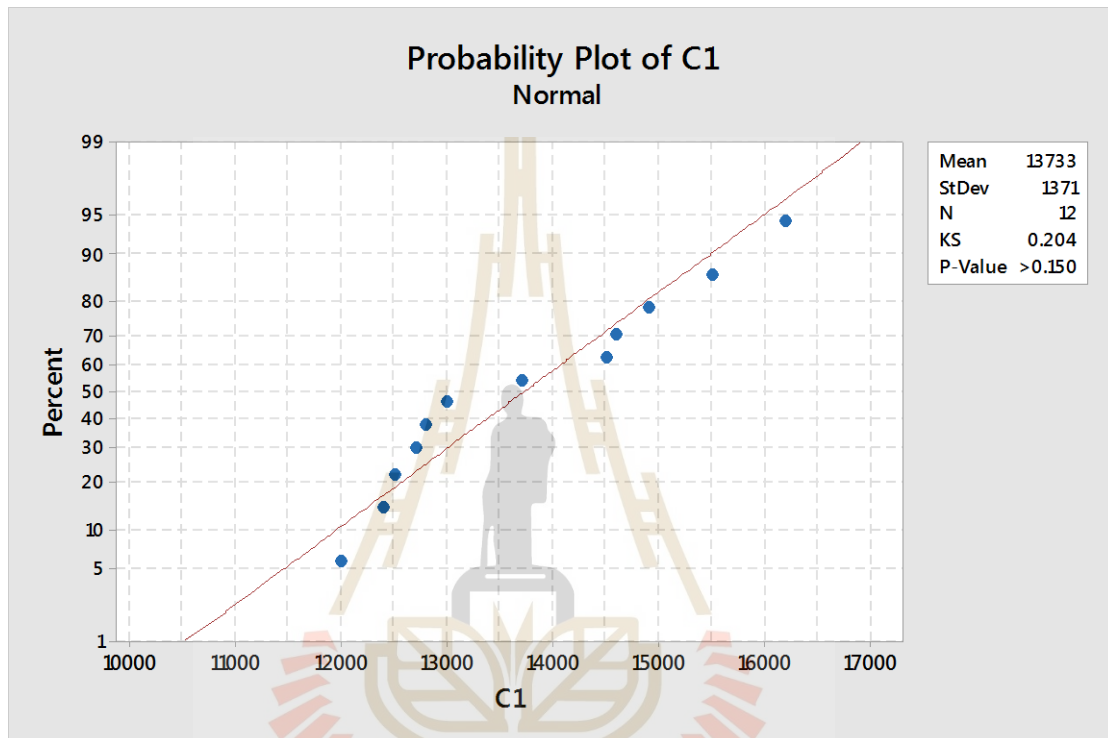
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

8. METFORMIN 500 MG. TAB

Analysis of METFORMIN 500 MG. TAB. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab.

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random	
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random	
Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
6	6.83	0.603

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

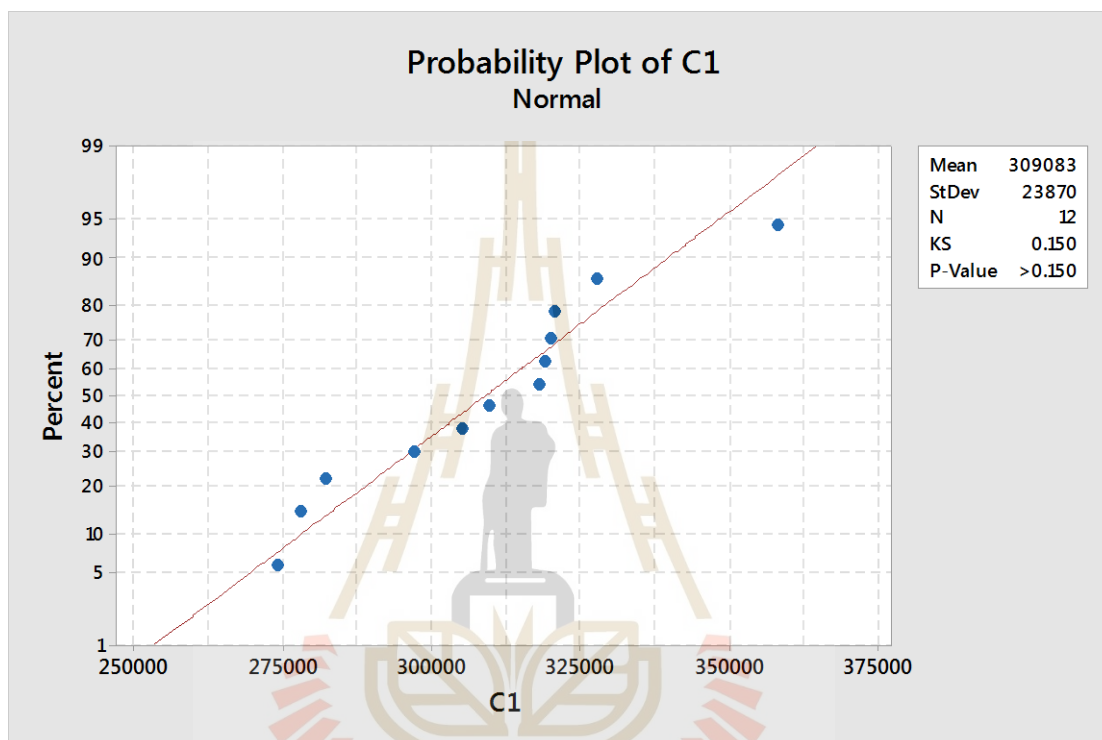
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

9. ALLOPURINOL 100 MG

Analysis of ALLOPURINOL 100 MG. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab

Test		
Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random	
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random	
Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
7	6.33	0.646
The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.		

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

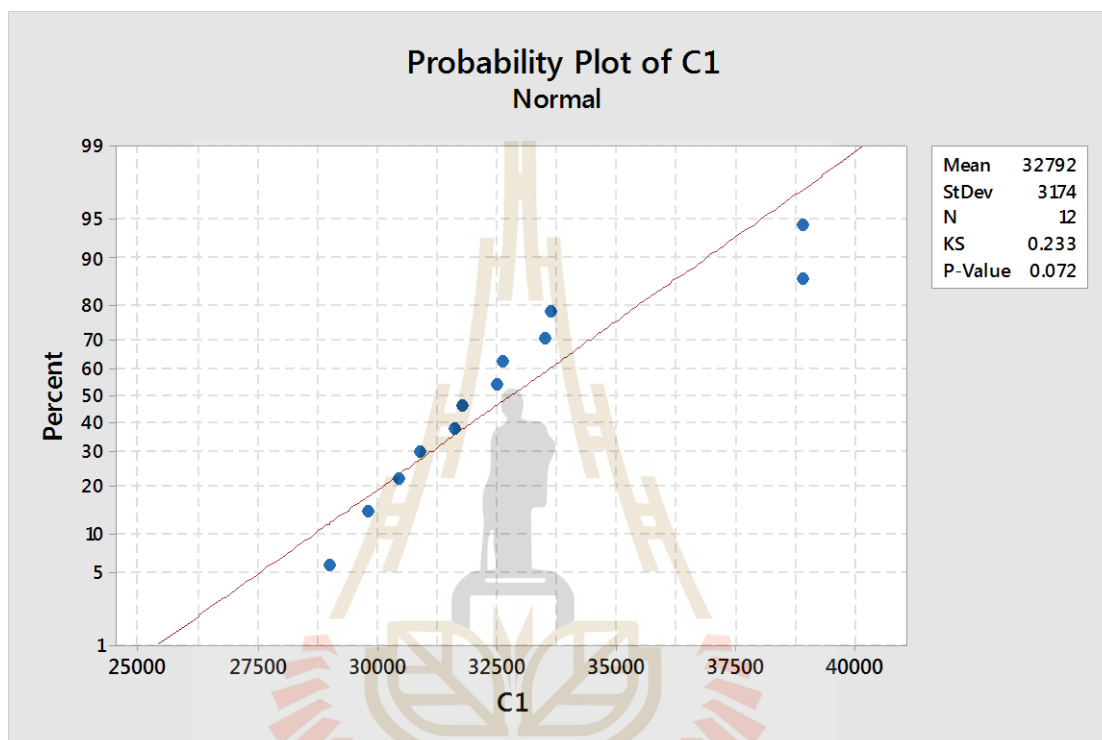
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

10. AMOXYCILLIN 500 MG.

Analysis of AMOXYCILLIN 500 MG. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab.

Test

Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random	
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random	
Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
4	7.00	0.069

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

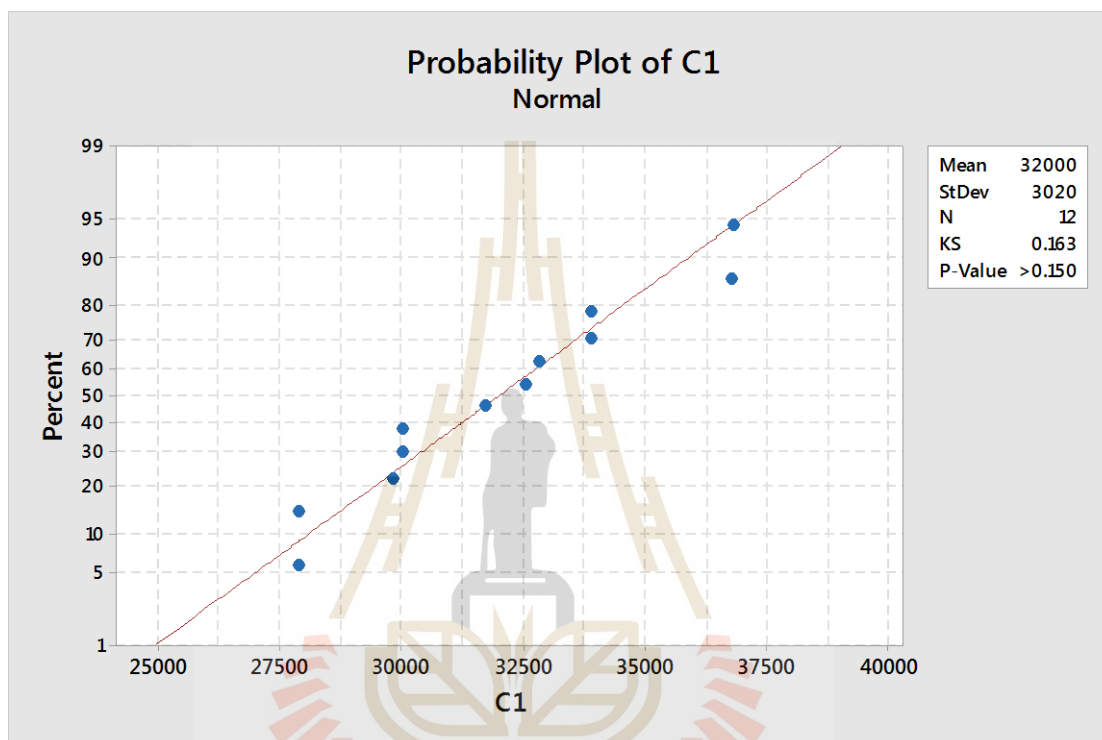
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0 : The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

11. OMEPRAZOLE 20 MG. CAP

Analysis of OMEPRAZOLE 20 MG. CAP. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab.

Test		
Null hypothesis	H_0 : The order of the data is random	
Alternative hypothesis	H_1 : The order of the data is not random	
Number of Runs		
Observed	Expected	P-Value
6	6.83	0.603
The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.		

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

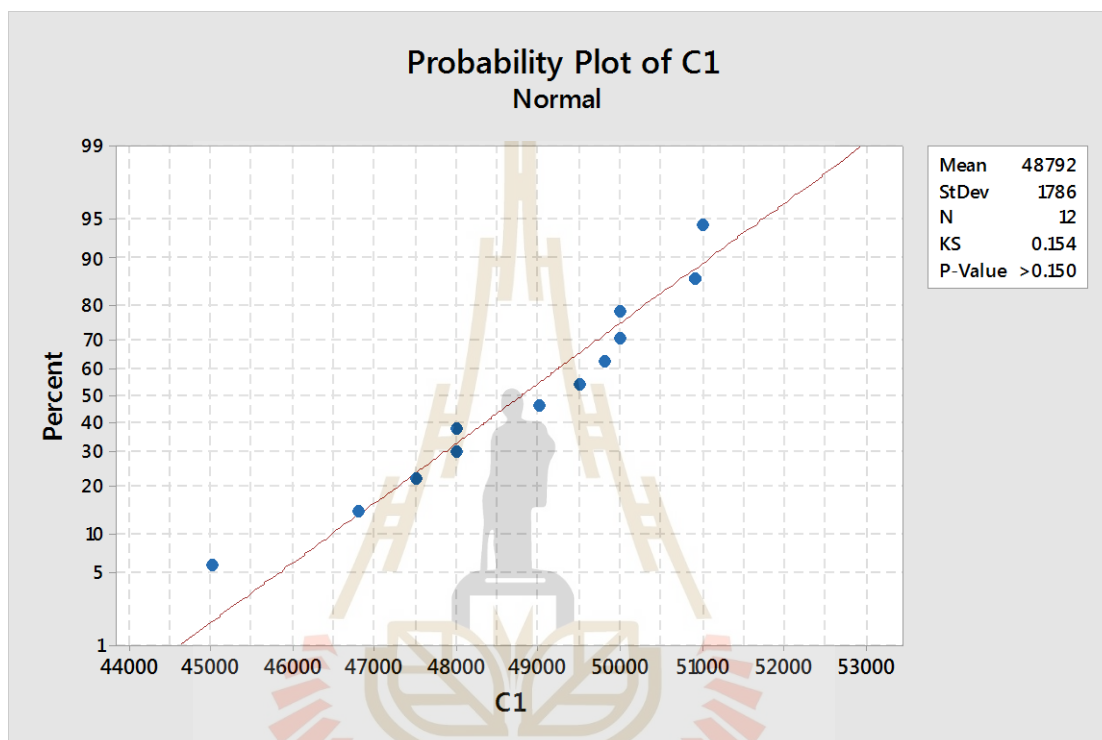
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

12. THEOPHYLLINE 200 MG. TAB

Analysis of THEOPHYLLINE 200 MG. TAB. demand trend.

Hypothesis H0: There is no trend component in the time series data.

H1: There is trend component in the time series data.

Computation of Runs Test from Minitab

Test

Null hypothesis

H_0 : The order of the data is random

Alternative hypothesis

H_1 : The order of the data is not random

Number of Runs

Observed

Expected

P-Value

6

6.83

0.603

The p-value may not be accurate for samples with fewer than 11 observations above K or fewer than 11 below.

There is no trend component in the time series data at significant level 0.05.

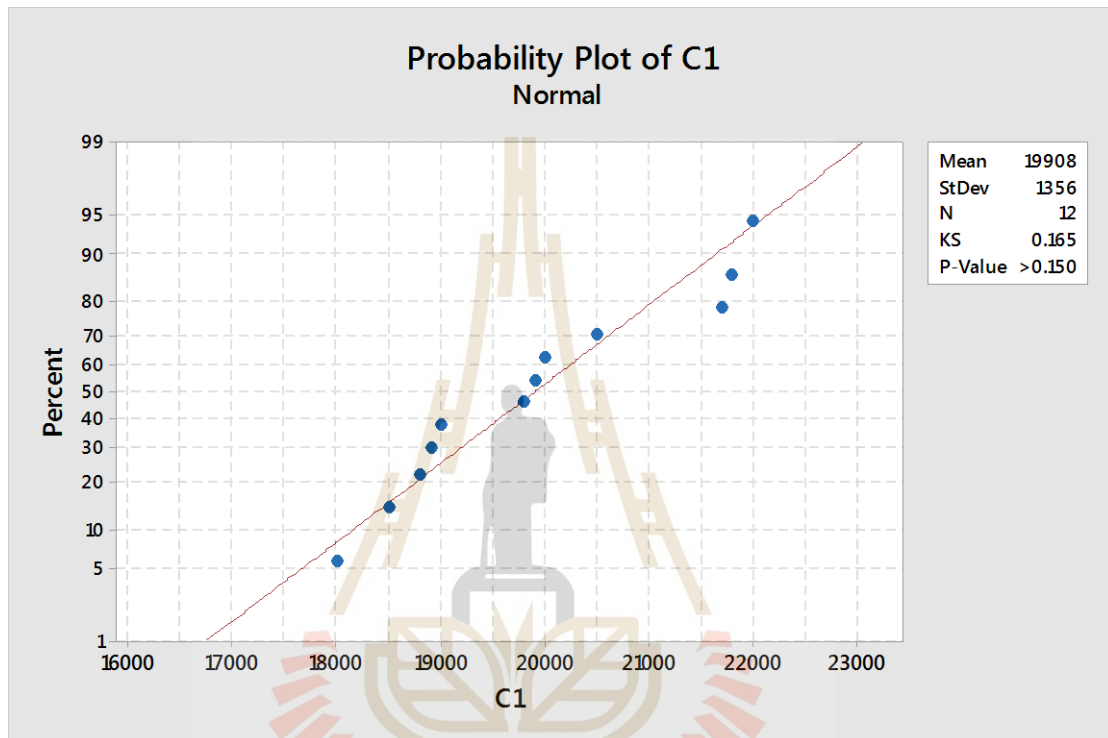
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Analysis of demand distribution.

Hypothesis H0: The data are sampled from normal distribution population.

H1: The data are not sampled from normal distribution population.

Computation of Kolmogorov-Smirnov Test from Minitab.



The data are sampled from normal distribution population at significant level 0.05.

ประวัติผู้เขียน

นางสาวดลารวี คุณอมรเลิศ เกิดเมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2536 เริ่มศึกษาชั้นประถมศึกษาที่โรงเรียนวัดสระแก้ว จังหวัดนครราชสีมา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ที่โรงเรียนสุรธรรมพิทักษ์ จังหวัดนครราชสีมา ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ปีที่จบการศึกษา 2558 และสำเร็จการศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประเทศไทย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ปีที่เข้าศึกษา 2558 ปีที่จบการศึกษา 2563

