บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือทางเศรษฐมิติที่นำมาสร้างแบบจำลองความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและราคาทองคำในประเทศไทย ได้แก่

แบบจำลองความผันผวนแบบสองตัวแปร (Multivariate volatility model) ที่ใช้ประมาณค่า ได้แก่

3.1.1 VARMA-GARCH (1,1)

โดยแบบจำลอง VARMA-GARCH ของ Ling and McAleer (2003) สมมุติผลกระทบของข่าวดีและข่าวไม่ดีแบบสมมาตรในขนาดที่เท่ากันต่อความผันผวนแบบมีเงื่อนไข ดังนี้

$$H_t = \omega + A_1\vec{\varepsilon}_{t-1} + B_1 H_{t-1} \tag{3.1}$$

โดยที่ $H_t = (h_{1t}, h_{2t})'$, $\omega = (\omega_1, \omega_2)'$, $\vec{\varepsilon}_t = (\varepsilon_{1t}^2, \varepsilon_{2t}^2)'$, A_1 และ B_1 เป็นเมทริกซ์ขนาด 2×2 ซึ่งมีสมาชิกคือ α_{ij} และ β_{ij} ตามลำดับ สำหรับ i,j=1,2, I(η_t)=diag(I(η_{it})) คือเมทริกซ์ขนาด 2×2 และ F_t คือข่าวสารในอดีต ณ เวลาที่ t โดยที่ผลการกระจาย (Spillover effects) ในความผันผวนแบบมีเงื่อนไขของแต่ละหลักทรัพย์ในกลุ่มหลักทรัพย์คือค่า A_1 และ B_1 ซึ่งเป็นเมทริกซ์ที่ไม่ใช่เมทริกซ์ทแยงมุม ซึ่งแบบจำลอง VARMA-GARCH เมทริกซ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (matrix of conditional correlations) คือ $E(\eta_t\eta_t') = \Gamma$

3.1.2 VARMA-AGARCH(1,1)

เมื่อขยายแบบจำลอง VARMA-GARCH จะได้แบบจำลอง VARMA-AGARCH ของ McAleer et al. (2009) ซึ่งสมมุติว่าผลกระทบของข่าวดีและข่าวไม่ดีซึ่งมีขนาดเท่ากัน (equal magnitude) เป็นแบบอสมมาตร (asymmetric) ดังสมการต่อไปนี้

$$H_t = \omega + A_1\vec{\varepsilon}_{t-1} + C_1 I_{t-1}\vec{\varepsilon}_{t-1} + B_1 H_{t-1} \tag{3.2}$$

โดยที่ C_1 เป็นเมทริกซ์ขนาด 2×2 และ I_t = diag (I_{1t}, I_{2t}) ดังนั้น $I = \begin{cases} 0, \varepsilon_{1,t} > 0 \\ 1, \varepsilon_{1,t} \le 0 \end{cases}$ ซึ่งแบบจำลอง VARMA-AGARCH จะลดรูปเป็นแบบจำลอง VARMA-GARCH เมื่อ $C_1 = 0$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.3 CCC(1,1)

ถ้าแบบจำลองที่ให้ในสมการที่ (3.2) มีข้อจำกัดว่า $C_1 = 0$ โดยที่เมทริกซ์ A_1 และ B_1 เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม ดังนั้นแบบจำลอง VARMA-AGARCH จะลดรูปเป็นสมการต่อไปนี้

$$h_{it} = \omega_i + \alpha_i \varepsilon_{i,t-1} + \beta_i h_{i,t-1} \tag{3.3}$$

ซึ่งเป็นแบบจำลอง constant conditional correlation (CCC) ของ Bollerslev (1990) เมทริกซ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (conditional correlations) คือ $E(\eta_t \eta_t') = \Gamma$ ซึ่งในสมการที่ (3.3) แบบจำลอง CCC จะไม่มีผลกระทบของความผันผวน (volatility spillover effects) ระหว่างตัวแปรทั้งสอง และแบบจำลองนี้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (conditional correlation coefficients) จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นอนุกรมเวลารายวัน ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2549 – 31 ตุลาคม พ.ศ. 2553 จำนวนทั้งสิ้น 1,169 ข้อมูล โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอ้างอิงจาก website http//www.goldpricethai.com และ http//www.bot.or.th

3.3 วิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการปรับข้อมูล

ปรับข้อมูลราคาทองคำในประเทศไทยและอัตราแลกเปลี่ยนของไทยต่อดอลล่าร์สหรัฐฯให้อยู่ในรูปของลอการิทึ่มราคาทองคำและลอการิทึ่มอัตราแลกเปลี่ยน

$$Lnpr_t = Ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right) \tag{3.4}$$

$$Lnex_t = Ln\left(\frac{Ex_{i,t}}{Ex_{i,t-1}}\right) \tag{3.5}$$

โดยที่

$Lnpr$ คือ ค่า logarithm ของราคาทองคำในประเทศไทย

$Lnex$ คือ ค่า logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนของไทยต่อดอลล่าร์สหรัฐอเมริกา

P_t คือราคาปิดของราคาทองคำในประเทศไทย ณ เวลาปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

P_{t-1} คือราคาปิดของราคาทองคำในประเทศไทย ณ เวลาที่ผ่านมา

$Ex_{i,t}$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนของไทยต่อดอลล่าร์สหรัฐ อเมริกา ณ เวลาปัจจุบัน

$Ex_{i,t-1}$คือ อัตราแลกเปลี่ยนของไทยต่อดอลล่าร์สหรัฐ อเมริกา ณ เวลาที่ผ่านมา

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

เนื่องจากข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งข้อมูลอนุกรมเวลาอาจจะมีลักษณะนิ่งหรือไม่นิ่ง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลมาทดสอบความนิ่งโดยการทดสอบยูนิทรูทด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) ได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\Delta Ex_t = \theta_1 Ex_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} c_i \Delta Ex_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (3.6)$$

$$\Delta Ex_t = \alpha_1 + \theta_1 Ex_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} c_i \Delta Ex_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (3.7)$$

$$\Delta Ex_t = \alpha_1 + \beta t_1 + \theta_1 E_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} c_i \Delta Ex_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (3.8)$$

$$\Delta Pr_t = \theta_2 Pr_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} d_j \Delta Pr_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (3.9)$$

$$\Delta Pr_t = \alpha_2 + \theta_2 Pr_{t-1} + \sum_{i=i}^{p} d_j \Delta Pr_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (3.10)$$

$$\Delta Pr_t = \alpha_2 + \beta t_2 + \theta_2 Pr_{t-1} + \sum_{i=i}^{p} d_j \Delta Pr_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (3.11)$$

โดยที่

Ex_t, Ex_{t-1} คือ อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา t และ t-i

Pr_t, Pr_{t-1} คือ ราคาทองคำของประเทศไทย ณ เวลา t และ t-i

$\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2, \theta_1, \theta_2, c_i, d_j$ คือ ค่าพารามิเตอร์

$\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

t คือ ค่าแนวโน้ม

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$H_0: \theta_j = 0$ (Non-stationary)

$H_1: \theta_j < 0$ (Stationary) โดยที่ j คือ 1, 2

ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 หมายความว่า อัตราแลกเปลี่ยนในรูป Logarithm และราคาทองคำในประเทศไทยในรูป logarithm มียูนิทรูท แสดงว่า อัตราแลกเปลี่ยนในรูป logarithm และราคาทองคำในประเทศไทยในรูป logarithm มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) แต่ถ้ายอมรับ H_1 อัตราแลกเปลี่ยนในรูป logarithm และราคาทองคำในประเทศไทยในรูป logarithm ไม่มียูนิทรูท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แสดงว่า อัตราแลกเปลี่ยนของไทยต่อดอลล่าร์สหรัฐฯในรูป logarithm และราคาทองคำในประเทศไทยในรูป logarithm มีลักษณะนิ่ง (Stationary)

ขั้นตอนที่ 3

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.1 นำตัวแปรที่ทำการทดสอบโดยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) แล้วมาวิเคราะห์หาแบบจำลองที่เหมาะสมโดยการใช้แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA (p,q)) ตามสมการ

การประมาณแบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA) ในสมการ มีขั้นตอนดังนี้

1)สร้าง Correlogram ซึ่งแสดง ACF (Autocorrelation Function) และ PACF (Partial Autocorrelation Function) เพื่อใช้ในการพิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสมของอนุกรมเวลา (ARMA(p,q))

2) ประมาณค่าสมการ ค่าเฉลี่ยโดยเลือกใช้ Lag p และ q ที่ได้จากการวิเคราะห์ Correlogram ตามข้อ 1

3)ตรวจสอบรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาว่าส่วนที่เหลือ (Residuals) ไม่เกิด Serial Correlation โดยทำการทดสอบค่า Q_{LB} – Statistic และ Breusch-Godfrey Serial Correlation LM โดยถ้ายอมรับสมมติฐานหลักแสดงว่าแบบจำลองเหมาะสมแล้ว

4) เลือกแบบจำลองที่เหมาะสม (Model Selection) โดยวิธีพิจารณา Schwarz Information Criteria (SIC) ตามสมการที่ค่า SIC ที่น้อยที่สุดจะเป็นรูปแบบที่ดีที่สุด

3.1.2 ศึกษาความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional volatility) ของราคาทองคำและอัตราแลกเปลี่ยนโดยใช้แบบจำลอง VARMA-GARCH และ VARMA-AGARCH

3.1.3 แบบจำลองสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขที่คงที่ Constant Conditional Correlation (CCC)

3.1.4 เปรียบเทียบ และสรุปผลที่ได้จากการศึกษาแบบจำลอง

1) VARMA-GARCH

2) VARMA-AGARCH

3) CCC

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved