บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งลักษณะข้อมูลโดยพื้นฐานของข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีข้อควรพิจารณาคือ ข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่งหรือไม่ ซึ่งข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะนำไปใช้พยากรณ์จะต้องเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง ไม่เช่นนั้นอาจจะทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการเป็นความสัมพันธ์ไม่แท้จริง ดังนั้นดิกกี้-ฟลูเลอร์ (Dickey-Fuller) จึงพัฒนาการตรวจสอบข้อมูลอนุกรมเวลาว่าจะมีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยการทดสอบยูนิรูท (unit root test) ดังนั้นเราต้องทำการทดสอบความนิ่งของดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารของประเทศต่างๆในทวีปเอเชียก่อน โดยการทดสอบยูนิรูท

3.1 การทดสอบ Unit Root

การทดสอบ unit root เพื่อทดสอบความนิ่ง (ซึ่งก็คือ I[0]; integrated of order zero) หรือ ไม่นิ่ง (ซึ่งก็คือ I(d) โดย d > 0 ; integrated of order d) ของข้อมูลที่นำมาทำการศึกษาโดยใช้วิธีการทดสอบ unit root ที่ใช้กันมีอยู่ 2 วิธี คือ Dickey-Fuller (DF) test และ augmented Dickey-Fuller (ADF) test สมการที่ใช้ทดสอบคือ

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (14)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (15)$$

โดยที่ X_t = log ของดัชนีหลักทรัพย์ของประเทศต่างๆ ณ เวลา t

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

ในสมการที่ (13) ถึง (15) $H_0 : \theta = 0$

$H_1 : \theta < 0$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อทำการทดสอบ unit root แล้วพบว่าผลทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะ non-stationary หรือมี unit root นั่นเอง แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลักนั้นก็หมายถึงว่า ข้อมูลนั้นมีลักษณะ stationary หรือไม่มี unit root

สำหรับการเลือกใช้ lag length ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้วิธีของ Walter Enders(Enders,1995) โดยตั้งสมมติฐานให้ lag length เริ่มต้นมีค่าเท่ากับ 4 แล้วพิจารณาความเป็นนัยสำคัญทางสถิติ (signification) ณ ระดับนัยสำคัญต่างๆคือ นัยสำคัญทางสถิติที่ 1 %, 5%และ10% หากพบว่า lag length ที่เลือกนั้น ค่า t-statistic ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ 10% จะทำการทดสอบโดยการลดจำนวน lag length ลง 1 ช่วงเวลา คือ 3, 2 หรือ 1 จนกระทั่ง lag length ที่ใช้นั้นจะแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลนั้น stationary ตั้งแต่ต้นแล้ว

3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาว (long-run relationship) ของข้อมูล จะใช้วิธีการทดสอบของ Engle-Granger โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1) การทดสอบตัวแปรในแบบจำลองว่ามีลักษณะเป็น non-stationary process หรือไม่ โดยวิธี ADF test
2) การประมาณสมการถดถอยด้วยวิธี Ordinary Least Squares (OLS)
3) นำ residuals ที่ประมาณได้จากข้อ 2 มาทดสอบว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่

Cointegration

เมื่อข้อมูลที่ได้มีลักษณะเป็น non-stationary หรือ I[1] ขั้นตอนต่อมาจะเป็นการวิเคราะห์เพื่อดูว่าดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารของประเทศไทยกับดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารของประเทศต่างๆในเอเชียนั้นมีความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาวหรือไม่ โดยใช้สมการดังนี้

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \mu_t \qquad (16)$$

ตามวิธีการ Engle(1982) and Granger(1974) การทดสอบเพื่อดูว่าดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารของประเทศต่างๆในเอเชียมีความสัมพันธ์ที่มีความเสถียรภาพในระยะยาวหรือไม่นั้น สามารถทำได้โดยการเริ่มต้นด้วยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากนั้นก็จะทำการทดสอบดูความคาดเคลื่อน μ_t ในสมการที่ (16) มีคุณสมบัติความเป็นในลักษณะของ stationary ซึ่งก็คือ I[0] หรือไม่ ซึ่งขั้นตอนนี้สามารถทำได้โดยใช้การทดสอบแบบ ADF โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ และ time trend โดยสมการที่ใช้ทดสอบคือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta\mu_t = (\gamma - 1)\mu_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} \pi_i \Delta\mu_{t-1} + \psi_t \quad (17)$$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

ในสมการที่ (17) $H_0 : (\gamma - 1) = 0$

$H_1 : (\gamma - 1) < 0$

เมื่อทำการทดสอบ unit root แล้วพบว่าผลทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่นิ่งหรือมี unit root นั่นเอง แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลักนั้นก็หมายถึงว่า ข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่งหรือไม่มี unit root

โดยค่าของความคลาดเคลื่อนมีคุณลักษณะเป็น stationary ซึ่งก็คือ I[0] จะสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปร X_t และ Y_t มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แต่ถ้าค่าความคลาดเคลื่อนมีคุณสมบัติเป็น non-stationary ซึ่งก็คือ I[1] จะสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปร X_t และ Y_t ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

error correction model การทดสอบความสัมพันธ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม มีแบบจำลองดังนี้

$$\Delta Y_t = \phi + \theta\mu_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} \rho_i \Delta X_{t-1} + \sum_{j=1}^{m} \sigma_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (18)$$

โดยที่ $\theta = (1 - \beta_1)$ เป็นค่าความรวดเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ

μ_{t-1} คือ พจน์ของ error term โดย $\mu_{t-1} = Y_{t-1} + \beta_0 - \beta_1 X_{t-1}$

β_1 คือ ค่าความยืดหยุ่นในระยะยาว

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นจะคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนโดยพิจารณาการปรับตัวของตัวแปรในระยะยาวนั่นคือ μ_{t-1} ในสมการที่ (18) ซึ่งรูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM model ตามที่แสดงในสมการ(18) สามารถอธิบายได้ว่าเป็นกลไกที่แสดงการปรับตัวในระยะสั้นเมื่อขาดความสมดุลเพื่อให้เข้าสู่สภาวะสมดุลในระยะยาว ในส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของ μ_{t-1} ในสมการที่ (18) จะแสดงให้เห็นถึง “ขนาดของการขาดความสมดุล” ระหว่างค่า Y_t และ X_t ในช่วงเวลาก่อน รูปแบบของ ECM ชี้ให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของ Y_t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จะไม่ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของ X_t เท่านั้น แต่จะขึ้นอยู่กับ “ขนาดของการขาดความสมดุล” ในระยะยาว ระหว่างค่า Y_t และ X_t ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาก่อนนี้

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ของการปรับตัวระยะสั้น

ในสมการที่ (18) $H_0 : \theta = 0$

$H_1 : \theta < 0$

เมื่อทำการทดสอบแล้วพบว่าผลทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า Y_t และ X_t ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลักสามารถสรุปได้ว่า Y_t และ X_t มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved