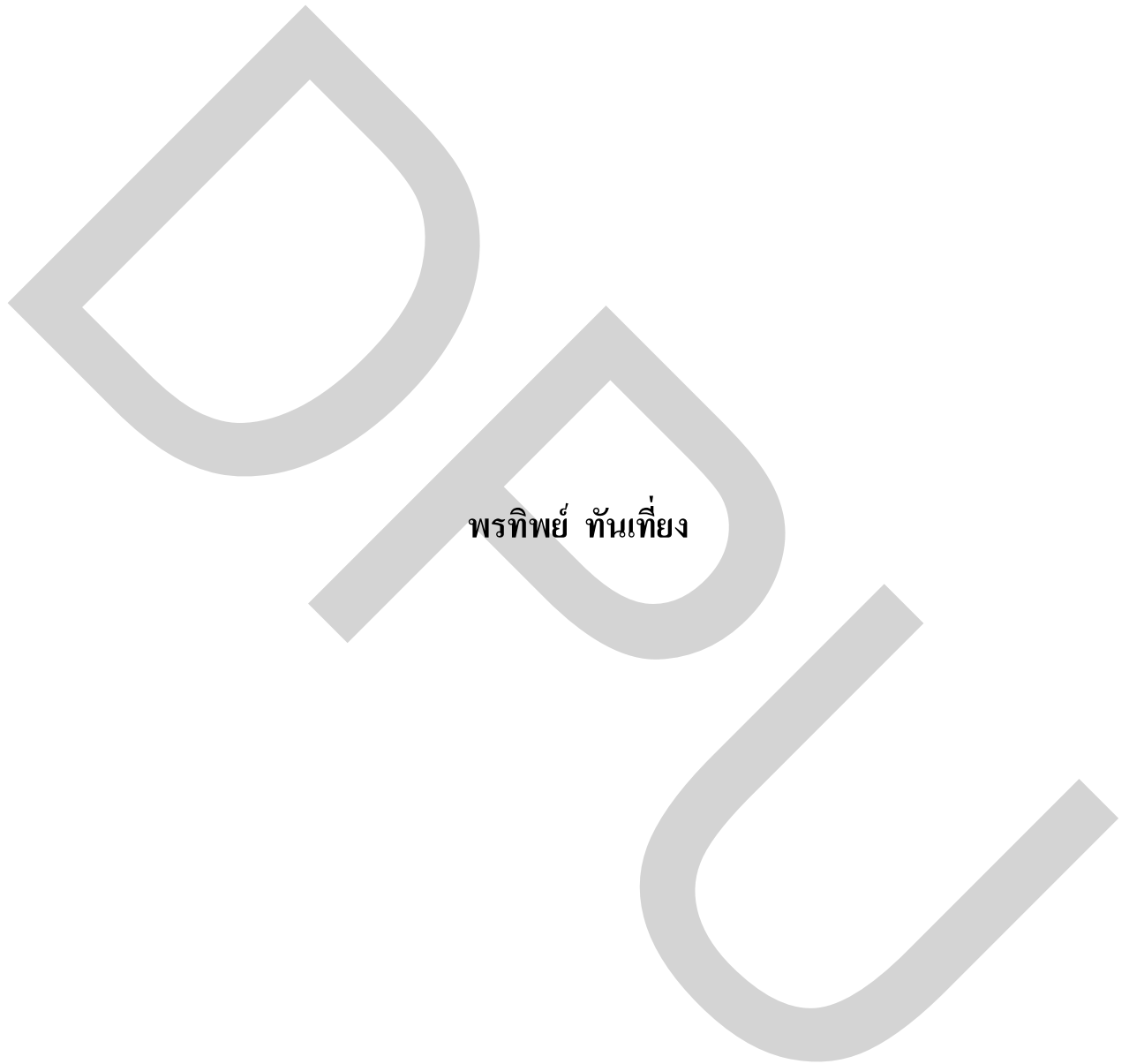


การศึกษาการจัดการบริหารยาคลัง : กรณีศึกษา ฝ่ายเภสัชกรรม



พรทิพย์ ทันเที่ยง

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2555

**The Study of Pharmacy Inventory Management:
A Case Study of Pharmacy Division**



พรนทิพย์

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science**

**Department of Integrated Supply Chain Management
Faculty of Engineering, Dhurakij Pundit University**

2012

หัวข้อสารนิพนธ์	การศึกษาการจัดการและบริหารยาคลัง: กรณีศึกษาฝ่ายเภสัชกรรม
ชื่อผู้เขียน	พรทิพย์ ทันเที่ยง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์
สาขาวิชา	การจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงการบริหารยาคลังของฝ่ายเภสัชกรรม และเสนอเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการยาคลัง พร้อมทั้งสามารถลดปัญหาปริมาณยาที่ขาดแคลนและประมาณการความต้องการใช้ยาล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้วิธีการจัดแบ่งประเภทของยาตามหลักการของ ABC Analysis มาจัดกลุ่มยาใหม่ตามมูลค่าการใช้ยาโดยกำหนดให้ยากกลุ่ม “A” เป็นยาที่มีมูลค่าความต้องการใช้สูงที่สุด กลุ่ม “B” มีมูลค่าความต้องการใช้ระดับปานกลาง และ “C” มีมูลค่าความต้องการใช้ระดับต่ำสุด จากนั้นทำการพยากรณ์ (Forecasting) ความต้องการใช้ยาล่วงหน้าของยากกลุ่ม “A” และ “B” แล้วจึงนำค่าที่ได้มาคำนวณเพื่อกำหนดจำนวนยาคลังเหลือปลอดภัย (Safety stock) และจุดสั่งซื้อใหม่แบบประหยัด (Economic Order Quantity) ต่อไป

ผลการศึกษา พบว่า การแบ่งประเภทยาตามระบบ ABC Analysis ได้ผลดังนี้ ยาประเภท “A” มีจำนวน 2 รายการ มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 2,445,324,048 บาท หรือร้อยละ 71.39 ของมูลค่ายาทั้งหมด ยาประเภท “B” มีจำนวน 5 รายการ มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 526,287,927 บาท หรือร้อยละ 16.87 ของมูลค่ายาทั้งหมด ยาประเภท “C” มีจำนวน 180 รายการ มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 453,611,379.75 บาท หรือร้อยละ 13.24 ของมูลค่ายาทั้งหมด และผลของการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety stock) โดยใช้ค่าที่ได้จากการคำนวณมากำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ซึ่งนำมาใช้ควบคุมกลุ่มยาประเภท “A” จำนวน 2 รายการ โดยวิธีการใช้นโยบายสินค้าคงคลัง (s,S) ดังนี้ รายการที่ 1 สามารถลดงบประมาณลงจาก 11,961,547.09 บาท เป็น 7,732,434.80 บาท/ปี รายการที่ 2 สามารถลดงบประมาณลงจาก 11,031,167.65 บาท เป็น 6,410,668.88 บาท/ปี นอกจากนี้แล้ว นโยบายดังกล่าวยังสามารถลดต้นทุนในการจัดเก็บรักษาประมาณ 297,057.61 บาท/ปี

Thematic Paper Title	The Study of Pharmacy Inventory Management Case Study of Pharmacy Division.
Author	Pornthip Thanthiang
Thematic Paper Advisor	Dr. Natapat Areerakulkan
Department	Integrated Supply Chain Management
Academic Year	2012

ABSTRACT

The purposes of this study are to improve management of inventory for Department of Pharmacy and offer guidance on how to optimize the management of inventory. This can reduce the amount of medicines shortages and forecast the demand of medicines. Using the classification of medicines according to the principles of ABC Analysis, medicines can be grouped according to the value demand by setting the medicines in class "A" as the highest value demand, class "B" is the medium value demand and class "C" is the lowest value demand. Then medicine demands are forecast for the pharmaceutical medicine class "A" and "B" only. Then use the values were calculated to determine the Economic Order Quantity (EOQ) for next time planning.

The study results shown that the medicines classification system "ABC Analysis" were as follows; medicine class "A" has two items with total value 2,445,324,048 Baht or 71.39% of all of the value, class "B" has 5 item with total value 526,287,927 Baht or 16.87% of all of the value and class "C" has 180 items with the total value 453,611,379.75 Baht or 13.24% of all of the value. The results of the calculation of safety stock using the value determined the Economic Order Quantity (EOQ), which takes the control medicines class "A" 2 items using means of policy stock (s, S), which item number 1 can reduced the budget from 11,961,547.09 Baht to 7,732,434.80 Baht/year and items 2 can reduced the budget from 11,031,167.65 Baht to 6,410,668.88 Baht/year. In addition, these policies can also reduce the handling costs approximately 297,057.61 Baht/year.

บทที่ 1

บทนำ

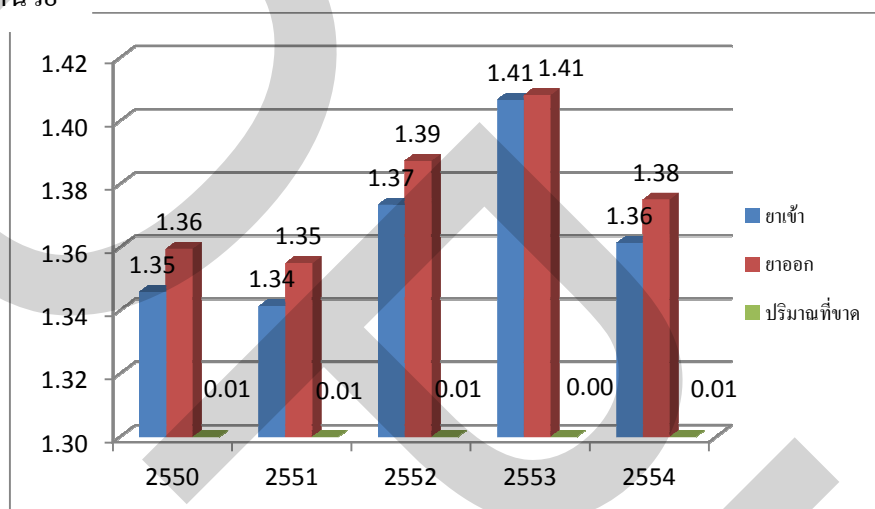
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาเทคโนโลยีที่ไม่หยุดยั้งทั้งในด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและรวมไปถึงด้านการแพทย์สาธารณสุขที่มีการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับการให้บริการผู้ป่วยและการจัดการบริหารงานของโรงพยาบาล ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่มีความก้าวหน้าสูงซึ่งส่งผลต่ออัตราการเจ็บป่วยและอัตราการเสียชีวิต ประกอบกับนโยบายของภาครัฐที่มีการเร่งรัดพัฒนาชนบททำให้ประชาชนในชนบทส่วนใหญ่ของประเทศให้เข้าถึงการบริการทางสาธารณสุขเพื่อความ เป็นอยู่ที่ดีขึ้น ซึ่งภาครัฐถือว่าสุขภาพอนามัยของประชาชนเป็นสิ่งสำคัญที่จะเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งประชาชนในชนบทเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาประเทศจึงจำเป็นต้องได้รับการดูแลสุขภาพที่ดี แต่การบริการทางสาธารณสุขยังไม่สามารถครอบคลุม ประชากรได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากมีปัจจัยสำคัญเช่น การกระจายบุคลากรทางการแพทย์ เทคโนโลยี และยาที่ใช้ในการรักษายังไม่สมดุล และเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ประชาชนยังขาด ความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการรักษาสุขภาพอนามัย

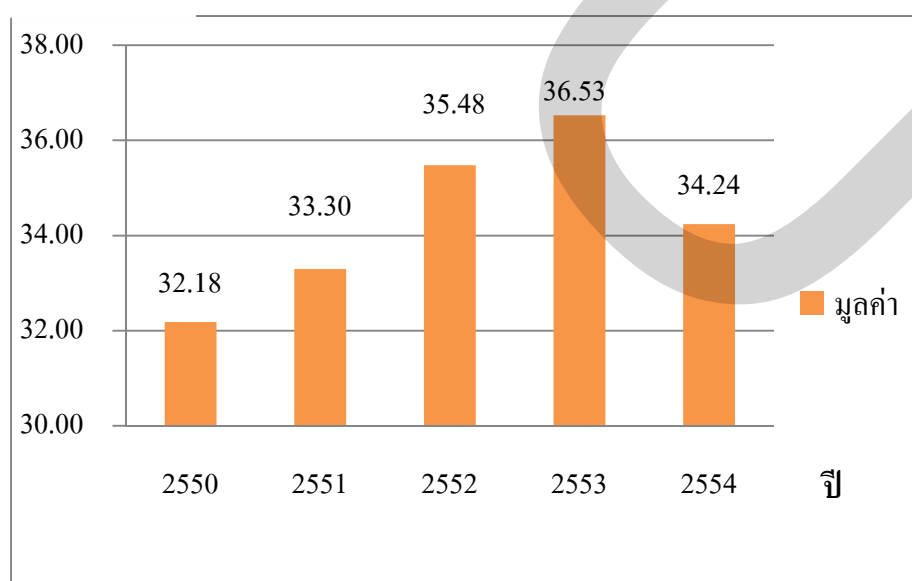
ทั้งนี้ทำให้โรงพยาบาลของภาครัฐเห็นความสำคัญกับการให้บริการรักษาผู้ป่วยและการบริหารงานภายในโรงพยาบาลเพื่อตอบสนองตามนโยบายของภาครัฐ เช่น การบริหารยาคลังซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการบริการ การคัดเลือก การจัดซื้อ และการสำรองยาที่ตรงต่อความต้องการได้ทันเวลา ในปริมาณที่เพียงพอต่อการรักษา และราคาที่เหมาะสมการสำรองยาคลังไว้เพื่อรองรับการรักษาจำเป็นต้องไม่มีปริมาณมากเกินไปซึ่งส่งผลต่อต้นทุนในการเก็บรักษา แต่ในทางตรงกันข้ามหากสำรองยาคลังน้อยเกินไปจะเกิดปัญหาขาดแคลน ซึ่งทำให้การรักษาเกิดความล่าช้าและส่งผลต่อสภาพร่างกายและสภาพจิตใจของผู้ป่วยที่ต้องใช้รอการรักษาหรือต้องใช้ยาที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันในการรักษาในเบื้องต้น และเพื่อสร้างความพึงพอใจ ความมีประสิทธิภาพในการรักษาพยาบาล และความน่าเชื่อถือให้กับผู้รับบริการนั้น โรงพยาบาลจึงต้องให้ความสำคัญกับยาในกลุ่มที่จำเป็นในการป้องกัน แก้ไขและรักษาโรค ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักตามบัญชีหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ที่ให้ความสำคัญยาในกลุ่ม (Vital drugs) เช่น กลุ่มยาที่เป็นวัคซีน ยาแก้พิษ ยาต้านการติดเชื้อ เป็นต้น

ปัจจุบันการบริการของโรงพยาบาลที่ให้บริการการรักษาพยาบาลทั้งผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยในเกิดปัญหาการขาดแคลนยา ในกลุ่มยาที่มีความสำคัญในการช่วยชีวิตผู้ป่วยตามหลักการ (VEN Analysis) เป็นการแบ่งยาตามความจำเป็นในการใช้ (ภาพที่ 1.1 และภาพที่ 1.2) โดยที่กลุ่ม V คือยาที่มีความสำคัญมากที่สุด จำเป็นต่อการรักษา ขาดไม่ได้ ส่วนการแบ่งยาตามบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ในบัญชียาหลักหมวด ก ข กง และ จ คือ รายการยาสำหรับสถานพยาบาล ซึ่งเป็นรายการยามาตรฐานที่ใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพที่พบบ่อย

ล้านบาท



ภาพที่ 1.1 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณยาที่เข้า-ออก ระหว่างปี 2550-2554



ภาพที่ 1.2 แสดงการเปรียบเทียบมูลค่ายาที่ขาด ระหว่างปี 2550-2554

จากภาพที่ 1.1 และ 1.2 เป็นการเปรียบเทียบปริมาณยาที่ขาดและมูลค่ายาระหว่างปี 2550-2554 ซึ่งในแต่ละปีจะมีปริมาณยาที่ขาดเฉลี่ยประมาณปี 0.01 ล้านหน่วย หากเปรียบเทียบเป็นมูลค่า ปี 2550 คิดเป็นมูลค่า 32.18 ล้านบาท ปี 2551 คิดเป็นมูลค่า 33.30 ล้านบาท ปี 2552 คิดเป็นมูลค่า 35.48 ล้านบาท ปี 2553 คิดเป็นมูลค่า 36.53 ล้านบาท และ ปี 2554 คิดเป็นมูลค่า 34.24 ล้านบาท ซึ่งจะเห็นได้ว่าในแต่ละปีมีมูลค่าที่เกิดจากปัญหาขาดแคลนน้ันสูงขึ้นแต่ในเบื้องต้นการแก้ปัญหาในกรณีที่ยาขาดแคลนน้ัน แพทย์ผู้รักษาจะใช้วิธีการสั่งจ่ายยาในหมวดอื่นที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ แต่หากเป็นกรณีที่ไม่สามารถใช้ยากลุ่มอื่นแทนได้นั้น โรงพยาบาลจะดำเนินการยืมยาจากสถานพยาบาลอื่นมาเพื่อจ่ายล่วงหน้าให้กับผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง

ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพยากรณ์ถึงความต้องการใช้ยาตามบัญชียาหลักในหมวด V โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรม Minitab 14 และเสนอเป็นแนวทางในการบริหารจัดการยาคลังของปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ลดปัญหาขาดแคลน และเพื่อให้ทันเวลาในการให้บริการรักษาผู้ป่วยต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อเสนอเป็นแนวทางในการปรับปรุงการบริหารยาคลังของฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลรามาริบัติ เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนยา และความไม่เพียงพอกับความต้องการ

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1. ทำการศึกษาเฉพาะกรณีของโรงพยาบาลรามาริบัติ ฝ่ายเภสัชกรรม
2. ทำการศึกษาเฉพาะข้อมูลการเบิกจ่ายยาที่มีความถี่ในการเบิกจ่ายทุกเดือนของฝ่ายเภสัชกรรม เท่านั้น
3. ทำการพยากรณ์ความต้องการยาในกลุ่ม V หมวด กขค และ จ เท่านั้น
4. ใช้ข้อมูลที่ใช้การพยากรณ์ตั้งแต่ระหว่างปี 2550-2554
5. เพื่อการพยากรณ์สำหรับปี 2555
6. เทคนิคการพยากรณ์โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรม Minitab14

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดปัญหาปริมาณยาที่ขาดแคลนลงได้
2. สามารถประมาณการความต้องการใช้ยาจากการพยากรณ์ที่แม่นยำได้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การตัดสินใจสำหรับการบริหารงานและการดำเนินงานมีส่วนที่เกี่ยวข้องที่สำคัญไม่น้อยกว่าไปกว่าการวางแผนงาน คือการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าและบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ทั้งนี้เพื่อให้การเตรียมแผนการต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสำคัญของกระบวนการการผลิตและการบริการ เป็นไปอย่างทันเวลาและตรงตามความต้องการของผู้รับบริการ การพยากรณ์ความต้องการนั้นเป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการวางแผนและควบคุมการผลิต โดยต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดระยะเวลาในการพยากรณ์ (Forecasting Horizontal) เช่น อาจเป็นรายสัปดาห์ หรือเป็นรายเดือน การเลือกวิธีการพยากรณ์ที่สามารถให้ความแม่นยำได้ในระดับที่ต้องการ เป็นต้น การบริหารยาคลัง โดยเฉพาะยาที่มีความแตกต่างจากพัสดุอื่นๆ เนื่องจากยาเป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีความจำเป็นและมีผลต่อสุขภาพและชีวิตของผู้ป่วยโดยตรง มีการใช้มากและมีมูลค่าสูงยาชนิดเดียวกันอาจมีคุณภาพที่แตกต่างกัน เป็นวัสดุที่มีอายุการใช้และเสื่อมสภาพได้ง่าย ยาที่เสื่อมสภาพไม่เพียงแต่จะทำให้ไม่ได้ผลในการรักษา ยังอาจเกิดอันตรายจากยาด้วย จึงจำเป็นที่จะต้องมีการบริหารจัดการที่เหมาะสม โดยการบริหารที่ดีจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบยาทั้งระบบ ทั้งในการคัดเลือก การจัดหา การกระจายและการให้เกิดการใช้ที่เหมาะสม

การทบทวนวรรณกรรมพื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางและกรอบความคิดในการทำงานวิจัยฉบับนี้ ประกอบไปด้วยวรรณกรรมใน 5 ประเด็นดังนี้

- 2.1 วิธีการแยกประเภทยาตามความจำเป็นในการรักษาผู้ป่วย (VEN Analysis)
- 2.2 หลักเกณฑ์การแบ่งกลุ่มยาตามบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ.2551
- 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ (Forecasting)
- 2.4 การจัดการสินค้าคงคลังระบบ ABC
- 2.5 ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด Economics Order Quantity (EOQ)
- 2.6 จุดสั่งซื้อใหม่ Reorder Point (ROP)
- 2.7 นโยบายการจัดการสินค้าคงคลัง
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การแยกประเภทยาตามความจำเป็นในการรักษาผู้ป่วย (VEN Analysis)

VEN Analysis คือ แนวคิดในการแยกประเภทยาตามความจำเป็นในการใช้รักษาผู้ป่วยตามหลักเกณฑ์และอาการความรุนแรงในผู้ป่วย จึงทำให้เกิดการจำแนกกลุ่มยาแต่ละประเภทเพื่อง่ายต่อการควบคุมและให้ทราบว่ายากลุ่มใดที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ และยากลุ่มใดที่ต้องให้ความสำคัญแบบปกติ ซึ่งโรงพยาบาลโดยทั่วไปใช้ ได้แก่ Vital Drug ,Essential Drug และ Non-Essential Drug

2.1.2 Vital Drug คือ ยาที่มีความสำคัญในการช่วยชีวิตผู้ป่วย และรวมถึงรายการยาที่มีความจำเป็นในการให้บริการสาธารณสุขขั้นพื้นฐาน เช่น วัคซีน และยาแก้พิษ

2.1.3 Essential Drug คือ ยากลุ่มที่จำเป็นในการรักษา กรณีการเจ็บป่วยที่ไม่รุนแรงแต่เป็นความเจ็บป่วยที่มีความสำคัญในด้านสาธารณสุข เช่น กลุ่มยาปฏิชีวนะ ยาที่ใช้รักษาโรคตามระบบ ได้แก่ ระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร และระบบหัวใจและหลอดเลือด

2.1.4 Non-Essential Drug คือ ยาที่ใช้ทั่วไป สำหรับการเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือการเจ็บป่วยที่ไม่ติดต่อ ยาที่ยังสงสัยในเรื่องประสิทธิภาพ หรือยาที่มีราคาสูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการรักษาที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มยา VEN

ลักษณะของยา	V	E	N
1. จำนวนคนไข้ที่ต้องใช้ยา	มาก	ปานกลาง	น้อย
2. ความรุนแรงของอาการที่ใช้รักษา			
การคุกคามชีวิต	ใช่/เป็นประจำ	นานๆครั้ง	ไม่ใช่
ความพิการ	ใช่/เป็นประจำ	นานๆครั้ง	ไม่ใช่
3. การบำบัดอาการ			
ป้องกันโรคร้ายแรง	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
รักษาโรคร้ายแรง	ใช่	ใช่	ไม่ใช่

ที่มา: บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2551

2.2 หลักเกณฑ์แบ่งกลุ่มยาตามบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2551

เพื่อให้การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างประหยัดและเกิดประโยชน์มากที่สุด กระทรวงสาธารณสุขจึงมีแนวคิดในการคัดเลือกยาที่มีความจำเป็นต่อการรักษาโรคและจำเป็นต่อสุขภาพ โดยมุ่งเน้นการดำเนินการที่ใช้ข้อมูลและหลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อคัดเลือกรายการยาที่เหมาะสม เพื่อใช้ในระบบบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุขและให้ผู้ป่วยเข้าถึงยาที่จำเป็นต่อปัญหาสุขภาพและสาธารณสุข ในขณะที่สามารถลดค่าใช้จ่ายในการรักษาลงได้ โดยบัญชียาหลักแห่งชาติฉบับที่ 9 เริ่มใช้ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ซึ่งมีการปรับปรุงบัญชีให้สอดคล้องกับหลักปรัชญาวิถีชีวิตพอเพียง แต่ยังคงยึดหลักการคัดเลือกยาที่มีความจำเป็นในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาสุขภาพและสาธารณสุขของคนไทย ใช้ข้อมูลที่ทันสมัยและถูกต้องทางหลักวิชาการทางวิทยาศาสตร์ในการคัดเลือก และประกอบกันการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องมั่นใจได้ว่า ยาในบัญชีหลักแห่งชาติเป็นยาที่มีคุณภาพปลอดภัย

2.2.1 เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกยา

1. ยาที่มีความจำเป็นในการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ โดยพิจารณาทั้งระดับความรุนแรงของโรคที่เกิดขึ้นบ่อย
2. ระบบการคัดเลือกต้องแสดงข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ละเอียด อธิบายให้เกิดการใช้ข้อมูลที่ครบถ้วนในการตัดสินใจ มีข้อมูลและเหตุผลชัดเจนขั้นตอน และอธิบายต่อสาธารณชนได้ การตัดสินใจคัดเลือกยาใช้หลักฐานทางวิชาการเชิงประจักษ์ หรือการให้คะแนนที่มีประสิทธิผล เป็นหลักในการคัดเลือกร่วมกับความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ เกษษศาสตร์ เภสัชศาสตร์ สาธารณสุข และความเห็นเชิงนโยบายของผู้บริหารในหน่วยงานหลายฝ่าย รวมทั้งหลักฐานและความคิดเห็นที่ได้รับจากผู้ที่มีส่วนร่วมในสังคมในระหว่างขั้นตอนการคัดเลือก
3. การคัดเลือกและแสดงรายการยา ให้ใช้สามัญของยา รูปแบบ ความรุนแรง ขนาดบรรจุ ยกเว้นในกรณีที่ไม่ระบุจึงใช้ความรุนแรงและขนาดบรรจุอื่นได้ ทั้งนี้ให้ระบุเงื่อนไขการสั่งใช้ยาหรือจัดหาตามความเหมาะสมรวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็น เช่น คำแนะนำ ข้อสังเกต ข้อควรระวัง คำเตือน คำอธิบาย เป็นต้น
4. ต้องคำนึงถึงข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพยา เช่น รูปแบบยา การเก็บรักษา ความคงตัวของยา ขนาดบรรจุ วัชหมควาย เป็นต้น ตลอดจนข้อมูลอื่นเกี่ยวกับยา เช่น ประสิทธิภาพในการบริหารยา และการยอมรับในการใช้ยาของผู้ป่วย เป็นต้น
5. ต้องคำนึงถึงข้อมูลเชิงเศรษฐศาสตร์ด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ราคา ความสามารถในการจ่ายทั้งของสังคมและประชาชน ตลอดจนฐานะเศรษฐกิจของประเทศ

6. ยาที่อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติ ต้องเป็นยาที่ขึ้นทะเบียนตำรับยาในประเทศ เว้นแต่เป็นยาที่ได้รับการยกเว้นตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติ หรือเป็นยาควบคุม กำกับโดยกฎหมาย รวมทั้งต้องคำนึงถึงยาที่มีการผลิต และหรือ จำหน่ายในประเทศ เพื่อให้มียาจำนวนเพียงพอ เป็นหลักด้วย

7. ควรเป็นยาเดี่ยวหากจำเป็นต้องเป็นยาผสม จะต้องมีข้อมูลที่เชื่อถือได้แสดงว่ายาผสมมีข้อดีกว่าหรือเท่าเทียมกับยาเดี่ยวในด้านความปลอดภัย ประโยชน์และค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ยาผสมจะต้องมีข้อดีกว่ายาเดี่ยวในประเด็นของ การชะลอหรือป้องกันการดื้อยาของเชื้อก่อโรค

8. หากเป็นยาที่มีหลายข้อบ่งใช้ แต่มีความเหมาะสมที่จะใช้เพียงบางข้อบ่งใช้ ให้ระบุข้อบ่งใช้ และเงื่อนไขการสั่งใช้ยาเพื่อให้การใช้ยาดังกล่าวเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม เงื่อนไขการสั่งใช้ต้องมีความชัดเจน เชื่อมต่อการใช้ยาเป็นขั้นตอนตามระบบบัญชีย่อย

2.2.2 ยา หมายความว่า (มาตรา 4*ในพระราชบัญญัติยา 2510)

2.2.2.1 วัตถุที่รับรองไว้ในตำรายาที่รัฐมนตรีประกาศ

2.2.2.2 วัตถุ สาร หรือสารเคมีที่ออกฤทธิ์ต่อร่างกายและที่มุ่งหมายสำหรับใช้ในการวินิจฉัย บำบัด บรรเทา รักษาหรือป้องกันโรคหรือความเจ็บป่วยของมนุษย์หรือสัตว์

2.2.2.3 วัตถุที่เป็นเภสัชเคมีหรือเภสัชเคมีภัณฑ์สำเร็จรูป

2.2.2.4 บัญชี ก หมายถึง รายการยาสำหรับสถานพยาบาลทุกระดับ เป็นรายการยามาตรฐานที่ใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสุภาพที่พบบ่อย มีหลักฐานชัดเจนที่สนับสนุนการใช้ยา เป็นยาที่ควรได้รับการเลือกใช้เป็นอันดับแรกตามข้อบ่งใช้ของยา

2.2.3 บัญชี ข หมายถึง รายการยาที่ใช้สำหรับโรคบางชนิดที่ใช้ยาในบัญชี ก ไม่ได้ หรือใช้ไม่ได้ผล หรือใช้เป็นยาแทนยาในบัญชี ก ตามความจำเป็น

2.2.4 บัญชี ค หมายถึง รายการยาที่ต้องใช้ในโรคเฉพาะทาง โดยผู้ชำนาญ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการของสถานพยาบาลนั้นๆ โดยมีมาตรการกำกับการใช้ซึ่งสถานพยาบาลที่ใช้จะต้องมีความพร้อมตั้งแต่การวินิจฉัยจนถึงการติดตามผลการรักษา เนื่องจากยากลุ่มนี้ เป็นยาที่ถ้าใช้ไม่ถูกต้อง อาจเกิดพิษหรือเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยหรือเป็นสาเหตุให้เกิดเชื้อดื้อยาได้ หรือเป็นยาที่มีแนวโน้มการใช้ไม่ตรงตามข้อบ่งชี้หรือไม่คุ้มค่า

2.2.5 บัญชี ง หมายถึง รายการยาที่มีหลายข้อบ่งชี้ แต่มีความเหมาะสมที่จะใช้เพียงบางข้อบ่งชี้ หรือมีแนวโน้มจะมีการสั่งใช้ยาไม่ถูกต้อง หรือเป็นรายการยาที่มีราคาแพง จึงเป็นกลุ่มยาที่มีความจำเป็นต้องมีการระบุข้อบ่งใช้และเงื่อนไขการสั่งใช้ยาการใช้บัญชียาหลักแห่งชาติไปอ้างอิงการเบิกจ่ายควรนำข้อบ่งใช้ เงื่อนไขการสั่งใช้ไปประกอบในการพิจารณาอนุมัติการเบิกจ่าย ทั้งนี้ยาในบัญชี ง จำเป็นต้องใช้สำหรับผู้ป่วยบางราย แต่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย หรือก่อปัญหาเชื้อดื้อ

ยาที่ร้ายแรง การสั่งใช้ยาซึ่งต้องให้สมเหตุผลเกิดความคุ้มค่า จึงต้องอาศัยการตรวจวินิจฉัยและพิจารณาโดยผู้ชำนาญเฉพาะโรคที่ได้รับการฝึกอบรมในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจากสถานฝึกอบรมซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติจากแพทยสภาหรือทันตแพทยสภาเท่านั้น

2.2.6 บัญชี จ แบ่งออกเป็นบัญชียา จ1 และ จ2 หมายถึง

จ1 รายการยาสำหรับโครงการพิเศษของกระทรวง ทบวง กรม หรือหน่วยงานของรัฐที่มีการกำหนดวิธีการใช้และติดตาม ประเมินการใช้ยาตามโครงการ โดยมีหน่วยงานนั้นรับผิดชอบ

จ2 รายการยาสำหรับผู้ป่วยที่มีความจำเป็นเฉพาะ ซึ่งมีการจัดคลังากลางพิเศษในกำกับการเข้าถึงยาภายใต้ความรับผิดชอบร่วมกันของกรมบัญชีกลาง (ระบบสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ) กระทรวงการคลัง สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

2.3 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์

การพยากรณ์ (Forecasting) หมายถึง การคาดคะเนความต้องการในอนาคตเพื่อใช้ในการวางแผนเชิงกลยุทธ์และการตัดสินใจ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการความต้องการ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อมในอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน อาจเกิดความคลาดเคลื่อน (Error) ระหว่างค่าพยากรณ์ความต้องการที่คาดหวังกับตัวเลขความต้องการที่เกิดขึ้นจริง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบถึงความเป็นไปได้และแนวโน้มในอนาคต โดยอาศัยเทคนิคการพยากรณ์ การพยากรณ์มีส่วนสำคัญและส่งผลกระทบต่อความสามารถในการวางแผนและผลแห่งความสำเร็จ การตัดสินใจที่จะสามารถเลือกโอกาสหรือหลีกเลี่ยงปัญหาได้ ถ้าสามารถวิเคราะห์และคาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำ ดังนั้นการพยากรณ์ในอนาคตที่แม่นยำจะเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ต่อการวางแผน ซึ่งเหตุผลความจำเป็นและประโยชน์ของการพยากรณ์ในการวางแผน ได้แก่ สามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม เพิ่มประสิทธิภาพของการวางแผนในการดำเนินการธุรกิจ สามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ตรงกับความต้องการ เพิ่มผลกำไรหรือผลตอบแทน สุดท้ายสามารถช่วยลดต้นทุนและความสูญเสียต่างๆ ได้

องค์ประกอบที่จะมีผลต่อการพิจารณาเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ ได้แก่ ความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลที่มี ความแม่นยำที่คาดว่าจะได้รับจากการพยากรณ์ ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงการพยากรณ์ (ความแม่นยำสูงมีค่าใช้จ่ายสูง) ช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ล่วงหน้าการ (พยากรณ์ไกลความแม่นยำจะยิ่งลดน้อยลง) ช่วงเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ความซับซ้อนขององค์ประกอบต่างๆ และการปฏิบัติการในอนาคต ซึ่งขั้นตอนในการพยากรณ์ เริ่มต้นด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์และช่วงเวลาในการพยากรณ์ ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล พิจารณา

เลือกเทคนิคที่เหมาะสมในการพยากรณ์ รวมทั้งหลังการพยากรณ์จะต้องมีการตรวจสอบความผิดพลาดอีกครั้ง ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญหลายประการที่มีผลกระทบต่อความถูกต้องแม่นยำของการพยากรณ์ ในการเลือกวิธีที่ใช้พยากรณ์สำหรับการจัดการและการวางแผน มีข้อพิจารณาในประเด็นสำคัญดังนี้

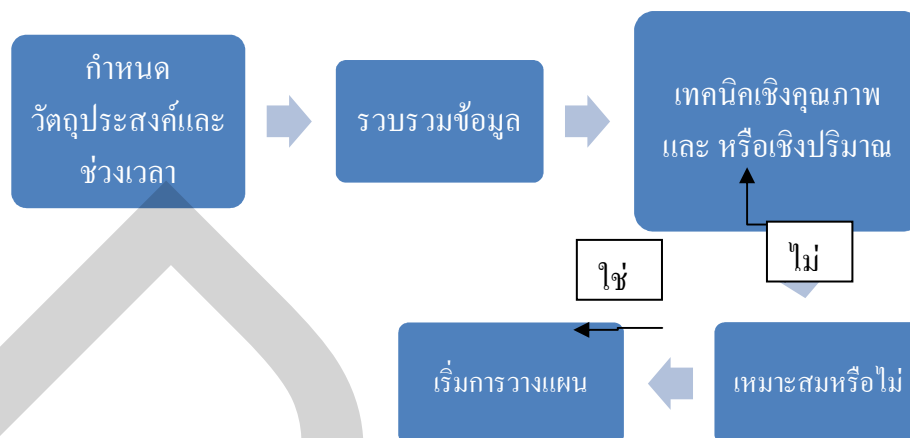
2.3.1 วัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ ในการพยากรณ์จะต้องพิจารณาวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการพยากรณ์เป็นสำคัญ เนื่องจากจะมีผลต่อรูปแบบและวิธีการพยากรณ์ที่จะตามมา เช่น การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า การพยากรณ์เพื่อการวางแผนการผลิต การพยากรณ์พฤติกรรมของลูกค้าในอนาคต การพยากรณ์ภาพรวมของสินค้าหรือการพยากรณ์สินค้าแต่ละชนิด ซึ่งจะมีผลต่อการวางแผนและตัดสินใจ

2.3.2 พยากรณ์เมื่อใด หมายถึงระยะเวลาที่ใช้ในการพยากรณ์ อาจเป็นระยะสั้นภายใน 1-3 เดือน หรือระยะปานกลางภายใน 2 ปี หรือระยะเวลาดั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการพยากรณ์จะมีผลต่อความถูกต้องแม่นยำในค่าพยากรณ์เนื่องจากยิ่งระยะเวลานานขึ้นก็จะมีปัจจัยต่างๆ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อค่าพยากรณ์ในการจัดการมากขึ้น

2.3.3 การได้มาซึ่งข้อมูล ลักษณะข้อมูลแต่ละประเภทจะใช้วิธีการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน เช่น ข้อมูลสินค้าตามฤดูกาล ข้อมูลที่เป็นแนวโน้ม ข้อมูลในลักษณะของวัฏจักรวงจรชีวิต ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอยู่เสมอในช่วงระยะเวลาด้าน หรือข้อมูลแบบสุ่มอันเกิดจากเหตุการณ์ผิดปกติของธรรมชาตินอกจากประเภทของข้อมูลที่กล่าวมา ยังจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับคุณภาพและความน่าเชื่อถือของข้อมูล จำนวนข้อมูลที่ต้องการ

2.3.4 การพยากรณ์จะใช้วิธีอะไร เทคนิคและวิธีการพยากรณ์มีหลากหลายและมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูล โดยจำแนกออกเป็นวิธีหลักได้แก่ การพยากรณ์เชิงคุณภาพ และการพยากรณ์เชิงปริมาณ

2.3.5 การพยากรณ์จะใช้ข้อมูลในอดีตมาทำนายค่าอนาคตซึ่งจะพิจารณาว่าเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยมีข้อมูลกำหนดว่าลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูลในอดีตจะมีผลเช่นเดียวกันกับในอนาคต



ภาพที่ 2.1 แสดงลำดับขั้นตอนการพยากรณ์เพื่อการวางแผน

เทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting Techniques) สามารถแบ่งตามลักษณะวิธีการพยากรณ์ที่อาศัยข้อมูลในอดีตประกอบการสร้างรูปแบบในการพยากรณ์ได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.3.2.1 การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Method) หมายถึง วิธีการพยากรณ์โดยใช้ความคิดเห็น ประสบการณ์ การคาดคะเนการใช้วิจารณญาณ หรือทัศนคติของผู้มีบทบาทในการตัดสินใจขององค์กรหรือจากบุคคลผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก ซึ่งไม่ใช่ตัวเลขในเชิงปริมาณมักจะใช้ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลในอดีตสำหรับการพยากรณ์หรืออาจใช้ควบคู่กับการพยากรณ์เชิงปริมาณเพื่อให้ผลของการพยากรณ์มีความแม่นยำถูกต้องมากยิ่งขึ้น วิธีที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปอยู่ 4 วิธีดังนี้

1. วิธีเดลฟาย (Delphi Method) เป็นการพยากรณ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่พยากรณ์โดยแสดงความคิดเห็นในแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ ซึ่งอาจจะถามต่อเนื่อง
2. วิธีการวิจัยการตลาด (Marketing Opinion) เป็นวิธีที่รวมการนำเทคนิคเชิงปริมาณอื่นๆ เข้ามาใช้ประโยชน์ในด้านการพยากรณ์ ขนาด โครงสร้างและขอบเขตของตลาด
3. วิธีสอบถามจากผู้บริหาร (Executive Opinion) เป็นการใช้ความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีประสบการณ์คนหนึ่งหรือหลายคนมาช่วยพยากรณ์
4. วิธี Cross-Roots Forecasting ใช้สอบถามบุคคลที่อยู่ใกล้ชิดปัญหาเพื่อใช้การพยากรณ์ในขอบเขตที่รับผิดชอบ การพยากรณ์เชิงคุณภาพบางครั้งเรียกว่าวิธีการใช้วิจารณญาณ (Judgment Method)

2.3.2.2 การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) หมายถึงเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ จะเป็นเทคนิคที่ต้องใช้ข้อมูลในอดีตมาสร้างรูปแบบการพยากรณ์ในรูปแบบการคณิตศาสตร์ ดังนั้น ความถูกต้องของการพยากรณ์นี้จะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีอยู่และวิธีการในรูปแบบของสมการทางคณิตศาสตร์ เรียกว่าเทคนิคอนุกรมเวลา (Time Series Data) ซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบต่างๆ และเทคนิคกลุ่มพวกปรับเรียบเส้นโค้ง (Smoothing Techniques)

การพยากรณ์โดยวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Data) คือวิธีการสร้างสูตรหรือตัวแบบพยากรณ์ด้วยวิธีทางสถิติและคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นและสิ้นสุดสำหรับนำมาใช้ในการพยากรณ์ เพื่อที่คาดคะเนแนวโน้มจากตัวเลขดังกล่าว เช่น ต้องการพยากรณ์จำนวนความต้องการลูกค้าที่ใช้บริการ โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวมในอดีตย้อนหลังไป 5 ปี นับตั้งแต่ปัจจุบัน การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวเรียกว่าเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา ส่วนใหญ่ใช้ในการศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องที่คาดว่าจะมีผลต่อการพยากรณ์มากที่สุด อาจมีการศึกษารูปแบบของข้อมูลควบคู่กันไปหรือไม่ก็ได้ ช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูลอาจเป็น ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน ไตรมาส หรือรายปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ต้องการพยากรณ์ข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์จะต้องมีจำนวนที่เพียงพอเพื่อทำให้มองเห็นภาพที่ชัดเจนของการพยากรณ์มากขึ้น ลักษณะของข้อมูลอนุกรมเวลามีดังนี้

1. แนวโน้ม (Trend) เป็นข้อมูลที่มีลักษณะเคลื่อนไหวขึ้นหรือลงแบบต่อเนื่องติดต่อกันอาจมีความผันแปรบ้างขึ้นลงหรือคงที่บ้างเพียงเล็กน้อยแต่เมื่อระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นจะเห็นได้ชัดถึงลักษณะที่เป็นแนวโน้มในทางใดทางหนึ่ง ระยะเวลาสั้นๆ เพียงใดนั้นไม่อาจกำหนดได้ชัดเจนเพียงแต่ข้อมูลต้องมีจำนวนที่มากพอที่จะสังเกตเห็นเป็นลักษณะกราฟเส้นตรงได้ เช่น การขึ้นของราคาทองคำ น้ำมัน การลดลงของอัตราดอกเบี้ย ราคาวัตถุดิบบางประเภท

2. ฤดูกาล (Seasonal) เป็นข้อมูลที่มีลักษณะเคลื่อนไหวขึ้นลงในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งในรอบปี ไตรมาส ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องจากปัจจัยภายนอกส่งผลกระทบต่อสินค้า เช่น อุณหภูมิ สภาพอากาศ การครบรอบของเทศกาลหรือวัฒนธรรมทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคหรืออุปโภคสินค้า กล่าวคือ เป็นลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูลที่ซ้ำๆ กันจนสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น จำนวนนักท่องเที่ยว ยอดขายผลไม้ในแต่ละฤดูกาล

3. วัฏจักร (cycle) เป็นข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกับข้อมูลฤดูกาลหากแต่ช่วงระยะเวลายาวกว่า อาจเป็นเวลา 3 ปี 5 ปี หรือ 10 ปี และการเปลี่ยนแปลงค่อยเป็นค่อยไปอย่างช้าๆ และต่อเนื่อง อาจเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงวัฏจักรทางธุรกิจ การก้าวหน้าหรือถดถอยทางเศรษฐกิจ รวมทั้งลักษณะธรรมชาติของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์สินค้า ผู้ที่ใช้ข้อมูลลักษณะนี้ในการพยากรณ์จะพิจารณาว่าขณะนี้ธุรกิจกำลังอยู่ในช่วงใดของวัฏจักรซึ่งจะมีผลต่อการวางแผนทางธุรกิจ หรือที่มักมีการกล่าวถึงธุรกิจอุตสาหกรรมกำลังอยู่ในช่วงพระอาทิตย์ขึ้นหรือพระอาทิตย์ตก

4. เชิงสุ่ม (Random) เป็นข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวขึ้นลงไม่แน่นอนไม่สามารคาดการณ์หรือทำนายล่วงหน้าได้ และมีความผันแปรเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ทำให้การเคลื่อนไหวของข้อมูลไม่มีแบบแผนที่แน่นอน เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นในลักษณะทันทีทันใดหรือปัจจุบันทันด่วน ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้งได้แก่ ความต้องการอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างในช่วงหลังเกิดภัยพิบัติจาก

ธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว หรือยอดขายสินค้าในช่วงเกิดเหตุการณ์สำคัญของโลก การที่ลูกค้าจำนวนมากถอนเงินเมื่อเกิดข่าวลือถึงการล่มสลายหรือปิดกิจการของสถาบันทางการเงิน

2.3.2.3 ตัวแบบอนุกรมเวลา (Time Series Models) เป็นการใช้ข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์อนาคต แบ่งออกเป็นวิธีการหาค่าแบบตรงตัว วิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ วิธีการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีการคาดคะเนแนวโน้มและวิธีอนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล

1. วิธีการหาค่าแบบตรงตัว (Naive Approach) เป็นวิธีที่ยึดหลักการที่ว่า ความต้องการในอนาคตเท่ากับความต้องการในปัจจุบัน โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยสภาพแวดล้อมอื่นๆ ที่จะมีผลกระทบต่อพยากรณ์

2. วิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Averages) วิธีการพยากรณ์ที่ค่อนข้างไม่ซับซ้อน โดยการใช้ข้อมูลย้อนหลังในอดีตแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลา แบ่งออกเป็นวิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย และวิธีพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก

2.1 วิธีการพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) เป็นการนำข้อมูลในอดีตที่เกิดขึ้นจริงมาหาค่าเฉลี่ยโดยการหารด้วยระยะเวลาที่จะพยากรณ์

โดยสูตรการพยากรณ์ คือ

$$\text{ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่} = \frac{\sum \text{ปริมาณความต้องการใช้ในช่วงเวลาก่อนหน้าที่ } n \text{ ครั้ง}}{n} \quad (\text{สมการที่ 2.1})$$

n = จำนวนช่วงเวลาในค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ต้องการ

3. วิธีการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) เป็นวิธีการพยากรณ์หรือคาดคะเนแนวโน้มที่พัฒนาจากวิธีพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก โดยเป็นการใช้ตัวเลขจริงที่เกิดขึ้นจำนวนไม่มาก เป็นการทำพยากรณ์โดยการกำหนดค่าอัตราอัลฟา (α) มาให้หรือที่เรียกว่าค่าสัมประสิทธิ์ปรับให้เรียบ ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ($0 \leq \alpha \leq 1$)

1) ถ้าค่า $\alpha = 0$ จะทำให้ลักษณะเส้นกราฟใกล้เคียงกับเส้นตรง ค่าที่ได้จะเป็นค่าเดียวกับข้อมูลในอดีต หรือไม่มีความแตกต่างจากข้อมูลในช่วงระยะเวลาเดียวกันในอดีตที่ผ่านมา

2) ถ้าค่า $\alpha = 1$ แสดงว่าข้อมูลจะมีการเปลี่ยนไปจากอดีตมาก ค่าพยากรณ์จะมีความแตกต่างจากค่าในอดีตมากที่สุด

3) ถ้าค่า α มีค่าสูง (ใกล้เคียงกับ 1) เป็นการให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างค่าพยากรณ์กับค่าจริงในอดีต ซึ่งเหมาะกับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงบ่อยหรือมีความแปรปรวนมาก

4) ถ้าค่า α มีค่าต่ำ (ใกล้เคียงกับ 0) แสดงว่าผู้พยากรณ์ให้ความสำคัญกับข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาอดีตที่ผ่านมามากกว่า

$$\text{สูตร } F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) \quad (\text{สมการที่ 2.2})$$

ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาต้องการ = ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาก่อนหน้า + α (ค่าจริงในช่วงเวลาก่อนหน้า - ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาก่อนหน้า)

โดยที่

$$F_t = \text{ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาที่ต้องการ}$$

$$F_{t-1} = \text{ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาที่ผ่านมา}$$

$$\alpha = \text{ค่าสัมประสิทธิ์ปรับเรียบ}$$

$$A_{t-1} = \text{ค่าจริงในช่วงที่ผ่านมา}$$

4. วิธีการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำ การพยากรณ์วิธี Double Exponential smoothing ที่เรียกว่า Holt's two-parameter method โดยมีการพัฒนาแนวโน้มเส้นตรงในอนุกรมเวลา ซึ่งเทคนิคของ Holt จะปรับระดับความลาดชันโดยตรงด้วยการใช้ค่าปรับคงที่ (smoothing constant) ของแต่ละช่วงเวลาที่ต่างกัน ค่าปรับคงที่เหล่านี้จะประมาณการระดับและความลาดชันตลอดเวลาเมื่อมีค่าสังเกตใหม่ ดังนั้นจุดเด่นของเทคนิค Holt คือ มีความคล่องตัวในการเลือกอัตราระดับ และแนวโน้มอยู่ในช่วงนั้น สำหรับแบบจำลองของ Holt มี 3 สมการ โดยสูตรการพยากรณ์ดังนี้

การประมาณอนุกรม Exponential smoothing หรือระดับปัจจุบัน

$$L_t = aY_t + (1-a)(L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (\text{สมการที่ 2.3})$$

การประมาณการแนวโน้ม

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1} \quad (\text{สมการที่ 2.4})$$

การพยากรณ์ช่วงเวลา p ในอนาคต

$$(\text{สมการที่ 2.5})$$

$$\hat{Y}_{t+p} = L_t + pT_t$$

โดยที่

L_t = มูลค่าใหม่ที่ปรับเรียบร้อย

A = ค่าปรับคงที่สำหรับข้อมูล ($0 \leq a \leq 1$)

Y_t = ค่าสังเกตใหม่หรือค่าจริงของอนุกรมในช่วงเวลา t

β = ค่าปรับคงที่สำหรับการประมาณแนวโน้ม ($0 \leq \beta \leq 1$)

T = การประมาณการแนวโน้ม

P = ช่วงเวลาที่พยากรณ์ในอนาคต

\hat{Y}_{t+p} = การพยากรณ์สำหรับช่วงเวลา p ในอนาคต

5. วิธีของ Winters (Winter's Model)

Winters จึงได้ขยายแบบจำลองของ Holt เพิ่มเติมเพื่อลดความผิดพลาดในการพยากรณ์โดยการสร้างแบบจำลองแบบใหม่ที่เรียกว่า three-parameter linear and seasonal exponential smoothing model Winters ซึ่งเพิ่มสมการใหม่เข้าไปเพื่อประมาณการฤดูกาล โดยจะเน้นดัชนีฤดูกาล (Y_t/L_t) การที่ใช้ค่า L_t ไปหาร Y_t เพื่อต้องการแสดงผลที่เป็นค่าดัชนีมากกว่าจะแสดงค่าสัมบูรณ์ (Absolute terms) จึงปรับดัชนีฤดูกาลช่วงเวลา $t-s$ และนำไปหาค่าเฉลี่ยสำหรับแบบจำลองของ Winters มี 4 สมการ โดยสูตรการพยากรณ์ดังนี้

การประมาณอนุกรม Exponential ที่ปรับแล้ว

$$L_t = a \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1-a)(L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (\text{สมการที่ 2.6})$$

การประมาณการแนวโน้ม

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1} \quad (\text{สมการที่ 2.7})$$

การประมาณการฤดูกาล

$$S_t = r \frac{Y_t}{L_t} + (1-r)S_{t-s} \quad (\text{สมการที่ 2.8})$$

การพยากรณ์ช่วงเวลา $t+p$ ในอนาคต

$$\hat{Y}_{t+p} = (L_t + pT_t)S_{t-s+p} \quad (\text{สมการที่ 2.9})$$

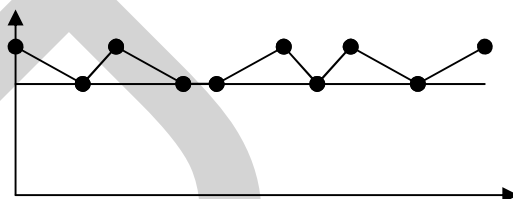
- โดยที่ L_t = ค่าปรับใหม่หรือค่าประมาณการณปัจจุบัน
- a = ค่าปรับคงที่สำหรับระดับ ($0 \leq a \leq 1$)
- Y_t = ค่าสังเกตใหม่หรือค่าที่แท้จริงในช่วงเวลา t
- β = ค่าปรับคงที่สำหรับการประมาณแนวโน้ม ($0 \leq \beta \leq 1$)
- T = การประมาณแนวโน้ม
- r = ค่าปรับคงที่สำหรับการประมาณการฤดูกาล
- S_t = การประมาณฤดูกาล
- P = ช่วงเวลาการพยากรณ์ในอดีต
- S = ช่วงความยาวของฤดูกาล
- \hat{Y}_{t+p} = การพยากรณ์ช่วงเวลา $t+p$ ในอนาคต

การปรับอนุกรมให้เรียบในช่วงเวลาปัจจุบัน (Update) ด้วย L_t จะทำให้ L_t ที่ได้แตกต่างจากค่า L_t ในแบบจำลองของ Holt นอกจากนี้ การที่ค่า Y_t / S_{t-s} เป็นปรับฤดูกาลออกจากข้อมูล Y_t หลังจากการปรับประมาณการแนวโน้ม (T_t) และการประมาณฤดูกาล (S_t) แล้วจึงทำการพยากรณ์หาค่า \hat{Y}_{t+p} โดยช่วงเวลาในอดีต คือ $t+p$ จะต้องคูณด้วย S_{t-s+p} หรือดัชนีฤดูกาล (seasonal index) เพื่อนำไปปรับการพยากรณ์ที่มีฤดูกาล สำหรับแบบจำลองของ Winters จะใช้ค่า a , β และ r ซึ่งเป็นค่าคงที่ในการปรับเรียบเพื่อลดค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ให้ต่ำที่สุด

2.3.2.4 ตัวแบบปัจจัยเชิงสาเหตุ หรือปัจจัยเชิงเหตุผล (Casual Models Forecasting หรือ Associative Models) เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรประกอบด้วย ตัวแปรเหตุหรือตัวแปรอิสระ และตัวแปรผล หรือตัวแปรตาม ตัวแบบวิธีการพยากรณ์ประเภทนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์ความถดถอย (Regression Analysis) แบ่งเป็นการวิเคราะห์ความถดถอยอย่างง่าย เป็นการพยากรณ์โดยใช้ตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียว และการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน เป็นการพยากรณ์ตัวแปรตามที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระหลายตัว การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม จะต้องมีความสัมพันธ์กันในรูปการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression Models)

เทคนิคการพยากรณ์มีอยู่มาก จึงทำให้การเลือกเทคนิคที่เหมาะสมมาใช้งานขึ้นอยู่กับการพิจารณารูปแบบของข้อมูลของผู้พยากรณ์ สามารถแบ่งได้ 5 รูปแบบ

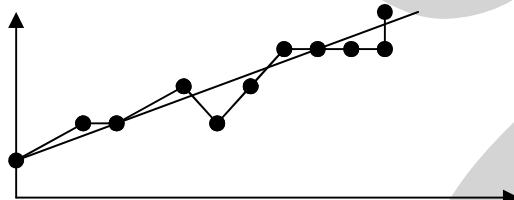
1. รูปแบบคงที่ (Constant) ความต้องการไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา



เทคนิคที่เหมาะสม

- Simple Moving Average
- Weight Moving Average
- Single Exponential Smoothing

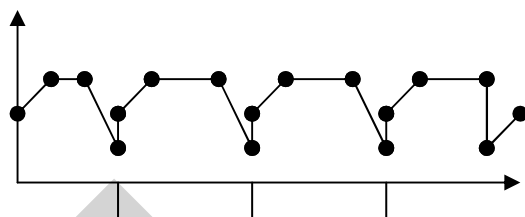
2. รูปแบบแนวโน้ม (Trend) ความต้องการเปลี่ยนไปอย่างมีทิศทาง



เทคนิคที่เหมาะสม

- Linear Moving Average
- Linear Exponential Smoothing
- Regression

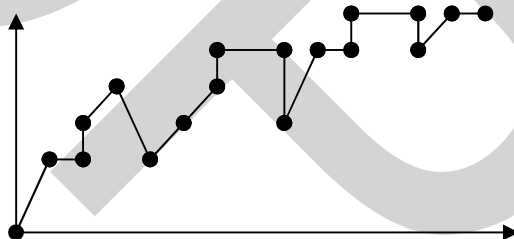
3. รูปแบบฤดูกาล (Seasonal) ข้อมูลมีการเคลื่อนไหวขึ้นๆ ลงๆ ตามตำแหน่งเวลา (จุด เวลา) โดยช่วงเวลาจะเป็นช่วงสั้นๆ เช่น รายเดือน รายไตรมาส เป็นต้น



เทคนิคที่เหมาะสม

- Decomposition
- Holt-winters
- Regression with Dummy Variable

4. รูปแบบวัฏจักร(Random ,Irregular) ข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวอิสระจากเวลา



เทคนิคที่เหมาะสม

- ไม่สามารถระบุได้

ในบางครั้งอาจจะต้องมีการทดลองหลายเทคนิคพยากรณ์ เพื่อตัดสินใจในการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับชุดข้อมูล เริ่มจากการเลือกเทคนิคการพยากรณ์โดยเลือกเทคนิคเชิงปริมาณหรือเทคนิคเชิงคุณภาพ และทำการตรวจสอบความเหมาะสมของเทคนิค ถ้าเทคนิคเหมาะสมจะนำไปใช้ในการพยากรณ์ ถ้าไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงเลือกหาเทคนิคใหม่ที่มีความเหมาะสม และผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์สามารถนำไปใช้วางแผนได้ต่อไป ซึ่งตัวชี้วัดความเหมาะสมของเทคนิคพยากรณ์นั้นสามารถพิจารณาได้จากค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ (Forecasting Error) เป็นการตรวจสอบว่าเทคนิคการพยากรณ์ที่เลือกใช้นั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ สามารถจะตรวจสอบได้โดยการพิจารณาค่าความผิดพลาดของค่าพยากรณ์ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความต้องการจริงโดยมีวิธีตรวจสอบค่าผิดพลาด 4 วิธี ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (Mean Error (ME) เป็นเทคนิคที่วัดค่าของความแม่นยำโดยเปรียบเทียบค่าที่เกิดขึ้นจริงกับพยากรณ์ แล้วมาหาค่าเฉลี่ยความผิดพลาดต่อจุด เทคนิค

นี้มีปัญหาคือ ถ้าบางงวดค่าจริงสูงกว่าค่าพยากรณ์ค่าความแตกต่างเป็นบวก บางงวดค่าจริงต่ำกว่าค่าพยากรณ์ค่าความแตกต่างเป็นลบ ทำให้ผลรวมค่าบวกและค่าลบจะหักล้างกันไป ซึ่งผลทำให้ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดมีค่าต่ำลง ทั้งที่การพยากรณ์ขาดความแม่นยำ มีสูตรคำนวณดังนี้

$$ME = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (X_t - F_t) \quad (\text{สมการที่ 2.10})$$

โดยที่

F_t = ค่าพยากรณ์ในงวดที่ t

X_t = ข้อมูลในงวดที่ t

N = จำนวนข้อมูล

2. ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสัมบูรณ์ Mean Absolute Deviation (MAD) เป็นเทคนิคที่วัดความแม่นยำโดยแก้ไขปัญหาของเทคนิคค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (ME) โดยพิจารณาความแตกต่างของค่าจริง และค่าพยากรณ์โดยไม่คิดเครื่องหมาย มีสูตรคำนวณดังนี้

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n}$$

โดยที่ A_t = ค่าที่เกิดขึ้นจริง

F_t = ค่าที่พยากรณ์ได้

n = จำนวนข้อมูล

3. ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดยกกำลังสอง Mean Square Error (MSE) เป็นเทคนิคที่วัดความแม่นยำที่แก้ปัญหาค่าเฉลี่ยความผิดพลาด โดยพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยวิธียกกำลังสอง มีสูตรคำนวณดังนี้

$$MSE = \frac{\sum (A - F)^2}{n} \quad (\text{สมการที่ 2.12})$$

โดยที่ A = ค่าที่เกิดขึ้นจริง

F = ค่าที่พยากรณ์ได้

n = จำนวนข้อมูล

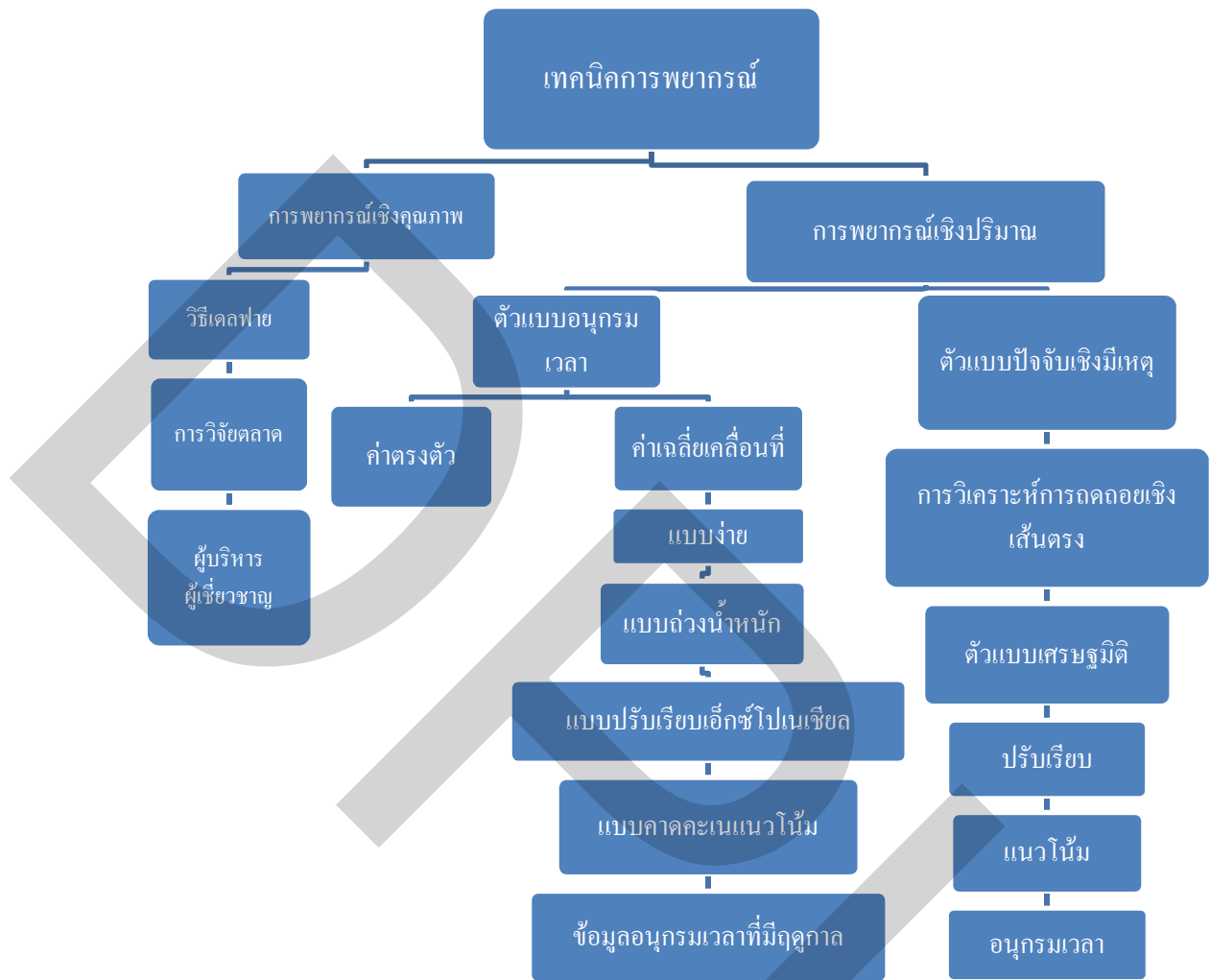
4. ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสัมบูรณ์ร้อยละ Mean Absolute Percentage Error (MAPE) เป็นเทคนิควัดความแม่นยำโดยคำนวณร้อยละความผิดพลาดในการพยากรณ์ โดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย ค่าที่ได้ต่ำจะแสดงว่าเทคนิคนั้นมีความแม่นยำ มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{MAPE} = \frac{\sum |A-F|/A}{n} \times 100\%$$

สมการที่ 2.13

โดยที่ A = ค่าที่เกิดขึ้นจริง

F = ค่าที่พยากรณ์ได้ n = จำนวนข้อมูล



ภาพที่ 2.2 แสดงเทคนิคการพยากรณ์แต่ละประเภท

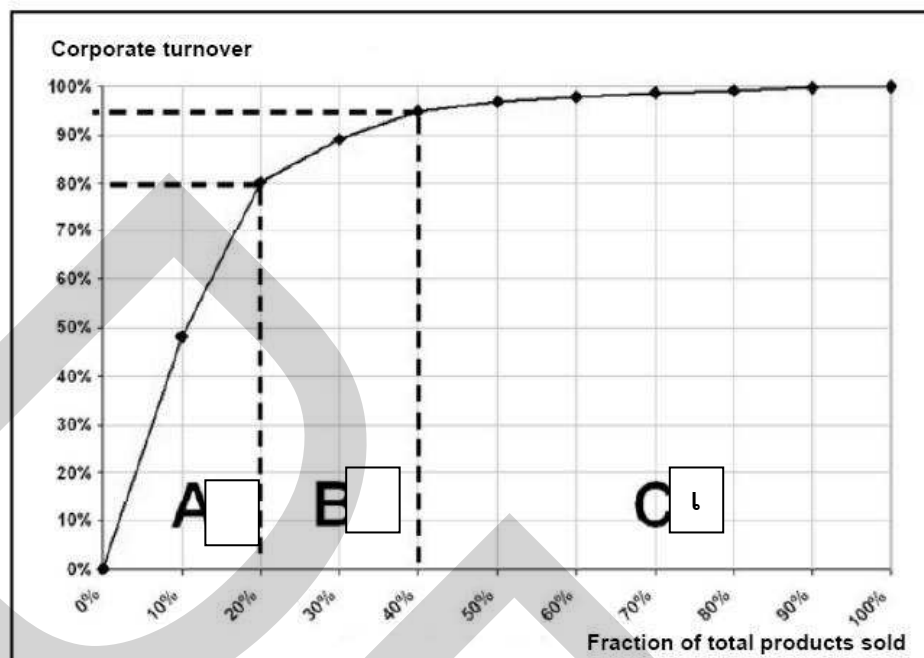
2.4 การจัดการสินค้าคงคลังระบบ ABC

การควบคุมของคงคลังควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของสินค้าคงคลังแต่ละประเภท โดยแบ่งออกเป็นประเภทที่มีความสำคัญมากและน้อยรองลงไปตามลำดับ ระบบการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลัง คือ ระบบ ABC Analysis ซึ่งเป็นระบบที่แบ่งประเภทความสำคัญของสินค้าคงคลังตามมูลค่าของสินค้าคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี โดยจะแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A เป็นสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด ประเภท B มีมูลค่าปานกลาง ส่วนประเภท C มีมูลค่าต่ำสุด และเพื่อให้มีแนวทางในการจัดกลุ่มของสินค้าแต่ละประเภท ได้ กำหนดแนวทางการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลัง ดังนี้

2.4.1 การแบ่งประเภทของคงคลังด้วยระบบ ABC

ระบบ ABC เป็นระบบที่แบ่งประเภทความสำคัญของคงคลังตามมูลค่าของของคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี เพื่อที่ติดตามวัสดุคงคลังได้อย่างถูกต้อง โดยจะแบ่งของคงคลังออกเป็น 3 ประเภทคือ ประเภท A เป็นของคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีสูงที่สุด ประเภท B มีมูลค่าปานกลาง ส่วนประเภท C มีมูลค่าต่ำสุด การแบ่งประเภทของคงคลังโดยใช้ระบบ ABC โดยหลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของคงคลังพอสรุปได้ดังนี้

1. ประเภท A มีสินค้าคงคลังประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของรายการของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของคงคลังทั้งหมด
2. ประเภท B มีสินค้าคงคลังประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของรายการของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าประมาณ 15-25 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของคงคลังทั้งหมด
3. ประเภท C คือปริมาณสินค้าคงคลังส่วนใหญ่ที่เหลือประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ของรายการของคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าโดยประมาณเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของคงคลังทั้งหมด



ภาพที่ 2.3 แสดงการแบ่งประเภทของคงคลังโดยใช้ระบบ ABC

ที่มา: http://www.marketeer.co.th/inside_detail.php?inside_id=1766

2.4.2 การควบคุมวัสดุคงคลัง

การควบคุมวัสดุคงคลังเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญที่ผู้บริหารควรให้ความสนใจ และเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด ทั้งนี้เพราะวัสดุคงคลังเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงที่สุดในกลุ่มของทรัพย์สินหมุนเวียน ปัญหาที่เกิดขึ้นในการควบคุมวัสดุคงคลังอาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่น่ามาซึ่งความล้มเหลวของกิจการได้ ในธุรกิจอุตสาหกรรม ถ้าวัสดุและวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ในโรงงานมีอยู่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของการผลิต ก็จะส่งผลทำให้การผลิตหยุดชะงักได้ ในธุรกิจการค้าที่ธุรกิจมีสินค้าไม่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าย่อมไม่เป็นผลดีนัก เพราะนอกจากจะทำให้สูญเสียโอกาสในการทำอะไรที่ควรจะได้รับแล้ว ยังอาจจะทำให้ลูกค้าขาดความเชื่อถือ อันเป็นสาเหตุให้สูญเสียลูกค้าได้ แต่ถ้ามีวัสดุคงคลังไว้ในปริมาณมากก็จะส่งผลต่อเงินลงทุนที่เพิ่มขึ้นในส่วนของราคาของวัสดุคงคลังและต้นทุนในการจัดให้มีวัสดุคงคลัง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาด้านวัสดุคงคลังดังกล่าว จึงควรมีการจัดการเกี่ยวกับวัสดุคงคลัง เช่น การหาจำนวนการสั่งซื้อที่เหมาะสมและประหยัด การหาจุดสั่งซื้อและการหาสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) ถ้ามีการจัดการกับสิ่งต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมานี้อย่างเหมาะสมถูกต้องแล้ว จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้เป็นจำนวนมาก และนำมาซึ่งการเพิ่มผลกำไรของธุรกิจอย่างแน่นอน

2.4.3 การแบ่งสินค้าออกเป็นกลุ่มตามระบบ ABC มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 นำปริมาณการขายต่อปีคูณราคาต่อหน่วย

ขั้นที่ 2 นำมูลค่าที่ได้เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

ขั้นที่ 3 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ในรายการสินค้าแต่ละประเภท

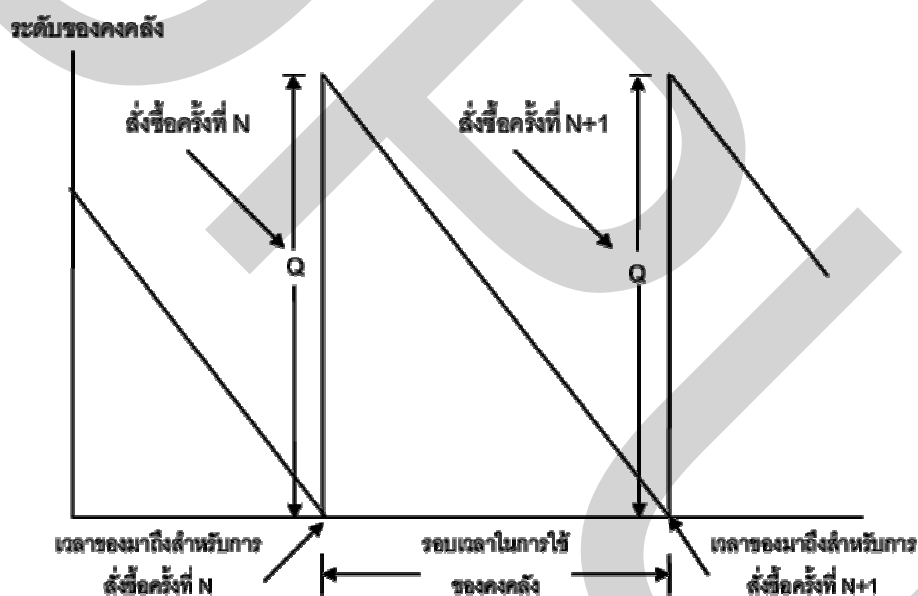
ขั้นที่ 4 จัดกลุ่มสินค้าตามประเภท ABC

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างการแบ่งกลุ่ม ABC

Code	Demand/year	Unit price	Amount	%	% รวม	Group	
31	10,000	10.50	105,000	41.22%	73.26%	A	20%
61	6,000	13.60	81,600	32.03%		A	
91	7,000	2.50	17,500	6.87%	16.29%	B	30%
21	1,500	8.00	12,000	4.71%		B	
41	6,000	2.00	12,000	4.71%		B	
11	5,000	1.50	7,500	2.94%	10.45%	C	50%
101	3,000	2.00	6,000	2.36%		C	
81	4,500	1.25	5,625	2.21%		C	
51	7,500	0.50	3,750	1.47%		C	
71	5,000	0.75	3,750	1.47%		C	
	Total		254,725	100%			

2.5 ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด Economics Order Quantity (EOQ)

ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนวัสดุคงคลังรวมอยู่ในระดับต่ำสุด อาศัยรูปแบบทางคณิตศาสตร์ของการวิจัยดำเนินงานเข้ามาใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดได้ นั่นคือการหาผลรวมของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้แก่ ค่าใช้จ่ายสั่งซื้อผลิตสินค้า ค่าใช้จ่ายเก็บรักษาสินค้า ค่าใช้จ่ายสินค้าขาดแคลนเพื่อตัดสินใจว่าควรมีสินค้าคงคลังระดับใดจึงจะประหยัดที่สุด เนื่องจากค่าใช้จ่ายดังกล่าวผันแปรไปในทิศทางตรงกันข้าม การคำนวณหาตัวแปรที่ประหยัดจะตั้งข้อสมมติฐานว่าจะต้องอยู่ภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอน โดยปัจจัยองค์ประกอบต่างๆ คงที่ได้แก่ ความต้องการสินค้าระยะเวลาที่สินค้าหรือสั่งผลิตล่วงหน้า ระยะเวลาที่รอคอยนับตั้งแต่สั่งซื้อผลิตจนได้รับสินค้าแน่นอนและสินค้าได้รับพร้อมกันเวลาเดียวกัน ราคาหรือค่าใช้จ่ายคงที่เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 แสดงตัวแบบของคงคลังภายใต้สภาพการณ์ที่แน่นอน

ที่มา: <http://ie.eng.cmu.ac.th/elearning>

จากกราฟรูปที่ 2.2 แสดงให้เห็นว่าเมื่อเวลาสั่งซื้อ ของที่สั่งซื้อในปริมาณ Q หน่วยจะเข้ามาอยู่ในคลังทันที เมื่อเวลาล่วงเลยไปจำนวนวัสดุคงคลังก็จะลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากได้มีการเบิกของออกจากคลังไป เมื่ออัตราการใช้คงที่และสม่ำเสมอตลอดเวลาทำให้ภาพที่แสดงการลดจำนวนลงของวัสดุคงคลังจะเป็นเส้นตรง และเมื่อใดที่ของคงคลังหมดลง ก็จะทำการสั่งซื้อใหม่ของจำนวน

Q หน่วยซึ่งของ Q หน่วยจะเข้ามาอยู่ในคลังทันที วัฏจักรวัสดุคงคลังภายใต้ข้อสมมติดังกล่าวก็จะดำเนินไปในลักษณะเช่นนี้อยู่ตลอดเวลา

ตัวแบบวัสดุคงคลังที่ง่ายที่สุดจะมีอัตราการใช้คงที่ และไม่ยอมให้มีวัสดุขาดแคลน ซึ่งนั่นก็คือเวลาการสั่งซื้อจะมาถึงเมื่อวัสดุคงคลังเท่ากับ 0 และวัสดุปริมาณ Q หน่วย ก็จะเข้ามาเติมคลังทันที การสั่งของเพิ่มจะมีปริมาณเท่ากันทุกครั้ง คือปริมาณ Q หน่วย จึงทำให้ระดับวัสดุคงคลังเพิ่มขึ้นจากศูนย์มาอยู่ระดับสูงสุดคือ Q หน่วยในการหาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ) จะพิจารณาจากต้นทุนของวัสดุคงคลังในช่วงเวลา 1 ปี โดยจะสมมติค่าตัวแปรต่างๆดังนี้

D	= ความต้องการสินค้า	หน่วย/ปี
S	= ต้นทุนการสั่งซื้อ	บาท/ครั้ง
H	= ต้นทุนการเก็บรักษา	บาท/หน่วย/ปี
Q	= ปริมาณการสั่งซื้อ	หน่วย/ครั้ง
Q*	= ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด	หน่วย/ครั้ง
TC	= ต้นทุนรวมวัสดุคงคลัง	บาท
N	= จำนวนครั้งที่ทำการสั่งซื้อ	ครั้ง/ปี
T	= ระยะห่างระหว่างการสั่งซื้อแต่ละครั้ง	วัน

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อรายปี} = \frac{D}{Q}S \quad (\text{สมการที่ 2.14})$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษารายปี} = \frac{Q}{2}H \quad (\text{สมการที่ 2.15})$$

$$\text{ต้นทุนรวม} \quad TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \quad (\text{สมการที่ 2.16})$$

ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (\text{สมการที่ 2.17})$$

2.6 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

ในการสั่งซื้อสินค้าสินค้าคงคลังเวลาเป็นปัจจัยที่สำคัญตัวหนึ่ง โดยเฉพาะถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังขององค์กรเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดที่จะสั่งใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดลงเหลือระดับหนึ่งจะสั่งซื้อมาใหม่ในปริมาณที่คงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ ซึ่งเรียกได้ว่า Fixed order Quantity System จุดสั่งซื้อใหม่นั้นมีความสัมพันธ์ในส่วนของตัวแปร คือ อัตราความต้องการใช้และรอบเวลาในการสั่งซื้อ (Lead Time) ภายใต้อัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาคงที่เป็นสถานะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดสินค้าขาด เพราะมีความแน่นอน

$$\begin{aligned} \text{จุดสั่งซื้อใหม่} \quad R &= d \times L \\ \text{โดยที่} \quad d &= \text{อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง} \\ L &= \text{รอบเวลาคอย} \end{aligned}$$

เพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เป็นสินค้าที่ต้องสำรองไว้กันสินค้าขาดเมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป เมื่อความต้องการสูงกว่าสินค้าคงคลังที่มีอยู่ เป็นการป้องกันสินค้าขาดมือล่วงหน้าระดับการให้บริการเป็นวิธีการวัดปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในด้านคุณภาพ โดยปกติในระบบคุณภาพลูกค้าจะมีความคาดหวังในระดับที่กำหนดเป็นร้อยละของการสั่งซื้อว่าสามารถจัดส่งได้หรือไม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายที่ป้องกันสต็อกขาดมือ โดยขึ้นอยู่กับต้นทุนสำหรับสต็อกเพิ่มเติม และเสียยอดขายเนื่องจากไม่สอดคล้องกับความต้องการ

จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ

$$\begin{aligned} \text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= (\text{อัตราความต้องการ} \times \text{รอบเวลา}) + \text{สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย} \\ &= (d \times L) + z\sqrt{L}(\delta d) \quad (\text{สมการที่ 2.18}) \end{aligned}$$

$$\text{โดยที่ } d = \text{อัตราความต้องการใช้สินค้าโดยเฉลี่ย}$$

$$L = \text{รอบเวลาคงที่}$$

$$Z = \text{ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ}$$

$$\delta d = \text{ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า}$$

2.7 นโยบายการจัดการสินค้าคงคลัง

s = จุดสั่งซื้อ (Reorder Point) (หน่วย)

S = ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด (Order-up-to-Level) (หน่วย)

1. นโยบาย (s, Q) เป็นนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่มีการตรวจสอบคงคลังแบบต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการสั่งซื้อสินค้ามาเติมเต็มในคลังสินค้าเป็นจำนวน Q หน่วย เมื่อระดับคงคลังลดลงต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ s ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปมักนิยมกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ (Q) ให้มีค่าเท่ากับ “ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด” หรือ EOQ (Economic Order Quantity)

2. นโยบาย (s, S) เป็นนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่มีการตรวจสอบคงคลังแบบต่อเนื่อง โดยกำหนดให้มีการสั่งซื้อสินค้ามาเติมเต็มในคลังสินค้าให้มีจำนวนเท่ากับระดับสินค้าคงคลังสูงสุด S หน่วย เมื่อระดับคงคลังลดลงต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (s) ในที่นี้ กำหนดให้จุดสั่งซื้อ (s) และกำหนดให้ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด (S)

$$S = s + Q \quad (\text{สมการที่ 2.19})$$

3. นโยบาย (R, S) เป็นนโยบายการจัดการสินค้าคงคลัง โดยกำหนดให้มีการสั่งซื้อสินค้ามาเติมเต็มในคลังสินค้าให้มีจำนวนเท่ากับระดับสินค้าคงคลังสูงสุด S หน่วย ทุกรอบการสั่งซื้อสินค้า R วัน การจัดการสินค้าคงคลังนี้เป็นการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบตามรอบหรือเป็นระยะ (Periodic Review) ซึ่งทำให้ต้องกำหนดระดับสินค้าคงคลังสูงสุดให้สามารถครอบคลุมความต้องการสินค้าทั้งในระหว่างรอบการสั่งซื้อสินค้าและในช่วงเวลานำ รอบการสั่งซื้อ (R) และระดับสินค้าคงคลังสูงสุด (S) ที่เหมาะสม ในกรณีที่ความต้องการสินค้ามีค่าแปรผัน แต่เวลานำมีค่าคงที่

4. นโยบาย (R, s) เป็นนโยบายการบริหารสินค้าคงคลังที่รวมนโยบาย (s, S) และ (R, S) เข้าด้วยกัน

การจัดการสินค้าคงคลังนี้เป็นการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบเป็นระยะ โดยทำการตรวจสอบคงคลังทุกรอบการสั่งซื้อสินค้า R วัน หากพบว่าระดับคงคลังลดลงต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (s) ให้สั่งซื้อสินค้ามาเติมเต็มในคลังสินค้าให้มีจำนวนเท่ากับระดับสินค้าคงคลังสูงสุด S หน่วย แต่หากพบว่าระดับคงคลังยังสูงกว่าจุดสั่งซื้อ (s) ก็ไม่จำเป็นต้องสั่งซื้อสินค้าเพิ่ม ในที่นี้ กำหนดให้จุดสั่งซื้อ (s) รอบการสั่งซื้อสินค้า (R) และระดับสินค้าคงคลังสูงสุด (S)

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วาณี โรจน์สง่า (2545) งานวิจัยนี้เป็นศึกษาถึงปัญหาขาดแคลน ยาค้างคลังและขาดอายุเป็นปริมาณที่มากและต่อเนื่อง อีกทั้งการสั่งซื้อยาขององค์กร สั่งซื้อโดยดูจากการคำนวณอัตราค่าเฉลี่ยของการจำหน่ายยาออกจากคลังเท่านั้น ซึ่งไม่ได้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปทั้ง

ทางการสั่งซื้อยาและการจัดเก็บยา ทำให้องค์กรมีค่าใช้จ่ายด้านนี้สูงมากขึ้น ปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาและทำการแก้ไขปัญหา โดยใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มยาแบบ ABC มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมยาในคลัง และใช้ทฤษฎี EOQ ในการหาจุดสั่งซื้อที่ประหยัดและเหมาะสมและทฤษฎีการจัดการเชิงกลยุทธ์ ซึ่งผลลัพธ์ที่องค์กรได้รับ คือ จะสามารถแก้ไขปัญหาขาดแคลน ยาค้างคลังยา และยาหมดอายุได้ นอกจากทฤษฎีดังกล่าวยังสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านยาคลังได้จริง ดังจะเห็นได้จากการคำนวณ จากยาหลักที่มีปัญหา 10 รายการ ซึ่งมีมูลค่ารวม 9,558,547.54 บาท ลดค่าใช้จ่ายลงได้ 49,585.39 บาท

วารุณี ณ ถลาง, ปัทมนิภา กิตติสามารถ (2545) จากกรณีศึกษาการพยากรณ์ยอดขายเพื่อการวางแผนการผลิต กรณีศึกษา บริษัท บางจาก-ปิโตรเลียมจำกัด (มหาชน) โดยศึกษาข้อมูลทฤษฎีจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ, กระทรวงพาณิชย์, สำนักงานนโยบายแห่งชาติ และธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการพยากรณ์ ยอดขายน้ำมันเป็นรายเดือน และทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การกำหนดยอดขายน้ำมัน เบนซิน 91, 95, น้ำมันอากาศยานเจพี 1, น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตาเป็นรายปี

จากการศึกษาการพยากรณ์ยอดขายเพื่อการวางแผนการผลิต กรณีศึกษา บริษัท บางจาก-ปิโตรเลียมจำกัด (มหาชน) ในครั้งนี้พบว่า 1. เทคนิคการพยากรณ์แบบ Single Exponential Smoothing เหมาะสมที่จะใช้พยากรณ์ข้อมูลน้ำมันเบนซิน 91, 95 และน้ำมันเตา เทคนิคการพยากรณ์แบบ Decomposition Length = 6 เหมาะสมที่จะใช้ พยากรณ์ข้อมูลน้ำมันอากาศยานเจพี 1 และ น้ำมันดีเซล 2. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การพยากรณ์ยอดขายน้ำมันเป็นรายปี ได้แก่ ปริมาณความต้องการใช้น้ำมัน และปริมาณรถยนต์ โดยเมื่อปริมาณการใช้น้ำมันและปริมาณรถยนต์ที่มีปริมาณเพิ่มขึ้น ทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้น

จักรพงษ์ แก้วศรี, พัชรินทร์ อินทร์แก้ว, พรชัย มหาพันธ์ (2547) ในการจัดทำปริญญา นิพนธ์หัวข้อเรื่อง การพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์สมุนไพร กรณีศึกษา: ศูนย์สมุนไพร โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์สมุนไพร โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการพยากรณ์ มีขอบเขตในการทำโครงการพิเศษ คือ พยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์สมุนไพร 10 อันดับขายดี ได้แก่ สมุนไพรเปลือกมังคุด, สมุนไพรขมิ้นชัน, สมุนไพรลูกยอ, สมุนไพรนนม-น้ำผึ้ง, ครีมบำรุงผิวแตงกวา, เจลล้างหน้าแตงกวา, ครีมมะขามกระจุก, ครีมไพล, ยาแก้ไอมะขามป้อม และยาตีฟันสมุนไพร โดยใช้ข้อมูลยอดขายผลิตภัณฑ์สมุนไพร ปี พ.ศ. 2545-2547 พยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์สมุนไพรของ 6 เดือนแรกในปี พ.ศ. 2548 โดยเลือกวิธีการพยากรณ์ 5 วิธี คือ ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), การทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล (Single Exponential Smoothing), การทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double

Exponential Smoothing) การทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลด้วยวิธีของ Winter (Winter's Method) และวิธีแยกส่วนประกอบ (Decomposition) โดยใช้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square Error : MSE) เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุด มาทำการเปรียบเทียบ โดยเลือกวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งจะทำการพยากรณ์ที่ได้มีความแม่นยำที่สุด และคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

ผลการพยากรณ์ปรากฏว่า วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลยอดขายสมุนไพรทั้ง 10 ชนิด คือ วิธีแยกส่วนประกอบเป็นวิธีการที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด ซึ่งจะทำการพยากรณ์ที่มีความถูกต้องแม่นยำและคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจวางแผนเพื่อกำหนดการผลิต การตลาด การจัดการด้านสินค้าคงคลัง และด้านอื่นๆ ให้กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

รสรินทร์ ไผ่จันทร์, ปิยวรรณ โส้คุณ, สุครัตน์ พงศ์ขจร, ทราขทองคำชู (2547) ปรินญา นิพนธ์เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพยากรณ์ความต้องการสินค้าของมูลนิธิโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร และเลือกวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุดมาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อวัสดุ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในปริมาณที่เหมาะสม เวลาที่เหมาะสม และเปรียบเทียบกับวิธีเดิมที่ทางมูลนิธิโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรใช้ในปัจจุบัน โดยผลิตภัณฑ์ที่ผู้จัดทำโครงการได้เข้าไปศึกษา คือ ผลิตภัณฑ์ประเภทยา 4 ชนิด คือ ยาแคปซูลเพชรสังฆาต, ยาแคปซูลฟ้าทะลายโจร, ยาแคปซูลเถาวัลย์เปรียงและยาแคปซูลเพกา เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเองและไม่ใช้ส่วนประกอบร่วมกับผลิตภัณฑ์ตัวอื่น

คณะผู้จัดทำได้เข้าไปศึกษาปริมาณความต้องการสินค้า ปี พ.ศ. 2546 ของลูกค้าโดยได้รับข้อมูลจากผู้จัดการฝ่ายผลิตและฝ่ายจัดซื้อ นำมาใช้ในการพยากรณ์ความต้องการสินค้าของลูกค้านปี พ.ศ. 2547 โดยวิธี Moving Average, Decomposition และวิธี Exponential Smoothing ให้ได้ค่าที่ดีที่สุดเมื่อได้ค่าพยากรณ์แล้วนำค่าพยากรณ์ที่ได้มาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อวัสดุ โดยวิธีปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Ordering Quantity, EOQ) วิธีปริมาณการสั่งซื้อตามช่วงเวลา (Period Ordering Quantity, POQ) และวิธีปริมาณการสั่งซื้อเท่ากับความต้องการจริง (Lot For Lot, LFL) เพื่อหาต้นทุนที่ประหยัดที่สุดและเปรียบเทียบกับวิธีเดิมที่ทางมูลนิธิโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรใช้อยู่ในปัจจุบัน

ผลจากการพยากรณ์ความต้องการสินค้าของลูกค้านพบว่า ยาแคปซูลเพชรสังฆาตใช้การพยากรณ์แบบ Decomposition 4 เดือน, ยาแคปซูลฟ้าทะลายโจรใช้การพยากรณ์แบบ Moving-Average 5 เดือน, ยาแคปซูลเถาวัลย์เปรียงใช้การพยากรณ์แบบ Decomposition 4 เดือน และยาแคปซูลเพกาใช้การพยากรณ์แบบ Decomposition แบบ 6 เดือน โดยดูจากค่าความผิดพลาด 3 ตัว

คือ MAPE, MAD และ MSD พบว่าวิธี Decomposition ให้ค่าผิดพลาดจากการพยากรณ์ต่ำที่สุด เนื่องจากสามารถจัดความแปรปรวนของฤดูกาลได้ดีกว่าวิธีอื่น

