บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน การดำเนินงานด้านธุรกิจต่างๆ ภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอนทางเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งวิกฤตการณ์ทางการเมือง ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของข้อมูลและข่าวสารที่ใช้ในการบริหารงาน มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับมีการแข่งขันทางธุรกิจสูง ทำให้ผู้ที่ดำเนินงานด้านธุรกิจต่างๆ ต้องตัดสินใจวางแผนงานล่วงหน้า ด้วยการพยากรณ์อย่างรอบคอบ และมีประสิทธิภาพ เทคนิคการพยากรณ์จึงได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานธุรกิจ เพราะมีหลักการคิดเชิงวิทยาศาสตร์จึงช่วยเพิ่มความมั่นใจในการตัดสินใจในการวางแผนงาน

วิธีการพยากรณ์มีหลายวิธี และวิธีหนึ่งที่ใช้กันมากคือ วิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา วิธีการนี้เป็นวิธีการที่อาศัยรูปแบบหรือความสัมพันธ์ในตัวเองของข้อมูลในอดีต มาหารูปแบบเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการพยากรณ์ในอนาคต ซึ่งมีด้วยกันหลายวิธีเช่น เทคนิคการทำให้เรียบ(Smoothing Techniques) การวิเคราะห์แนวโน้ม(Trend Analysis Methods) การพยากรณ์แบบกรองปรับได้(Adaptive Filtering Methods) และการพยากรณ์แบบบ็อกซ์และเจนกินซ์(Box-Jenkins Methods) เป็นต้น การนำเทคนิคการพยากรณ์ไปใช้ ผู้ใช้ควรเลือกวิธีการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล เพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้สูง แต่เนื่องจากมีปัจจัยหรือข้อจำกัดหลายประการ อาทิเช่น ลักษณะและความพร้อมของข้อมูล ความยุ่งยากของวิธีการ เวลาและค่าใช้จ่าย ทำให้ผู้ใช้มีความยุ่งยาก และลำบากในการตัดสินใจที่จะเลือกใช้วิธีการพยากรณ์ที่จะทำให้ได้ค่าพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกับค่าจริง หรือมีความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำสุด ดังนั้นการหาค่าพยากรณ์ร่วม(Combined Forecast) ที่เกิดจากการรวมวิธีการพยากรณ์เข้าด้วยกันโดยการให้น้ำหนัก จะเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องยุ่งยากในการตัดสินใจว่าจะเลือกใช้วิธีการพยากรณ์แบบใด โดยคาดคะเนว่าผลจากการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ไม่มากกว่าวิธีการพยากรณ์เดี่ยว ที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำสุด และเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการพยากรณ์สำหรับผู้ใช้ที่ขาดความรู้ ความเข้าใจในทางสถิติ

วิธีการหาค่าพยากรณ์ร่วมโดยการให้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(Weighted Averages) มีผู้เสนอแนะหลายวิธีด้วยกัน แต่วิธีที่น่าสนใจซึ่งผู้วิจัยจะนำมาศึกษาเปรียบเทียบในงานวิจัยนี้ คือ วิธีการของ Bates,Ganger และ Newbold (BGN 's Method) และนอกจากนี้จะทำการศึกษาวิธีการหาค่าพยากรณ์ร่วมด้วยวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด (Least Absolute Value Method) และเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์ของแต่ละวิธี โดยข้อมูลที่ทำการศึกษามีลักษณะการเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ย และในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการหาค่าพยากรณ์ร่วมด้วยวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด และโดยการให้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีการของ Bates,Granger และ Newbold
2. เพื่อเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ด้วยวิธีการพยากรณ์ต่างๆ
3. เพื่อเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ ในเรื่องของเทคนิคการพยากรณ์ที่จะเป็นประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติต่อไป
4. เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการพยากรณ์ สำหรับผู้ใช้ที่ขาดความรู้ ความเข้าใจทางสถิติ

สมมติฐานการวิจัย

1. การเลือกใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจะมีความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์โดยเฉลี่ยต่ำกว่า การเลือกใช้ค่าพยากรณ์จากวิธีการพยากรณ์เดี่ยวแบบใดแบบหนึ่ง
2. การใช้ค่าพยากรณ์ร่วมด้วยวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด ให้ความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์โดยเฉลี่ยต่ำกว่า การใช้ค่าพยากรณ์ร่วมโดยการให้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีการของ Bates,Granger และ Newbold

ขอบเขตการวิจัย

1. ข้อมูลอนุกรมเวลา(Y_t) ที่นำมาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ลักษณะคือ
   1.1. ข้อมูลที่จำลองขึ้นตามลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูล 2 ลักษณะคือ
      1.1.1. ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ย

1.1.1.1 ตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่รวม(Integrated Moving Average Model) อันดับ(1,1) หรือ IMA(1,1)

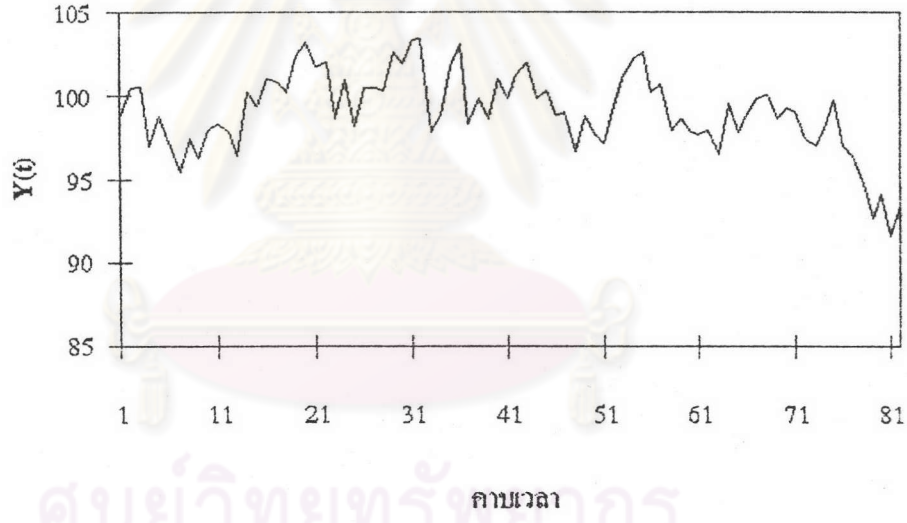
$$Y_t = X_t + \varepsilon_{1,t}$$
$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_{2,t}$$

โดยที่ X_t คือ ระดับค่าเฉลี่ยที่เวลา t

$\varepsilon_{i,t}$ คือ ความคลาดเคลื่อนสุ่มที่เวลา t ,i = 1,2

กำหนดค่า $X_0 = 100$

$\varepsilon_{1,t}$ และ $\varepsilon_{2,t} \sim N(0,1)$



1.1.1.2 ตัวแบบอัตถดถอยอันดับ1(First Order Autoregressive Model) หรือ AR(1)

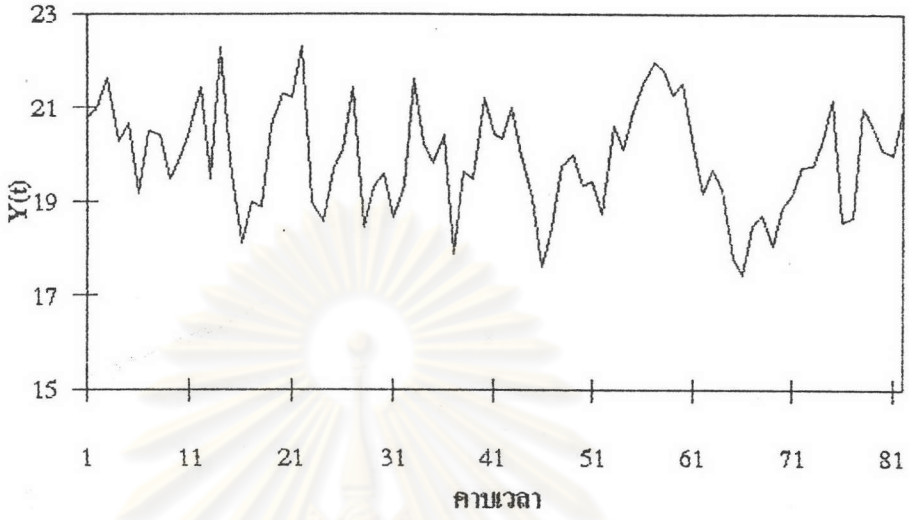
$$Y_t = 10 + 0.5Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยที่ ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนสุ่มที่เวลา t

กำหนดค่า $Y_0 \sim N(20, \frac{\sigma_\varepsilon^2}{1-0.5^2})$

$\varepsilon_t \sim N(0,1)$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

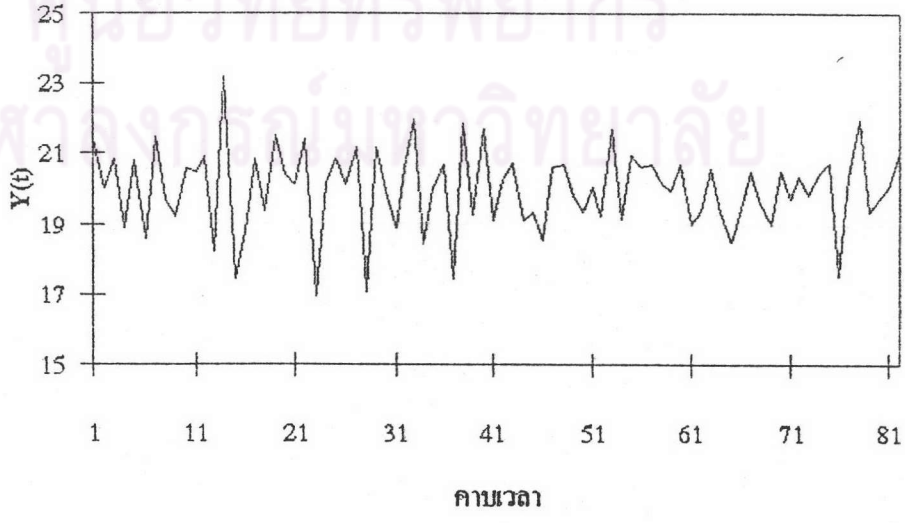


1.1.1.3 ตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับ 1(First Order Moving Average Model) หรือ MA(1)

$$Y_t = 20 + \varepsilon_t - 0.5\varepsilon_{t-1}$$

โดยที่ ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนสุ่มที่เวลา t

กำหนดค่า $\varepsilon_t \sim N(0,1)$



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1.2 ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้น

- ตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่รวม (Integrated Moving Average Model) อันดับ(2,2) หรือ IMA(2,2)

$$Y_t = X_t + \varepsilon_{1,t}$$
$$X_t = X_{t-1} + T_t + \varepsilon_{2,t}$$
$$T_t = T_{t-1} + \varepsilon_{3,t}$$

โดยที่ X_t คือ ระดับค่าเฉลี่ยที่เวลา t

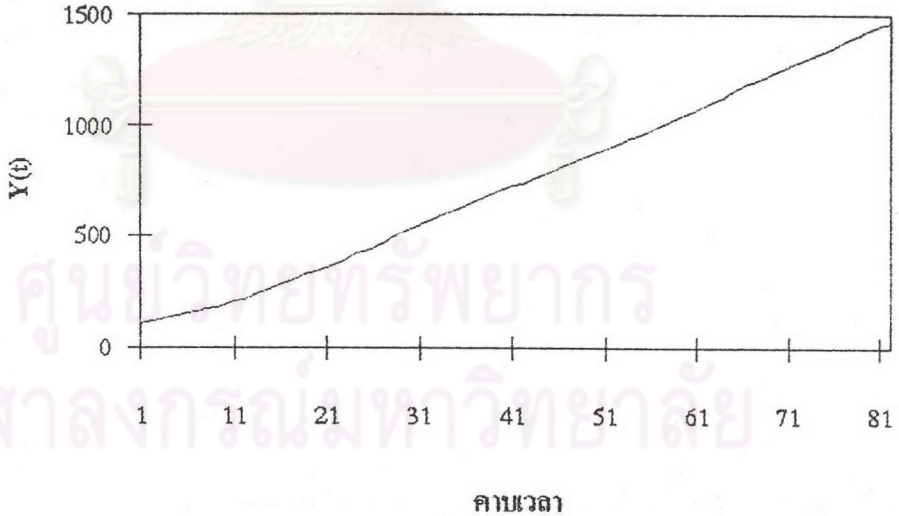
T_t คือ ระดับความชันที่เวลา t

$\varepsilon_{i,t}$ คือ ความคลาดเคลื่อนสุ่มที่เวลา t ,i = 1,2,3

กำหนดค่า $X_0 = 100$

$T_0 = 20$

$\varepsilon_{1,t}$, $\varepsilon_{2,t}$ และ $\varepsilon_{3,t} \sim N(0,1)$



1.2. ข้อมูลจริง คือข้อมูลราคาสินค้าทางการเกษตรที่ตลาดกรุงเทพมหานคร แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2532-2538 34 ชนิด ถูกเก็บรวบรวมโดยกองเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1.2.1 ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ย

1.2.2 ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้น

2. รูปแบบวิธีการพยากรณ์มี 7 วิธีดังนี้

2.1. วิธีการพยากรณ์เดี่ยว 4 วิธี ได้แก่

2.1.1 วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียลครั้งเดียว(Single Exponential Smoothing Method)

2.1.2 วิธีการทำให้เรียบเอกซโพเนนเชียลแบบปรับอัตราส่วน(Adaptive Response-Rate Exponential Smoothing Method)

2.1.3 วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง(Double Exponential Smoothing Method)

2.1.4 วิธีการทำให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียลสองพารามิเตอร์ของ Holt (Holt's Two-Parameter Exponential Smoothing Method)

2.2. วิธีการใช้ค่าพยากรณ์ร่วม 3 วิธี ได้แก่

2.2.1 วิธีการให้น้ำหนักที่เท่ากัน(Simple Averages Method)

2.2.2 วิธีการของ Bates,Granger และ Newbold(BGN's Method)

2.2.3 วิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด(Least Absolute Value Method)

3. ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 5 ระดับ คือ 5,15,30,50 และ 70

4. ในกรณีที่จำลองข้อมูลให้มีสถานการณ์ตามที่กำหนดข้างต้น โดยใช้เทคนิคการจำลองแบบมอนติคาร์โลซิมูเลชั่น(Monte Carlo Simulation Technique) จากเครื่องคอมพิวเตอร์ AMDAHL 5860 เขียนโปรแกรมด้วยภาษาฟอร์แทรน(Fortran) ทำการจำลองข้อมูลซ้ำ 300 รอบในแต่ละสถานการณ์

5. ข้อมูลจริงใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2532 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2537 ในการหารูปแบบสมการพยากรณ์ของแต่ละวิธี โดยสำรองข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2538 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2538 จำนวน 12 เดือนในการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์

เกณฑ์ในการตัดสินใจ

พิจารณาจากค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ที่ช่วงเวลา p (Mean Absolute Percentage Error at Interval p ;$MAPE_p$) โดยหาได้จาก

$$APE_t = \frac{1}{IR}\sum_{i=1}^{IR}\left|\frac{Y_{ti}-\hat{Y}_{ti}}{Y_{ti}}\right|\times 100$$

$$MAPE_p = \frac{\sum_{t=1}^{p} APE_t}{p}$$

โดยที่ Y_{ti} คือข้อมูลจริง ณ คาบเวลาที่ t ในการทำซ้ำรอบที่ i

$\hat{Y}_{ti}$ คือค่าพยากรณ์ ณ คาบเวลาที่ t ในการทำซ้ำรอบที่ i

IR คือจำนวนรอบ หรือจำนวนชุดของข้อมูลในการทำซ้ำ

t คือคาบเวลาในการพยากรณ์

p คือช่วงเวลาในการพยากรณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การใช้ค่าพยากรณ์ร่วมโดยการให้น้ำหนักแก่วิธีการพยากรณ์ต่างๆ เป็นวิธีการที่ช่วยลดความยุ่งยากในการเลือกวิธีการพยากรณ์วิธีใดให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลมากที่สุด

2. เป็นแนวทางในการหาค่าพยากรณ์ร่วม สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มที่ไม่ใช่เชิงเส้น และข้อมูลที่ได้รับอิทธิพลของฤดูกาล

3. เป็นแนวทางในการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย