บทที่ 2

กรอบแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิด

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาถึงความผันผวนและผลกระทบการส่งผ่านของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันของประเทศไทย โดยผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้จากการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาได้ดังนี้

2.1.1 ผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์

ผลตอบแทนจากการลงทุน คือ ผลประโยชน์ที่ผู้ลงทุนจะได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์ มีองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ (จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2547)

1. Yield คือกระแสเงินสดที่ผู้ลงทุนได้รับระหว่างช่วงระยะเวลาที่ลงทุน อาจมีลักษณะเป็นเงินปันผล (Dividend) หรือดอกเบี้ย (Interest) ที่ผู้ออกตราสารหรือหลักทรัพย์จ่ายให้แก่ผู้ลงทุนเมื่อถือหลักทรัพย์ไว้จนครบกำหนดระยะเวลาจ่ายเงินปันผลหรือดอกเบี้ย ผู้ออกหลักทรัพย์สามารถจ่ายเงินปันผลในรูปเงินสดหรือหลักทรัพย์ก็ได้

2. Capital gain (loss) คือ การเปลี่ยนแปลงของราคา (Price Change) ที่ทำให้ผู้ลงทุนได้กำไร (หรือขาดทุน) จากการขายหลักทรัพย์ได้ในราคาที่สูงขึ้น (หรือต่ำลง) เมื่อเปรียบเทียบราคาซื้อ

อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ที่ i ณ เวลาที่ t สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$R_{i.t} = \log\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right) \times 100 \qquad (2.1)$$

โดย $R_{i,t}$ = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ที่ i ณ เวลาที่ t

$P_{i,t}$ = ราคาของหลักทรัพย์ ที่ i ณ เวลาที่ t

$P_{i,t-1}$ = คือ ราคาของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันที่ i ณ เวลาที่ t-1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.2 ความผันผวน (Volatility)

ความผันผวน หมายถึง การกระจายของแนวโน้มของผลลัพธ์ที่มีตัวแปรที่ไม่นอน ในทางการเงินความผันผวนมักเกี่ยวข้องกับการกระจายของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ในด้านสถิติสามารถหาค่าดังสมการต่อไปนี้

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{T-1}\sum_{t=1}^{T}(r_t - \mu)^2} \qquad (2.2)$$

โดย r_i คือ อัตราผลตอบแทน ณ เวลา t

μ คือ อัตราตอบแทนเฉลี่ยในช่วงเวลา t

ความผันผวนนั้นเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงแต่ไม่เหมือนความเสี่ยง เนื่องจากความเสี่ยงนั้นเกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ที่ไม่ต้องการหรือผลกระทบในเชิงลบเท่านั้น ในขณะที่ความผันผวนนั้นเป็นเหมือนหน่วยวัดสำหรับความไม่แน่นอนซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ในเชิงบวกหรือเชิงลบก็ได้

ความผันผวนนั้นไม่สามารถสังเกตได้ด้วยตัวของมันเอง โดยทั่วไปแล้วในทุกแบบจำลองของความผันผวนนั้นไม่สามารถที่จะสังเกตได้ด้วยตัวของมันเอง หากเปรียบเทียบกับการทอยลูกเต๋า สิ่งที่สามารถสังเกตได้ คือลูกเต๋ามีเลข 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 แต่ไม่สามารถสังเกตแนวโน้มที่ถูกต้องของลูกเต๋าจะออกหน้าอะไรในการทอยครั้งต่อไป ซึ่งถึงแม้จะเก็บข้อมูลในปริมาณมากก็ไม่สามารถทราบได้ว่าลูกเต๋าจะออกหน้าใดเนื่องมาจากความไม่แน่นอนที่ยังคงมีอยู่ การประมาณค่าความผันผวนนั้นคือการเปรียบเทียบ คือการทำความเข้าใจกับกลุ่มข้อมูล แต่ไม่สามารถทราบถึงแนวโน้มผลตอบแทนที่มากที่สุดได้ อย่างไรก็ตามการประมาณค่าความผันผวนกับการทอยลูกเต๋านั้นมีความแตกต่างกัน เนื่องจากค่าความผันผวนนั้นมีการเปลี่ยนแปลงด้วยตัวของมันเอง นั่นคือข้อมูลหนึ่งจากเดือนที่ผ่านมาอาจจะส่งผลต่อความผันผวนในปัจจุบัน ซึ่งหมายถึงความคงอยู่ของความไม่แน่นอนเกี่ยวกับความผันผวนในอดีตและปัจจุบันอยู่เสมอ (Visser, 2009)

แบบจำลองความผันผวนมักจะใช้ตัวแปรที่ไม่สามารถตีความได้ ซึ่งควบคุมระดับความเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนทางการเงิน ซึ่งตัวแปรนี้คือความผันผวน แบบจำลองความผันผวนที่แตกต่างกันสองแบบจำลองสามารถนำไปสู่แนวคิดและทฤษฎีที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่นในแบบจำลอง Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (GARCH) คือแนวคิดเกี่ยวกับความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบมีเงื่อนไข ในขณะที่แบบจำลองการแพร่กระจายความผันผวน (Diffusion Model the Volatility) อ้างถึงสัมประสิทธิของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การแพร่กระจายในขณะนั้นหรือรูปแบบสมการกำลังสอง ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีต่างๆเกี่ยวกับความผันผวนนั้นสามารถยกตัวอย่างได้ ดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Variance and Conditional Standard Deviator)

$$Var(r_{n+1} \mid F_n) \tag{2.3}$$

โดย F_n คือ ข้อมูลปัจจุบัน

r_{n+1} คือ ความแปรปรวนของผลตอบแทนในอนาคต

รากที่สองของจำสมการ (2.3) คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบมีเงื่อนไข ซึ่งความแปรปรวนแบบเงื่อนไขนั้นขึ้นอยู่กับชุดข้อมูล หากต้องการตัวเลขที่ชัดเจนจะต้องสร้างสมมติฐานในแบบจำลองเพื่อหาผลตอบแทน

$$\sigma^2 = 1/(N-1)\sum_{n=1}^{N}(r_n - \bar{r})^2 \tag{2.4}$$

โดย r_n คือ คำเฉลี่ยของผลตอบแทน

ให้ผลตอบแทนทางการงานเป็น iid Normal ค่าความผันผวน ค่าความผันผวนเป็นค่าคงที่และการประมาณค่าความผันผวนนั้นมีความเหมาะสม ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวถูกออกแบบมาเพื่อให้รับสภาพความผันผวนในเวลาที่ต่างๆ

2) แนวคิดเกี่ยวกับความผันผวนแบบอนุกรมเวลา (Time series Volatility) คือ แบบจำลองความต่อเนื่องของเวลาสำหรับความผันผวนในช่วงเวลาต่างๆ มักจะมีโครงสร้างดังนี้

$$r_n = \sigma_n \varepsilon_n \tag{2.5}$$

โดย r_n คือ ผลตอบแทนทางการเงิน

σ_n คือ ผลของความผันผวน ณ ช่วงเวลา n

ε_n คือ ความแปรปรวนของนวัตกรรม

แบบจำลองสำหรับ σ_n ยกตัวอย่างเช่นแบบจำลอง ARCH/GARCH, แบบจำลองความผันผวนแบบสุ่ม (Stochastic Volatility), แบบจำลอง Long memory, แบบจำลอง Markov Switching

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) แนวคิดเกี่ยวกับความผันผวนแบบจุด (Spot Volatility) เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับค่าความผันผวนในขณะนั้น ซึ่งต้องใช้แบบจำลองที่มีการอธิบายการเคลื่อนไหวของราคาอย่างต่อเนื่อง สามารถพิจารณาได้จากสมการอนุพันธ์เชิงสุ่ม ดังนี้

$$dp(t) = \sigma(t)dB(t) \tag{2.6}$$

โดย B คือ การเคลื่อนไหวแบบ Brownian

$p(t)$ คือ Log ของราคา

$\sigma(t)$ คือ ความผันผวน ณ จุดๆ หนึ่ง (Spot Volatility)

โดยแบบจำลองนี้มักถูกใช้ในการกำหนดราคา (Option Pricing)

4) แนวคิดเกี่ยวกับสมการยกกำลังสอง (Quadratic Variation) ในแนวคิดนี้จะทำการพิจารณาการสุ่มช่วงเวลาที่มีความต่อเนื่องจากช่วงเวลาหนึ่ง แล้วนำมาแบ่งช่วงเวลาให้มีระยะห่างที่เล็กลง สามารถพิจารณาได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\sum_i (p(t_i) - p(t_{i-1}))^2 \tag{2.7}$$

ซึ่งในสมการผลรวมกำลังสองนี้หมายถึงลิมิตของผลรวมในช่วงระยะเวลาต่างๆ สมการยกกำลังสอง (Quadratic Variation) เป็นแบบจำลองที่มีปริมาณไม่จำกัด และในกรณีที่นำแบบจำลองความผันผวนที่เป็นสมการอนุพันธ์ เช่นใน สมการ (2.6) มายกกำลังสองจะถูกเรียกว่าการอินทิเกรตความผันผวน

$$\int_0^T \sigma^2(t)dt \tag{2.8}$$

ซึ่งมีความสำคัญต่อการกำหนดราคา โดยที่กำหนดให้ความผันผวน σ^2 เป็นอิสระต่อการเคลื่อนไหวของ Brownian $(B(t))$ และ Log ของผลตอบแทน (r_n) มีการกระจายปกติในความแปรปรวนของ QV_n ณ เวลา n

$$r_n \sim N(0, QV_n) \tag{2.9}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยมีสมมติฐานว่าความผันผวน σ^2 มีข้อจำกัดที่ว่าเป็นอิสระจากการเคลื่อนของ Brownian ซึ่งเป็นกฎที่มีผลกระทบต่อการกระจายผลตอบแทนอย่างสมมาตร โดยแบบจำลองนี้จะเหมาะสำหรับตลาดแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

5) แนวคิดความผันผวนที่รับรู้ได้ (Realized Volatility) สามารถดูตัวอย่างได้จากสมการ (2.7) แล้วนำมาทำการสุ่มทุกห้านาทีและสามสิบนาที มักจะถูกเรียกว่าความผันผวนที่รับรู้ได้หรือความแปรปรวนที่รับรู้ได้ ซึ่งวิธีการนี้มีความเป็นได้ที่จะสร้างทางเลือกสำหรับความผันผวนยกตัวอย่างเช่น การใช้ค่าสูงสุดต่ำสุดในแต่ละวันในการคำนวณ

6) แนวคิดเกี่ยวกับความผันผวนโดยนัย (Implied Volatility) เป็นแบบจำลองที่เจาะจงใช้กับราคาสินทรัพย์โดยมีสูตรในการกำหนดราคา และมีการกำหนดให้ความผันผวนเข้ากับทฤษฎีการกำหนดราคาจากแบบจำลองสู้การกำหนดราคาในตลาดจริง ค่าความผันผวนนี้ถูกเรียกว่าค่าความผันผวนโดยนัย (Implied Volatility) โดยที่แบบจำลองของ Black Scholes มักจะถูกใช้ในการหาค่าความผันผวนโดยนัยนี้

ความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (Volatility of Stock Returns) หมายถึง ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์อันเนื่องมาจากสมมติฐานของสัญญาณราคา งานของ Grossman and Stigliz (1980) กล่าวว่า หากราคาเป็นตัวบ่งบอกข้อมูลให้แก่นักลงทุนเกี่ยวกับขอบเขตของข้อมูลส่วนตัวต่างๆในตลาด การเปลี่ยนแปลงในราคานั้นย่อมเกี่ยวข้องกับจำนวนการรับรู้ข้อมูลส่วนตัวนั้น หลักทรัพย์ที่มีราคาเปลี่ยนแปลงมากอาจเกิดจากมีการเปิดเผยข้อมูลของหลักทรัพย์นั้นในตลาด ซึ่งส่งผลให้เกิดความแปรปรวนของการกระจายของราคาคาดการณ์ในอนาคต (Expected Future Prices) และส่วนชดเชยความเสี่ยง (Risk Premium)

2.2 ทฤษฎีทางเศรษฐมิติ

ในการศึกษาถึงการวิเคราะห์ความผันผวนและผลกระทบการส่งผ่านของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันของประเทศไทย จะใช้แนวคิดและทฤษฎีทางเศรษฐมิติดังต่อไปนี้

2.2.1 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (time series analysis)

ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) นั้นเป็นข้อมูลหรือค่าสังเกตที่มีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรในช่วงเวลาที่ผ่านมา ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงอาจมีหรือไม่มีรูปแบบก็ได้ แต่ถ้าอนุกรมเวลาแสดงให้เห็นรูปแบบการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่ผ่านมาในอดีต ก็จะทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าในอนาคตลักษณะการเปลี่ยนแปลงควรอยู่ในรูปแบบใด และสามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูลของในอนาคตได้ การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาจะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของเวลาในอดีตเป็นพื้นฐานในการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคต (ศิริลักษณ์ เล็กสมบูรณ์, 2531)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.2 การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) หรือความนิ่งของข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data) ซึ่งส่วนมากจะมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variances) ของข้อมูลจะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา โดยอาจมีแนวโน้ม (Trend) ในระยะยาว และขณะเดียวกันก็มีการแกว่งตัวระยะสั้น (Cyclical swing) ขึ้นอยู่กับสิ่งที่มากระทบ (Shock) ดังนั้นการใช้วิธีการแบบ Ordinary Least Squares (OLS) ในการประมาณค่า อาจก่อให้เกิดการถดถอยไม่แท้จริง (Spurious regression) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลมาทดสอบความนิ่งของข้อมูลเสียก่อน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้จึงเริ่มจากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษาโดยอาศัยการทดสอบยูนิทรูทตามแนวทางของ Dickey-Fuller (1981) โดยสมมติแบบจำลองเป็นดังนี้

$$X_t = \rho X_{t-1} + e_t \qquad (2.10)$$

โดยที่ X_t, X_{t-1} คือ ตัวแปร ณ เวลา t และ t-1

e_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random Error)

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation Coefficience)

จาก

$$X_t = \rho X_{t-1} + e_t \qquad (2.11)$$

$$X_t - X_{t-1} = \rho X_{t-1} - X_{t-1} + e_t \qquad (2.12)$$

$$\Delta X_t = (\rho - 1) X_{t-1} + e_t \qquad (2.13)$$

โดยที่ $\theta = (\rho - 1)$ หรือ $\rho = 1 + \theta$; $-1 < \theta < 1$

θ คือ ค่าพารามิเตอร์

โดยกำหนดสมมติฐาน คือ

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : |\rho| < 1$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง และการทดสอบนี้ยังสามารถแปลงสมการได้ดังนี้ คือ

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + e_t \quad \text{กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา} \quad (2.14)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + e_t \quad \text{กรณีมีค่าคงที่} \quad (2.15)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + e_t \quad \text{กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา} \quad (2.16)$$

โดยกำหนดสมมติฐาน คือ

$H_0 : \theta = 0$ มียูนิทรูท (มีลักษณะไม่นิ่ง)

$H_1 : \theta < 0$ ไม่มียูนิทรูท (มีลักษณะนิ่ง)

การตัดสินใจยอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน H_0 แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง นอกจากนี้ถ้าสมการ (2.14) (2.15) และ (2.16) นำไปเข้ากระบวนการอัตถดถอย (Autoregressive Processes) จะได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad \text{กรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา} \quad (2.17)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \text{ กรณีมีค่าคงที่} \quad (2.18)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta T + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \text{ กรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา} \quad (2.19)$$

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

ซึ่งสมการ (2.17) (2.18) และ (2.19) เป็นการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) ซึ่งพัฒนามาจากวิธี Dickey-Fuller Test เพื่อแก้ปัญหา Serial Correlation ในการตรวจสอบว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่งหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t-test ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤติ (Critical Value)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.3 แบบจำลองความผันผวนแบบหลายตัวแปร (Multivariate volatility model)

แบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการศึกษาความผันผวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน ได้แก่

1) แบบจำลอง VARMA-GARCH

การศึกษาแบบจำลองแบบจำลองในการศึกษาความผันผวนแบบมีเงื่อนไขหลายตัวแปรในครั้งนี้ได้อาศัยการศึกษาของ Li, Ling and McAleer (2002), McAleer (2005) และ Bauwens (2006)) ซึ่งเป็นการศึกษาและความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของข้อจำกัดในสมการค่าเฉลี่ยแบบมีเงื่อนไขหลายตัวแปร (Multivariate conditional mean) ของตัวแปรที่จะทำการศึกษาและสมการความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional variance) ของตัวแปรที่จะทำการศึกษาดังนี้

$$y_t = E(y_t \mid F_{t-1}) + \varepsilon_t \qquad (2.20)$$

$$\varepsilon_t = D_t \eta_t \qquad (2.21)$$

โดยที่ y_t คือ ตัวแปรอนุกรมเวลาที่นำมาทำการศึกษา

$E(y_t \mid F_{t-1})$ คือ ความคาดหวังแบบมีเงื่อนไข (Conditional expectation) ของ y_t โดยที่ y_t ขึ้นอยู่กับ F_{t-1}

$\eta_t = (\eta_{1t},...,\eta_{mt})'$ คือ เมทริกของความคลาดเคลื่อนที่มีเวคเตอร์เชิงสุ่ม โดยมีลำดับการกระจายอย่างเสรีและมีลักษณะเดียวกัน(Independently and identically distributed (i.i.d.) random vectors)

F_{t-1} คือ ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา ณ เวลาก่อนหน้านี้ $t-1$

$t = 1,...,n$ คือ เวลา ณ เวลาที่ $1,...,n$

จากสมการ (2.21) D_t คือ $diag\left(h_{1t}^{\frac{1}{2}},...,h_{mt}^{\frac{1}{2}} \right)$ โดยที่ m คือจำนวนของข้อมูลที่นำมาทำการศึกษา

จากแบบจำลอง Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (GARCH) นั้น Bollerslev (1990) กำหนดให้เป็นความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional variance) ของตัวแปรที่นำมาใช้ในการศึกษาตามกระบวนการศึกษาของ GARCH(p,q) ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p} \beta_i h_{t-i} \tag{2.22}$$

เมื่อ $H_t = (h_t, \ldots, h_{mt})'$, $\omega = (\omega_1, \ldots, \omega_m)'$, $D_t = diag\left(h_{i,t}^{1/2}\right)$, $\eta_t = (\eta_{1t}, \ldots, \eta_{mt})'$, $\vec{\varepsilon}_t = (\varepsilon_{1t}^2, \ldots, \varepsilon_{mt}^2)'$, A_k และ B_l เป็นเมทริกซ์ขนาด $m \times m$ ซึ่งมีสมาชิกคือ α_{ij} และ β_{ij} ตามลำดับ สำหรับ $i, j = 1, \ldots, m$, $I(\eta_t) = diag(I(\eta_{it}))$ คือ เมทริกซ์ขนาด $m \times m$ และ F_t คือ ข่าวสารในอดีต ณ เวลาที่ t โดยที่ผลการกระจาย (Spillover effects) ในความผันผวนแบบมีเงื่อนไขของแต่ละหลักทรัพย์ในกลุ่มหลักทรัพย์ คือค่า A_k และ B_l เป็นเมทริกซ์ซึ่งไม่ใช่ เมทริกซ์ทแยงมุม (diagonal martices) แบบจำลอง VARMA-GARCH เมทริกซ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (matrix of conditional correlations) คือ $E(\eta_t \eta_t') = \Gamma$

2) แบบจำลอง VARMA-AGARCH

เพื่อที่จะรวบรวมการพิจารณาถึงพฤติกรรมความไม่สมมาตรของผลกระทบจากตัวแปรสุ่มทางบวก (Positive Shocks) และตัวแปรสุ่มทางลบ (Negative Shocks) ซึ่งส่งผลต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขนั้น McAleer (2009) ได้สร้างแบบจำลองและกำหนดคุณสมบัติของแบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average–Asymmetric GARCH (VARMA-AGARCH) ไว้ดังต่อไปนี้

$$H_t = \omega + \sum_{k=1}^{r} A_k \vec{\varepsilon}_{t-k} + \sum_{k=1}^{r} C_k I_{t-k} \vec{\varepsilon}_{t-k} + \sum_{l=1}^{s} B_l H_{t-1} \tag{2.23}$$

โดยที่

C_k เป็นเมทริกซ์ขนาด $m \times m$ ซึ่ง $k = 1, \ldots, r$

และ $I_t = diag(I_{1t}, \ldots, I_{mt})$

ดังนั้น $I = \begin{cases} 0, \varepsilon_{k,t} > 0 \\ 1, \varepsilon_{k,t} \le 0 \end{cases}$

3) แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC)

ถ้าแบบจำลองในสมการ (2.23) มีข้อจำกัดว่า $C_k = 0$ โดยที่เมทริกซ์ A_k และ B_l เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม (diagonal matrices) ดังนั้นแบบจำลอง VARMA-AGARCH จะลดรูปเป็นดังนี้

$$H_{it} = \omega_i + \sum_{k=1}^{r} \alpha_i \varepsilon_{i,t-1} + \sum_{l=1}^{s} \beta_i H_{i,t-1} \tag{2.24}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบจำลอง constant conditional correlation (CCC) ของ Bollerslev (1990) เมทริกซ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (conditional correlations) คือ $E(\eta_t \eta_t') = \Gamma$ ซึ่งในสมการ (2.24) แบบจำลอง CCC จะไม่มีผลกระทบของความผันผวนระหว่างหลักทรัพย์ทางการเงินและแบบจำลองสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (conditional correlation coefficients) ของหลักทรัพย์จะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

4) แบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC)

จากสมสมมติฐานที่ว่าสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขมีลักษณะคงที่ จากแบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC model) ซึ่งอาจจะใช้ไม่ได้ในโลกความเป็นจริง ดังนั้นเพื่อที่จะทำให้เมทริกสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน (Conditional Correlation matrix time dependent) ดังนั้น Engle (2002) จึงได้เสนอแบบจำลองสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขเชิงพลวัตร (Dynamic Conditional Correlation model (DCC)) ดังนี้

$$y_t \mid \Im_{t-1} \sim (0, H_t), t = 1,2,...,n \tag{2.25}$$

$$H_t = D_t \Gamma_t D_t \tag{2.26}$$

เมื่อ y_t คือ ตัวแปรอนุกรมเวลาที่นำมาทำการศึกษา

$\Im_{t-1}$ คือ ข้อมูลที่นำมาใช้วนการศึกษา ณ เวลาก่อนหน้านี้ $t-1$

H_t คือ เมทริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข

D_t คือ เมททริก $m \times m$ ซึ่งในเมทริกประกอบด้วยความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขยกกำลังเศษหนึ่งส่วนสอง $(h_{it}^{1/2})$

โดยที่ $$D_t = (diag(H_t)^{1/2}) = (diagh_{1t}^{1/2},...,h_{mt}^{1/2}) = (diag\sigma_{1t},...,\sigma_{mt}) \tag{2.27}$$

ถ้า η_t คือเมทริกของความคลาดเคลื่อนที่มีเวคเตอร์เชิงสุ่มโดยมีลำดับการกระจายอย่างเสรีและมีลักษณะเดียวกัน(Independently and identically distributed (i.i.d.) random vectors) โดยที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ (Zero mean normalization) และมีความแปรปรวน ดังนั้นเมื่อค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์แล้ว ก็จะทำการประมาณค่า η_t จากเมทริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข (H_t) ที่ได้จากสมการ (2.26) (เมื่อทำส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standardization) จากสมการ (2.26) แล้วจะได้ $(\eta_{it} = y_{it}/\sqrt{h_{it}}$) แล้วนำค่า η_{it} ที่ได้มาประมาณค่าอีกครั้งเพื่อประมาณค่าหาแบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC) ได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Gamma_t = D_t^{-1} H_t D_t^{-1}$$

ดังนั้นจากสมการ (2.27) จะได้

$$\Gamma_t = \{(diag(H_t))^{-1/2}\} H_t \{(diag(H_t))^{-1/2}\} \quad (2.28)$$

โดยที่ H_t เป็นเมทริก $m \times m$ ที่สมมาตรและมีค่ามากกว่าศูนย์ ซึ่งในการที่จะพิจารณาให้ครอบคลุมถึงสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขเชิงพลวัตร (Dynamic Conditional Correlation), Γ_t ซึ่งการที่จะทำให้ทราบว่าในการศึกษาความผันผวนระหว่างตัวแปรนั้นจะมีสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขเชิงพลวัตร (Dynamic Conditional Correlation), Γ_t หรือไม่นั้น สามารถดูได้จาก θ_1 และ θ_2 ถ้า $\theta_1 = \theta_2 = 0$ และ $H_t = \bar{H}$ แสดงว่าการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผันผวนของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษา (H_t) นั้นไม่มีสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขเชิงพลวัตร (Dynamic Conditional Correlation), Γ_t ซึ่งจะทำการประมาณค่าดังกล่าวจากแบบจำลองของ Caporin และ McAleer (2009) ที่ได้เสนอแบบจำลองดังนี้

$$H_t = (1-\theta_1-\theta_2)\overline{H} + \theta_1 \eta_{t-1} \eta'_{t-1} + \theta_2 H_{t-1} \quad (2.29)$$

โดยที่ H_t คือ เมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา ณ เวลาปัจจุบัน t

H_{t-1} คือ เมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา ณ เวลาก่อนหน้านี้ $t-1$

$\overline{H}$ คือ เมทริกความแปรปรวนแบบไม่มีเงื่อนไข (Unconditional variance matrix) ของเมทริกของความคลาดเคลื่อนที่มีเวคเตอร์เชิงสุ่มโดยมีลำดับการกระจายอย่างเสรีและมีลักษณะเดียวกัน (Independently and identically distributed random vectors) (η_t) โดยเป็นเมทริก $m \times m$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

θ_1 คือ ค่าพารามิเตอร์แบบสเกลาร์ (Scalar parameters) ที่ใช้ดูผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเมทริกที่มีความสัมพันธ์กันเชิงสุ่ม (Simple correlation matrix) ของความคลาดเคลื่อนก่อนหน้านี้ (Previous standardized shocks) ว่าจะส่งผลอย่างไรต่อเมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขเชิงพลวัตร ณ เวลาปัจจุบัน t (Dynamic Condition Correlation) ($\theta_1, > 0$ และ $\theta_1 + \theta_2 < 1$))

θ_2 คือ ค่าพารามิเตอร์แบบสเกลาร์ (Scalar parameters) ที่ใช้ดูผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขเชิงพลวัตร ณ เวลา ปัจจุบัน t ก่อนหน้านี้ $t-1$ (Previous Dynamic Condition Correlation) ว่าจะส่งผลอย่างไรต่อเมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขเชิงพลวัตร ณ เวลาปัจจุบัน t (Dynamic Condition Correlation) ($\theta_2 > 0$ และ $\theta_1 + \theta_2 < 1$))

η_{t-1} คือ เมทริกที่มีความสัมพันธ์กันเชิงสุ่ม (Simple correlation matrix) ของความคลาดเคลื่อนก่อนหน้านี้ (Previous standardized shocks)

2.2.4 เกณฑ์การเลือกรูปแบบของแบบจำลองที่ดีที่สุด (Model selection)

การเลือกแบบจำลอง (Model selection) สำหรับการประมาณค่าสมการเชิงเศรษฐมิตินั้น เมื่อได้รูปแบบของแบบจำลองที่เหมาะสมหลายรูปแบบต้องมีแนวทางในการเลือกรูปแบบของแบบจำลองที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากค่า Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwartz Information Criterion (SIC) รูปแบบของแบบจำลองที่ให้ค่า AIC และ SIC น้อยที่สุดจะเป็นรูปแบบที่ดีที่สุด โดย Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwartz Information Criterion (SIC) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} = -2t/\eta + 2k/\eta \quad (2.30)$$

$$\text{Schwartz Information Criterion (SIC)} = -2t/\eta + k\log\eta/\eta \quad (2.31)$$

โดยที่ k เป็นจำนวนของพารามิเตอร์ที่ทำการประมาณค่า

η เป็นจำนวนของค่าสังเกต

l เป็นค่าของ Log likelihood function ที่ใช้พารามิเตอร์ที่ถูกประมาณค่า k ตัว โดยในการศึกษาครั้งนี้ใช้การพิจารณาค่า Schwarz Information Criterion (SIC) เป็นเกณฑ์ในการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิยนุช เรืองขจร (2550) ศึกษาการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ โดยวิธี อารีมาอีการ์ช อารีการ์ชเอ็ม และอารีมาการ์ช โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมเพื่อประมาณค่าความผันผวน ซึ่งใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาราคาปิดรายวันของราคาน้ำมันดิบเบรนท์ในตลาดซื้อขายล่วงหน้า NYMEX ของประเทศสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่เดือน มกราคม 2546 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2550 จำนวน 1,040 ข้อมูล ข้อมูลราคาปิดของราคาถ่านหินของตลาดประเทศสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2546 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2550 จำนวน 876 ขอมูล และข้อมูลราคาปิดรายวันของตลาดประเทศสหรัฐอเมริกา สหรัฐอเมริกา ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2546 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2550 จำนวน 881 ข้อมูล ทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dicky-Fuller test และพยากรณ์ข้อมูลของราคาพลังงานในแต่ละชนิดในช่วง historical forecast และ ex-post forecast ผลการศึกษาพบว่า การทดสอบความนิ่งของข้อมูลผลตอบแทนของราคาพลังงานทั้ง 3 ชนิดมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(0) และมีลักษณะเป็น white noise ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และพบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมในการพยากรณ์ผลตอบแทนราคาพลังงานน้ำมันแต่ละชนิดนั้น เป็นแบบจำลองที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาพลังงานน้ำมันแต่ละชนิด ซึ่งช่วยให้นักลงทุนมีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะความผันผวนของราคาพลังงาน ซึ่งจะนำไปสู่ความสามารถในการวางแผนการลงทุนให้เหมาะสมกับเป้าหมายการลงทุนของนักลงทุนในแต่ละคนต่อไป

ทัศนีย์ คำมงคล (2552) ศึกษาความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำมันดูไบตลาดสิงคโปร์ น้ำมันดูไบตลาดนิวยอร์ก กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทย ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบรายไตรมาสในรูปของลอกการิทึม ตั้งแต่เดือน มกราคม 2536 ถึง เดือน ธันวาคม 2550 เป็นจำนวน 60 ไตรมาส ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือยูนิทรูท พบว่าข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทยและราคาน้ำมันดูไบตลาดสิงคโปร์ ตลาดนิวยอร์ก มีความนิ่งระดับเดียวกันคือ I(1) จึงสามารถนำไปทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นต่อไปได้ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว Cointegration พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวแบบสองทิศทาง การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นด้วยวิธี Error Correction Mechanism (ECM) ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม พบว่าเมื่อ ราคาน้ำมันดูไบตลาดสิงคโปร์ และราคาน้ำมันดูไบตลาดนิวยอร์กเป็นตัวแปรอิสระ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทยจะมีการปรับตัวในระยะสั้น ส่วนในกรณีที่ราคาน้ำมันดูไบเป็นตัวแปรตาม พบว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระราคาน้ำมัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดูไบตลาดสิงคโปร์ และราคาน้ำมันดูไบตลาดนิวยอร์ก มีการปรับตัวในระยะสั้นทุกตัว โดยราคาน้ำมันดูไบที่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพเร็วที่สุด คือ ราคาน้ำมันดูไบตลาดสิงคโปร์ และราคาน้ำมันดูไบตลาดนิวยอร์ก ตามลำดับ การทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test พบว่า ราคาน้ำมันดูไบตลาดสิงคโปร์ และราคาน้ำมันดูไบตลาดนิวยอร์ก เป็นต้นเหตุของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทยแต่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศไทยไม่เป็นสาเหตุของราคาน้ำมันดูไบตลาดสิงคโปร์ และราคาน้ำมันดูไบตลาดนิวยอร์ก หมายความว่าความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลมีความสัมพันธ์แบบทิศทางเดียว

นิติวัธน์ ดวงงาม (2552) ได้ทดสอบการส่งผ่านความผันผวน (Volatility Spillover Effects) และทดสอบความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข (Conditional Correlation) ระหว่างตลาดหลักทรัพย์และตลาดพันธบัตรในประเทศไทยและสิงคโปร์ ด้วยแบบจำลองมัลไทวาริเอทการ์ช (Multivariate GARCH) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์และตลาดพันธบัตรของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์ ตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม 2547 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2551 รวมทั้งสิ้น 1040 วัน ซึ่งทดสอบการส่งผ่านความผันผวนของความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขโดยแบบจำลอง MV-GARCH โดยการประมาณค่าโดยวิธี BEKK(1,1) ในขณะที่การทดสอบความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขใช้วิธีประมาณค่าโดยวิธี Dynamic Conditional Correlation (DCC) และวิธี Constant Conditional Correlation (CCC) ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ว่า เกิดการส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของตราสารการเงินภายในประเทศ ซึ่งมีลักษณะการส่งผ่านที่คล้ายคลึงกันทั้งสองประเทศ กล่าวคือ มีการส่งผ่านความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขและผลของ Shock จากตลาดหลักทรัพย์ไปยังตลาดพันธบัตร

ประไพศรี ทิพย์แก้ว (2552) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทนระหว่างหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน และกลุ่มขนส่ง ในลักษณะความเป็นเหตุเป็นผล โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาราคาปิดรายวันในรูปของลอการิทึม เริ่มตั้งแต่วันที่ 5 เดือนมกราคม พ.ศ. 2547 จนถึงวันที่ 31 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 จำนวน 1,286 ข้อมูล ทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dicky-Fuller test พบว่าข้อมูลอัตราผลตอบแทนของดัชนีหลักทรัพย์ทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะนิ่งที่ระดับ Level (I(0)) ข้อมูลอัตราผลตอบแทนของดัชนีหลักทรัพย์ของแต่ละกลุ่ม มีลักษณะนิ่งที่ระดับ Level (I(0)) อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% สำหรับการวิเคราะห์ความผันผวนของผลตอบแทน โดยทำการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมของทั้ง 2 กลุ่มเพียงรูปแบบเดียว โดยใช้แบบจำลองอามา-การ์ชเอ็ม ส่วนผลการทดสอบความสัมพันธ์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ในกรณีที่ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานเป็นตัวแปรอิสระ และให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มขนส่งตัวแปรอิสระเป็นตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แปรตาม พบว่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มขนส่ง ณ ปัจจุบัน มีความสัมพันธ์กับความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ณ ปัจจุบัน และกลุ่มขนส่งในคาบเวลาที่ผ่านมา 1 วันในทิศทางเดียวกัน ในขณะที่ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในคาบเวลาที่ผ่านมา 2 วัน มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้าม และในกรณีที่ให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มขนส่งเป็นตัวแปรอิสระ และให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรตาม ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ณ ปัจจุบัน มีความสัมพันธ์กับความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มขนส่ง ณ ปัจจุบัน และกลุ่มพลังงานในคาบเวลาที่ผ่านมา 1 วันในทิศทางเดียวกัน ในขณะที่กลุ่มขนส่งในคาบเวลาที่ผ่านมา 1 วัน มีความสัมพันธ์ในของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ณ ปัจจุบัน ในทิศทางตรงข้าม ผลการทดสอบ Granger Causality พบว่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน เป็นสาเหตุของความของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มขนส่ง และความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มขนส่งก็เป็นสาเหตุความผันผวนของอัตราผลตอบแทนดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานเช่นเดียวกัน

พัชนียา พัชนีรัตนกรณ์ (2552) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและความผันผวนของการนำเข้าน้ำมันดิบของไทย โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาแบบรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกรา พ.ศ. 2540 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2552 รวม 148 เดือน ในการศึกษาได้ใช้แบบจำลอง GARCH ในการประมาณค่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน และความผันผวนของปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบของประเทศไทย และได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการประมาณค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างสองตัวแปรโดยใช้แบบจำลอง ไบวาริเอทการ์ช เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของความผันผวนของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนและตัวแปรปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบของประเทศไทย ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานั้นเป็นช่วงเวลาที่ประเทศไทยได้ใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวจาก ผลการศึกษาพบว่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน มีความสัมพันธ์เชิงประจักษ์ กับความผันผวนของปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบ

เริงชัย ตันสุชาติ (2552) ศึกษาความผันผวนและผลกระทบการส่งผ่านของอัตราผลตอบแทนของน้ำมันฟิวเจอร์กับหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน โดยใช้แบบจำลองมัลไทวาริเอทการ์ช (Multivariate GARCH) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของดัชนีราคาน้ำมันดิบเวสต์เท็กซัสในตลาดล่วงหน้าและดัชนีราคาปิดตลาดหลักทรัพย์ของบริษัทน้ำมันรายใหญ่ 10 บริษัท ได้แก่ Exxon Mobil, Royal Dutch, Chevron Corporation, ConocoPhilips, BP และอีกสี่บริษัทน้ำมันและแก๊ซ คือ Petrobras, Lukoil, Surgutneftegas และ Eni ตั้งแต่วันที่ 14 สิงหาคม 2539 ถึง 20 กุมภาพันธ์ 2552 ผลการทดสอบสรุป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ได้ว่า จากการทดสอบความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข (Conditional Correlation) ระหว่างของอัตราผลตอบแทนของน้ำมันฟิวเจอร์กับหลักทรัพย์บริษัทย์น้ำมันโดยแบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC) พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ในการใช้แบบจำลอง VARMA-GARCH และ VARMA-AGARCH ไม่พบว่ามีผลกระทบการส่งผ่านของความผันผวนระหว่างอัตราผลตอบแทน และยังพบว่ามีความไม่สมมาตรระหว่างผลกระทบในด้านดีและไม่ดีในสมการขนาดใหญ่ของตัวแปรแบบมีเงื่อนไขในทุกคู่อัตราผลตอบแทน

พักตรพร ไชยศรี (2553) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองคำและราคาน้ำมัน กรณีตลาดปัจจุบันจะใช้ข้อมูลของราคาทองคำ ของ London Bullion Market และราคาน้ำมันในตลาด Brent Crude oil กรณีตลาดซื้อขายล่วหน้าจะใช้ราคาทองคำของ Gold Future Historical โดย Futurespro ที่เป็นดรรชนี และราคาน้ำมันจากตลาด Brent Crude oil(Future) โดยนำข้อมูลทุติยภูมิแบบรายวัน กรณีตลาดปัจจุบันตังแต่วันที่ 1 มีนาคม 2549 ถึงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2553 รวมระยะเวลา 1043 วัน และกรณีตลาดซื้อขายล่วงหน้า ตั้งแต่วันที่ 13 ตุลาคม 2552 ถึง วันที่ 30 เมษายน 2553 จำนวน 122 วัน การทดสอบครั้งนี้ได้ทำการทดสอบยูนิทรูท (Unit root test) เพื่อทดสอบความนิ่งของข้อมูล หลังจากนั้นทำการทดสอบการร่วมไปด้วยกัน (cointegration) และทดสอบการปรับตัวในระยะสั้นตามแบบจำลองเออเรอร์คอเรคชัน (Error Correction Model : ECM) ผลการทดสอบพบว่า ข้อมูลมีความนิ่งที่ระดับ I(1) ราคาทองคำในตลาดปัจจุบันและราคาน้ำมันในตลาดปัจจุบันไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาวต่อกัน ส่วนราคาทองคำในตลาดซื้อขายล่วงหน้าและราคาน้ำมันในตลาดล่วงหน้า มีความสัมพันธ์ในระยะยาว สำหรับการปรับตัวในระยะสั้นราคาทองคำในตลาดซื้อขายล่วงหน้า มีการปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved