บทที่ 3

ระเบียบและวิธีการศึกษา

3.1 แบบจำลองในการศึกษา

แบบจำลองที่นำมาใช้ในการศึกษา คือ แบบจำลอง GARCH, EGARCH, FIGARCH และ FIEGARCH

แบบจำลอง GARCH

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

โดยที่

σ_t^2 คือ ค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทน ณ เวลาที่ t

t คือ ลำดับเวลาของค่าสังเกต

ω คือ ค่าคงที่

$\beta(L)$ คือ พหุนามของค่าล่า (lag polynomials) ลำดับที่ p

$\alpha(L)$ คือ พหุนามของค่าล่า (lag polynomials) ลำดับที่ q

ε_t^2 คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทน ณ เวลาที่ t

แบบจำลอง EGARCH

$$\log \sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \frac{|\varepsilon_{t-i}| + \gamma_i \varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} + \sum_{j=1}^{p} \beta_j \log\left(\sigma_{t-j}^2\right)$$

โดยที่

$\log \sigma_t^2$ คือ ค่าลอการิทึมของความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทน ณ เวลาที่ t

t คือ ลำดับเวลาของค่าสังเกต

ω คือ ค่าคงที่

$\beta(L)$ คือ พหุนามของค่าล่า (lag polynomials) ลำดับที่ p

$\alpha(L)$ คือ พหุนามของค่าล่า (lag polynomials) ลำดับที่ q

γ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน

ε_t^2 คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทน ณ เวลาที่ t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบจำลอง FIGARCH

$$\sigma_t^2 = \omega[1-\beta(L)]^{-1} + \left\{1-[1-\beta(L)]^{-1}\phi(L)(1-L)^d\right\}\varepsilon_t^2$$

เมื่อ $\phi(L) \equiv [1-\alpha(L)-\beta(L)](1-L)^{-1}$ มี order เท่ากับ $m-1$ และ $m \equiv \max\{p,q\}$

โดยที่

σ_t^2 คือ ค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทน ณ เวลาที่ t

t คือ ลำดับเวลาของค่าสังเกต

ω คือ ค่าคงที่

$\beta(L)$ คือ พหุนามของค่าล่า (lag polynomials) ลำดับที่ p

$\alpha(L)$ คือ พหุนามของค่าล่า (lag polynomials) ลำดับที่ q

d คือ ค่าการหาผลต่างที่เป็นเศษส่วน (fractional difference)

ε_t^2 คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทน ณ เวลาที่ t

แบบจำลอง FIEGARCH

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \phi(L)^{-1}(1-L)^{-d}[1+\psi(L)]g(z_{t-1})$$

เมื่อ $g(z_t) = \theta z_t + \gamma[|z_t| - E(|z_t|)]$ และ $\phi(L)(1-d)^d = 1-\varphi(L)$

โดยที่

$\ln\sigma_t^2$ คือ ค่าลอการิทึมของความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทน ณ เวลาที่ t

t คือ ลำดับเวลาของค่าสังเกต

ω คือ ค่าคงที่

$\varphi(L)$ คือ พหุนามของค่าล่า (lag polynomials) ลำดับที่ p

$\psi(L)$ คือ พหุนามของค่าล่า (lag polynomials) ลำดับที่ q

d คือ ค่าการหาผลต่างที่เป็นเศษส่วน (fractional difference)

θ, γ คือ ค่าสัมประสิทธิ์

3.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การสร้างแบบจำลอง GARCH และ EGARCH ทำการประมาณการณ์ค่าสัมประสิทธิ์โดยวิธี Maximum Likelihood มีวิธีการดังนี้

1.1 ทดลองเลือกค่า p และ q ที่คาดว่าเหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.2 ทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ โดยค่าสัมประสิทธิ์ของ GARCH และ ARCH ไม่ควรมีค่ารวมกันมากกว่า 1 ตามเงื่อนไขของความนิ่ง (stationary)

1.3 เลือกแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาค่า Akaike information criterion (AIC) และ Bayesian information criterion (BIC)

2. การสร้างแบบจำลอง FIGARCH และ FIEGARCH ทำการประมาณการณ์ค่าสัมประสิทธิ์โดยวิธี Maximum Likelihood มีวิธีการดังนี้

2.1 ทดลองเลือกค่า p และ q ที่คาดว่าเหมาะสม

2.2 ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการ โดยค่าพารามิเตอร์ของ GARCH และ ARCH ไม่ควรมีค่ารวมกันมากกว่า 1 ตามเงื่อนไขของความนิ่ง (stationary)

2.3 พิจารณาค่า d ตามเงื่อนไขของ long memory ที่ว่า $0 < d < 1$

2.4 เลือกแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาค่า Akaike information criterion (AIC) และ Bayesian information criterion (BIC)

3. นำแบบจำลอง GARCH, EGARCH, FIGARCH และ FIEGARCH ที่เหมาะสมมาเปรียบเทียบค่าทางสถิติ Akaike information criterion (AIC) และ Bayesian information criterion (BIC) ว่าแบบจำลองไหนดีกว่ากัน

4. เปรียบเทียบค่าทางสถิติและผลที่ได้ของข้อมูลทั้ง 3 ช่วงเวลา

5. พยากรณ์ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอนาคตจากแบบจำลองที่เลือกมาแล้วเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved