บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

เป็นการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาแบบรายเดือน ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้

1. ใช้ข้อมูลรายเดือนของราคาทองคำแท่งในประเทศไทยเก็บข้อมูลจากสมาคมค้าทองคำแห่งประเทศไทย โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม 2545 ถึง ธันวาคม 2553 ช่วงระยะเวลา 9 ปี ย้อนหลัง

2. ใช้ข้อมูลรายเดือนของราคาทองคำแท่งในตลาดลอนดอนเก็บข้อมูลจาก Kitcoโดยเริ่มศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม 2545 ถึง ธันวาคม 2553 ช่วงระยะเวลา 9 ปี ย้อนหลัง

3. ใช้ข้อมูลรายเดือนของดัชนีชี้วัดมูลค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (U.S. Dollar Index : USDX) เก็บข้อมูลจาก Bloomberg โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม 2545 ถึง ธันวาคม 2553 ช่วงระยะเวลา 9 ปี ย้อนหลัง

3.2 วิธีการศึกษาวิเคราะห์

ในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองคำแท่งในประเทศไทยกับราคาทองคำแท่งในตลาดลอนดอน และดัชนีชี้วัดมูลค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (U.S. Dollar Index : USDX) วิเคราะห์โดยใช้วิธีการถดถอยควอนไทล์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ โดยความมุ่งหมายของการวิเคราะห์ก็เพื่อดูทิศทางความสัมพันธ์สำหรับการอธิบายแบบจำลองราคาทองคำแท่งในประเทศไทย ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.1 การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

เนื่องจากข้อมูลราคาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา จึงต้องมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลราคาทองคำแท่งในประเทศไทยกับราคาทองคำแท่งในตลาดลอนดอน และดัชนีชี้วัดมูลค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (U.S. Dollar Index : USDX) โดยใช้วิธี Augmented Dicky-Fuller Test ซึ่งรูปแบบสมการที่นำมาทดสอบคือ

กรณีแบบจำลองไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

$$\Delta lnGp(thai)_t = \theta_1 lnGp(thai)_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \emptyset_i \Delta lnGp(thai)_{t-i} + \varepsilon_{t1} \quad (14)$$

$$\Delta lnGp(en)_t = \theta_2 lnGp(en)_{t-1} + \sum_{j=1}^{q} \emptyset_j \Delta lnGp(en)_{t-j} + \varepsilon_{t2} \quad (15)$$

$$\Delta lnUSDX_t = \theta_3 lnUSDX_{t-1} + \sum_{k=1}^{\gamma} \emptyset_k \Delta lnUSDX_{t-k} + \varepsilon_{t3} \quad (16)$$

กรณีมีค่าคงที่เพียงอย่างเดียว

$$\Delta lnGp(thai)_t = \alpha_1 + \theta_1 lnGp(thai)_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \emptyset_i \Delta lnGp(thai)_{t-i} + \varepsilon_{t1} \quad (17)$$

$$\Delta lnGp(en)_t = \alpha_2 + \theta_2 lnGp(en)_{t-1} + \sum_{j=1}^{q} \emptyset_j \Delta lnGp(en)_{t-j} + \varepsilon_{t2} \quad (18)$$

$$\Delta lnUSDX_t = \alpha_3 + \theta_3 lnUSDX_{t-1} + \sum_{k=1}^{\gamma} \emptyset_k \Delta lnUSDX_{t-k} + \varepsilon_{t3} \quad (19)$$

กรณีแบบจำลองมีค่าคงที่และแนวโน้มของเวลา

$$\Delta lnGp(thai)_t = \alpha_1 + \beta_1 t + \theta_1 lnGp(thai)_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \emptyset_i \Delta lnGp(thai)_{t-i} + \varepsilon_{t1} \quad (20)$$

$$\Delta lnGp(en)_t = \alpha_2 + \beta_2 t + \theta_2 lnGp(en)_{t-1} + \sum_{j=1}^{q} \emptyset_j \Delta lnGp(en)_{t-j} + \varepsilon_{t2} \quad (21)$$

$$\Delta lnUSDX_t = \alpha_3 + \beta_3 t + \theta_3 lnUSDX_{t-1} + \sum_{k=1}^{\gamma} \emptyset_k \Delta lnUSDX_{t-k} + \varepsilon_{t3} \quad (22)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดย $lnGp(thai)_t$ = ราคาทองคำแท่งในประเทศไทยในรูปของลอการิทึม ณ เวลา t

$lnGp(en)_t$ = ราคาทองคำแท่งในตลาดลอนดอนในรูปของลอการิทึม ณ เวลา t

$lnUSDX_t$ = ดัชนีชี้วัดมูลค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐฯในรูปของลอการิทึม ณ เวลา t

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \theta_1, \theta_2, \theta_3, \emptyset_i, \emptyset_j, \emptyset_k$ = ค่าพารามิเตอร์

$\varepsilon_{t1}, \varepsilon_{t2}, \varepsilon_{t3}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t

โดยมี $H_o: \theta = 0$ (ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง non-stationary)

$H_a: \theta < 0$ (ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง stationary)

การทดสอบ unit root เป็นการทดสอบเพื่อดูความนิ่งของข้อมูล กรณีข้อมูลไม่นิ่งต้องแก้ปัญหาก่อนเพื่อให้ข้อมูลมีความนิ่ง โดยนำข้อมูลมาทำการทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น โดยหาผลต่างระดับที่ 1 (1st difference) ต่อไป

ในการศึกษาครั้งนี้สำหรับการเลือก lag length จะใช้ค่า Akaike Information Criterion (AIC) ในการเลือก lag length เพราะว่าค่า AIC เป็นค่าสถิติที่มีการประยุกต์คล้ายกับค่า Adjusted R^2 และยังมีการใช้ลอกกาลิทึมฐานธรรมชาติ (natural logarithm : ln) ดังนั้นถ้าค่า AIC น้อยจึงหมายถึงแบบจำลองสามารถเป็นตัวแทนข้อมูลจริงได้ดี (Damodar N. Gujarati,1995) และยังนำค่า AIC ไปใช้ในการหาค่าย้อนหลัง (lag length) ที่เหมาะสมได้อีก สามารถคำนวณค่า AIC ดังนี้

$$ln\,AIC = \left(\frac{2k}{n}\right) + ln\left(\frac{\sum \hat{u}_i^{\,2}}{n}\right) \qquad (23)$$

โดย n = ค่าสังเกตทั้งหมด

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการถดถอยควอนไทล์

พิจารณาจากแบบจำลองการถดถอยควอนไทล์ ดังต่อไปนี้

$$ln\,Y_\tau = \beta_0(\tau) + \beta_1(\tau) lnX_1 + \beta_2(\tau) lnX_2 + \varepsilon_\tau \qquad (24)$$

เมื่อ τ คือ ณ ควอนไทล์; $0 < \tau < 1$

โดย $ln\,Y_\tau$ คือ ราคาทองคำแท่งของประเทศไทยในรูปของลอการิทึม ณ ควอนไทล์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

lnX_1 คือ ราคาทองคำแท่งตลาดลอนดอนในรูปของลอการิทึม

lnX_2 คือ ดัชนีชี้วัดมูลค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ในรูปของลอการิทึม

สมมุติฐาน

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$ (X_1 กับ X_2 ไม่มีความสัมพันธ์กับ Y_τ)

H_a : มี β_i อย่างน้อย 1 ตัว $\neq 0$ (X_i อย่างน้อย 1 ตัว มีความสัมพันธ์กับ Y_τ)

โดย lnY_τ คือ natural logarithm ราคาทองคำแท่งในประเทศไทย

β_0 คือ จุดตัดในแนวตั้ง หรือค่าพยากรณ์ของ $\hat{Y}_\tau$ เมื่อ X_1 และ X_2 เท่ากับศูนย์

β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของราคาทองคำแท่งในตลาดลอนดอน

β_2 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของดัชนีชี้วัดมูลค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (U.S. Dollar Index : USDX) ในระบบตระกร้าเงิน

โดยหาค่า $\hat{\beta}_1(\tau)$ และ $\hat{\beta}_2(\tau)$ ได้จากสมการ (24)

$$\hat{\beta}(\tau) = \arg\min \sum_{i=1}^{n} \rho_\tau(lnY_i - lnX_i\beta(\tau)) \quad (25)$$

โดย lnY_i คือ ราคาทองคำแท่งของประเทศไทยในรูปของลอการิทึม

lnX_i คือ ราคาทองคำแท่งตลาดลอนดอนในรูปของลอการิทึม และ ดัชนีชี้วัดมูลค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ในรูปของลอการิทึม

ρ_τ คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของควอนไทล์

$\beta(\tau)$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของ natural logarithm ราคาทองคำแท่งตลาดลอนดอน ณ ควอนไทล์ และ ค่าสัมประสิทธิ์ของ natural logarithm ดัชนีชี้วัดมูลค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐฯ (U.S. Dollar Index: USDX) ณ ควอนไทล์

τ คือ ณ ควอนไทล์ ; $0 < \tau < 1$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.3 การประเมินผลแบบจำลองและการทดสอบ Goodness-of-Fit

วิธี Goodness-of-Fit ถูกสนับสนุนโดย Koenker และ Machado (1999) สำหรับการถดถอยควอนไทล์ ตามแนวคิดของ R^2 จากกฎการวิเคราะห์การถดถอย โดย R^2 ใช้อธิบายสัดส่วนของความแปรปรวนใน $\hat{Y}_\tau$ ที่สามารถอธิบายได้ด้วย X_{i}

$$\hat{Y}_\tau = \hat{\beta}_0(\tau) + \hat{\beta}_1(\tau)X_1 + \hat{\beta}_2(\tau)X_2 + \varepsilon_\tau$$

กำหนดให้

$$\hat{V}_{(\tau)} = min\beta_{(\tau)} \sum_i \rho_\tau [\hat{Y}_\tau - \beta_0(\tau) - X_1\beta_1(\tau) - X_2\beta_2(\tau)]^2$$

$$\tilde{V}_{(\tau)} = min\beta_{(\tau)} \sum_i \rho_\tau [Y_\tau - \beta_0(\tau) - X_1\beta_1(\tau) - X_2\beta_2(\tau)]^2$$

ดังนั้นจะได้ $$R^2{}_{(\tau)} = 1 - \frac{\hat{V}_{(\tau)}}{\tilde{V}_{(\tau)}} \quad (26)$$

3.2.4 การประเมินผลแบบจำลอง และการทดสอบ Likelihood Ratio Test

การทดสอบ Likelihood Ratio Test : LR คือ การทดสอบทางสถิติของ **Goodness-of-Fit** ดูอัตราส่วนความน่าจะเป็น มักใช้กับแบบจำลองที่มีความแตกต่างกันหรือการเก็บรวบรวมรูปแบบฟังก์ชั่นควอนไทล์ภายใต้เงื่อนไขที่แตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบดูความแตกต่างของฟังก์ชันควอนไทล์ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกรูปแบบที่เป็นไปได้ ถูกทดสอบโดย Koenker และ Bassett (1982) แสดงถึงการถดถอยค่าเฉลี่ยของฟังก์ชันควอนไทล์ ภายใต้เงื่อนไขที่แตกต่างกัน

$$LR_T^m = \frac{2[\tilde{V}_T^m - \hat{V}_T^m]}{[2f_{e(\tau)}(0)]^{-1}} \sim x^2(q) \quad (27)$$

Koenker และ Machado (1999) ได้ขยายต่อในวิธีการถดถอยควอนไทล์

$$LR_T(\tau) = \frac{2[\tilde{V}_T(\tau) - \hat{V}_T(\tau)]}{\tau(1-\tau)[f_{e(\tau)}(0)]^{-1}} \sim x^2(q) \quad (28)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved