บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเงินลงทุนจากต่างประเทศสุทธิในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับอัตราแลกเปลี่ยนของตลาดเกิดใหม่นี้ได้นำข้อมูลทุติยภูมิรายเดือนตั้งแต่ เดือนมกราคม 2543 จนถึงเดือนธันวาคม 2553 ประกอบด้วยห้าตัวแปร ได้แก่ ยอดซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงิน ดอลล่าร์สหรัฐ เงินเปโซฟิลิปปินส์ต่อเงินดอลล่าร์สหรัฐ เงินรูปีอินเดียต่อดอลล่าร์สหรัฐ เงินรูเปียห์อินโดนีเซีย มาทดสอบเพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์ โดยได้ใช้ข้อมูลจากสำนักข่าวBiznewsแห่งประเทศไทย

โดยการศึกษาความสัมพันธ์จะใช้แบบจำลอง การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) โดยอาศัยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test และทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่าง ยอดซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงิน ดอลล่าร์สหรัฐ เงินเปโซฟิลิปปินส์ต่อเงินดอลล่าร์สหรัฐ เงินรูปีอินเดียต่อดอลล่าร์สหรัฐ เงินรูเปียห์อินโดนีเซีย โดยอาศัยวิธีการทดสอบการร่วมไปด้วยกัน (Cointegration) ของEngle and Granger และประยุกต์ใช้เทคนิค Error Correction Model : ECM เพื่ออธิบายการปรับตัวในระยะสั้นให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ในการศึกษาครั้งนี้ เลือกตัวแปรทั้งหมด 5ตัวแปร ดังนี้

ยอดซื้อขายสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (FORNET)ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ข้อมูลรายเดือน โดยเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงของยอดซื้อขายของนักลงทุนต่างประเทศสุทธิในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งเป็นข้อมูลจากสำนักข่าว Biznews ประเทศไทย

อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลล่าร์สหรัฐ (RTXUSTB) ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ผลรวมของข้อมูลรายเดือนของค่าเงินบาทต่อเงินดอลล่าร์สหรัฐ

อัตราแลกเปลี่ยนเงินรูปีอินเดียต่อดอลล่าร์สหรัฐ (RTXUSIR) ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ผลรวมของข้อมูลรายเดือนของเงินรูปีอินเดียต่อเงินดอลล่าร์สหรัฐ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราแลกเปลี่ยนเงินรูเปียห์อินโดนีเซียต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ (RTXUSIN)ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ผลรวมของข้อมูลรายเดือนของเงินรูเปียห์อินโดนีเซียต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ

อัตราแลกเปลี่ยนเงินเปโซฟิลิปปินส์ต่อเงินดอลล่าร์สหรัฐ (RTXUSPP)ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ผลรวมของข้อมูลรายเดือนของเงินเปโซฟิลปินส์ต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ

3.2 วิธีการศึกษา

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนสุทธิของนักลงทุนต่างประเทศในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับอัตราแลกเปลี่ยนในตลาดเกิดใหม่ซึ่งใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติที่เรียกว่า การทดสอบ cointegrationโดยข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองนั้นเป็นตัวแปรในลักษณะของอนุกรมเวลา (Time Series)

3.2.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือยูนิทรูท (Unit Root Test)

ทำการทดสอบว่าตัวแปรที่จะนำมาทำการศึกษามีลักษณะนิ่งหรือไม่ Augmented Dickey-fuller (ADF) Test โดยมีสมการในการทดสอบดังนี้

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (3.1)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (3.2)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta_t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (3.3)$$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$H_0 : \theta = 0$ (X_t เป็น Non-stationary)

$H_1 : \theta < 0$ (X_t เป็น Stationary)

จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่าสถิติที่ได้จาก ADF test ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่าข้อมูลที่นำมาทดสอบมีลักษณะนิ่งที่ order of integration Zero [I(0)] แต่ถ้ายอมสมมติฐานหลักแสดงว่าข้อมูลที่ทดสอบมีลักษณะไม่นิ่งที่ order of integration Zero [I(d);d > 0]

3.2.2 การเลือกความล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสม

ในการศึกษานี้ใช้เกณฑ์ Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz's Bayesian Information Criterion (SC, BIC หรือ SBC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของจำนวนความล่าช้าหรือ Lag ของแบบจำลองมีสูตรดังนี้

$$AIC = \log \hat{\sigma}^2 + 2\frac{p+q}{T} \quad (3.4)$$

โดยที่ $\hat{\sigma}^2$ คือ ค่าประมาณของความแปรปรวนของ e_t

$$SC = \log \hat{\sigma}^2 + 2\frac{p+q}{T}\log T \quad (3.5)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกณฑ์ทั้งสองเป็นเกณฑ์ที่อาศัยความควรจะเป็น (likelihood-based) และแสดงให้เห็นถึงความสมดุล (ที่มีผลในทางตรงกันข้าม) (trade off) ระหว่าง “fit” ซึ่งวัดโดยค่าของความควรจะเป็นและ “ตระหนี่ (parsimony)” ซึ่งวัดโดยจำนวนของพารามิเตอร์อิสระ p+q ถ้าค่าคงที่ถูกนำไปรวมอยู่ในแบบจำลองด้วยจำนวนของพารามิเตอร์ดังกล่าวก็จะเพิ่มขึ้นเป็น p+q+1 สำหรับหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกแบบจำลองก็คือเราจะเลือกแบบจำลองที่มีค่า AIC หรือ SC ที่มีค่าน้อยที่สุด ค่า AIC และ SC จะน้อยจากสาเหตุดังต่อไปนี้คือ มีความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วมน้อย มีจำนวนของตัวแปรและจำนวน Lag น้อย และสุดท้ายมีจำนวนข้อมูลในการประมาณค่ามาก

ในขณะที่เกณฑ์ทั้งสองดังกล่าวมีความแตกต่างกันให้เลือกใช้ SC ไว้ก่อนเพราะว่า SC มีคุณสมบัติว่า SC จะเลือกแบบจำลองที่ถูกต้องเกือบแน่นอน สำหรับ AIC นั้น มีแนวโน้มที่จะเป็นลักษณะเชิงเส้นกำกับในแบบจำลองที่มีพารามิเตอร์มากเกินไป นอกจากนั้นในการศึกษานี้ จะทำการเปรียบเทียบผลการเลือก Lag กับเกณฑ์อื่นด้วยคือ Final Prediction Error (FPE) และHannan-Quinn Information Criterion (HQIC) ซึ่งให้ความหมายในลักษณะใกล้เคียงกัน

3.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ขั้นตอนที่ 3หลังจากที่ทราบ order of integration ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทุกตัวแล้ว ตัวแปรอิสระที่ใช้ในแต่ละสมการจะต้องมี order of integration ที่เท่ากันหรืออย่างน้อย 2 ตัวแปรมี order of integration มากกว่าตัวแปรตาม จากนั้นจึงนำตัวแปรที่มี order of integration ตามที่กำหนดเพื่อทำการทดสอบวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) ซึ่งเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว (long-run relationship) ของผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มและดัชนีราคาผู้บริโภค ว่าจะมีการปรับตัวสู่ดุลยภาพในระยะยาวอย่างไรด้วยวิธีการ Engle and Granger

ขั้นตอนในการทดสอบ cointegration มีดังต่อไปนี้

1. ทดสอบตัวแปรในแบบจำลองว่ามีลักษณะเป็น non-stationary หรือไม่ โดยใช้วิธี ADF test

2. ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการด้วยวิธีการประมาณสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least square: OLS)

3. นำส่วนที่เหลือ (residuals) ที่ประมาณได้จากข้อ 2 มาทดสอบว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยใช้วิธี ADF test โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ และแนวโน้มของเวลา ซึ่งเป็นการทดสอบส่วนที่เหลือ (residuals) ซึ่งถ้า residuals มี stationary แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน ดังต่อไปนี้

$$\Delta e\hat{}_t = \gamma e\hat{}_{t-1} + v_t$$

โดยที่ $e\hat{}_t$, $\Delta e\hat{}_{t-1}$ คือ ค่า residual ณ เวลา t และ t-1 ที่นำมาหาสมการถดถอยใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

γ คือ ค่าพารามิเตอร์

ν คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ cointegration ดังนี้

$H_0 : \gamma = 0$ (ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว)

$H_a : \gamma < 0$ (มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว)

การทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบค่า t-statistics ที่คำนวณได้จากอัตราส่วนของ $\hat{\gamma}$ / S. E. γ ไปเปรียบเทียบกับค่าในตาราง ADF Test ซึ่งถ้าค่า t-statistics มากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon (MacKinnon critical values) ณ ระดับนัยสำคัญ จึงปฏิเสธสมมติฐาน ดังนั้น ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) มีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือ I(0) แล้วแสดงว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

หากค่าของความคลาดเคลื่อนมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ก็คือ I (0) สามารถสรุปได้ว่าเงินลงทุนจากต่างประเทศสุทธิในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย(X t) และอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงิน ดอลล่าร์สหรัฐ เงินเปโซฟิลิปปินส์ต่อเงินดอลล่าร์สหรัฐ เงินรูปีอินเดียต่อดอลล่าร์สหรัฐ เงินรูเปียห์อินโดนีเซีย (Yt) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวแต่ถ้าค่าของความคลาดเคลื่อนมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ก็คือ I (1) สามารถสรุปได้ว่าเงินลงทุนจากต่างประเทศสุทธิในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย(Xt) และอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงิน ดอลล่าร์สหรัฐ เงินเปโซฟิลิปปินส์ต่อเงินดอลล่าร์สหรัฐ เงินรูปีอินเดียต่อดอลล่าร์สหรัฐ เงินรูเปียห์อินโดนีเซีย (Yt) ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

3.2.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Mechanism)

ขั้นตอนที่สาม เมื่อได้ความสัมพันธ์ดุลยภาพในระยะยาวแล้ว จะสามารถหาการปรับตัวในระยะสั้นได้โดยใช้ Error Correction Model : ECM โดยค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปร error correction term จะมีค่าน้อยกว่า 0

เมื่อทดสอบได้ว่าข้อมูลที่ศึกษามีความนิ่ง ต่อไปจะวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง Error Correlation (ECM) คือ กลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของเงินลงทุนจากต่างประเทศสุทธิในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (X t)และอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงิน ดอลลาร์สหรัฐ เงินเปโซฟิลิปปินส์ต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ เงินรูปีอินเดียต่อดอลลาร์สหรัฐ เงินรูเปียห์อินโดนีเซีย (Y t)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta FORNET_t = \beta_1 \hat{e}_{t-1} + \sum_{j=0}^{q} \xi_j \Delta RTXUSTB_{t-j} + \sum_{I=1}^{p} \theta_I \Delta FORNET_{t-I} + \varepsilon_{1t} \quad (3.6)$$

โดยที่ $FORNET_t$ คือ เงินลงทุนจากต่างประเทศสุทธิในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ เวลา t

$RTXUSTB_{t-j}$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงิน ดอลล่าร์สหรัฐ ณ เวลา t-j

β_1 คือ ค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

ξ_j คือ ค่าความยืดหยุ่นระยะสั้น

θ_I คือ ค่าสัมประสิทธิ์ผลรวมของตัวแปรตาม

$\hat{e}_{t-1}$ คือ พจน์ของ Error Term

ε_{1t} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสุ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved