

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาความผันผวนและผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ที่มีลักษณะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time-series data) โดยใช้ข้อมูลกองทุนที่ให้ผลตอบแทนมากที่สุด ณ วันที่ 17 พฤษภาคม 2556 จำนวน 10 กองทุนเป็นข้อมูลรายวัน ตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2555 ถึง เดือนธันวาคม ปี พ.ศ.2555 รวมทั้งสิ้น 211 ข้อมูล

3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ความผันผวนของผลตอบแทนของกองทุนที่ลงทุนในต่างประเทศในครั้งนี้ได้แก่

3.2.1 สมการผลตอบแทน

$$r_t = \mu + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

$$\varepsilon_t = z_t \sqrt{h_t} \quad (3.2)$$

โดยที่ r_t คือ ผลตอบแทนของเดือนที่ t

μ คือ ค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนช่วงเวลา t

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

z_t คือ white noise process

h_t คือ ค่าความแปรปรวนของผลตอบแทน ณ เวลา t

3.2.2 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

$$\text{กรณีไม่มี ค่าคงที่และแนวโน้มเวลา } \Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (3.3)$$

มีเฉพาะค่าคงที่ $\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t$ (3.4)

มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา $\Delta X_t = \alpha + \beta_t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t$ (3.5)

โดย X_t คือ อัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ ณ เวลา t

X_{t-1} คือ อัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ ณ เวลา t-1

$\alpha, \beta, \theta, \phi$ คือ ค่าคงที่ หรือสัมประสิทธิ์ของตัวแปร

t คือ ค่าแนวโน้มเวลา

e_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

นำค่าสถิติ t จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต MacKinnon เพื่อทดสอบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งหรือไม่นิ่ง หากค่าสถิติ t มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแสดงถึงอัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศมีลักษณะนิ่ง แต่ถ้าค่าสถิติ t มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตแสดงถึงอัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศมีลักษณะไม่นิ่งที่ Integral of Order 0

3.2.3 แบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average-GARCH (VARMA-GARCH)

$$H_t = W + \sum_{i=1}^q A_i \bar{\varepsilon}_{t-i} + \sum_{l=1}^q C_l I_{t-l} \bar{\varepsilon}_{t-i} + \sum_{j=1}^p B_j H_{t-j} \quad (3.6)$$

โดยจะมีการส่งผ่านความผันผวนแบบมีเงื่อนไขระหว่างผลตอบแทนหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์โดยลักษณะพิเศษ คือ A_i และ B_j นั้นไม่ใช่เมทริกซ์ทแยงมุม ทั้งนี้ เมทริกซ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (Conditional Correlation) ของแบบจำลอง VARMA-GARCH เป็นดังนี้ $E(\eta_t \eta_t') = \Gamma$

3.2.4 Vector Autoregressive Moving Average-Asymmetric GARCH (VARMA-AGARCH)

$$H_t = W + \sum_{i=1}^q A_i \bar{\varepsilon}_{t-i} + \sum_{l=1}^q C_l I_{t-l} \bar{\varepsilon}_{t-i} + \sum_{j=1}^p B_j H_{t-j} \quad (3.7)$$

เมื่อ $H_t = (h_{1t}, \dots, h_{mt})'$, $W = (W_1, \dots, W_m)'$, $\bar{\varepsilon} = (\varepsilon_{1t}^2, \dots, \varepsilon_{mt}^2)'$, $A_i (i = 1, \dots, m)$

และ $C_i (i = 1, \dots, m)$ คือเมทริกซ์ขนาด $m \times m$ และ $I_t = \text{diag}(I_{1t}, \dots, I_{mt})$ จะได้ว่า

$$I(\varepsilon_t) = \begin{cases} 1, \varepsilon_{i,t} < 0 \\ 0, \varepsilon_{i,t} \geq 0 \end{cases}$$

3.2.5 แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC)

$$h_{it} = \omega_i + \sum_{k=1}^p a_i \varepsilon_{i,t-k}^2 + \sum_{l=1}^q B_i h_{i,t-l} \quad (3.8)$$

โดยที่ h_{it} คือ ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ
 $\varepsilon_{i,t-k}^2$ คือ ตัวแปรสุ่มของอัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ

3.2.6 แบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC)

$$Q_t = (1 - \theta_1 - \theta_2)S + \theta_1 \eta_{t-1} \eta'_{t-1} + \theta_2 Q_{t-1} \quad (3.9)$$

$$\Gamma_t = D_t^{-1} Q_t D_t^{-1} \quad (3.10)$$

หรือ $\Gamma_t = \left\{ \left(\text{diag}(Q_t)^{-1/2} \right) Q_t \left(\text{diag}(Q_t)^{-1/2} \right) \right\} \quad (3.11)$

โดยที่ Γ คือ Typical Constant Element โดย Γ เท่ากับ $p_{ij} = p_{ji}$
 S คือ เมทริกความแปรปรวนแบบไม่มีเงื่อนไข (Unconditional variance matrix) ของ η_t
 η_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่มที่มีการแจกแจงเหมือนกันและเป็นอิสระต่อกัน (Independent and identically distributed random error)

3.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ความผันผวนของผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ สามารถแบ่งขั้นตอนการศึกษาได้ดังนี้

3.3.1 วิธีศึกษาถึงภาพรวมของกองทุนรวม

ทำการศึกษาภาพรวมของกองทุนรวม ซึ่งประกอบด้วยกองทุนรวมทั้งหมดซึ่งมี 1,428 กองทุน เป็นกองทุนเปิด 1,315 กองทุนและเป็นกองทุนปิด 113 กองทุน เป็นกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ 379 กองทุนซึ่งแต่ละกองทุนจะมีการลงทุนในตราสารทุน ตราสารหนี้ พันธบัตรรัฐบาล และการลงทุนแบบอื่นๆ ในประเทศต่างๆ แตกต่างกันไปตามนโยบายของกองทุน ศึกษาหาผลตอบแทนในอดีตโดยอาศัยข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมไว้เพื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนจากกองทุนรวมที่มากที่สุด 10 อันดับ และเปรียบเทียบมูลค่าสินทรัพย์รวม (NAV) ของกองทุน เพื่อดูว่ากองทุนมี

สินทรัพย์เพิ่มขึ้นหรือลดลง ถ้าเพิ่มขึ้นหมายความว่ากองทุนมีกำไรจากการลงทุนหรือมีนักลงทุนมาลงทุนเพิ่มในกองทุนทำให้กองทุนเติบโต

3.3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลตอบแทนจากกองทุนรวม

ขั้นตอนที่ 1 นำอัตราผลตอบแทนย้อนหลังของกองทุนมาคำนวณในสมการหาผลตอบแทนเพื่อหาผลตอบแทนเฉลี่ยของกองทุน

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้นำมาแปลงให้อยู่ในรูปลอการิทึม (Logarithmic Return) โดยที่ R_t^i คือ ผลตอบแทนของกองทุน i ซึ่งอยู่ในรูปลอการิทึม ณ เวลา t ค่า p_t คือ ราคาของกองทุน ณ เวลา t และ p_{t-1} คือ ราคาของกองทุน ณ เวลา $t-1$

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยการทดสอบยูนิทรูทโดยใช้ การทดสอบ ADF การทดสอบจะพิจารณาจากค่า θ โดยเปรียบเทียบกับค่าสถิติ t (t-statistic) ถ้ายอมรับสมมติฐานหลัก $H_0 : \theta = 0$ แสดงว่าตัวแปร (X_t) มีลักษณะไม่นิ่ง ในทางกลับกันถ้ายอมรับสมมติฐานรอง $H_1 : \theta < 0$ แสดงว่าตัวแปร (X_t) มีลักษณะนิ่ง

ขั้นตอนที่ 4 ทำการหาผลตอบแทนเฉลี่ย โดยการนำผลตอบแทนในแต่ละวันของกองทุนมาคำนวณในสมการ Mean equation เพื่อประมาณค่าผลตอบแทนเฉลี่ย

ขั้นตอนที่ 5 หลังจากทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือกระบวนการสร้างและประมาณค่าโดยวิธีแบบจำลอง Multivariate GARCH โดยนำผลตอบแทนของแต่ละกองทุนที่มีลักษณะนิ่งแล้ว มาทำการประมาณความสัมพันธ์ของผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ

ขั้นตอนที่ 6 ทำการประมาณค่าสมการค่าเฉลี่ยเสร็จแล้ว ให้ตรวจสอบค่า lag p และ q ของ ACF หรือ PACF สำหรับพิสูจน์ GARCH และเลือกพารามิเตอร์สำหรับรูปแบบที่เหมาะสมของกระบวนการ Multivariate GARCH จากสมการความสัมพันธ์ นอกจากนี้จะใช้แบบจำลอง Constant Conditional Correlation ของแบบจำลอง Multivariate GARCH เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลตอบแทนของกองทุนรวมที่ลงทุนในต่างประเทศ และแบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average GARCH (VARMA GARCH) เพื่อรวมความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) ระหว่างตัวแปรภายในนั้น

ขั้นตอนที่ 7 ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองทศลง ตามที่ได้ทดลองมา จากนั้นพิจารณาว่าค่าพารามิเตอร์ที่ได้มีความแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยทดสอบหาค่า t-statistics และตรวจสอบความนิ่ง (Stationary) ซึ่งค่าที่ได้ไม่ตรงตามเงื่อนไขก็ให้ทดลองเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์อื่น ๆ แทน จนกว่าค่าที่ได้จะตรงตามเงื่อนไข

ขั้นตอนที่ 8 นำค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนและค่าความแปรปรวนในระยะเวลา 1 ปีที่คำนวณได้ของแต่ละกองทุนมาเปรียบเทียบกับกองทุนแต่ละกองทุนมีค่าความผันผวนแตกต่างกันมากน้อยแค่ไหน และให้ผลตอบแทนเฉลี่ยเท่าไร



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved