บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งจะใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ของราคาและปริมาณหลักทรัพย์ที่ทำการซื้อขายอยู่ในตลาดช่วงระยะเวลา 6 ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2542 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2547 รวมทั้งสิ้น 313 สัปดาห์ และทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่งที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่เป็นหลักทรัพย์ที่เข้าตลาดหลักทรัพย์ตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป และมีปริมาณการซื้อขายเฉลี่ย 1 ปี สูงสุด จำนวน 5 หลักทรัพย์ดังนี้

1. SCC : THE SIAM CEMENT PUBLIC COMPANY LIMITED
   บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
2. SCCC : SIAM CITY CEMENT PUBLIC COMPANY LIMITED
   บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
3. SSI : SAHAVIRIYA STEEL INDUSTRIES PUBLIC COMPANY LIMITED
   บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
4. TPIPL : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED
   บริษัททีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน)
5. VNG : VANACHAI GROUP PUBLIC COMPANY LIMITED
   บริษัทวนชัยกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

3.1 แบบจำลองในการศึกษา

3.1.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ของราคาหลักทรัพย์เป็นฟังก์ชันของปริมาณของหลักทรัพย์ใน 3 รูปแบบ ดังนี้

แนวเดินเชิงสุ่ม

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} + \alpha\ X_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \pi_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.1)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} + \mu_0 + \alpha\ X_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \pi_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.2)$$

แนวเดินเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} + \mu_0 + \mu_1 t + \alpha\ X_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \pi_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.3)$$

3.1.2 แบบจำลองความสัมพันธ์ของปริมาณของหลักทรัพย์เป็นฟังก์ชันของราคาของหลักทรัพย์

แนวเดินเชิงสุ่ม

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \pi_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.4)$$

แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} + \mu_0 + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \pi_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.5)$$

แนวเดินเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} + \mu_0 + \mu_1 t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \pi_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3.6)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยให้

X_t คือ log ของราคาหลักทรัพย์ ณ เวลา t

Y_t คือ log ของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ณ เวลา t

สมมุติฐาน คือ $H_0 : \alpha = 0$

$H_1 : \alpha < 0$

3.2 การทดสอบข้อมูล

3.2.1 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

3.2.1.1 การทดสอบความนิ่ง (Unit Root Test)

ทำการทดสอบว่าข้อมูลที่จะนำมาศึกษามีความนิ่งหรือไม่ โดยการนำไปทดสอบ unit root ซึ่งทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF)

จากสมการ

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + e_t \tag{3.3}$$

กำหนดให้

X_t = log ของราคาหลักทรัพย์สามัญ ณ เวลา t

Y_t = log ของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์สามัญ ณ เวลา t

e_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

ทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูลได้ดังสมการต่อไปนี้

$$X_t = \mu + \beta T + \alpha X_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} c_i \Delta X_{t-1} \tag{3.4}$$

$$Y_t = \theta + \pi T + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} d_i \Delta Y_{t-1} \tag{3.5}$$

หรือ

$$\Delta X_t = \mu + \beta T + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} c_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{3.6}$$

$$\Delta Y_t = \theta + \pi T + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} d_i \Delta Y_{t-1} + \omega_t \tag{3.7}$$

การทดสอบค่า α จากสมการ มีสมมุติฐาน ดังนี้

$H_0 : \theta = 0 , H_0 : \gamma = 0$

$H_1 : \theta < 0 , H_1 : \gamma < 0$

ถ้ายอมรับ H_0 หมายความว่า X_t, Y_t มี Unit Root แสดงว่า X_t, Y_t มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary แต่ยอมรับ H_1 จะได้ว่า X_t , Y_t ไม่มี unit root แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง (stationary)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.1.2 การทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration)

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวยาว (long - run relationship) ของราคาและปริมาณหลักทรัพย์ว่ามีเสถียรภาพหรือไม่นั้น จะใช้วิธีการทดสอบของ Engle and Granger ใช้สมการดังนี้

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + e_t \quad (3.8)$$

$$X_t = \mu_0 + \mu_1 Y_t + u_t \quad (3.9)$$

โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1) ทดสอบตัวแปรในแบบจำลองว่ามีลักษณะเป็น non – stationary Processหรือไม่โดยวิธี ADF Test โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ และ แนวโน้มของเวลา

2) การประมาณสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least squares ; OLS)

3) นำส่วนที่เหลือ (residuals) ที่ประมาณได้จากข้อ 2 มาทดสอบว่ามีลักษณะนิ่งหรือ I(0) หรือไม่ ซึ่งใช้การทดสอบ ADF ดังต่อไปนี้

$$\Delta\hat{\varepsilon}_t = \gamma\hat{\varepsilon}_{t-1} + \omega_t \quad (3.10)$$

โดยที่ $\hat{\varepsilon}_t, \hat{\varepsilon}_{t-1}$ คือ ค่าส่วนที่เหลือ (residual) ณ เวลา t และ t - 1 ที่นำมาหาสมการถดถอยใหม่

γ คือ ค่าพารามิเตอร์

ω_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

$H_0 : \gamma = 0$ (ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยาว)

$H_1 : \gamma < 0$ (มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพนระยะยาว)

การทดสอบสมมุติฐานเปรียบเทียบค่า t-statistics ที่คำนวณได้กับค่าในตาราง ADF Test ซึ่งถ้าค่า t-statistics มากกว่าค่า วิกฤตของแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐาน ดังนั้น ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) มีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือ integrated of order 0 แทนด้วย I(0) แล้วแสดงว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

สมมุติฐานในการทดสอบ คือ

$$\Delta e_t = \lambda e_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} c_i \Delta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.11)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta u_t = \phi e_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} d_i \Delta u_{t-1} + \xi_t \qquad (3.12)$$

สมการที่ (3.11) $H_0 : \lambda = 0$

$H_1 : \lambda < 0$

สมการที่ (3.12) $H_0 : \phi = 0$

$H_1 : \phi < 0$

เมื่อทำการทดสอบ unit root แล้วพบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลักสามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลนั้นมีลักษณะ non - stationary หรือมี unit root นั่นเอง แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลักนั่นก็หมายถึงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะ stationary หรือไม่มี unit root

โดยถ้าค่าของความคาดเคลื่อนมีคุณสมบัติเป็น stationary ซึ่งก็คือ I(0) จะสมารถสรุปได้ว่าตัวแปร X_t, Y_t มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แต่ถ้าค่าความคาดเคลื่อนมีคุณสมบัติเป็น non-stationary ซึ่งก็คือ I(1) จะสมารถสรุปได้ว่า ตัวแปร X_t, Y_t ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

3.2.2 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น; Error Correction Mechanism (ECM)

หากสามารถทดสอบได้ว่าข้อมูลที่ศึกษานั้นมีความนิ่งของข้อมูล เราจะวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองเอเรอร์คอเรคชัน (ECM) คือกลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของราคาและปริมาณหลักทรัพย์ กลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่งในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

- **Error Correction Model (ECM)**

$$\Delta Y_t = a_1 + a_2 \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{m=0}^{n} \beta_i \Delta X_{t-1} + \sum_{p=1}^{q} \omega_j \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3.13)$$

$$\Delta X_t = b_1 + b_2 \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{r=1}^{s} \psi_i \Delta X_{t-1} + \sum_{u=0}^{v} \eta_{v-u} \Delta Y_{t-1} + \xi_{xt} \qquad (3.14)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.3 การทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Causality Test)

การวิเคราะห์ในรูปสมการถดถอย สามารถวัดถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการถดถอยว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยดูจากค่าสหสัมพันธ์ แต่ไม่สามารถบอกได้ถึงทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือชี้ความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรนั้นๆ

โดยการศึกษาเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล (causality) เป็นการอธิบายหรือตอบคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยมุ่งชี้ให้เห็นถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้น ว่าอะไรคือสาเหตุ (causes) และอะไรคือผลของสาเหตุนั้น (effects) ซึ่งในการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของ Granger (1969) จะเลือกวิธีการคำนวณที่ทำให้ค่าความแปรปรวนจากการพยากรณ์น้อยที่สุด หรือเรียกว่าใช้หลักความสามารถในการพยากรณ์ (predictability) เป็นตัวสะท้อนความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

การทดสอบความสัมพันธ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรความ ถ้า X_t และ Y_t มีความสัมพันธ์กันแบบ Cointegration จากการทดสอบแบบ Augmented Dickey-Fuller test (ADF) เราจะได้ ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น ตามแบบจำลองเอเรอร์คอเรคชัน (Error-Correction Model : ECM) มีแบบจำลองดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha_1 e_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \phi_i \Delta X_{t-i} + \sum_{j=0}^{k} \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_{1t} \qquad (3.15)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_2 e_{t-1} + \sum_{i=0}^{k} \pi_i \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_{2t} \qquad (3.16)$$

โดยที่ X_t คือ log ของราคาหลักทรัพย์

Y_t คือ log ของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์

α_1, α_2 คือ ค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

δ_j, π_i คือ ค่าความยืดหยุ่นในดุลยภาพระยะสั้น

X_t และ Y_t จะมีความสัมพันธ์กันแบบ Cointegration ก็ต่อเมื่อค่าสัมประสิทธิ์ β_1, β_2 อย่างน้อย 1 ตัว มีค่าไม่เท่ากับ 0 (Rahman and Mustafa, 1997 : 81-84)

ถ้า $\alpha_1 \neq 0$ และ $\alpha_2 = 0$ แสดงว่า Y_t จะเป็นมีผลต่อ X_t ในดุลยภาพระยะยาว

ถ้า $\alpha_1 \neq 0$ และ $\alpha_2 = 0$ แสดงว่า X_t จะเป็นมีผลต่อ Y_t ในดุลยภาพระยะยาว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้า $\delta_j \neq 0$ แสดงว่า Y_t จะเป็นมีผลต่อ X_t ในระยะสั้น

ถ้า $\pi_i \neq 0$ แสดงว่า X_t จะเป็นมีผลต่อ Y_t ในระยะสั้น

ถ้า $\alpha_1 = 0$ และ $\alpha_2 = 0$ แสดงว่า X_t และ Y_t ไม่มีผลต่อกันในดุลยภาพระยะยาว

ถ้า $\delta_j = 0$ และ $\pi_i = 0$ แสดงว่า X_t และ Y_t ไม่มีผลต่อกันในดุลยภาพระยะสั้น

รูปแบบความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลกันที่อาจเกิดขึ้นสามารถสรุปได้ดังนี้

1. X และ Y เป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน (bidirectional causality)
2. X และ Y ต่างเป็นอิสระต่อกัน หรือไม่เป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน (non causality between X and Y)
3. X เป็นสาเหตุของ Y (unidirectional causality from X to Y)
4. Y เป็นสาเหตุของ X (unidirectional causality from Y to X)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved