บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและความผันผวนของอัตราการเปลี่ยนแปลงของการเคลื่อนย้ายเงินทุนภาคเอกชนของประเทศไทยมีระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา (time-series data) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเงินทุนเคลื่อนย้ายภาคเอกชนของประเทศไทยคือเงินทุนไหลเข้าและเงินทุนไหลออกและดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนย้อนหลัง 7 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม ปีพ.ศ. 2547 ถึง เดือนเมษายน ปีพ.ศ. 2554 รวมทั้งสิ้น 88 เดือน ซึ่งข้อมูลทุติยภูมิดังกล่าวรวบรวมจากฐานข้อมูล Reuters 3000 Xtra จากศูนย์การเงินและการลงทุน (Financial & Investment Centre: FIC)

ในส่วนของข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการศึกษามาทำให้อยู่ในรูปลอการิทึมแล้วนำไป ทำการหาผลต่างระดับที่ 1 (1^{st} differences) ดังนั้นตัวแปรที่ต้องการศึกษาทั้งหมดประกอบด้วย

1.DLNCAPIN คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลเข้าภาคเอกชนของประเทศไทย

2.DLNCAPOUT คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลออกภาคเอกชนของประเทศไทย

3.DLNAGRO คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร

4.DLNCONSUMP คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคบริโภค

5.DLNFINCIAL คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน

6.DLNINDUS คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมวัตถุดิบและสินค้าอุตสาหกรรม

7.DLNPROPCON คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

8.DLNRESOURC คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

9.DLNSERVICE คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมบริการ

10.DLNTECH คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคากลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี

3.2 วิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Tests)

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ใช้ข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลา (time series data)ในการศึกษา ซึ่งข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลานั้นส่วนใหญ่จะมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) นั่นคือ ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าความแปรปรวน (variances) มีค่าไม่คงที่ การใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาโดยไม่ได้ตรวจสอบความนิ่งของข้อมูลก่อน อาจก่อให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงระหว่างตัวแปรของสมการ (spurious regression) ซึ่งจะส่งผลกระทบทำให้ค่าเปรียบเทียบกับค่าสถิติที่ประมาณได้อาจให้ค่าคลาดเคลื่อนไปจากข้อเท็จจริง โดยสังเกตจากค่าสถิติ *t* จะไม่เป็นการแจกแจงที่เป็นมาตรฐาน คือทำให้ได้ค่าสถิติ *t* สูงเกินกว่าความเป็นจริง ค่าสถิติ DW (Durbin-Watson Statistic) มีค่าต่ำมาก แสดงให้เห็นถึง High level of autocorrelated residuals ทำให้ขาดความน่าเชื่อถือ ดังนั้นการประมาณข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่งจึงต้องมีการทดสอบ Unit root ของตัวแปรที่จะนำมาศึกษาก่อน โดยในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dicky-Fuller test (ADF Test)

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

โดยที่ X_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลเข้าภาคเอกชน อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลออกภาคเอกชน และอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทั้ง8กลุ่มได้แก่ กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค กลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มวัตถุดิบและสินค้าอุตสาหกรรม กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร กลุ่มบริการ และกลุ่มเทคโนโลยี ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

α, β, θ คือ ค่าพารามิเตอร์

t คือ เวลา

ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$$H_0 : \quad \theta = 0 \quad \text{(Non-Stationary)}$$

$$H_a : \quad \theta < 0 \quad \text{(Stationary)}$$

จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่าสถิติที่ได้จาก ADF test ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลัก(H_0) แสดงว่าข้อมูลที่นำมาทดสอบมีลักษณะนิ่ง ที่ order of integration Zero [I(0)] แต่ถ้ายอมสมมติฐานหลัก(H_0) แสดงว่าข้อมูลที่ทดสอบมีลักษณะไม่นิ่ง ที่ order of integration Zero [I(d); d > 0]ซึ่งถ้าหากตัวแปรมีลักษณะไม่นิ่ง ก็ให้หา Order of Integration ในระดับที่ทำให้ตัวแปรมีลักษณะนิ่งเพื่อนำไปทดสอบต่อไป

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

เพื่อรวมความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ระหว่างตัวแปรภายในนั้น Ling and McAleer (2003) สมมติให้ตัวแปรสุ่มทางบวก (Positive Shocks) และตัวแปรสุ่มทางลบ (Negative Shocks) ส่งผลต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) เหมือนกัน โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติดังนี้

$$H_t \quad = \quad W + \sum_{i=1}^{q} A_i \, \vec{\varepsilon}_{t-i} + \sum_{j=1}^{p} B_j \, H_{t-j} \qquad (3.4)$$

โดยที่ H_t คือ ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลเข้าภาคเอกชน อัตราการเปลี่ยนปลงของเงินทุนไหลออกภาคเอกชน และอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทั้ง8กลุ่มได้แก่ กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค กลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มวัตถุดิบและสินค้าอุตสาหกรรม กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร กลุ่มบริการ และกลุ่มเทคโนโลยี

W คือ ค่าคงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

A_i, B_j คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของความผันผวนระหว่างตัวแปรที่ต้องการศึกษา

$\vec{\varepsilon}_{t-i}$ คือ ค่าความผันผวนของตัวแปรสุ่ม ณ เวลา *t-i*

H_{t-j} คือ ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ณ เวลา *t-j*

โดยที่ตัวพารามิเตอร์ ω_{ij}, α_{ij}, β_{ij} จะเป็นตัวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการศึกษา

3.2.3 แบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average-Asymmetric-GARCH (VARMA – AGARCH)

เพื่อรวมความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรภายใน ซึ่งแบบจำลอง VARMA-AGARCH จะรวมถึงการพิจารณาถึงพฤติกรรมความไม่สมมาตรของผลกระทบจากตัวแปรสุ่มทางบวก (Positive Shocks) และตัวแปรสุ่มทางลบ (Negative Shocks) ที่จะส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขแตกต่างกัน โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติดังนี้

$$H_t = W + \sum_{i=1}^{q} A_i \vec{\varepsilon}_{t-i} + \sum_{i=1}^{q} C_i I_{t-i} \vec{\varepsilon}_{t-i} + \sum_{j=1}^{p} B_j H_{t-j} \qquad (3.5)$$

โดยที่ H_t คือ ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลเข้าภาคเอกชน อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลออกภาคเอกชน และอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทั้ง8กลุ่มได้แก่ กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค กลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มวัตถุดิบและสินค้าอุตสาหกรรม กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร กลุ่มบริการ และกลุ่มเทคโนโลยี

W คือ ค่าคงที่

A_i, B_j คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของความผันผวนระหว่างตัวแปรที่ต้องการศึกษา

C_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงพฤติกรรมความไม่สมมาตรของตัวแปรสุ่มที่ส่งผลกระทบต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข

$\vec{\varepsilon}_{t-i}$ คือ ค่าความผันผวนของตัวแปรสุ่ม ณ เวลา *t-i*

I_{t-i} คือ เมทริกเอกลักษณ์ (Identical Matrix)

H_{t-j} คือ ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ณ เวลา *t-j*

โดยที่ตัวพารามิเตอร์ ω_{ij}, α_{ij}, β_{ij} จะเป็นตัวแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ส่วนค่าพารามิเตอร์ γ_{ij} จะแสดงถึงพฤติกรรมความไม่สมมาตรของตัวแปรสุ่มทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งจะส่งผลต่อความสัมพันธ์ของความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขต่างกัน

3.2.4 แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC)

$$h_{ij} = \omega_i + \sum_{k=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{i,t-k}^2 + \sum_{l=1}^{p} B_i h_{i,t-l} \quad (3.6)$$

โดยที่ h_{ij} คือ ค่าความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แก่ อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลเข้าภาคเอกชน อัตราการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลออกภาคเอกชน และอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทั้ง8กลุ่มได้แก่ กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค กลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มวัตถุดิบและสินค้าอุตสาหกรรม กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง กลุ่มทรัพยากร กลุ่มบริการ และกลุ่มเทคโนโลยี

$\varepsilon_{i,t-k}^2$ คือ ตัวแปรสุ่มของตัวแปรที่ต้องการศึกษา

แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC) สำหรับ Matrices ที่ Conditional Correlation ถูกกำหนดให้เท่ากับ Γ ซึ่งเท่ากับ $E(\eta_t \eta'_t)$

3.2.5 แบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC)

ในการพิจารณาครอบคลุมถึงความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา ใช้แบบจำลองความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร (Dynamic Conditional Correlation: DCC) ซึ่งแบบจำลอง DCC แสดงดังนี้

$$Q_t = (1-\theta_1-\theta_2)S + \theta_1 \eta_{t-1} \eta'_{t-1} + \theta_2 Q_{t-1} \quad (3.7)$$

โดยที่ θ_1, θ_2 คือ Scalar Parameters ที่ใช้ดูผลกระทบตัวแปรเชิงสุ่ม ณ เวลาที่ *t-1* (Previous Standardized Shocks) และความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร ณ เวลา *t-1* (Previous Dynamic Conditional

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Correlation) ต่อความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร ณ เวลา t (Dynamic Conditional Correlation)

Q_t คือ ความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ต้องการศึกษาที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา

η_t คือ ค่าตกค้างมาตรฐาน(standardized residual)

S คือ ความสัมพันธ์แบบไม่มีเงื่อนไขของความคลาดเคลื่อน (unconditional correlation)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved