บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูล ทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึง 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2553 จำนวน 177 ข้อมูล จากโปรแกรม Reuters 3000 Xtra จากศูนย์การเงินและการลงทุน (Finance and Investment Center)

ข้อมูลเอกสารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากห้องสมุดคณะเศรษฐศาสตร์ และสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมถึงข้อมูลทางอินเตอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิธีการวิจัย

3.2.1 ขั้นตอนการปรับข้อมูล

ปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปผลตอบแทนของ Gold Futures และ SET50 Index Futures โดยใช้วิธี Log (Relative Price) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$X_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \tag{43}$$

โดยที่ X_t คือ อัตราผลตอบแทน ของ Gold Futures หรือ SET50 Index Futures

P_t คือ ราคาปิดของ Gold Futures หรือ SET50 Index Futures ณ เวลา t

P_{t-1} คือ ราคาปิดของ Gold Futures หรือ SET50 Index Futures ณ เวลา t-1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.2 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

ในการวิจัยครั้งนี้เริ่มจากการศึกษาถึงนิ่งของข้อมูล ที่เป็นลักษณะอนุกรมเวลาโดยวิธีเรียกว่าอ๊อกเม้นเทดดิกกี้-ฟลูเลอร์ (Augmented Dicky-Fuller Test) ดังมีรายละเอียดดังนี้

แนวเดินเชิงสุ่ม $\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \Sigma \phi \Delta X_{t-1} + e_t$ (44)

แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน $\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \Sigma \phi \Delta X_{t-1} + e_t$ (45)

แนวเดินเชิงสุ่มจุดตัดแกนและแนวโน้ม $\Delta X_t = \alpha + \beta T + \theta X_{t-1} + \Sigma \phi \Delta X_{t-1} + e_t$ (46)

สมมุติฐานของดิกกี้ฟลูเลอร์ คือ

$H_0 : \theta = 0$ มียูนิทรูท หรือ มีลักษณะไม่นิ่งต้องทำการ Differencing ตัวแปรต่อไป

$H_0 : \theta < 0$ ไม่มียูนิทรูท หรือ มีลักษณะที่นิ่งแล้ว

โดยที่ X_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t

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

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

T คือ ค่าแนวโน้ม

e_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

กำหนดให้ X_t คือ ตัวแปรที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่ต้องการ ได้แก่ อัตราผลตอบแทนของ Gold Futures และ SET50 Index Futures

3.2.3 แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA(p,q))

$$x_t = \delta + \phi x_{t-1} + \phi x_{t-2} + \ldots + \phi x_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \ldots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (47)$$

โดยที่ x_t คือ ข้อมูล อนุกรมเวลา ณ เวลา t

P คือ อันดับของ Autoregressive

q คือ อันดับของ Moving Average

δ คือ ค่าคงที่ (Constant Term)

t คือ เวลา

ϕ คือ พารามิเตอร์ของ Autoregressive

θ คือ พารามิเตอร์ของ Moving Average

ε_t คือ กระบวนการ White Noise ซึ่งก็คือ ค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กำหนดให้ x_t คือ ตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ อัตราผลตอบแทนของ Gold Futures และ SET50 Index Futures

3.2.4 แบบจำลองUnivariate GARCH

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p} \beta_i h_{t-i} \tag{48}$$

โดยที่ h_t คือ ค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของ Gold Futures หรือ SET50 Index Futures ณ เวลา t

α_0 คือ พจน์คงที่หรือคงตัว (Constant term)

α_i คือ พารามิเตอร์อัตถดถอยของอัตราผลตอบแทนของ Gold Futures หรือ SET50 Index Futures ณ เวลา t

ε_{t-i}^2 คือ ค่าความคลาด เคลื่อนของอัตราผลตอบแทนของ Gold Futures หรือ SET50 Index Futures ณ เวลา t-i

β_i คือ พารามิเตอร์อัตถดถอยของอัตราผลตอบแทนของ Gold Futures หรือ SET50 Index Futures ณ เวลา t-i

h_{t-i} คือ ค่าความผันผวนของ อัตราผลตอบแทนของ Gold Futures หรือ SET50 Index Futures ณ เวลา t-i

3.2.5 แบบจำลอง Multivariate GARCH

$$H_t = W + \sum_{j=1}^{r} A_{ij} \vec{\varepsilon}_{t-j} + \sum_{j=1}^{s} B_{ij} H_{i,t-j} \tag{49}$$

เมื่อ $H_t = (h_{1t},...,h_{mt})'$, $\vec{\varepsilon} = (\varepsilon^2{}_{1t},...,\varepsilon_{mt}^2)'$ และ $W, A_i (i = 1,...,r)$ และ $B_i (i = 1,...,s)$ คือ $m \times m$ เมตริก VARMA-GARCH กำหนดให้ตัวแปรสุ่มทางบวก (Positive Shocks) และตัวแปรสุ่มทางลบ (Negative Shock) มีผลต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Variance) และ A_{ij} เป็นตัวแทนของ ARCH Effects (ผลกระทบในระยะสั้น) และ B_{ij} เป็นตัวแทนของ GARCH Effects (ผลกระทบในระยะยาว โดยเรียกว่า $\sum_{j=1}^{r} A_{ij} + \sum_{j=1}^{s} B_{ij}$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.6 แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC)

จากแบบจำลอง VARMA-GARCH ตามสมการที่ (49) จะลดรูปกลายเป็นแบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC) โดยที่ A_{ij} และ B_{ij} เป็น Diagonal Matrices สำหรับ i, j ทุกตัว

3.2.7 แบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC)

ในกรณีที่พิจารณาครอบคลุมถึงความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา , Γ_t, Engle (2002); Tse and Tsui (2002) ได้เสนอแบบจำลองที่มีความใกล้เคียงกับ ความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร (Dynamic Conditional Correlation หรือ DCC) ซึ่งแบบจำลอง DCC แสดงได้ดังนี้

$$\Gamma_t = (1-\theta_1-\theta_2)\Gamma + \theta_1\eta_{t-1}\eta'_{t-1} + \theta_2\Gamma_{t-1} \qquad (50)$$

โดยที่ θ_1, θ_2 คือ Scalar Parameters ที่ใช้ดูผลกระทบของตัวแปรเชิงสุ่มในช่วงเวลาก่อนหน้า (Previous Standardized Shocks) และความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตรในช่วงเวลาก่อนหน้า (Previous Dynamic Conditional Correlation) ต่อความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตรในช่วงเวลาปัจจุบัน (Dynamic Conditional Correlation)

Γ_t คือ ความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขระหว่าง Gold Futures และ SET50 Index Futures ที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา

η_t คือ ลำดับเวคเตอร์เชิงสุ่ม independently and identically distributed (iid)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved