บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 แบบจำลอง

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของความสัมพันธ์ของความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคเอเชีย มีรูปแบบดังนี้

$$h_{SETt} = f(h_{NIKt})$$
$$h_{SETt} = f(h_{HKt})$$
$$h_{SETt} = f(h_{FTt})$$

และเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคเอเชีย และอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในลักษณะทิศทางตรงกันข้ามกัน มีรูปแบบจำลองคณิตศาสตร์ดังนี้

$$h_{NIKt} = f(h_{SETt})$$
$$h_{HKt} = f(h_{SETt})$$
$$h_{FTt} = f(h_{SETt})$$

เมื่อ h_{SETt} คือ ความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศ ไทย ณ เวลา t

h_{NIKt} คือ ความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น ณ เวลา t

h_{HKt} คือ ความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศฮ่องกง ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

h_{FTt} คือ ความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ ณ เวลา t

3.2 สมมติฐาน

ความผันผวนอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ ความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น, ประเทศฮ่องกง และประเทศสิงคโปร์

และความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น, ประเทศฮ่องกง และประเทศสิงคโปร์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความผันผวนอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.3 วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความเสี่ยงที่เกิดขึ้นด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐมิติโดยการใช้แบบจำลอง GARCH-M และ Cointegration ในการประมาณค่าของข้อมูลต่างๆ ซึ่งมีขั้นตอนในการประมาณค่าข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.3.1 การเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นอัตราผลตอบแทน (Returns)

อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในช่วงเวลา t สามารถคำนวณได้จาก

$$R_{jt} = \log P_t - \log P_{t-1} \qquad (3.3.1)$$

โดย R_{jt} = อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในแต่ละประเทศ ณ เวลาที่ t

P_t = ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในแต่ละประเทศ ณ เวลาที่ t

P_{t-1} = ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในแต่ละประเทศ ณ เวลา t-1

j แทนตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย, ตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์, ตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง และตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3.2 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) และการทดสอบ Unit Root

การนำข้อมูลอนุกรมเวลามาใช้ในการวิเคราะห์นั้นมีข้อสมมติว่าอนุกรมเวลาเหล่านั้นจะต้องมีลักษณะที่นิ่ง (Stationary) โดยการใช้การทดสอบ Unit Root ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาโดยใช้วิธี Augmented Dickey Fuller (ADF) เพื่อมาแก้ปัญหา Serial Correlation คือ ปัญหาที่ข้อมูลของตัวเอง ณ เวลาที่ t สัมพันธ์กับข้อมูลของตัวเองในอดีต ณ เวลา t-1 นั่นเอง

แนวเดินเชิงสุ่ม
$$\Delta R_{jt} = \theta R_{jt-1} + \sum_{i=1}^{p} \delta \Delta R_{jt-1} + e_t \qquad (3.3.2)$$

แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน
$$\Delta R_{jt} = \alpha + \theta R_{jt-1} + \sum_{i=1}^{p} \delta \Delta R_{jt-1} + e_t \qquad (3.3.3)$$

แนวเดินเชิงสุ่มจุดตัดแกนและแนวโน้ม
$$\Delta R_{jt} = \alpha + \beta T + \theta R_{jt-1} + \sum_{i=1}^{p} \delta \Delta R_{jt-1} + e_t \qquad (3.3.4)$$

สำหรับการนำมาตรวจสอบว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะที่นิ่งหรือไม่ใช้โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต (Critical Value) ในตาราง ADF ซึ่งมีการกำหนดสมการสมมติฐานไว้ ดังนี้

สมการหลัก $H_0 : \theta = 0$

สมการรอง $H_1 : \theta \neq 0$

โดยที่ R_{jt} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในประเทศต่างๆ ณ เวลา t

R_{jt-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในประเทศต่างๆ ณ เวลา t-1

$\alpha, \beta, \theta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์

T คือ ค่าแนวโน้ม

e_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม ณ เวลา t

j แทนตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย, ตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์, ตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง และตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หากยอมรับที่ H_0 แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้าปฏิเสธ แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง ซึ่งข้อมูลจะมีความเหมาะสมในการนำไปพิจารณาเพื่อการประมาณค่าต่อไป

3.3.3 การทดสอบโดยใช้แบบจำลอง GARCH-M

จากนั้นการพิจารณาความแปรปรวนหรือความเสี่ยงระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ภูมิภาคเอเชียในลักษณะการพิจารณาดังต่อไปนี้ จากแบบจำลอง GARCH (p,q) จึงให้ค่าเฉลี่ยอย่างมีเงื่อนไขเป็นฟังก์ชั่นของความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขโดยรู้จักกันในชื่อ GARCH-M ผลตอบแทนจากหลักทรัพย์สามารถแสดงในรูปแบบจำลองดังสมการ

$$X_{jt} = \mu_{jt} + \delta_1 h_{jt}^{\frac{1}{2}} + \varepsilon_{jt} \tag{3.3.5}$$

$$\varepsilon_{jt} / \Psi_{jt-1} \square N(0, h_{jt}) \tag{3.3.6}$$

$$h_{jt} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_{ji} \varepsilon_{jt-i}^2 + \sum_{i=1}^{p} \beta_{ji} h_{jt-i} \tag{3.3.7}$$

โดยที่ X_{jt} คือ ผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในหลักทรัพย์ของประเทศต่างๆณ เวลา t

μ_{jt} คือ ค่าเฉลี่ยของ X_{jt} อย่างมีเงื่อนไขในอดีต (Ψ_{jt-1}) ของหลักทรัพย์แต่ละประเทศ ตามสมการข้อจำกัด $\omega > 0, \alpha_{ji} > 0$ และ $\beta_{ji} \geq 0$ เพื่อให้แน่ใจว่าค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข (c_{jt}) เป็นบวก ณ เวลา t

$h_{jt}^{\frac{1}{2}}$ คือ ใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์โดยตรงถึง Trade off ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนที่คาดหวัง ณ เวลา t

h_{jt} คือ ค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ประเทศต่างๆ ณ เวลา t

α_0 คือ พจน์คงที่

α_{ji} คือ พารามิเตอร์แสดงอัตถดถอยของค่าความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ประเทศต่างๆ ณ เวลา t (ARCH Effect)

ε_{jt-i}^2 คือ ค่าความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ประเทศต่างๆ ณ เวลา t-i

β_{ji} คือ พารามิเตอร์แสดงอัตถดถอยของค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ประเทศต่างๆ ณ เวลา t (GARCH Effect)

h_{jt-i} คือ ค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ประเทศต่างๆ ณ เวลา t-i

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

j แทนตลาดหลักทรัพย์ประเทศไทย, ตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ ตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง และตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น

อิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญของความผันผวนในผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ซึ่งสัมประสิทธิ์ $h_{jt}^{\frac{1}{2}}$ (δ_1) ใช้อธิบายแทนดัชนีของความสัมพันธ์ของการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง ค่าสัมประสิทธิ์ของ δ_1 ที่เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญบอกถึงผู้ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์เมื่อเทียบกับระดับความเสี่ยงที่สูงขึ้นก็ต้องการค่าชดเชยความเสี่ยงที่มากขึ้นตามไปด้วย

3.3.4 การทดสอบโดยใช้แบบจำลอง Cointegration และ Error Correction Mechanism

การทดสอบโดยใช้เทคนิค Cointegration และ Error Correction Mechanism เป็นเทคนิคที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็น Non-Stationary ได้โดยไม่เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง วิธีการของ Engle-Granger จะทำการทดสอบดุลยภาพระยะยาวจากค่าส่วนที่เหลือว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยวิธีการนี้นิยมใช้กรณีในตัวแปรที่ไม่มากกว่า 2 ตัวแปร ดังสมการต่อไปนี้

$$h_{SETt} = \alpha_0 + \alpha_1 h_{SETt} + e_t \qquad (3.3.8)$$

และ

$$h_{jt} = \beta_0 + \beta_1 h_{jt} + u_t \qquad (3.3.9)$$

โดยที่ h_{SETt} คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ แห่งประเทศไทย ณ เวลา t

h_{jt} คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ประเทศต่างๆ ณ เวลา t

α_0, β_0 คือ พจน์คงที่

α_1, β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์

e_t, u_t คือ ค่าส่วนที่เหลือ ณ เวลา t

j แทนตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ ตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง และตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตามแบบจำลองของ Engle และ Granger การทดสอบเพื่อดูว่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและอัตราผลตอบแทนดัชนีหุ้นตลาดหลักทรัพย์ในภูมิภาคเอเชียจะมีความสัมพันธ์ที่มีเสถียรภาพในระยะยาวหรือไม่นั้น สามารถทำได้โดยการเริ่มต้นด้วยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากนั้นจะทำการทดสอบดูความคาดเคลื่อนของ e_t, u_t ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การทดสอบแบบ ADF เพื่อทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่และ time trend โดยสมการที่ใช้ทดสอบ คือ

$$\Delta e_t = (\delta - 1)e_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} a_i \Delta e_{t-i} + \varepsilon_t \tag{3.3.10}$$

$$\Delta u_t = (\lambda - 1)u_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} b_i \Delta u_{t-i} + \xi_t \tag{3.3.11}$$

สมมติฐาน

$$H_0 : (\delta - 1) = 0 \text{ และ } (\lambda - 1) = 0$$
$$H_1 : (\delta - 1) < 0 \text{ และ } (\lambda - 1) < 0$$

โดยค่าความคาดเคลื่อนมีความนิ่งในระดับ I(0) สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปร h_{SETt} และ h_{jt} มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว แต่ถ้าค่าความคาดเคลื่อนมีความนิ่งในระดับ I(1) จะสามารถสรุปได้ว่าตัวแปร h_{SETt} และ h_{jt} ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

แบบจำลอง Error Correction Model (ECM) เป็นดังนี้

$$\Delta h_{SETt} = a_1 + a_2 \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{m=0}^{n} a_{4m} \Delta h_{SETt-m} + \sum_{p=1}^{q} a_{5p} \Delta h_{jt-p} + e_t \tag{3.3.12}$$

$$\Delta h_{jt} = b_1 + b_2 \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{r=1}^{s} b_{4r} \Delta hj_{t-r} + \sum_{u=0}^{v} b_{5u} \Delta h_{SETt-u} + \xi_t \tag{3.3.13}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ h_{SETt} คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ เวลา t

h_{jt} คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศฮ่องกง, ตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ และตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น ณ เวลา t

h_{SETt-m}, h_{SETt-u} คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ เวลา t-m และ t-u

h_{jt-p}, hj_{t-r} คือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศฮ่องกง, ตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ และตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น ณ เวลา t-p และ t-r

$\hat{\varepsilon}_{t-1}$ คือ ส่วนที่เหลือ ณ เวลา $t-1$ จากสมการความสัมพันธ์ระยะยาว

e_t, ξ_t คือ ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสุ่ม

$a_1, a_2, a_{4m}, a_{5p}, b_1, b_2, b_{4r}, b_{5u}$ = ค่าพารามิเตอร์ ตัวที่ m = 1, 2, 3, .. n
ตัวที่ p = 1, 2, 3… q
ตัวที่ r = 1, 2, 3… s
ตัวที่ u = 1, 2, 3… v

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ Error Correction Mechanism มีดังนี้

1. $H_0 : a_2 = 0$ ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น
   $H_1 : a_2 \neq 0$ มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น
2. $H_0 : b_2 = 0$ ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น
   $H_1 : b_2 \neq 0$ มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

3.3.5 เกณฑ์การพิจารณาเลือกแบบจำลอง

การพิจารณาเลือกแบบจำลองโดยการพิจารณาค่า Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwatz Criterion (SC) ที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งหากแบบจำลองใดมีค่า AIC และ SIC น้อยที่สุดจะถือว่าเป็นแบบจำลองที่เหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่รวบรวมเพื่อใช้ในกาศึกษาครั้งนี้โดยส่วนมากจะเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยเป็นข้อมูลเอกสารจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากห้องสมุดคณะเศรษฐศาสตร์ และสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมถึงข้อมูลทางอินเตอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและดัชนีตลาดหลักทรัพย์ภูมิภาคเอเชียจากจากศูนย์การเงินและการลงทุน คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.5. สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการค้นคว้าเอกสาร การวิเคราะห์ตีความ เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์อิเลคทรอนิกส์ และตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในส่วนของข้อมูลสภาพทั่วไปของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและภูมิภาคเอเชีย จากศูนย์การเงินและการลงทุน คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved