บทที่ 4

ระเบียบวิธีวิจัย

การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกรายเดือนของลำไยสดและแช่เข็ง ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2543 - 2549 จะใช้วิธีการพรรณนาอธิบายและวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยกำหนดรูปแบบจำลองให้กับอนุกรมเวลาในรูปแบบ ARIMA ได้ดังนี้

1) การนำข้อมูลมาแจกแจง ด้วยวิธีวาดกราฟ (plotting data) ระหว่าง X_t กับ t เพื่อที่จะพิจารณาแนวโน้มว่าข้อมูลมีเสถียรภาพหรือไม่ (stability or non stability)

2) ขบวนการเปลี่ยนรูปแบบ (possibly transforming data) หากข้อมูลที่วาดกราฟนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ที่เวลาเปลี่ยนแปลงเพิ่มมากขึ้น แสดงว่าข้อมูลไม่มีเสถียรภาพ (non stability) ก็จะทำการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโดยการทำ difference แต่หากตรวจสอบแล้วพบว่ามีเสถียรภาพ (stability) ก็จะทำในขั้นต่อไป

3) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (unit root test) โดยปฏิเสธ $H_0: \theta = 0$ ซึ่งเป็นการยอมรับ $H_a: \theta < 0$ หมายความว่า $\rho < 0$ และ X_t มี integration of order zero (Charemza and Deadman, 1992) นั่นคือ X_t เป็น non stationary และถ้าเราไม่สามารถปฏิเสธ $H_0: \theta = 0$ ได้ ก็จะหมายความว่า X_t เป็น non stationary โดยสรุปแล้ว Dickey และ Fuller (1979) ได้พิจารณาสมการถดถอย 3 รูปแบบที่แตกต่างกันในการทดสอบ unit root หรือไม่ ซึ่ง 3 สมการดังกล่าวได้แก่

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยที่ X_t = มูลค่าการส่งออกลำไยสดและแช่เข็ง

ΔX_t = อนุพันธ์ลำดับที่หนึ่ง ของตัวแปร

t = แนวโน้มเวลา

α, β, θ = ค่าคงที่

ε_t = ตัวแปรสุ่มที่มีค่าความเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และมีค่าความแปรปรวนคงที่

โดยตัวพารามิเตอร์ที่อยู่ในความสนใจในทุกสมการคือ θ นั่นคือ ถ้า $\theta = 0$; X_t จะมี unit root โดยการเปรียบเทียบ t-statistic ที่คำนวณได้กับค่าที่เหมาะสมที่อยู่ใน Dickey and Fuller tables (Enders, 1995) หรือกับ MacKinnon critical values (Gujarati, 2003 อ้างถึงใน ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

4) การกำหนดรูปแบบของแบบจำลอง (identifying the dependence order of model) การพิจารณา ACF และ PACF เพื่อจะสามารถระบุได้ว่าแบบจำลองควรมี autoregressive (p) เท่าใด โดยพิจารณาจากตาราง

ตารางที่ 4.1 การพิจารณากำหนดรูปแบบของแบบจำลอง ARIMA

ชนิดของแบบจำลอง	รูปแบบของ ACF	รูปแบบของPACF
AR(p)	ลู่โค้งเข้าหาแกน (tail off)	เกิดค่าที่ชัดเจนเพียง p ค่าแล้วหายไป (cut off after lag p)
MA(q)	เกิดค่าที่ชัดเจนเพียง q ค่าแล้วหายไป (cut off after lag q)	ลู่โค้งเข้าหาแกน (tails off)
ARMA(p,q)	ลู่โค้งเข้าหาแกน (tails off)	ลู่โค้งเข้าหาแกน (tails off)

ที่มา : Gujarati (2003)

จากตารางข้างต้น จะสามารถกำหนดรูปแบบของแบบจำลองได้ดังต่อไปนี้ หากคอเรลโลแกรมของ ACF มีลักษณะโค้งลู่เข้าหาแกนในระนาบ ในขณะที่คอเรลโลแกรม PACF เกิดมีค่าขึ้นมาไม่กี่ค่าแล้วก็หายไป จำนวนของแท่งของค่าที่เกิดขึ้นมาให้นับเป็นค่าที่ p ของ AR (p) ยกตัวอย่างเช่น เมื่อพิจารณาคอเรลโลแกรมของ ACF ที่โค้งลู่เข้าแกนระนาบ และ PACF ที่มีแท่งคอเรลโลแกรมเกิดขึ้น 1 แท่ง แปลได้ว่าแบบจำลองควรมีลักษณะเป็น AR (1) สำหรับ MA (q) นั้นก็จะมี ACF ที่เกิดขึ้นมาไม่กี่ค่าแล้วหายไป ในขณะที่ PACF จะลู่โค้งเข้าหาแกนระนาบนั้น ยกตัวอย่างเช่นหากค่า ACF เกิดแท่งคอเรลโลแกรมขึ้นเพียง 2 แท่ง และหลังจากนั้นก็หายไปในขณะที่ PACF โค้งลู่เข้าหาแกนระนาบ สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองควรมีลักษณะเป็น MA(2) และหาก ACF และ PACF โค้งเข้าหาแกนระนาบทั้งคู่แบบจำลองควรจะเป็น ARMA (p,q) และเมื่อ

รวมกันกับการทดสอบความนิ่ง (stationary) ในขั้นตอนที่ 1 แล้ว จะสามารถหาค่าผลต่าง (difference) ได้ ซึ่งผลจากการค่าของผลต่าง (difference) จำนวน d ครั้งนั้น ก็จะได้แบบจำลอง ARIMA (p,d,q) แต่หากข้อมูลเมื่อทดสอบแล้วมีความนิ่งนั้น แสดงว่าแบบจำลองควรจะเป็น ARMA (p,q)

5) การประมาณค่าพารามิเตอร์ (parameter estimation) เมื่อพิจารณา ACF และ PACF แล้วให้สร้างสมการแบบจำลองที่มีความเหมาะสม (p,d,q) โดยเลือกสร้างไว้ประมาณ 2-3 แบบจำลอง

6) การตรวจสอบความถูกต้อง (diagnostics checking) คือการตรวจสอบสหสัมพันธ์ (estimated residual : ε_t.) ว่ามีลักษณะเป็น white noise หรือไม่ โดยพิจารณาจาก Q-statistic

7) การพยากรณ์ (forecasting) แบ่งการพยากรณ์เป็น 3 ช่วง คือ ช่วง historical forecast เป็นการพยากรณ์ตั้งแต่อดีตจนถึงช่วงเวลาที่พิจารณา การพยากรณ์ช่วง ex-post forecast คือการกำหนดการพยากรณ์ในช่วงสั้นๆ ซึ่งกำหนดค่าในช่วงของการพยากรณ์ย้อนกลับไป 4 ค่า เพื่อเปรียบเทียบกับค่าจริงของข้อมูลที่มีอยู่ โดยพิจารณาค่าสถิติ RMSE ที่ต่ำที่สุด การพยากรณ์ช่วง ex-ante forecast เมื่อทราบค่าพยากรณ์ที่สามารถพยากรณ์ได้ดีที่สุดแล้วจึงนำแบบจำลองนั้นไปพยากรณ์ช่วงเวลาถัดไปอีก 4 ค่า เนื่องจากการพยากรณ์โดยวิธีอารีมามีความแม่นยำสำหรับการพยากรณ์ในช่วงเวลาสั้นๆ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้กำหนดช่วงพยากรณ์ในอนาคตเพียง 4 ค่าเพื่อเปรียบเทียบกับค่าจริงของข้อมูลที่มีอยู่โดยพิจารณาค่าสถิติ RMSE ที่ต่ำที่สุด การพยากรณ์ช่วง ex-ante forecast เมื่อทราบค่าพยากรณ์ที่สามารถพยากรณ์ได้ดีที่สุดแล้วจึงนำแบบจำลองนั้นไปพยากรณ์ช่วงเวลาถัดไปอีก 4 ค่า เนื่องจากการพยากรณ์โดยวิธีอารีมามีความแม่นยำสำหรับการพยากรณ์ในช่วงสั้นๆ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้กำหนดช่วงพยากรณ์ในอนาคตเพียง 4 ช่วงเวลา