ผลจากการนำค่าพยากรณ์ที่ได้มาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ พบว่า ระบบการสั่งซื้อแบบการสั่งในปริมาณที่ประหยัด (Economic Ordering Quantity, EOQ) เสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อมีมูลค่าเท่ากับ 1,937.06 บาท/ปี, ระบบการสั่งซื้อแบบปริมาณการสั่งตามช่วงเวลา (Period Ordering Quantity, POQ) เสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อมีมูลค่าเท่ากับ 40,565.24 บาท/ปี และระบบการสั่งซื้อแบบปริมาณการสั่งเท่ากับความต้องการจริง (Lot For Lot, LFL) เสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อมีมูลค่าเท่ากับ 4,656.60 บาท/ปี จะเห็นว่าและเมื่อทำการเปรียบเทียบกับระบบเดิมที่มูลนิธิโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรใช้ในปัจจุบัน พบว่า ระบบการสั่งซื้อแบบการสั่งในปริมาณที่ประหยัด (Economic Ordering Quantity, EOQ) เสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่ำที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเดิมที่ใช้ พบว่า วิธีปัจจุบันที่ผู้จัดทำโครงการนำเสนอเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

วรินทร์ เกียรตินุกูล(2548) แผนการสั่งซื้อล่วงหน้าด้วยโปรแกรม Microsoft Solver วัตถุประสงค์เพื่อต้องการจะวางแผนการสั่งซื้อล่วงหน้า เพื่อให้เกิดต้นทุนที่เหมาะสมที่สุดตามนโยบายด้านการจัดเก็บที่ 45-52 วันจากฝ่ายบริหาร โดยมีการพัฒนาเทคนิคการโปรแกรมเชิงเส้นเข้าช่วยในการจัดสรรทรัพยากร และกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ในงานด้านการจัดซื้อของบริษัทกรณีศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. แปลงปัญหาการจัดซื้อให้อยู่ในรูปแบบของการโปรแกรมเชิงเส้น
2. กำหนดเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เงื่อนไขด้านเวลา เงื่อนไขด้านวัสดุคงคลัง เงื่อนไขด้านนโยบายของฝ่ายบริหาร

3. พิจารณาค่าการพยากรณ์ที่ใช้ในตัวแบบ การโปรแกรมเชิงเส้นอย่างเหมาะสม ได้แก่ ราคาวัตถุดิบ จากการทดลองพบว่าผลการพยากรณ์โดยวิธี Winter ให้ค่าเบี่ยงเบนต่ำสุด และ ใช้ค่าการพยากรณ์ราคาในการกำหนดระดับการเก็บวัสดุคงคลังตามเงื่อนไข (ราคาถูกจะเก็บมาก ราคาแพงจะเก็บน้อย) เปรียบเทียบผล และ ประสิทธิภาพการจัดซื้อโดยอาศัยหลักการด้านเศรษฐศาสตร์ ในการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้น พบว่าต้นทุนรวมลดลง 147,693,666.39 บาท (ลดลง6.89%) หรือเฉลี่ย 73,846,833.19 บาท/ปี และ ค่าเบี่ยงเบนจากเป้าหมายของระดับการเก็บรักษาระดับวัตถุดิบคงคลังตามนโยบาย 45-52 วัน ต่ำกว่าวิธีปัจจุบัน ผลการวิจัยสามารถแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมสามารถบรรลุผลในการสั่งซื้อให้เกิดต้นทุนต่ำสุด และยังบรรลุเป้าหมายการเก็บวัสดุคงคลังตามนโยบายได้ในเวลาเดียวกัน พร้อมวิเคราะห์ความไวของแต่ละเงื่อนไข

อรอุมา ราชอาษา, ปิยะพนธ์ จิระวิชิตชัย, วิบูลย์ ราชสมบุญ (2548) ปรินญาณิพนธ์ เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ความต้องการสินค้าของบริษัท ยูเนียนนิฟโก้ จำกัด และเลือก

วิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุดมาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม โดยผลิตภัณฑ์ที่ผู้จัดทำโครงการงานได้เข้าไปศึกษา คือ ผลิตภัณฑ์ประเภทชิ้นส่วนรถยนต์ 4 ชนิด คือ คลิปล็อกท่อกับตัวถัง, คลิปล็อกสายไฟ, คลิปยึดชิ้นส่วน, แหวนล็อกและปลอกล็อก เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์หลัก ที่ทำเงินให้กับทางบริษัทฯ

ผลจากการพยากรณ์ความต้องการสินค้าของลูกค้า พบว่าสินค้า คลิปล็อกท่อกับตัวถัง และคลิปล็อกสายไฟ ใช้การพยากรณ์แบบ Winters's Three - Parameter Trend And Seasonality Method แบบบวก, คลิปยึดชิ้นส่วน ใช้การพยากรณ์แบบ แบบ Winters's Three - Parameter Trend And Seasonality Method แบบคูณ และแหวนล็อก,ปลอกล็อก ใช้การพยากรณ์แบบ Decomposition Multiplicative/Trend Plus Season แบบ 12 เดือน วิธีการเลือกการพยากรณ์โดยดูจาก ค่าความผิดพลาด 3 ตัว คือ MAPE, MAD และ MSD

ผลจากการนำค่าพยากรณ์ที่ได้มาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อสินค้า พบว่า การสั่งซื้อแบบรุ่นต่อรุ่น Lot For Lot (LFL) เสียค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ 35,891 บาท/ปี ระบบการสั่งซื้อแบบการตั้งในปริมาณที่ประหยัด (Economic Ordering Quantity, EOQ) เสียค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ 123,325 บาท/ปี และระบบการสั่งซื้อแบบปริมาณการสั่งตามช่วงเวลา (Period Ordering Quantity, POQ) เสียค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ 312,972 บาท/ปี และวิธีการสั่งซื้อแบบวิธีเดิมของทางบริษัทฯ เสียค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ 143,212 บาท/ปี เมื่อนำค่าใช้จ่ายมาเปรียบเทียบกันพบว่า ระบบการสั่งซื้อแบบรุ่นต่อรุ่น Lot For Lot (LFL) เสียค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุด

พัชรินทร์ ดอโรมาน (2550) การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา ระบบการบริหารคลังยาของโรงพยาบาลหนองจอกใช้ ABC Classification ต้นทุนการจัดซื้อยา ต้นทุนการจัดเก็บยาและต้นทุนรวมการบริหารคลังยา โดยระบบที่ดำเนินการในปัจจุบัน ต้นทุนการจัดซื้อยา ต้นทุนการจัดเก็บและต้นทุนรวมการบริหารคลังยา โดยวิธี EOQ Model เปรียบเทียบการบริหารคลังยาโดยวิธี EOQ Model กับระบบที่ดำเนินการในปัจจุบัน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือข้อมูลยาย้อนหลังในปีงบประมาณ 2550 จำนวน 448 รายการ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือรายการยาจำนวน 433 รายการ ที่มีมูลค่าการจ่ายออกจากคลังยา เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย พจนานุกรมแบบบันทึก แบบบันทึกมูลค่าการจ่ายยา แบบบันทึกอาคารและสิ่งก่อสร้าง แบบบันทึกครุภัณฑ์ แบบบันทึกค่าแรงบุคลากร แบบบันทึกมูลค่าวัสดุ แบบบันทึกค่าใช้จ่ายหมวดสาธารณูปโภค การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า ระบบการบริหารคลังยาโรงพยาบาลหนองจอกโดยใช้ ABC Classification พบว่า ยากลุ่ม A มีจำนวน 75 รายการ มีมูลค่าการใช้รวมคิดเป็นร้อยละ 79.93 ยากลุ่ม B มีจำนวน 127 รายการ มีมูลค่าการใช้คิดรวมเป็นร้อยละ 15.07 และยากลุ่ม C มีจำนวน 231

รายการ มีมูลค่าการใช้คิดรวมเป็นร้อยละ 5 การบริหารคลังยาโดยระบบที่ดำเนินการในปัจจุบันมี ต้นทุนรวมการบริหารคลังยา เท่ากับ 1,063,750.50 บาท แบ่งเป็น ต้นทุนการจัดซื้อยาเท่ากับ 789,591.70 บาท และต้นทุนการจัดเก็บยา เท่ากับ 274,158.80 บาท การบริหารคลังยาโดยวิธี EOQ Model มีต้นทุนรวมการบริหารคลังยาเท่ากับ 801,566.06 บาท โดยต้นทุนการจัดซื้อยาเท่ากับต้นทุนการจัดเก็บยา เท่ากับ 400,783.03 บาท เมื่อเปรียบเทียบการบริหารคลังยาโดยวิธี EOQ Model กับระบบที่ดำเนินการในปัจจุบัน พบว่า การนำ EOQ Model มาใช้ในการบริหารคลังยา สามารถลด ต้นทุนรวมการบริหารคลังยาของโรงพยาบาลหนอง ได้ทั้งสิ้น 262,184.44 บาท คิดเป็นร้อยละ 24.65 ของระบบที่ดำเนินการในปัจจุบัน

ตำราศัลยศาสตร์ ฤดีเจริญสกุล (2551) งานวิจัยนี้เป็นการกำหนดนโยบายสั่งซื้อเวชภัณฑ์เพื่อการบริหารคลังเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง ออกแบบเพื่อพัฒนาระบบการพยากรณ์ความต้องการใช้เวชภัณฑ์ และกำหนดนโยบายสั่งซื้อของกลุ่มโรงพยาบาลเครือข่าย เพื่อให้คลังเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลอยู่ในระดับที่เหมาะสม การออกแบบระบบได้นำความรู้และทฤษฎีการพยากรณ์เชิงสถิติสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา การบริหารคลังโดยใช้รอบการสั่งซื้อคงที่และการบริหารเวชภัณฑ์มาประยุกต์ใช้ โดยระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกเป็นส่วนการประมวลผลซึ่งมีหน้าที่หลัก 2 อย่าง คือ พยากรณ์ความต้องการเวชภัณฑ์และกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมให้กับโรงพยาบาลเครือข่าย ส่วนที่ 2 เป็นส่วนการดำเนินการ คือ หน้าจอการทำงานและขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้ ซึ่งประกอบไปด้วย การตั้งค่าข้อมูลนำเข้า การพยากรณ์ความต้องการเวชภัณฑ์ในกรณีที่ระบบไม่สามารถพยากรณ์ได้ และการปรับปริมาณสั่งซื้อเวชภัณฑ์ จากการทดสอบการทำงานจากระบบและการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ระบบสามารถประมวลผลได้ตามตรรกะที่ออกแบบ และนำไปใช้ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อเวชภัณฑ์ได้ โดยระบบกำหนดนโยบายการสั่งซื้อเวชภัณฑ์ จะช่วยสนับสนุนการบริหารคลังเวชภัณฑ์แบบศูนย์กลาง โดยจะลดภาระในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อเวชภัณฑ์ของโรงพยาบาลเครือข่ายแต่ละแห่ง ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในการบริหารคลังเวชภัณฑ์ในส่วนดังกล่าว และการกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม จะช่วยลดต้นทุนในการจัดเก็บเวชภัณฑ์ที่มากเกินไปเกินความต้องการและลดปัญหาเวชภัณฑ์ขาดมือ

เสาวลักษณ์ อนันตะ (2551) งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของบริษัทค้าส่งของเด็กเล่นตัวอย่าง คือ การตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้าอาศัยเพียงประสบการณ์ในการทำงานของเจ้าของธุรกิจเท่านั้น ก่อให้เกิดต้นทุนรวมวัสดุคงคลังของสินค้ากลุ่มหลักมีค่าสูงถึง 10,289,460 บาท/ปี หรือประมาณ 857,455 บาท/เดือน เกิดปัญหาการขาดเงินทุนหมุนเวียนสำหรับซื้อสินค้าในบางช่วงเวลา ขาดการวางแผนควบคุมการสั่งซื้อสินค้าที่มีอยู่หลายประเภทอย่างเหมาะสม มีความยุ่งยากในการจัดแบ่งหมวดหมู่ของสินค้า และไม่ทราบแน่นอนว่าสินค้าตัวใดมีมูลค่ารายปีสูง ซึ่งเป็นสินค้าที่จำเป็นสำหรับการวางแผนควบคุมการสั่งซื้ออย่างใกล้ชิด

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนการสั่งซื้อสินค้าด้วยการนำเทคนิคด้านการบริหารการดำเนินงาน (Operation Management) มาใช้วิเคราะห์ช่วยในการตัดสินใจวางแผนการสั่งซื้อสินค้า เพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อสินค้าอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับปริมาณความต้องการของลูกค้า วิธีการวิจัยประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลยอดขายและการสั่งซื้อสินค้า แล้วทำการแบ่งประเภทกลุ่มสินค้าตามปริมาณการขายด้วยการวิเคราะห์ ABC (ABC Analysis) ผลปรากฏว่าสินค้ากลุ่ม A มีจำนวน 5 รายการ มีมูลค่ารายปีสูงถึง 10,233,900 บาท/ปี หรือคิดเป็น 78.92% จึงเลือกสินค้ากลุ่ม A ที่มีมูลค่ารายปีสูงที่สุดมาพยากรณ์ยอดขายในอนาคต โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ผลทางสถิติ MINITAB ช่วยในการพยากรณ์ เริ่มต้นจากนำข้อมูลยอดขายในอดีตมาพล็อตลงกราฟตามหลักการวิเคราะห์หอนุกรมเวลา แล้วพยากรณ์ยอดขายสินค้าย้อนหลังด้วยตัวแบบการพยากรณ์ต่างๆ ซึ่งพบว่าวิธีพยากรณ์แบบฤดูกาลของวินเตอร์ (Winter's Method) มีความเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์สินค้ากลุ่ม A ทั้ง 5 ชนิด เนื่องจากมีความผิดพลาดน้อยที่สุด ขั้นตอนต่อมาเป็นการพยากรณ์ความต้องการสินค้าในอนาคต แล้วนำค่าความต้องการสินค้านำมาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อ สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย จำนวนครั้งที่ทำการสั่งซื้อต่อปี ระหว่างระหว่างรอบการสั่งซื้อ และสุดท้ายเปรียบเทียบต้นทุนรวมวัสดุคงคลังต่อปีด้วยปริมาณการสั่งซื้อแบบเดิมและปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด โดยพบว่าปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดทำให้มีต้นทุนรวมวัสดุคงคลังต่อปีลดลง 2.25% หรือคิดเป็นเงิน 239,898 บาท/ปี

พรชนม นุษยบรรณ (2552) การศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประเมินประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ของ บริษัท โรงพยาบาลเชียงใหม่ ราม จำกัด ภายใต้ระบบสินค้าคงคลังแบบเอบีซี โดยเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลแผนกพัสดุของโรงพยาบาลเชียงใหม่ ราม และจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi Structured Selection Interview) เพื่อประเมินประสิทธิภาพด้านการควบคุม ด้านบริการ และด้านการเงิน ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่และหาจำนวนร้อยละ จากผลการวิจัยพบว่ามีเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ทั้งหมด 2,322 รายการ โดยแบ่งเป็นเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ที่มีการใช้ จำนวน 1,536 รายการ และไม่มีมีการใช้จำนวน 786 รายการจากการศึกษาจำนวนเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ 1,536 รายการ สามารถแบ่งกลุ่มเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ตามแบบเอบีซี เป็น 3 กลุ่ม ตามมูลค่าการใช้ คือ กลุ่มเอ มีจำนวน 318 รายการ มีมูลค่า 73,264,378.40 บาท มีความถี่ของรายการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ร้อยละ 20.70 มีความถี่ของมูลค่าเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ร้อยละ 80.03 กลุ่มบี มีจำนวน 540 รายการ มีมูลค่า 15,531,605.05 บาท มีความถี่ของรายการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ร้อยละ 35.16 มีความถี่ของมูลค่าเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ร้อยละ 16.97 และกลุ่มซี มีจำนวน 678 รายการ มีมูลค่า 2,747,111.56 บาท มีความถี่ของรายการเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ร้อยละ 44.14 มีความถี่ของมูลค่าเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ร้อยละ 3.00

การประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลังด้านการควบคุมของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์แบบเดิม พบว่า อัตราการหมุนเวียนมีระยะเวลาโดยเฉลี่ยคิดเป็น 0.91 รอบ มีจำนวนวันค้างสต็อกโดยเฉลี่ยคิดเป็น 31 วัน มีต้นทุนการถือครองสินค้าโดยรวม คิดเป็น 93,608,630.90 บาท และมีต้นทุนความเสี่ยง ที่เกิดจากการเสื่อมสภาพของสินค้าคงคลัง ที่เกิดขึ้นในระหว่างเดือน มิถุนายน 2550 ถึง กุมภาพันธ์ 2551 คือ 1,435,804.25 บาท ในขณะที่การประเมินประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าคงคลังด้านการควบคุมของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์แบบเอบีซี พบว่า อัตราการหมุนเวียนมีระยะเวลาโดยเฉลี่ยคิดเป็น 1.50 รอบ มีจำนวนวันค้างสต็อกโดยเฉลี่ยคิดเป็น 20 วัน มีต้นทุนการถือครองสินค้าโดยรวม คิดเป็น 87,456,454.95 บาท และมีต้นทุนความเสี่ยง ที่เกิดจากการเสื่อมสภาพของสินค้าคงคลัง ที่เกิดขึ้นในระหว่างเดือน มิถุนายน 2550 ถึง กุมภาพันธ์ 2551 คือ 1,135,004.34 บาท

ด้านการบริการ พบว่า ระยะเวลาการจ่ายออกของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ตามระบบเดิม คือ 4.13 สัปดาห์ ในขณะที่ระบบเอบีซี มีระยะเวลาโดยรวม 3.04 สัปดาห์ โดยจำแนกออกเป็น ระยะเวลาการจ่ายออกของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์กลุ่มเอ คือ 2.26 สัปดาห์ กลุ่มบี คือ 2.77 สัปดาห์ และกลุ่มซี คือ 6.84 สัปดาห์

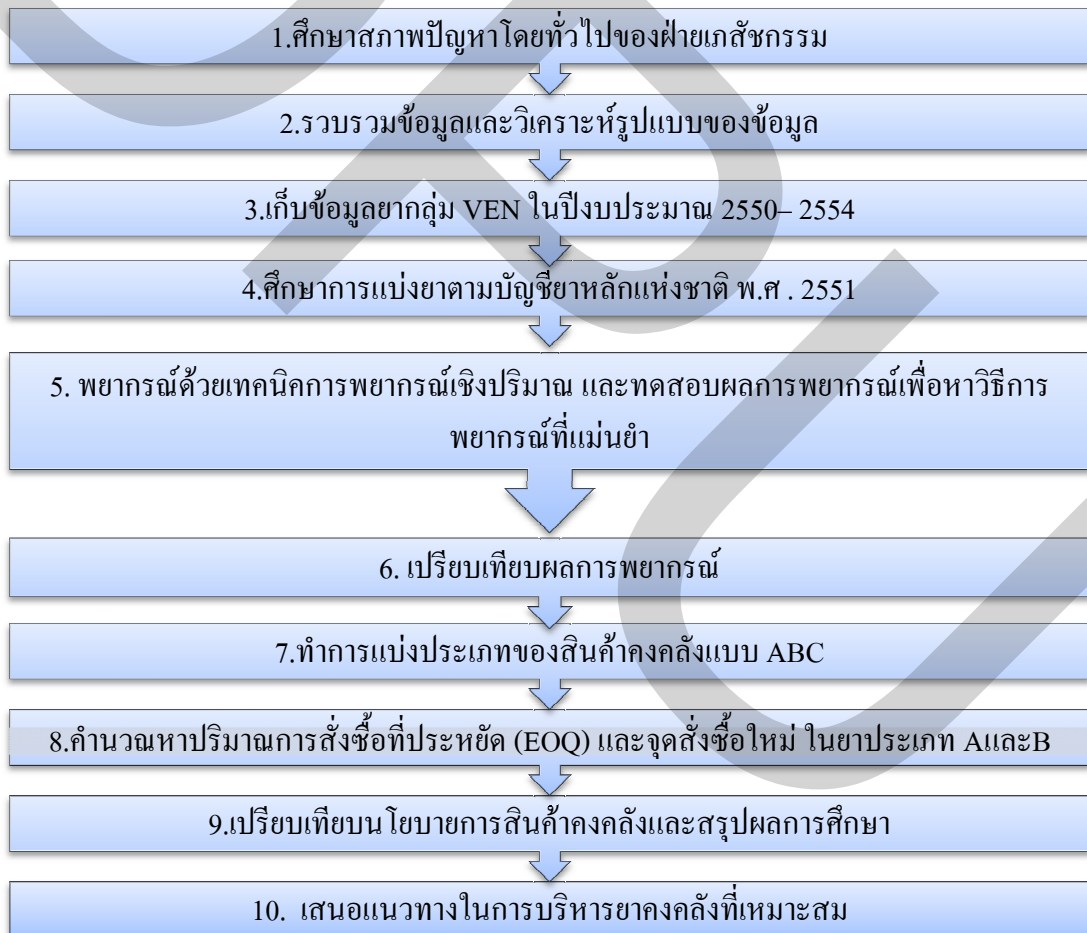
ด้านการเงิน พบว่า การลงทุนของสินค้าคงคลังของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ระบบเดิม คิดเป็น 100,723,795.27 บาท ในขณะที่ระบบเอบีซีโดยรวมคิดเป็น 61,012,317.40 บาท โดยจำแนกเป็นกลุ่มเอ คิดเป็น 39,607,652.94 บาท กลุ่มบี คิดเป็น 13,104,604.61 บาท และกลุ่มซี คิดเป็น 8,300,059.85 บาท อัตราการหมุนเวียนสินค้าคงคลังต่อการจ่ายออกของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ระบบเดิม คือ 10.84 รอบ และระบบเอบีซี คือ 12.92 โดยจำแนกเป็นกลุ่มเอ คือ 15.86 รอบ กลุ่มบี คือ 9.88 รอบ และกลุ่มซี คือ 3.07 รอบ

ระวี สุวรรณเดโชไชย นิสกา ม่วงพัฒน์ (2552) งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดการยาคงคลังในโรงพยาบาล เพื่อให้มีการสำรองยาคงคลังในปริมาณที่เหมาะสม การศึกษาครั้งนี้เลือกศึกษาพยาบาลในกลุ่มที่มีมูลค่าสูงและมีความสำคัญมากต่อชีวิต (AV) ของโรงพยาบาลรัฐบาลขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง จากนั้นทำการวิเคราะห์หาแนวโน้มและการแจกแจงของความต้องการใช้ยา เพื่อคำนวณหาจุดสั่งซื้อ ปริมาณการสั่งซื้อ และระดับยาคงคลังสูงสุดที่เหมาะสม จากนั้นเปรียบเทียบตัวแบบที่ได้กับตัวแบบปัจจุบันของการจัดการยาคงคลังกลุ่ม (AV) ของโรงพยาบาล ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ถ้าโรงพยาบาลสั่งซื้อยาตามตัวแบบที่พัฒนาจะทำให้ปริมาณยาคงคลังเฉลี่ยต่อปีลดลง 17.26% ดังนั้นตัวแบบที่พัฒนานี้สามารถลดปริมาณยาคงคลังและต้นทุนในการบริหารจัดการยาคงคลังของโรงพยาบาลได้

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัยและรายละเอียดของกรณีศึกษา

ในการศึกษาเรื่อง การพยากรณ์ความต้องการยา จากกรณีศึกษา โรงพยาบาลรามารินทร์ จากข้อมูลยอดการเบิกจ่ายที่มีความถี่ทุกเดือน ระหว่างปี 2550 – 2554 ของฝ่ายเภสัชกรรม เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนของฝ่ายเภสัชกรรมในการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยใช้โปรแกรม Minitab 14 ในการพยากรณ์ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนและวิธีการศึกษาดังนี้



วิธีการดำเนินการวิจัย

- 3.1 ประวัติทั่วไปของโรงพยาบาลกรณีศึกษา
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประวัติทั่วไปของโรงพยาบาลกรณีศึกษา



โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นหน่วยงานหนึ่งในระดับภาควิชาของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล สังกัดสำนักงานการอุดมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ และเป็นสถานพยาบาลแห่งหนึ่งของรัฐ ตั้งอยู่เลขที่ 270 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 มีเนื้อที่ทั้งหมด 38 ไร่ มีอาคารรวม 28 อาคาร เริ่มเปิดดำเนินการรักษาคนไข้เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2512

หน้าที่หลักของโรงพยาบาล คือ การปฏิบัติงานสนับสนุนการรักษาพยาบาล การเรียนการสอน การวิจัย และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยมีหน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ มีบุคลากรทั้งสิ้นประมาณ 1,500 คน คณะผู้บริหารประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงพยาบาล และรองผู้อำนวยการแต่งตั้งโดยสภามหาวิทยาลัยมหิดล และคำสั่งมหาวิทยาลัยมหิดล ตามการเสนอแนะของคณบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีผู้บังคับบัญชา ซึ่งกำหนดนโยบายและควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามนโยบายของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

3.2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รายการยาของฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาล ที่แยกประเภทตามบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ในกลุ่ม V หมวด ก ข ค ง และ จ จำนวน 187 รายการ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

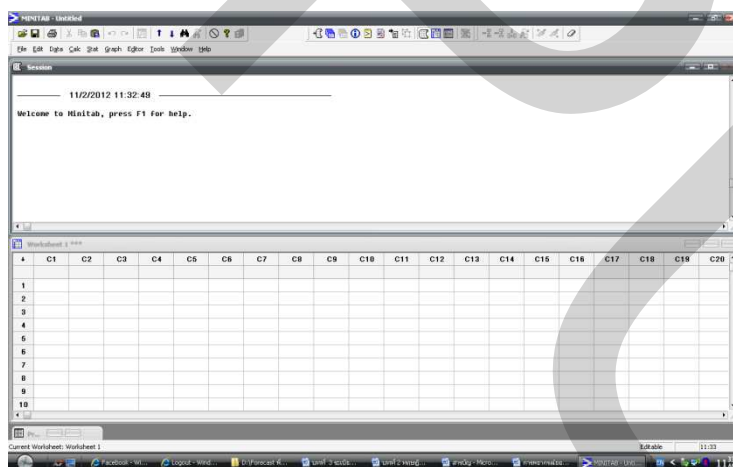
เก็บข้อมูลยาจำนวน 187 รายการ ระหว่างปี 2550 -2554 ของฝ่ายเภสัชกรรม โดยการแบ่งประเภทยาตามบัญชียาหลักแห่ง พ.ศ. 2551 พร้อมทั้งแยกประเภทและจัดกลุ่มยาตามลำดับความสำคัญแบบ VEN Analysis

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โปรแกรม Minitab 14 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการดำเนินการคำนวณทางสถิติ ทำการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงผลในรูปตาราง ข้อความ และกราฟ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการตัดสินใจ

3.4.1 องค์ประกอบของโปรแกรม Minitab 14

เมื่อเปิด ใช้งานจะพบลักษณะการทำงานของโปรแกรมที่มีหน้าต่างหลักอยู่ 2 หน้าต่าง คือ หน้าต่าง Session ที่ใช้สำหรับแสดงผลลัพธ์ของการคำนวณ และหน้าต่าง Worksheet ที่ใช้สำหรับการกรอกรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ (ภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3.1 แสดงโปรแกรม Minitab 14 ที่มีหน้าต่างหลัก

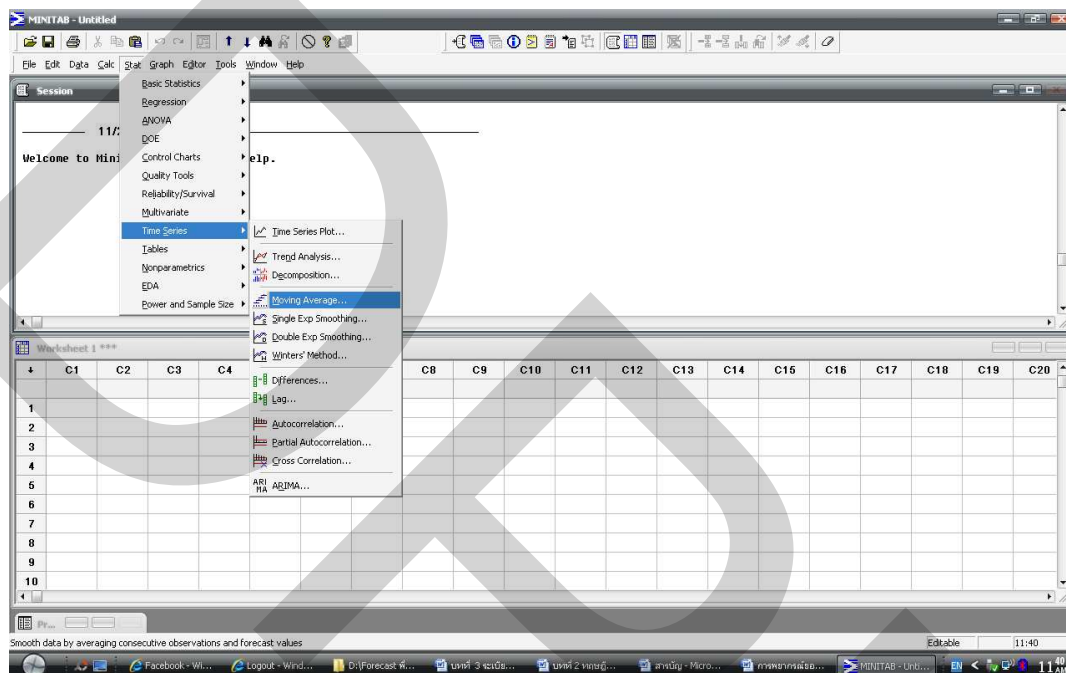
3.4.2 Menu Bar เป็นที่รวบรวมคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรมทั้งหมด

3.4.3 Tool Bar เป็นที่รวบรวมคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรมในรูปแบบชอร์ตคัต โดยรวบรวมคำสั่งที่จำเป็นและใช้งานบ่อยจาก Menu Bar

3.4.4 Session เป็นหน้าต่างของโปรแกรม ที่ใช้ในการแสดงผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.5 Worksheet Window เป็นหน้าต่างของโปรแกรมที่ใช้ในการกรอกรายละเอียดข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์

3.4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบการใช้เมนู Start > Time > Series> (ภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.2 แสดงการใช้เมนู Start > Time > Series

ต้องการพยากรณ์ความต้องการใช้ยาล่วงหน้า 12 เดือน โดยเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์จากโปรแกรม Minitab 14 ซึ่งมีอยู่ 4 วิธีดังนี้

1. วิธีพยากรณ์ค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Average) เทคนิคนี้เป็นการนำข้อมูลในอดีตมาถ่วงน้ำหนักเท่าๆ กัน เพื่อพยากรณ์ในอนาคต โดยจะใช้ในการพยากรณ์กรณีข้อมูลเป็นแบบคงที่

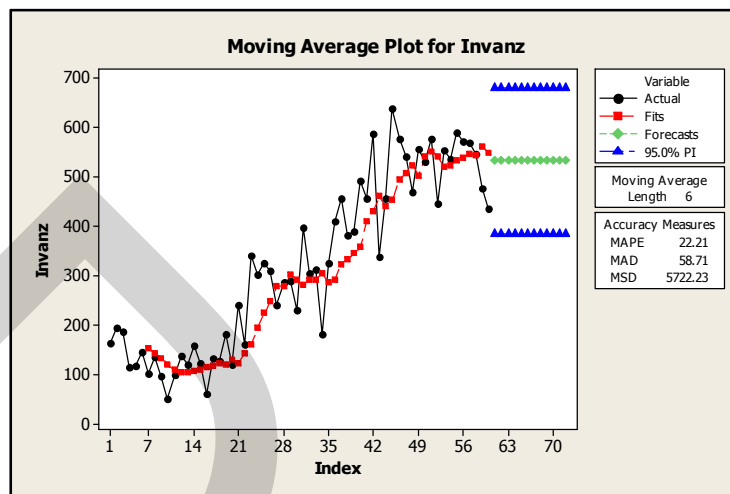
ขั้นตอนการใช้โปรแกรม Minitab 14

1. เปิดโปรแกรม Minitab 14 ป้อนค่าที่ต้องการใช้ในการพยากรณ์
2. เลือกคำสั่ง Stat > Time Series > Moving Average
3. เลือกคอลัมน์ ยอดขาย ลงในช่อง Variable กำหนด MA length เท่ากับ 3 (หรือตามช่วงเวลาที่ต้องการจะเฉลี่ย) กดเลือก Generate Forecasts เพื่อกำหนดจำนวนเดือนที่ต้องการให้พยากรณ์ในอนาคตในช่อง Number of Forecasts (ในที่นี้กำหนด Number of Forecasts: 3,6,10)

4. สำหรับในช่อง Storage เลือกร Fit (one-period-ahead forecasts), Residuals และ Forecasts เพื่อแสดงค่าในอดีต, ค่าความคลาดเคลื่อน(ยอดขายจริง-ค่าพยากรณ์) และ ค่ายอดขายในอนาคต ตามลำดับจากนั้น กด OK

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าการพยากรณ์วิธีพยากรณ์ค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Average)

Data	Invanz		
Length	60		
NMissing	0		
Moving Average			
Length	6		
Accuracy Measures			
MAPE	22.21		
MAD	58.71		
MSD	5722.23		
Forecasts			
Period	Forecast	Lower	Upper
61	530.667	382.404	678.929
62	530.667	382.404	678.929
63	530.667	382.404	678.929
64	530.667	382.404	678.929
65	530.667	382.404	678.929
66	530.667	382.404	678.929
67	530.667	382.404	678.929
68	530.667	382.404	678.929
69	530.667	382.404	678.929
70	530.667	382.404	678.929
71	530.667	382.404	678.929
72	530.667	382.404	678.929



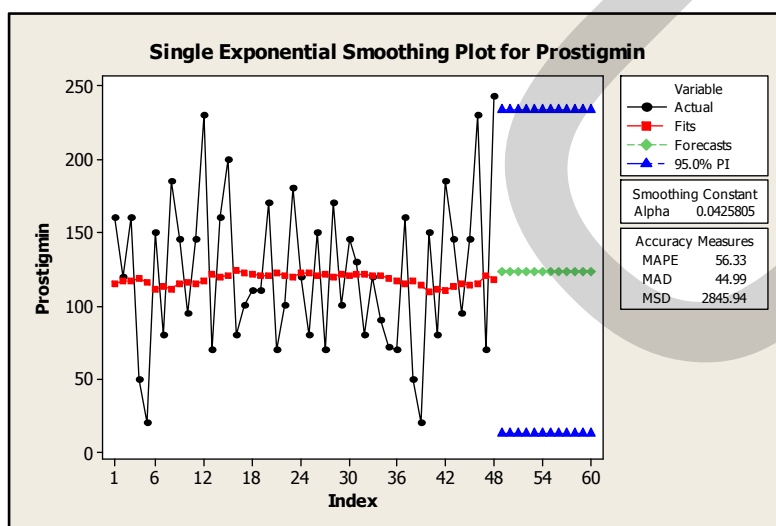
ภาพที่ 3.3 แสดงวิธีพยากรณ์ค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Average)

2. วิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing) เป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ค่อนข้างไม่เปลี่ยนแปลง (ใช้ในการพยากรณ์กรณีข้อมูลเป็นแบบคงที่) โดยการให้น้ำหนักความสำคัญของข้อมูลในอดีต และข้อมูลที่ทำการพยากรณ์ Angsana New

- 1) เปิดโปรแกรม Minitab 14 ป้อนค่าที่ต้องการใช้ในการพยากรณ์
- 2) เลือกคำสั่ง Stat > Time Series > Single Exponential Smoothing
- 3) เลือกคอลัมน์ ยอดขาย ลงในช่อง Variable กำหนด Weight to Use in Smoothing เลือก Optimal ARIMA (เพื่อให้ระบบคำนวณค่า Alpha ที่เหมาะสม) กดเลือก Generate Forecasts เพื่อกำหนดจำนวนเดือนที่ต้องการให้พยากรณ์ในอนาคต
- 4) สำหรับในช่อง Storage เลือก Fits (one-period-ahead forecasts) Residuals และ Forecasts เพื่อแสดงค่าในอดีต ค่าความคลาดเคลื่อน (ยอดขายจริง-ค่าพยากรณ์) และค่ายอดขายในอนาคต ตามลำดับจากนั้น กด OK

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าวิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing)

Data	Prostigmin		
Length	48		
Smoothing Constant			
Alpha	0.0425805		
Accuracy Measures			
MAPE	56.33		
MAD	44.99		
MSD	2845.94		
Forecasts			
Period	Forecast	Lower	Upper
49	123.372	13.1400	233.605
50	123.372	13.1400	233.605
51	123.372	13.1400	233.605
52	123.372	13.1400	233.605
53	123.372	13.1400	233.605
54	123.372	13.1400	233.605
55	123.372	13.1400	233.605



ภาพที่ 3.4 แสดงวิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing)

3. วิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) g เหมาะสมกับข้อมูลที่มีลักษณะเป็นแนวโน้ม แต่ไม่มีฤดูกาลและวัฏจักรเข้ามาเกี่ยวข้อง

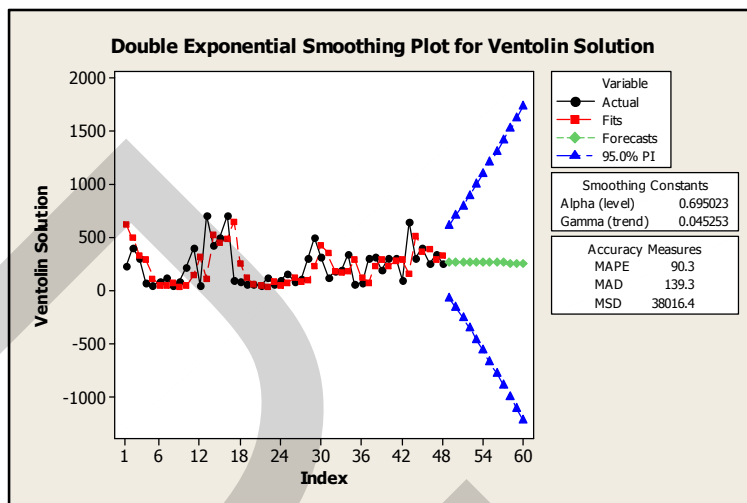
ขั้นตอนการใช้โปรแกรม Minitab 14

1. เปิดโปรแกรม Minitab 14 ป้อนค่าที่ต้องการใช้ในการพยากรณ์
2. เลือกคำสั่ง Stat > Time Series > Double Exponential Smoothing
3. เลือกคอลัมน์ ยอดขาย ลงในช่อง Variable กำหนด Weight to Use in Smoothing เลือก Optimal ARIMA (เพื่อให้ระบบคำนวณค่า Alpha ที่เหมาะสม) กดเลือก Generate Forecasts เพื่อกำหนดจำนวนเดือนที่ต้องการให้พยากรณ์ในอนาคต

4. สำหรับในช่อง Storage เลือก Fits (one-period-ahead forecasts) Residuals และ Forecasts เพื่อแสดงค่าในอดีต ค่าความคลาดเคลื่อน (ยอดขายจริง-ค่าพยากรณ์) และค่ายอดขายในอนาคต ตามลำดับจากนั้น กด OK

ตารางที่ 3.3 แสดงค่าการพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing)

Data	VentolinSolution		
Length	48		
Smoothing Constants			
Alpha (level)	0.695023		
Gamma (trend)	0.045253		
Accuracy Measures			
MAPE	90.3		
MAD	139.3		
MSD	38016.4		
Forecasts			
Period	Forecast	Lower	Upper
49	272.450	-68.78	613.68
50	271.122	-158.43	700.67
51	269.795	-255.80	795.39
52	268.468	-357.34	894.27
53	267.141	-461.34	995.62
54	265.813	-566.88	1098.51



ภาพที่ 3.5 แสดงวิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing)

4. วิธีพยากรณ์วินเตอร์ (Winters' Method) ใช้กับข้อมูลที่เป็นและวัฏจักร และฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้องโดยจะมีแนวโน้มเข้ามาเกี่ยวข้องหรือไม่ก็ได้

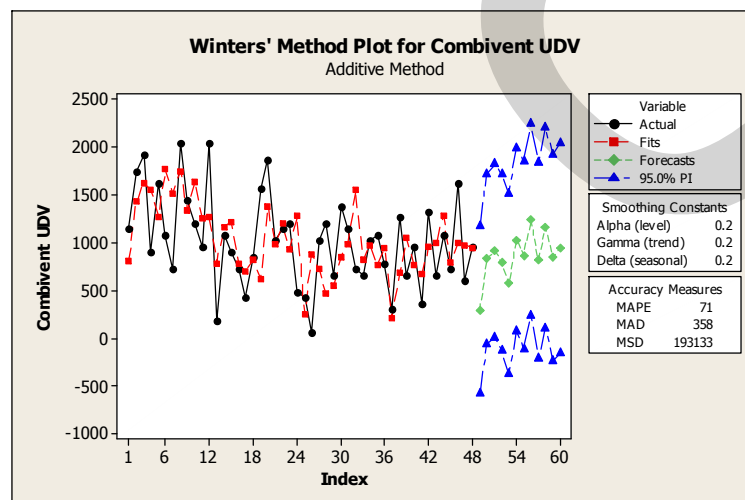
ขั้นตอนการใช้โปรแกรม Minitab 14

1. เปิดโปรแกรม Minitab 14 ป้อนค่าที่ต้องการใช้ในการพยากรณ์
2. เลือกคำสั่ง Stat > Time Series > Winters' Method
3. เลือกคอลัมน์ ยอดขาย ลงช่อง Variable Seasonal length =12 กำหนดค่า Methode Type เป็น Multiplicative หรือ Additive จากนั้น Level Trend Seasonal พิจารณาค่าที่ทำให้ค่าเบี่ยงเบนต่ำสุด กดเลือก Generate Forecasts เพื่อกำหนดจำนวนเดือนที่ต้องการให้พยากรณ์ในอนาคต

4. สำหรับในช่อง Storage เลือก Fits (one-period-ahead forecasts), Residuals และ Forecasts เพื่อแสดงค่าในอดีต ค่าความคลาดเคลื่อน (ยอดขายจริง-ค่าพยากรณ์) และค่ายอดขายในอนาคต ตามลำดับจากนั้น กด OK

ตารางที่ 3.4 แสดงค่าการพยากรณ์ วิธีพยากรณ์วินเตอร์ (Winters' Method)

Winters' Method for Combivent UDV			
Additive Method			
Data Combivent UDV			
Length 48			
Smoothing Constants			
Alpha (level)	0.2		
Gamma (trend)	0.2		
Delta (seasonal)	0.2		
Accuracy Measures			
MAPE	71		
MAD	358		
MSD	193133		
Forecasts			
Period	Forecast	Lower	Upper
49	290.58	-586.957	1168.12
50	826.12	-65.166	1717.40
51	910.60	3.981	1817.21
52	793.85	-129.596	1717.30
53	567.06	-374.642	1508.76
54	1025.38	64.088	1986.68
55	862.39	-119.760	1844.54
56	1242.02	237.833	2246.20



ภาพที่ 3.6 แสดงวิธีพยากรณ์วินเตอร์ (Winters' Method)

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม นำมาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และทำการประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Minitab 14 ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้

จากการพยากรณ์ ทั้ง 4 วิธี คือ

1. วิธีพยากรณ์ค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ (Moving Average)
2. วิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing)
3. วิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing)
4. วิธีพยากรณ์วินเตอร์ (Winters' Method)
5. นำค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการพยากรณ์มาทำการวิเคราะห์ ทั้ง 3 ค่า
 - 1) ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation) หรือค่า MAD
 - 2) ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error) หรือค่า MSE
 - 3) ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percentage Error) หรือค่า MAPE
6. วิเคราะห์วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม
7. ทำการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังแบบ ABC Analysis
8. คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ (EOQ) และจุดการสั่งซื้อใหม่ (ROP) ในรายการยากกลุ่ม A และ B
9. เปรียบเทียบนโยบายการสั่งซื้อและผลการศึกษา
10. เสนอเป็นแนวทางการบริหารยาคลัง

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องการจัดการบริหารยาคลัง กรณีศึกษาฝ่ายเภสัชกรรม โดยวิธีการพยากรณ์ความต้องการ (Forecasting) ABC Analysis Economic Order Quantity (EOQ) ร่วมกันการศึกษารั้งนี้มุ่งเน้นยาในกลุ่ม V ในหมวด ก ข ค ง และ จ ซึ่งเป็นยาที่มีความสำคัญต่อการป้องกันและการรักษาโรคในสถานพยาบาล จากการศึกษาตามขั้นตอนในบทที่ 3 จะแสดงผลการศึกษาตามลำดับดังต่อไปนี้

4.1 วิธีการพยากรณ์ความต้องการรายการยา (Forecasting)

4.2 การจัดการสินค้าคงคลังระบบ ABC Analysis

4.3 ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด Economics Order Quantity (EOQ) และจุดสั่งซื้อใหม่ Reorder Point (ROP)

4.4 นโยบายสินค้าคงคลัง

4.1 วิธีการพยากรณ์ปริมาณความต้องการในยาในกลุ่ม V ในหมวด ก ข ค ง และ จ

เนื่องจากวิธีการสั่งซื้อที่ประหยัดจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบปริมาณความต้องการยา ดังนั้นผู้ศึกษาจึงทำการหาค่าการพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้าในยาในกลุ่มดังกล่าว จากข้อมูลการใช้ที่เกิดขึ้นในอดีต ระหว่างปี 2550-2554 ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) วิธีการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) วิธีการพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำ การพยากรณ์วิธี (Double Exponential smoothing) และวิธีวิธีของ Winters (Winter's Model) โดยใช้เครื่องมือทางสถิติที่นำมาช่วยในการพยากรณ์ คือโปรแกรมสถิติ MINITAB 14 ซึ่งจะเปรียบเทียบค่าความแม่นยำจากค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างทั้ง 4 วิธี แล้วเลือกการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดเป็นการพยากรณ์สำหรับยาแต่ละสรุปการพยากรณ์ ดังต่อไปนี้

4.2 วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม (Forecasting) ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงรายการยาที่ใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Moving Average มีทั้งหมด 45 รายการ

ลำดับที่	ชื่อ	ลำดับที่	ชื่อ
1	Albutein	24	Halomed
2	Ampicillin_2	25	Losec IV
3	Ciprofloxacin_1	26	Nalador
4	Dexon	27	Netilmicin_1
5	Haldol	28	Novoseven
6	Herbesser	29	Octanate
7	Octagam_1	30	Pethidine
8	Orthoclone OKT3	31	Primacor
9	Potassium Acetate	32	Prostigmin
10	Premarin	33	Tetanus Toxoid
11	Pulmicort Respules_1	34	Aminophylline
12	Zenapax	35	Artesunate
13	Berodual Forte	36	Calcium Disodium Versanate
14	Calcium chloride	37	Cardepine
15	Combivent UDV	38	Cef-4_1
16	Dopamine HCl	39	Ciprofloxacin
17	Dramamin	40	Cloxacillin Ub
18	Fluconazole	41	Fungizone
19	Fortum_1	42	HBIG
20	Mannitol_1	43	PGS
21	Octanine-F	44	Sodium Bicarbonate
22	Streptase	45	Terbutaline
23	Zovirax Opht		

ตารางที่ 4.2 แสดงรายการยาที่ใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Single Ex Smoothing มีทั้งหมด 19 รายการ

ลำดับที่	ชื่อ
1	Berodual
2	Cogentin
3	Ergotyl
4	Iamazine
5	Lasix_1
6	Liometacen
7	Meronem
8	Morphine sulfate
9	Valium
10	Viaspan
11	Anexate
12	Cancidasme
13	Ciprobay
14	Solu-Cortef
15	Ventolin Solution
16	Adenocor
17	Dilantin
18	Lasix
19	Solu-Medrol

ตารางที่ 4.3 แสดงรายการยาที่ใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Double Ex Smoothing มีทั้งหมด 4 รายการ

ลำดับที่	ชื่อ
1	ATG-Fresenius
2	Sodium Nitroprusside
3	Tetagam P
4	Cymevene

ตารางที่ 4.4 แสดงรายการยาที่ใช้วิธีการพยากรณ์แบบ แบบ Winter's method มีทั้งหมด 116 รายการ

ลำดับ ที่	ชื่อ	ลำดับ ที่	ชื่อ	ลำดับ ที่	ชื่อ
1	Actilyse	21	Acyclovir	41	Alphanate1
2	Alphanate2	22	Alphanate	42	Ampicillin_1
3	Aminophylline_1	23	AmBisome	43	Atropine
4	Calcium EDTA	24	Ampicillin	44	Bricanyl Respules
5	Calcium Gluconate	25	Atracurium Besylate	45	Calciumfolinat-Ebewe_1
6	Cancidas	26	Calciumfolinat-Ebewe	46	Controloc
7	Cardioplegia Solution	27	Cef-4	47	Dexamethasone
8	Chlorpheniramine	28	Cloxacillin	48	Dopamine HCl_1
9	Cordarone	29	Curosurf	49	Ephedrin
10	Depakine	30	Desferal	50	Ethyol
11	Dobutamine HCl	31	Diazepam	51	Fluimucil
12	Dormicum	32	Erig Pasteur	52	Haes-Steril
13	Fortum	33	Haemaccel	53	Hepuman
14	Gamma Globulin	34	Heparin	54	Anti-Rabies serum (Human)
15	Hemofil-M	35	Herbesser_1	55	Igamad
16	Human Albumin	36	Humulin R	56	Integrilin
17	Ilomedin-20	37	Innohep	57	Isordil
18	Integrilin_1	38	Invanz	58	Levophed
19	Kalimate	39	Lanoxin	59	Lymphoglobuline
20	Magnesium sulphate	40	Leucovorin calcium	60	Cytomegalo-Ig (Human)
61	Netilmicin	81	Megalotect	101	Neostigmine
61	Netilmicin	81	Megalotect	101	Neostigmine
62	Netromycin_1	82	Meronem_1	102	Netromycin
63	Nitroject_1	83	Nexium IV	103	Nitroject

ตารางที่ 4.5 แสดงรายการยาที่ใช้วิธีการพยากรณ์แบบ แบบ Winter's method (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ	ลำดับ ที่	ชื่อ	ลำดับ ที่	ชื่อ
64	PCEC Rabies Vaccine	84	Oxytocin	104	Octagam
65	Peritoneal Dialysis	85	Pentacarinat	105	Pavulon
66	Prograf	86	Potassium Chloride	106	Peri solution C
67	Prostin VR	87	Protamine sulphate	107	Pralidoxime chloride
68	Ranitidine	88	Purified Cobra	108	Profilnine SD
69	Resonium-A	89	ReoPro	109	Prostin E2
70	Sandostatin	90	Rouvax	110	Pulmicort Respules
71	Solu-Medrol_1	91	Simulect	111	Rabuman
72	Somatostatin	92	Solu-Medrol_2	112	Rescuvoлин
73	Stesolid Rectal Tube	93	Somatostatin_1	113	Sandimmun
74	Streptase_1	94	Stilamin	114	Solu-Medrol_3
75	Thymoglobuline	95	Survanta	115	Sporal IV
76	Ventolin nebules	96	Tienam IV	116	Tetanus Vaccine Adsorbed
77	Zyvox	97	Vancomycin		
78	Xylocard 100	98	Voluven		
79	Zovirax	99	VFEND IV		
80	Varitect	100	Uromitexan		

ตารางที่ 4.6 แสดงการจัดประเภทยกคลังด้วยระบบ ABC Analysis

ประเภท	จำนวนการใช้ยาทั้งหมด (%)	มูลค่าการใช้ยาทั้งหมด (%)	มูลค่าการใช้ยาทั้งหมด (บาท)
A	21.47	71.39	2,445,324,048.00
B	16.87	15.37	526,287,927.00
C	61.66	13.24	453,611,379.75
รวม	100.00	100.00	3,425,223,354.75

การศึกษาระบบ ABC Analysis ในการควบคุมยกคลังของฝ่ายเภสัชกรรม มีรายการยาทั้งหมด 187 รายการและจัดอยู่ในประเภท A 2 รายการ มีมูลค่าร้อยละ 71.39 หรือ 2,445,324,048 บาท ประเภท B 5 รายการ มีมูลค่าร้อยละ 16.87 หรือ 526,287,927 บาท และประเภท C 180 รายการ มีมูลค่าร้อยละ 13.24 หรือ 453,611,379.75 บาท

4.3 การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด Economics Order Quantity (EOQ)

เป็นหาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด Economic Order Quantity (EOQ) และจุดการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ที่จะทำให้ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนรวมต่ำที่สุด ในการศึกษานี้ใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อในยาประเภท A และ B และจุดการสั่งซื้อใหม่ ดังนี้

รายการยาชื่อ Si_xxx

ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity (EOQ))

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(35,528.20)(79.85)}{34.68}}$$

$$Q^* = 404.48 \quad \text{หน่วย}$$

จุดการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 683.23 หน่วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 314.17 หน่วย ระยะเวลาในการนำเขาสินค้าเท่ากับ 7 วันค่าระดับความเชื่อมั่นในการที่จะมีสินค้าพอเพียงกับความต้องการ เท่ากับ 99.2% หรือค่า z เท่ากับ 2.41

$$\text{ROP (s)} = (\bar{d} \times L) + z\sqrt{L}(\delta d)$$

$$4,782.64 + 362.67$$

$$(s) = 5,145.31 \text{ หน่วย}$$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) ได้จากสูตร $S=s+Q$

$$\text{โดยที่ } Q = 404.48 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด(S)แทนค่า $S=s+Q$ ได้ดังนี้

$$S = 5,145.31 + 404.48$$

$$\text{ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด(S)} = 5,549.79 \text{ หน่วย}$$

รายการสั่งซื้อ ATG_xxx

ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(23,136.50)(79.85)}{31.44}}$$

$$Q^* = 379.00 \text{ หน่วย}$$

ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 541.09 หน่วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 294.81 หน่วย ระยะเวลาในการนำเข้าสู่สินค้า เท่ากับ 7 ค่าระดับความเชื่อมั่นในการที่จะมีสินค้าพอเพียงกับความต้องการเท่ากับ 99.2% หรือค่า z เท่ากับ 2.41

$$\text{ROP (s)} = (\bar{d} \times L) + z\sqrt{L}(\delta d)$$

$$3,787.61 + 340.33$$

$$(s) = 4,127.94 \text{ หน่วย}$$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) ได้จากสูตร $S=s+Q$

$$\text{โดยที่ } Q = 379.00 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด(S)แทนค่า $S=s+Q$ ได้ดังนี้

$$S = 4,127.94 + 379.00$$

$$\text{ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด(S)} = 4,506.94 \text{ หน่วย}$$

รายการซื้อ Hemo_xxx

ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(49,522.50)(79.85)}{25.56}}$$

$$Q^* = 556.25 \text{ หน่วย}$$

ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 952.35 หน่วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 328.39 หน่วย ระยะเวลาในการนำเข้าสู่สินค้า เท่ากับ 7 วัน ค่าระดับความเชื่อมั่นในการที่จะมีสินค้าพอเพียงกับความต้องการเท่ากับ 99.2% หรือค่า z เท่ากับ 2.41

$$ROP (s) = \bar{d} \times L + z\sqrt{L}(\sigma d)$$

$$6,666.42 + 379.09$$

$$(s) = 7,045.51 \text{ หน่วย}$$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) ได้จากสูตร $S = s + Q$

$$\text{โดยที่ } Q = 556.25 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) แทนค่า $S = s + Q$ ได้ดังนี้

$$S = 7,045.51 + 556.25$$

$$\text{ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด (S) } = 7,601.76 \text{ หน่วย}$$

รายการยาชื่อ Alphana_xxx

ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(17,684.20)(79.85)}{25.56}}$$

$$Q^* = 332.40 \text{ หน่วย}$$

ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 340.08 หน่วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 65.04 หน่วย ระยะเวลาในการนำเข้าสู่สินค้า เท่ากับ 7 วัน ค่าระดับความเชื่อมั่นในการที่จะมีสินค้าพอเพียงกับความต้องการเท่ากับ 99.2% หรือค่า z เท่ากับ 2.41

$$\begin{aligned} \text{ROP (s)} &= (\bar{d} \times L) + z\sqrt{L}(\delta d) \\ &= 2,380.57 + 75.08 \\ \text{(s)} &= 2,455.65 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) ได้จากสูตร $S=s+Q$

$$\text{โดยที่ } Q = 332.40 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด(S)แทนค่า $S=s+Q$ ได้ดังนี้

$$S = 2,455.65 + 332.40$$

$$\text{ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด(S)} = 2,788.05 \text{ หน่วย}$$

รายการสั่งซื้อ Reo_xxx

ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ Q^* &= \sqrt{\frac{2(2,594.68)(79.85)}{26.04}} \\ Q^* &= 126.14 \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อสัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 50 หน่วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 57.01 หน่วย
ระยะเวลาในการนำเข้ามาสินค้า เท่ากับ 7 วัน ค่าระดับความเชื่อมั่นในการที่จะมีสินค้าพอเพียงกับ
ความต้องการเท่ากับ 99.2% หรือค่า z เท่ากับ 2.41

$$\begin{aligned} \text{ROP (s)} &= (d \times L) + z\sqrt{L}(\delta d) \\ &= 349.28 + 65.81 \\ \text{(s)} &= 415.10 \end{aligned}$$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) ได้จากสูตร $S=s+Q$

$$\text{โดยที่ } Q = 126.14 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด(S)แทนค่า $S=s+Q$ ได้ดังนี้

$$S = 415.10 + 126.14$$

$$\text{ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด(S)} = 541.23 \text{ หน่วย}$$

รายการยาชื่อ Eth_xxx

ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(4557.06)(79.85)}{26.52}}$$

$$Q^* = 165.65 \text{ หน่วย}$$

ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อสัปดาห์ มีค่า เท่ากับ 87.64.76 หน่วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 65.95 หน่วย
ระยะเวลาในการนำเข้าสู่สินค้า เท่ากับ 7 วัน ค่าระดับความเชื่อมั่นในการที่จะมีสินค้าพอเพียงกับ
ความต้องการเท่ากับ 99.2% หรือค่า z เท่ากับ 2.41

$$\text{ROP (s)} = (\bar{d} \times L) + z\sqrt{L}(\sigma d)$$

$$= 613.45 + 76.13$$

$$(s) = 689.58$$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) ได้จากสูตร $S = s + Q$

$$\text{โดยที่ } Q = 165.65 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด(S)แทนค่า $S = s + Q$ ได้ดังนี้

$$S = 689.58 + 165.65$$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด (S) = 855.23 หน่วย

รายการยาชื่อ Thy_xxx

ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(2511.95)(79.85)}{23.76}}$$

$$Q^* = 130.00 \text{ หน่วย}$$

ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อสัปดาห์ มีค่า เท่ากับ 48.31 หน่วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ
32 หน่วย ระยะเวลาในการนำเข้าสู่สินค้า เท่ากับ 7 วัน ค่าระดับความเชื่อมั่นในการที่จะมีสินค้า
พอเพียงกับความต้องการเท่ากับ 99.2% หรือค่า z เท่ากับ 2.41

$$\text{ROP (s)} = (\bar{d} \times L) + z\sqrt{L}(\delta d)$$

$$= 338.15 + 36.94$$

$$(s) = 375.09$$

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) ได้จากสูตร $S = s + Q$

$$\text{โดยที่ } Q = 130 \text{ หน่วย}$$

ดังนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่ต้องการกำหนด (S) แทนค่า $S = s + Q$ ได้ดังนี้

$$S = 375.09 + 130$$

$$\text{ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด (S)} = 505.09 \text{ หน่วย}$$

4.4 นโยบายสินค้าคงคลัง

รายการรายชื่อ Si_xxx

ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณการสั่งซื้อตามนโยบายแบบ s,S

เดือน	ปริมาณการใช้	สินค้าคงคลัง	สั่งซื้อ
ต.ค.	2,480	12,004.00	
พ.ย.	2,680	9,324.00	
ธ.ค.	2,320	7,004.00	
ม.ค.	2,520	4,484.00	1,065.79
ก.พ.	2,920	3,029.79	2,520.00
มี.ค.	2,543	2,629.79	2,920.00
เม.ย.	2,389	3,006.79	2,543.00
พ.ค.	2,400	3,160.79	2,389.00
มิ.ย.	2,645	3,149.79	2,400.00
ก.ค.	2,640	2,904.79	2,645.00
ส.ค.	2,500	2,909.79	2,640.00
ก.ย.	2,761	3,049.79	2,500.00
	AVG/Month	4,712.44	
	Total Order Qty		21,622.79

โดยที่

ROP(s) 5,145.31

Q 404.48

S (Order Qty level) 5,549.79

นำปริมาณการใช้ทั้งปีของรายการดังกล่าวมาหาจำนวนการใช้เฉลี่ยต่อเดือนซึ่งเท่ากับ 4,712.44 หน่วย สำหรับจำนวนที่ต้องการสั่งซื้อในแต่ละครั้งจะคำนวณจากสต็อกคงคลัง ณ เดือนนั้น ลบด้วยยอดการใช้ เช่น ยอดสต็อกเดือนตุลาคม จำนวน 12,004.00 หน่วยนั้น ยังคงมากกว่าการใช้เท่ากับ 2,480 หน่วย จึงยังไม่มีคำสั่งซื้อ จนถึงเดือน มกราคม ที่มียอดสต็อกคงคลังเหลือ 4,484.00 หน่วย ซึ่งมากกว่าความต้องการใช้จริงแต่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าจุดการสั่งซื้อใหม่ที่ (s) 5,145.31 หน่วย จึงต้องมีการสั่งซื้อเพื่อเติมระดับสินค้าในอยู่ในระดับที่ปลอดภัยคือ (S) 5,549.79 หน่วย

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณการสั่งซื้อตามนโยบายแบบเดิม

เดือน	ปริมาณการใช้	สินค้าคงคลัง	สั่งซื้อ
ต.ค.	2,480	12,004.00	
พ.ย.	2,680	9,324.00	
ธ.ค.	2,320	7,004.00	
ม.ค.	2,520	4,484.00	
ก.พ.	2,920	1,564.00	
มี.ค.	2,543	14,484.00	15,463.00
เม.ย.	2,389	12,095.00	
พ.ค.	2,400	9,695.00	
มิ.ย.	2,645	7,050.00	
ก.ค.	2,640	4,410.00	
ส.ค.	2,500	1,910.00	
ก.ย.	2,761	17,027.00	17,878.00
	AVG/Month	8,420.92	
	Total Order Qty		33,341.00

นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังและการสั่งซื้อแบบเดิมที่มีการสั่งซื้อปีละ 2 ครั้ง จะพบว่าปริมาณสต็อกคงคลังเฉลี่ยประมาณ 8,420.92 หน่วยต่อเดือน และจะต้องทำการสั่งซื้อทั้งสิ้น

33,341.00 หน่วย เมื่อนำนโยบายการจัดการคลังสินค้าทั้งสองแบบมาเปรียบเทียบต้นทุนดังตารางที่ 4.7 เปรียบต้นทุนระหว่างนโยบายแบบ s,S กับ นโยบายแบบเดิม

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างนโยบายแบบ s,S กับ นโยบายแบบเดิม

รายการ	แบบใหม่	แบบเดิม
Average monthly inventory	4,721.44	8,420.92
Order QTY	21,622.79	33,341.00
Order rounds	9	2
Ordering cost	718.65	159.70
Holding cost	163,739.65	292,037.39
Total material	7,567,976.50	11,669,350.00
Total	7,732,434.80	11,961,547.09

จากข้อมูลการเปรียบเทียบต้นทุนของนโยบายทั้ง 2 แบบ นโยบายสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้ จำนวนสต็อกคงคลังเฉลี่ยต่อเดือนนโยบายเดิม มีจำนวน 8,420.92 หน่วย นโยบายแบบใหม่ (s,S) มีจำนวน 4,721.44 หน่วยต่อเดือน จำนวนที่ต้องการสั่งซื้อนโยบายเดิมมีจำนวน 33,341.00 หน่วย นโยบายแบบใหม่(s,S) มีจำนวน 21,622.79 หน่วย จำนวนการสั่งซื้อนโยบายเดิม 2 ครั้ง นโยบายแบบใหม่ 9 ครั้ง และต้นทุนการสั่งซื้อของนโยบายแบบเดิม 718.65 บาท นโยบายแบบใหม่ (s,S) 159.70 บาท จำนวนครั้งการสั่งซื้อและต้นทุนการสั่งซื้อที่สูงขึ้นจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าเนื่องจากไม่ต้องมีจัดเก็บไว้ในสต็อกนานเพราะค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บต่อหน่วยสูงกว่าค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ทั้งนี้ต้นทุนรวมของนโยบายเดิม 11,961,547.09 บาทต่อปี นโยบายแบบใหม่ (s,S) 7,732,434.80 บาทต่อปี

รายการยา ATG_xxx

ตารางที่ 4.9 แสดงปริมาณการสั่งซื้อตามนโยบายแบบ s,S

เดือน	ปริมาณการใช้	สินค้าคงคลัง	สั่งซื้อ
ต.ค.	2,665	12,450.00	
พ.ย.	2,320	10,130.00	
ธ.ค.	2,561	7,569.00	
ม.ค.	2,440	5,129.00	
ก.พ.	2,501	2,628.00	1,878.94
มี.ค.	2,315	2,005.94	2,501.00
เม.ย.	2,123	2,191.94	2,315.00
พ.ค.	2,701	2,383.94	2,123.00
มิ.ย.	2,100	1,805.94	2,701.00
ก.ค.	2,198	2,406.94	2,100.00
ส.ค.	2,056	2,308.94	2,198.00
ก.ย.	2,300	2,450.94	2,056.00
	AVG/Month	4,455.05	
	Total Order Qty		17,872

โดยที่

ROP(s)	4,127.94
Q	556.25
S(Order Qty level)	4,506.94

นำปริมาณการใช้ทั้งปีของรายการดังกล่าวมาหาจำนวนการใช้เฉลี่ยต่อเดือนซึ่งเท่ากับ 4,455.05 หน่วย สำหรับจำนวนที่ต้องการสั่งซื้อในแต่ละครั้งจะคำนวณจากสต็อกคงคลัง ณ เดือนนั้น ลบด้วยยอดการใช้ เช่น ยอดสต็อกเดือนตุลาคม จำนวน 12,450.00 หน่วยนั้นยังคงมากกว่าการใช้เท่ากับ 2,665 หน่วย จึงยังไม่มีคำสั่งซื้อ จนถึงเดือน กุมภาพันธ์ที่มียอดสต็อกคงคลังเหลือ

2,628.00 หน่วยซึ่งมากกว่าความต้องการใช้จริงแต่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าจุดการสั่งซื้อใหม่ที่ (s) 4,127.94 หน่วยจึงต้องมีการสั่งซื้อเพื่อเติมระดับสินค้าในอยู่ในระดับที่ปลอดภัยคือ(S) 4,506.94 หน่วย

ตารางที่ 4.10 แสดงปริมาณการสั่งซื้อตามนโยบายแบบเดิม

เดือน	ปริมาณการใช้	สินค้าคงคลัง	สั่งซื้อ
ต.ค.	2,665	12,450.00	
พ.ย.	2,320	10,130.00	
ธ.ค.	2,561	7,569.00	
ม.ค.	2,440	5,129.00	
ก.พ.	2,501	2,628.00	
มี.ค.	2,315	15,115.00	14,802.00
เม.ย.	2,123	12,992.00	
พ.ค.	2,701	10,291.00	
มิ.ย.	2,100	8,191.00	
ก.ค.	2,198	5,993.00	
ส.ค.	2,056	3,937.00	
ก.ย.	2,300	17,430.00	15,793.00
	AVG/Month	9,321	
	Total Order Qty		30,595

นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังและการสั่งซื้อแบบเดิมที่มีการสั่งซื้อปีละ 2 ครั้ง จะพบว่าปริมาณสต็อกคงคลังเฉลี่ยประมาณ 9,321 หน่วยต่อเดือน และจะต้องทำการสั่งซื้อทั้งสิ้น 30,595 หน่วย เมื่อนำนโยบายการจัดการคลังสินค้าทั้งสองแบบมาเปรียบเทียบต้นทุนดังตารางที่

ตารางที่ 4.8 เปรียบต้นทุนระหว่างนโยบายแบบ s,S กับ นโยบายแบบเดิม และตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างนโยบายแบบ s,S กับ นโยบายแบบเดิม

จากข้อมูลการเปรียบเทียบต้นทุนของนโยบายทั้ง 2 แบบ นโยบายสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้ จำนวนสต็อกคงคลังเฉลี่ยต่อเดือนนโยบายเดิม มีจำนวน 9,321.25 หน่วย นโยบายแบบใหม่ (s,S) มีจำนวน 4,455.05 หน่วยต่อเดือน จำนวนที่ต้องการสั่งซื้อนโยบายเดิมมีจำนวน 30,595.00 หน่วย นโยบายแบบใหม่(s,S) (s,S) มีจำนวน 17,872.94 หน่วย จำนวนการสั่งซื้อ

รายการ	แบบใหม่	แบบเดิม
Average monthly inventory	4,455.05	9,321.25
Order QTY	17,872.94	30,595.00
Order rounds	8	2
Ordering cost	638.80	159.70
Holding cost	154,501.08	323,260.95
Total material	6,255,529.00	10,708,250.00
Total	6,410,668.88	11,031,670.65

นโยบายเดิม 2 ครั้งต่อปี นโยบายแบบใหม่ 8 ครั้ง และต้นทุนการสั่งซื้อของนโยบายแบบเดิม 159.70 บาท นโยบายแบบใหม่ (s,S) 638.80 บาท จำนวนครั้งการสั่งซื้อและต้นทุนการสั่งซื้อที่สูงขึ้นแต่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าเนื่องจากไม่ต้องมีจัดเก็บไว้ในสต็อกนาน เพราะค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บต่อหน่วยสูงกว่าค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง ทั้งนี้ต้นทุนรวมของนโยบายเดิม 11,031,670.65 บาทต่อปี นโยบายแบบใหม่ (s,S) 6,410,668.88 บาทต่อปี

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องการจัดการบริหารยาคลัง กรณีศึกษา ฝ่ายเภสัชกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอเป็นแนวทางในการบริหารยาคลัง และเพื่อช่วยในการวางแผนการตัดสินใจในการบริหารงาน ซึ่งมีวิธีการดำเนินการโดยการใช้ตัวแบบวิธีการพยากรณ์ความต้องการ (Forecasting) ABC Analysis และ Economic Order Quantity (EOQ) ร่วมกัน การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นยาในกลุ่ม V ในหมวด ก ข ค ง และ จ ซึ่งเป็นยาที่มีความสำคัญต่อการป้องกันและการรักษาโรคในสถานพยาบาล ซึ่งใช้ข้อมูลระหว่างปี 2550-2554 เพื่อเสนอเป็นแนวทางในการปรับปรุงการบริหารยาคลัง ของฝ่ายเภสัชกรรม เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนยา และความไม่เพียงพอกับความต้องการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปการพยากรณ์ (Forecasting)

การพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตระหว่างปี 2550-2554 มีรายการยาในกลุ่ม V ทั้งหมด 187 รายการ และพยากรณ์โดยเน้นความเคลื่อนไหวของข้อมูลเมื่อเวลาผ่านไป โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ผลทางสถิติ MINITAB 14 ช่วยในการพยากรณ์ การพยากรณ์การเบิกจ่ายยา ย้อนหลังด้วยวิธีการต่างๆ เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของวิธีการพยากรณ์ หาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมและพยากรณ์ความต้องการใช้ยาในอนาคต สำหรับค่าการพยากรณ์ในรายการที่จัดประเภทกลุ่ม ABC Analysis เฉพาะกลุ่ม A B นั้นมีดังนี้ รายการชื่อ Alpha_xxx รายการชื่อ Eth_xxx รายการชื่อ Hemofil_xxx รายการชื่อ Reo_xxx รายการชื่อ Si_xxx และ รายการชื่อ Thymog_xxx นั้น มีวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมคือวิธีการพยากรณ์แบบฤดูกาลของวินเตอร์ (Winter's Method) ส่วนรายการชื่อ ATG_xxx มีวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมคือ วิธีการพยากรณ์แบบ Double Exp Smoothing

5.2 สรุปการจัดการสินค้าคงคลังระบบ ABC Analysis

จากการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบ ABC Analysis ในการแบ่งประเภทกลุ่มยาตามปริมาณการเบิกจ่ายด้วยวิธีการวิเคราะห์ ABC Analysis ทำให้ทราบว่า รายการยาใดมีมูลค่ารายปีสูง ซึ่งจำเป็นสำหรับในการวางแผนการสั่งซื้อ การแบ่งประเภทกลุ่มยาตามวิธีวิเคราะห์ ABC Analysis

นั้นสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการควบคุมยางคกคลัง การจัดซื้อ และการกำหนดระดับความเข้มงวดในการบริหารยางคกคลัง โดยมีรายละเอียดแต่ละประเภทดังนี้

ประเภท A เป็นยาที่มีมูลค่าการใช้ในรอบปีสูง ตามหลักเกณฑ์จะมีรายการยางคกคลังจำนวน 2 รายการ มีมูลค่าประมาณ ร้อยละ 71.39 หรือ 2,445,324,048 บาท ของมูลค่ายาทั้งหมด

ประเภท B เป็นยาที่มีมูลค่าการใช้ในรอบปีในระดับปานกลาง ตามหลักเกณฑ์จะมีรายการยางคกคลังจำนวน 5 รายการ มีมูลค่าประมาณร้อยละ 16.87 หรือ 526,287,927 บาท ของมูลค่ายาทั้งหมด

ประเภท C เป็นยาที่มีมูลค่าการใช้ในรอบปีน้อย ตามหลักเกณฑ์จะมีรายการยางคกคลังจำนวน 180 รายการ มีมูลค่าประมาณร้อยละ 13.24 หรือ 453,611,379.75 บาท ของมูลค่ายาทั้งหมด

5.3 ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด Economics Order Quantity (EOQ)

การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด พิจารณาใช้ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อเนื่องจากเป็นตัวแบบโดยที่ทราบค่าความต้องการใช้รายปีที่แน่นอน มีระยะเวลานำคงที่ การสั่งซื้อสามารถส่งในปริมาณที่ครบในครั้งเดียว และไม่มีส่วนลด ในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อจากการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดในยาในกลุ่ม ABC Analysis เลือดยาที่อยู่ในกลุ่มที่มีมูลค่าสูงคือประเภท A และ B ซึ่งมีรายการยา จำนวน 7 รายการ เมื่อนำไปหาจุดสั่งซื้อที่ประหยัดรายละเอียดแสดงที่ 4.3 การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด Economics Order Quantity (EOQ) และจุดการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

5.4 นโยบายสินค้าคงคลัง แบบ (s,S)

นโยบายการบริหารสินค้าคงคลังแบบ s,S เป็นนโยบายที่ช่วยเติมเต็มสินค้าเมื่อระดับสินค้าคงคลังลดลงจากจุดที่สินค้าคงคลังอยู่ในระดับต่ำ จึงมีการสั่งซื้อเพื่อให้สินค้าคงคลังยังอยู่ในระดับที่เหมาะสมและเพื่อป้องกันการขาดแคลนและลดปัญหาความไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้จากการเปรียบเทียบนโยบายการแบบเดิมกับนโยบายแบบใหม่ในรายการยาที่อยู่ในกลุ่ม A สรุปได้ว่ารายการยาชื่อ Si_ xxx สามารถลดงบประมาณลงจาก 11,961,547.09 บาท เป็น 7,732,434.80 บาท/ปี และรายการยาชื่อ ATG_ xxx สามารถลดงบประมาณลงจาก 11,031,167.65 บาท เป็น 6,410,668.88 บาท/ปี รายการยาทั้งสองรายการนี้สามารถช่วยลดงบประมาณเฉลี่ยต่อปีประมาณ 4,425,057 บาท ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงขอเสนอนโยบายการบริหารสินค้าคงคลังแบบ (s,S) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารการใช้ นโยบายสินค้าคงคลังต่อไป

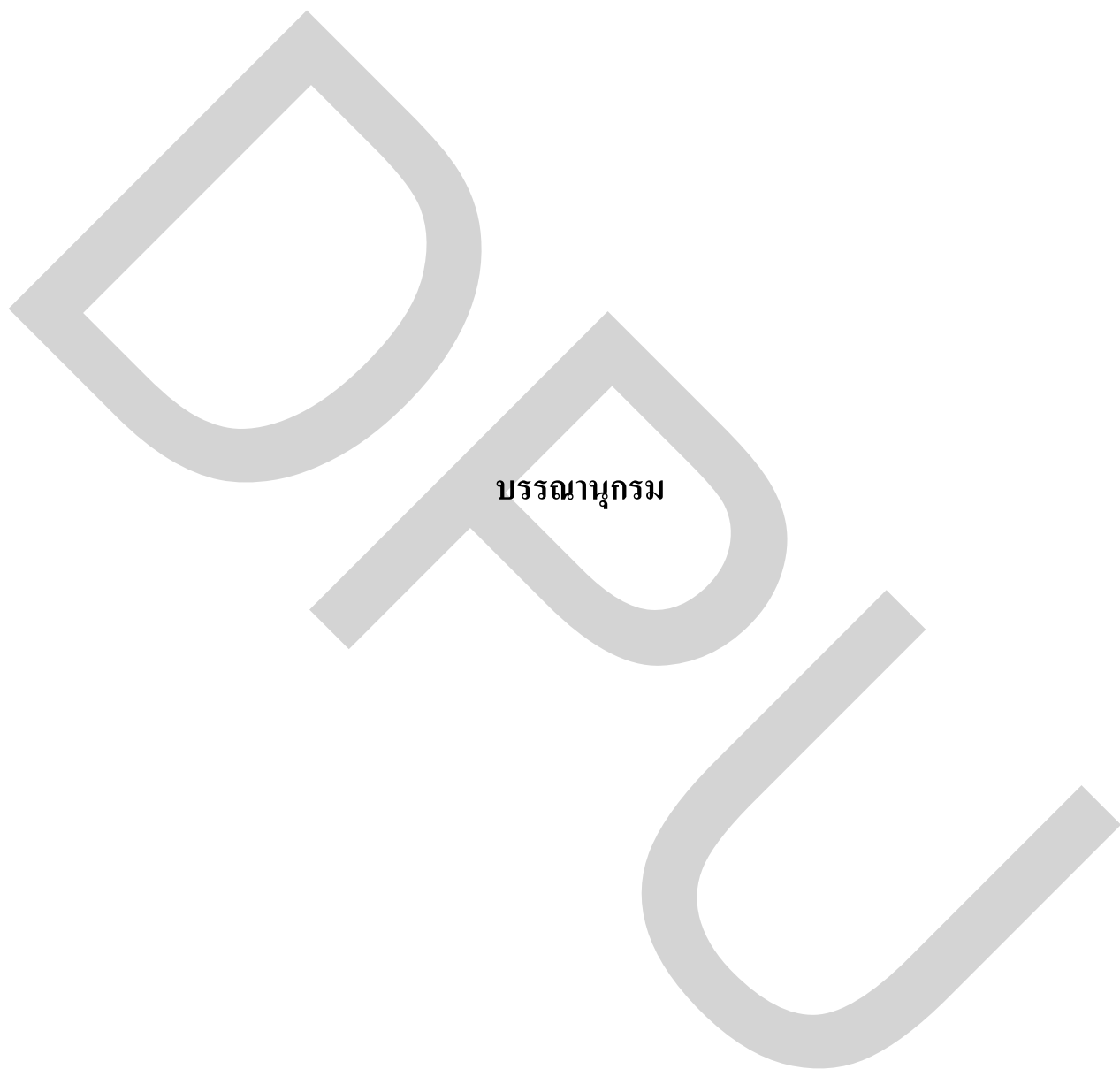
5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 การพยากรณ์เป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันมากโดยเฉพาะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพยากรณ์ที่สามารถบอกถึงค่าการพยากรณ์ในเชิงปริมาณ ทำให้งานต่อการประเมินผลการพยากรณ์ดังนั้นวิธีการนี้จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลในอดีตมากพอที่จะนำไปใช้ในการพยากรณ์ เพื่อความแม่นยำมากที่สุด และยังขึ้นอยู่กับลักษณะของสินค้าด้วย

5.5.2 การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสม ทั้งนี้ผู้ศึกษาวิจัยจึงขอเสนอให้มีการคำนวณตัวเลขใหม่เนื่องจากตัวเลขที่จะนำไปใช้ในการคาดการณ์หรือคำนวณนั้นจะต้องเป็นตัวเลขที่เป็นปัจจุบันหรือที่เกิดขึ้นจริง เพราะข้อมูลในอนาคตอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา อย่างไรก็ตามในการบริหารจัดการยาคงคลังเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพแล้วนั้น นอกจากจะนำแนวคิดดังกล่าวไปปรับใช้แล้วนั้น ยังคงต้องคำนึง ถึงความสอดคล้องของนโยบาย ในการบริหารจัดการยาคงคลังของหน่วยงานด้วย

5.6 ปัญหาและอุปสรรคของงานวิจัย

ระบบการเรียกข้อมูลย้อนหลังยังมีความล่าช้าใช้ระยะเวลาานานและขั้นตอนการขอข้อมูลค่อนข้างที่จะซับซ้อน



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

ชุตีระ ระบอบ. (2553). **การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Logistics and Supply Chain Management**. สุมทรปราการ: โครงการสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พระเกียรติ.

ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2552). **การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน Logistics and Supply Chain Management**. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท จำกัด.

รชฎ ขำบุญ, ผ่องใส เพ็ชรรัมย์, อาทร จิตสุนทรชัยสกุล, กิตติชัย อธิกุลรัตน์, โสมสกา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, และศิริรัตน์ แจ่มรัมย์สกุล. (2551). **การจัดการการผลิตและการปฏิบัติการ Operations Management**. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อิน โดไชน่า.

วิทยานิพนธ์

จักรพงษ์ แก้วศรี, พัชรินทร์ อินทร์แก้ว, พรชัย มหาพันธ์.(2547).**การพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์สมุนไพรกรณีศึกษา:ศูนย์สมุนไพร โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร**. วิทยานิพนธ์บัณฑิต สาขาจัดการอุตสาหกรรม.กรุงเทพฯ:สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ดำรงศักดิ์ ฤดีเจริญสกุล .(2551). **การออกแบบระบบกำหนดนโยบายการสั่งซื้อเวชภัณฑ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

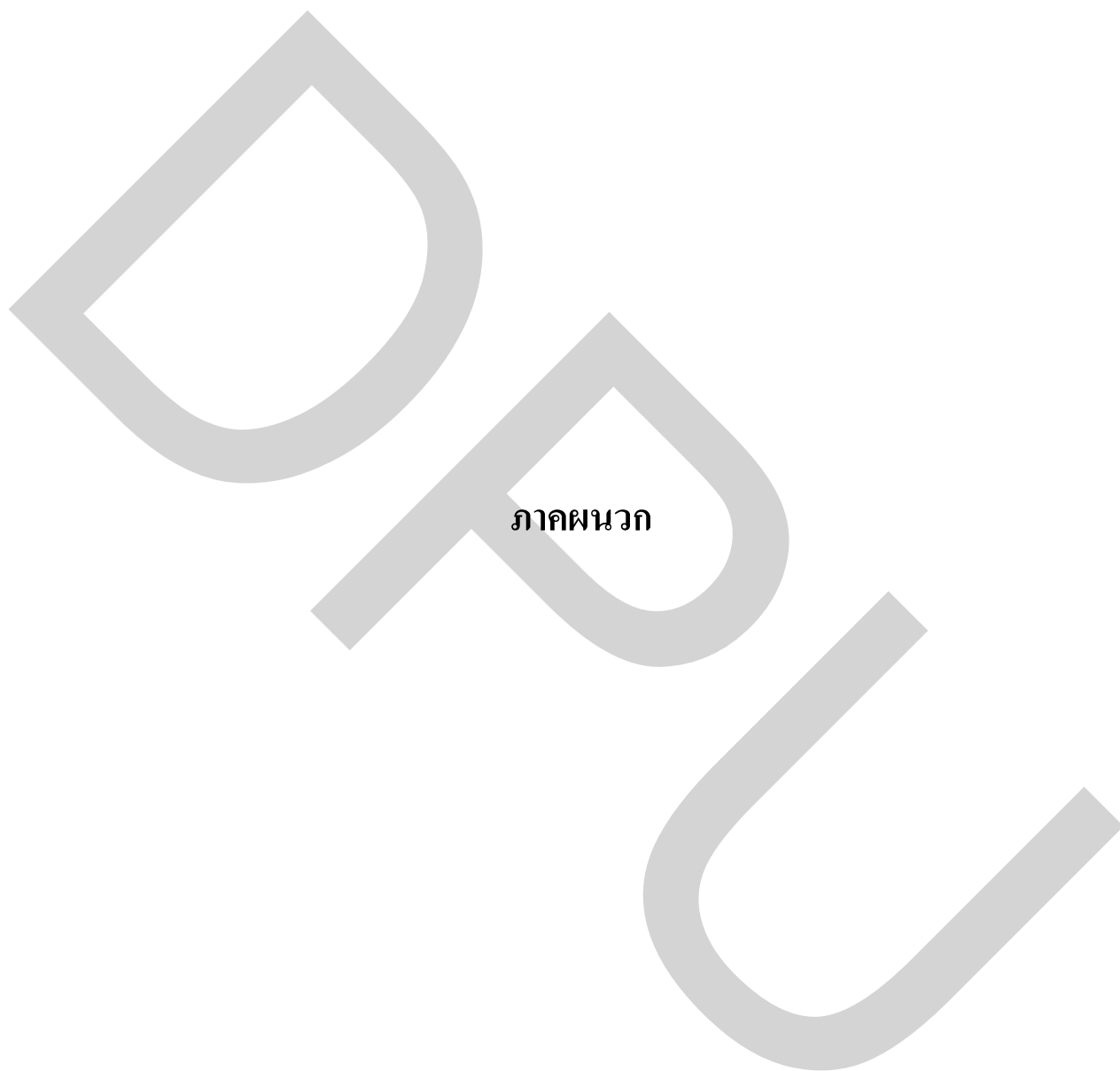
พัชรินทร์ ดอโรมาน. (2550). **ประสิทธิภาพการบริหารคลังยา: กรณีศึกษาโรงพยาบาลหนองจอก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ สาขาวิชาบริหารโรงพยาบาลนนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

พรชนม บุษบรณ.(2552).**การประเมินประสิทธิภาพการจัดการระบบสินค้าคงคลังแบบ ABC ของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์กรณีศึกษา:บริษัทโรงพยาบาลเชียงใหม่ราม จำกัด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาบริหารธุรกิจ. เชียงใหม่:มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- รสรินทร์ ใฝ่จันทร์, ปิยวรรณ โส่คุณ, สุดารัตน์ พงศ์จจร, ทรายทอง คำชู. (2547). การพยากรณ์
เพื่อวางแผนการสั่งซื้อวัสดุกรณีศึกษา:มูลนิธิโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร.
วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาจัดการอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ:สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ระวี สุวรรณเดโชไชย, นิสกาม่วงพัฒน์. (2552). การพัฒนาตัวแบบสำหรับการจัดการยาคลังใน
กลุ่มที่มีมูลค่าสูงและมีความสำคัญต่อชีวิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขา
วิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วรินทร์ เกียรติคุณกุล.(2548).การประยุกต์การวางแผนการสั่งซื้อล่วงหน้า โดยใช้เทคนิคการ
โปรแกรมเชิงเส้นกรณีศึกษา:การจัดซื้อวัตถุดิบจากอเมริกาในอุตสาหกรรมกระดาษ.
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วาณี โรจน์สง่า. (2545). การเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารคลังเวชภัณฑ์ยา กลุ่มงานเภสัช
กรรม โรงพยาบาลอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจ.
มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วารุณี ณ ถลาง, ปัทมนิภา กิตติสามารถ. (2545). การพยากรณ์ยอดขายเพื่อการวางแผนการผลิต
กรณีศึกษา:บริษัทบางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน). ปริญญาโท สาขา
จัดการอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวลักษณ์ อนันตะ.(2551).การพยากรณ์ยอดขายเพื่อวางแผนการสั่งซื้อกรณีศึกษา: บริษัท
ค้าส่งของเด็กเล่นตัวอย่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.ปทุมธานี:มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี.
- อรอุมา ราชอาษา, ปิยะพนธ์ จิระวิชิตชัย, วิบูลย์ ราชสมบูรณ์.(2548).การปรับปรุงประสิทธิภาพ
การพยากรณ์ยอดขายเพื่อการสั่งซื้อกรณีศึกษา:บริษัท ยูเนียนนิฟโก้ จำกัด.
วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาจัดการอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า พระนครเหนือ.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- ชนิด ไสรัตน์. (2550). การจัดการสินค้าคงคลัง. สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2554,
จาก <http://www.thaitsorat.com>



ภาคผนวก

ตารางสรุปค่าการพยากรณ์รายการยาที่อยู่ในกลุ่ม A และ B

Simulect	Alphanate_2	Hemofil-M	Thymoglobuline
Winter's method	Winter's method	Winter's method	Winter's method
Alpha (level) 0.1	Alpha (level) 0.1	Alpha (level) 0.1	Alpha (level) 0.1
Gamma (trend) 0.1	Gamma (trend) 0.1	Gamma (trend) 0.1	Gamma (trend) 0.1
Delta (seasonal) 0.1	Delta (seasonal) 0.1	Delta (seasonal) 0.1	Delta (seasonal) 0.1
MAPE 21	MAPE 6.8	MAPE 15	MAPE 25.97
MAD 529	MAD 94.5	MAD 584	MAD 50.54
MSD 528122	MSD 13454.6	MSD 545337	MSD 4052.39
Period Forecas	Period Forecas	Period Forecas	Period Forecas
49 2527.8	49 1538.1	49 3534.5	49 225.25
50 2729.5	50 1484.9	50 4034.8	50 171.53
51 3259.9	51 1542.8	51 4213.9	51 247.24
52 2831.0	52 1414.7	52 4428.3	52 162.35
53 2645.6	53 1451.2	53 4215.3	53 228.16
54 3152.3	54 1373.5	54 3724.2	54 156.81
55 3078.8	55 1551.0	55 3693.4	55 191.49
56 3406.3	56 1497.4	56 3556.8	56 251.41
57 2640.9	57 1555.7	57 3503.9	57 230.65
58 3485.4	58 1426.6	58 3668.3	58 225.69
59 2862.3	59 1463.3	59 3431.6	59 208.59
60 2908.4	60 1385.0	60 3917.0	60 212.78

ตารางสรุปค่าการพยากรณ์รายการที่อยู่ในกลุ่ม A และ B (ต่อ)

ReoPro	Ethyol	ATG-Fresenius
Winter's method	Winter's method	Double Exp Smoothing
Alpha (level) 0.1	Alpha (level) 0.2	Alpha (level) 0.5413
Gamma (trend) 0.1	Gamma (trend) 0.2	Gamma (trend) 0.0481
Delta (seasonal) 0.1	Delta (seasonal) 0.2	
MAPE 25.37	MAPE 35.6	MAPE 7.3
MAD 55.96	MAD 109.8	MAD 183.1
MSD 6012.40	MSD 23876.5	MSD 85082.4
Period Forecas	Period Forecas	Period Forecas
49 218.00	49 297.84	49 2447.0
50 194.80	50 357.08	50 2443.6
51 182.82	51 434.60	51 2440.1
52 216.81	52 297.67	52 2436.7
53 180.42	53 430.45	53 2433.3
54 145.49	54 333.69	54 2429.8
55 332.42	55 334.89	55 2426.4
56 326.87	56 400.60	56 2422.9
57 218.62	57 486.51	57 2419.5
58 139.98	58 332.53	58 2416.0
59 183.49	59 479.90	59 2412.6
60 210.96	60 371.30	60 2409.2

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

พรทิพย์ ทันเที่ยง

เศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

พ.ศ. 2552

นักวิเคราะห์นโยบายและแผน โรงพยาบาลรามาริบดี