

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

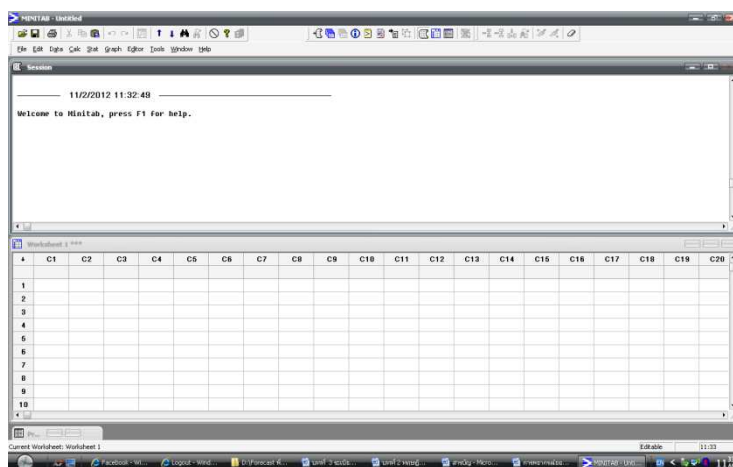
เก็บข้อมูลยาจำนวน 187 รายการ ระหว่างปี 2550 -2554 ของฝ่ายเภสัชกรรม โดยการแบ่งประเภทยาตามบัญชียาหลักแห่ง พ.ศ. 2551 พร้อมทั้งแยกประเภทและจัดกลุ่มยาตามลำดับความสำคัญแบบ VEN Analysis

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

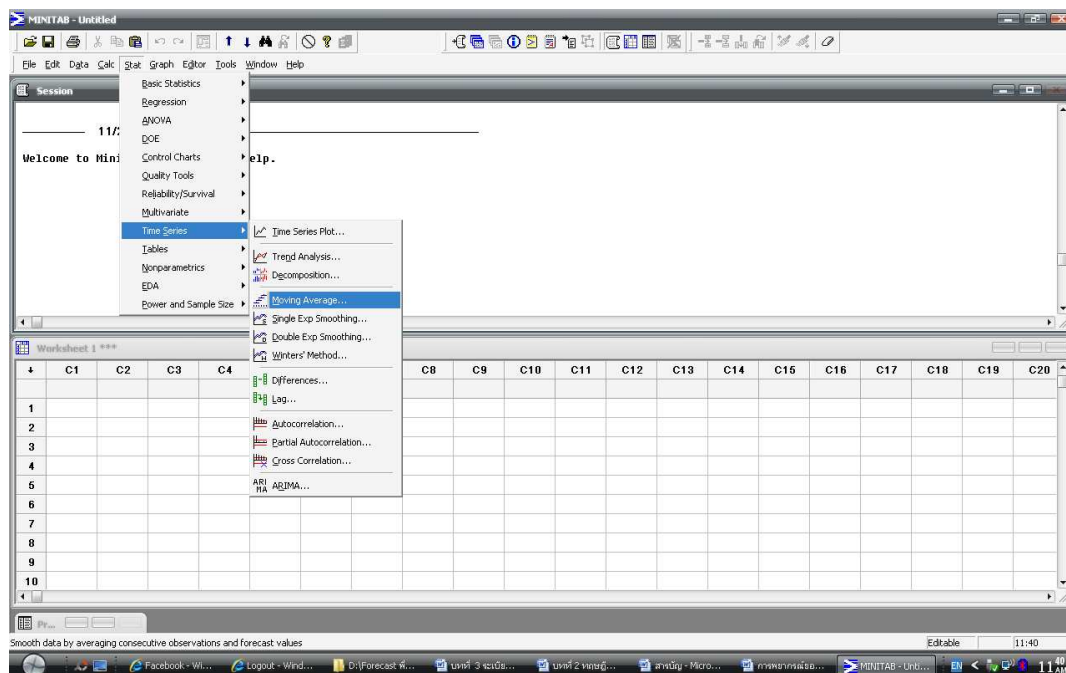
3.4.2 Menu Bar เป็นที่รวบรวมคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรมทั้งหมด

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

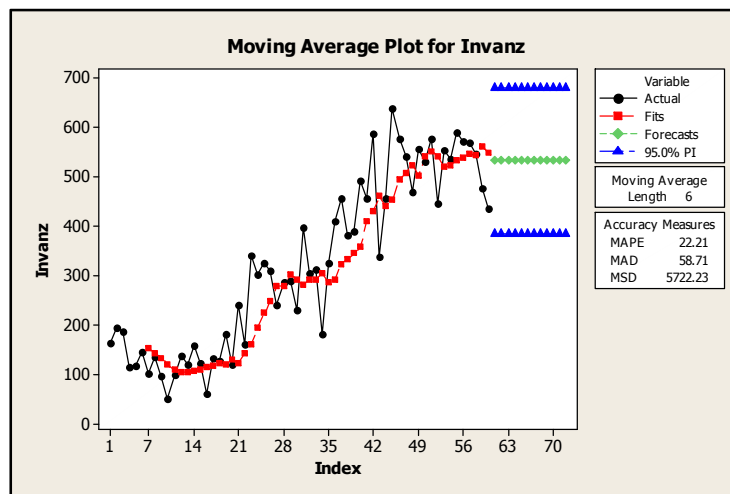
ขั้นตอนการใช้โปรแกรม Minitab 14

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. วิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing) เป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ค่อนข้างไม่เปลี่ยนแปลง (ใช้ในการพยากรณ์กรณีข้อมูลเป็นแบบคงที่) โดยการให้น้ำหนักความสำคัญของข้อมูลในอดีต และข้อมูลที่ทำการพยากรณ์

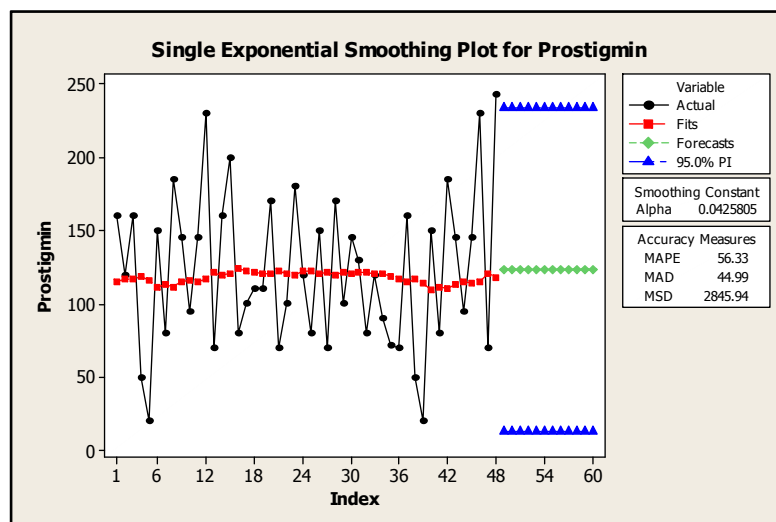
Angsana New

- 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)

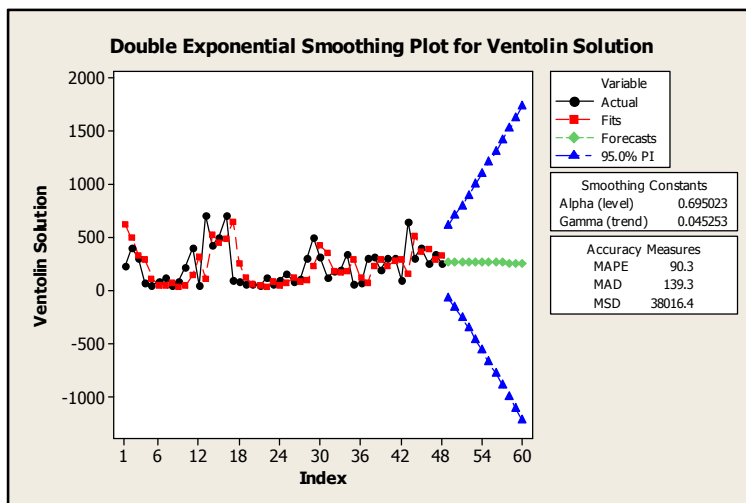
3. วิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) g เหมาะสมกับข้อมูลที่มีลักษณะเป็นแนวโน้ม แต่ไม่มีฤดูกาลและวัฏจักรเข้ามาเกี่ยวข้อง

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 แสดงวิธีพยากรณ์ปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing)

4. วิธีพยากรณ์วินเตอร์ (Winters' Method) ใช้กับข้อมูลที่เป็นและวัฏจักร และฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้องโดยจะมีแนวโน้มเข้ามาเกี่ยวข้องหรือไม่ก็ได้

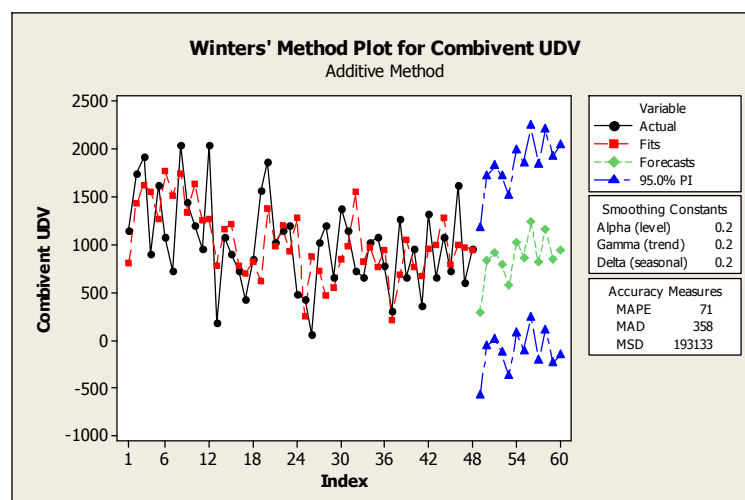
ขั้นตอนการใช้โปรแกรม Minitab 14

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. เสนอเป็นแนวทางการบริหารยาคงคลัง