บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิอนุกรมเวลา (secondary data) ซึ่งเป็นข้อมูลรายเดือนย้อนหลัง 11 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม 2541 ถึง ธันวาคม 2553 โดยข้อมูลที่ใช้ คือ เงินทุนไหลเข้า-เงินทุนไหลออกและอัตราแลกเปลี่ยนของไทย (อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อเยน อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อยูโร และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์) เก็บรวบรวมจากธนาคารแห่งประเทศไทย (www.bot.or.th)

นอกจากนี้ยังได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ รวมถึงมีการหาข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในห้องสมุดคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัย-เชียงใหม่ ตลอดจนการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากทางอินเตอร์เนต

3.2 วิธีวิจัย

3.2.1 แบบจำลอง

แบบจำลอง ผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศ กรณีเงินทุนไหลเข้า

$$C_{CN} = f(R_{US}, R_{JP}, R_{SI}, R_{EU})$$

แบบจำลอง ผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศ กรณีเงินทุนไหลออก

$$C_{CO} = f(R_{US}, R_{JP}, R_{SI}, R_{EU})$$

โดยที่ C_{CN} คือ เงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ กรณีเงินทุนไหลเข้า

C_{CO} คือ เงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ กรณีเงินทุนไหลออก

R_{US} คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ ณ เวลา t ใดๆ

R_{JP} คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินเยน ณ เวลา t ใดๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

R_{SI} คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ ณ เวลา t ใดๆ

R_{EU} คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินยูโร ณ เวลา t ใดๆ

3.2.2 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1) การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

เนื่องจากข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งอาจจะมีลักษณะนิ่ง หรือไม่นิ่ง ดังนั้นมีความจำเป็นที่ต้องนำข้อมูลมาทดสอบความนิ่งโดยการทดสอบยูนิทรูท ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) ดังสมการต่อไปนี้

$$\Delta C_t = \alpha_2 + \beta_2 T + \theta_2 C_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} g_i \Delta C_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (3.1)$$

$$\Delta R_t = \alpha_1 + \beta_1 T + \theta_1 R_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} d_i \Delta R_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (3.2)$$

โดยที่ C_t, C_{t-1} คือ เงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ณ เวลา t และ t-1 โดยที่ C_t คือ C_{CN}, C_{CO}

R_t, R_{t-1} คือ อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา t และ t-1 โดยที่ R_t คือ $R_{US}, R_{JAP}, R_{SIN}, R_{EU}$

$\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2, \theta_1, \theta_2, d, g$ คือ พารามิเตอร์

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

t คือ ค่าแนวโน้ม

สมมติฐานคือ $H_0 : \theta_i = 0$ มียูนิทรูท (มีลักษณะไม่นิ่ง)

$H_1 : \theta_i < 0$ ไม่มียูนิทรูท (มีลักษณะนิ่ง) โดยที่ i คือ 1, 2

2) แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA(p,q))

หลังจากทดสอบความนิ่งแล้ว นำข้อมูลที่มีลักษณะนิ่งมาวิเคราะห์หาแบบจำลอง (ARMA(p,q)) ที่เหมาะสม โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) สร้าง correlogram ซึ่งจะแสดง ACF (autocorrelation function) และ PACF (partial autocorrelation function) เพื่อใช้ในการพิจารณาเลือกรูปแบบที่เหมาะสมของอนุกรมเวลา (ARMA(p,q))

(2) ประมาณค่าสมการค่าเฉลี่ยโดยเลือกใช้ lag p และ q ที่ได้จากการวิเคราะห์ Correlogram ตามข้อ (1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(3) ตรวจสอบรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาว่าส่วนที่เหลือ (residuals) ไม่เกิด serial correlation โดยทำการทดสอบค่า Q_{LB}–Statistic และ Breusch-Godfrey serial correlation LM

(4) เลือกแบบจำลองที่เหมาะสม (model selection) โดยพิจารณาจากค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Information Criterion (SIC) เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา โดยรูปแบบของแบบจำลองที่มีค่า AIC และ SIC ที่มีค่าน้อยที่สุดเป็นแบบจำลองที่ดีที่สุด

ในการวิเคราะห์หาแบบจำลองที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA(p,q)) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$C_t = \delta + \emptyset_1 C_{t-1} + \emptyset_2 C_{t-2} + \ldots + \emptyset_p C_{t-p} + \varepsilon_{Ct} - \theta_1 \varepsilon_{Ct-1} - \ldots - \theta_q \varepsilon_{Ct-q} \quad (3.3)$$

$$R_t = \delta + \emptyset_1 R_{t-1} + \emptyset_2 R_{t-2} + \ldots + \emptyset_p R_{t-p} + \varepsilon_{Rt} - \theta_1 \varepsilon_{Rt-1} - \ldots - \theta_q \varepsilon_{Rt-q} \quad (3.4)$$

โดยที่ C_t คือ เงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ณ เวลา t
โดยที่ C_t คือ C_{CN}, C_{CO}

R_t คือ อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา t
โดยที่ R_t คือ $R_{US}, R_{JP}, R_{SI}, R_{EU}$

p คือ อันดับของ autoregressive

q คือ อันดับของ moving average

δ คือ ค่าคงที่ (constant term)

t คือ เวลา

$\emptyset$ คือ พารามิเตอร์ของ autoregressive

θ คือ พารามิเตอร์ของ moving average

ε_t คือ กระบวนการ white noise ซึ่งก็คือความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t

3) แบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH(1,1))

เมื่อประมาณแบบจำลอง ARMA ด้วย lag p และ q ที่เหมาะสมแล้ว จากนั้นสร้างสมการความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (conditional volatility) ของตัวแปรทุกตัวตามกระบวนการ (GARCH(1,1))

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$h_{Ct} = \omega_C + \sum_{i=1}^{q} \alpha_{Ci}\varepsilon_{Ct-i}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_{Cj}h_{Ct-j} \tag{3.5}$$

$$h_{Rt} = \omega_R + \sum_{i=1}^{q} \alpha_{Ri}\varepsilon_{Rt-i}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_{Rj}h_{Rt-j} \tag{3.6}$$

โดยที่	$h_{Ct}, h_{Ct-i,j}$	คือ	ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ณ เวลา t และ t-1 โดยที่ C_t คือ C_{CN}, C_{CO}
	$h_{Rt}, h_{Rt-i,j}$	คือ	ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา t และ t-1 โดยที่ R_t คือ $R_{US}, R_{JP}, R_{SI}, R_{EU}$
	ω_R, ω_C	คือ	พจน์คงที่ (constant term)
	$\alpha_{Ri,j}, \alpha_{Ci,j}$	คือ	ผลกระทบระยะสั้น (ARCH effects) ของตัวแปรสุ่มอย่างมีเงื่อนไขของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ตามลำดับ
	$\varepsilon_{Rt-i}^2, \varepsilon_{Ct-i}^2$	คือ	ตัวแปรสุ่มของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ณ เวลา t-i ตามลำดับ
	β_{Ri}, β_{Cj}	คือ	ผลกระทบระยะยาว (GARCH effects) ของตัวแปรสุ่มอย่างมีเงื่อนไขของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ตามลำดับ
	t	คือ	เวลา ณ เวลาที่ 1,..,n

เมื่อได้สมการความผันผวนแล้ว ขั้นต่อไปคือการนำ residuals ที่ได้ มาทำการทดสอบ ARCH effect ซึ่งเป็นการทดสอบว่า ความผันผวนของข้อมูลมีลักษณะคงที่ในแต่ละช่วงเวลาหรือไม่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นการทดสอบว่าสมการความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขเกิดปัญหา heteroscedasticity หรือไม่

4) แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC)

ในการพิจารณาความสัมพันธ์ในรูปแบบคงที่ทุกช่วงเวลา โดยใช้แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC) ซึ่งแบบจำลอง CCC แสดงได้ดังนี้

$$h_{ij} = \omega_i + \sum_{k=1}^{q} \alpha_i\varepsilon_{i,t-k} + \sum_{l=1}^{p} B_j H_{i,t-l} \tag{3.7}$$

โดยที่ h_{ij} คือ ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$\varepsilon_{i,t-k}$ คือ ตัวแปรสุ่มของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ

5) แบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC)

ในการที่จะพิจารณาครอบคลุมถึงความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา โดยใช้แบบจำลองความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร Dynamic Conditional Correlation (DCC) ซึ่งแบบจำลอง DCC แสดงได้ดังนี้

$$Q_t = (1 - \theta_1 - \theta_2)\Gamma + \theta_1 \eta_{t-1} \eta'_{t-1} + \theta_2 Q_{t-1} \tag{3.8}$$

โดยที่ θ_1, θ_2 คือ scalar parameters ที่ดูผลกระทบตัวแปรเชิงสุ่ม ณ เวลา t-1 (previous standardized shocks) และ ความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขมีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร ณ เวลา t-1 (previous dynamic conditional correlation) ต่อความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร ณ เวลา t (dynamic conditional correlation)

Q_t คือ ความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขของอัตราแลกเปลี่ยน และเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา

η_t คือ ลำดับของเวกเตอร์เชิงสุ่ม independently and identically distributed

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved