บทที่ 4

วิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้แบบจำลองของโจเรียน ตามสมการที่ 3.1 ในการศึกษา และจากการศึกษาของ บุญชัย เกียรติธนาวิทย์ (2534) และ เฉลิมพงษ์ เกตุแก้ว (2541) พบว่า ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน เป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจตัวหนึ่งที่มีอิทธิพลในการกำหนดผลตอบแทนของหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ และเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ จะสนใจพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อผลตอบแทนของธุรกิจ จึงสามารถสร้างแบบจำลองใหม่เพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้ ตามสมการต่อไปนี้

$$R^i_t = \alpha^i_0 + \alpha^i_1 R^m_t + \beta^i E_t + \theta^i PII_t + \varepsilon^i_t \qquad (4.1)$$

เมื่อ R^i_t = ผลประกอบการของธุรกิจที่ i ณ เวลา t

R^m_t = ผลประกอบการของตลาด m ณ เวลา t

E_t = อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา t

PII_t = ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน ณ เวลา t

การศึกษาตามแบบจำลองของโจเรียน จะใช้ Multiple Regression ในการศึกษา แต่เนื่องจากปัจจัยทางเศรษฐกิจเหล่านี้มีลักษณะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ซึ่งมักจะมีลักษณะ Non Stationary กล่าวคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variances) จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการเมื่อใช้วิธี Multiple Regression ในการศึกษานั้น จะพบว่ามีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (Spurious Regression) สังเกตได้จากค่าสถิติบางอย่าง อาทิ ค่า t-statistic จะไม่เป็นการแจกแจงที่เป็นมาตรฐาน และค่า R^2 ที่สูง ในขณะที่ค่า Durbin-Watson (DW) Statistic อยู่ในระดับต่ำ แสดงให้เห็นถึง High Level of Autocorrelated Residuals จึงเป็นการยากที่จะยอมรับได้ในทางเศรษฐศาสตร์ (Ender, 1995) และ (Johnston and Dinardo, 1997) เพื่อความเหมาะสมกับงานวิจัย ในการศึกษาครั้งนี้ จึงเลือกใช้วิธีของ Johansen and

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Juselius (1990) วิธีการนี้เป็นวิธีการทดสอบในรูปแบบของ Multivariate Cointegration โดยอิงกับแบบจำลองที่เรียกว่า Vector Autoregressive (Var) Model

4.1 Unit Roots Test

ทดสอบตัวแปรทุกตัวของทุกกลุ่มธุรกิจ เพื่อทดสอบว่าข้อมูลมีลักษณะเป็น Stationary หรือไม่ ตามสมการต่อไปนี้

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma Y_{t-1} + \left[\sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta Y_{t-j}\right] + \varepsilon_t$$

โดยในการทดสอบว่าตัวแปร Y_t นั้น มี Unit Roots หรือไม่ สามารถพิจารณาได้จากค่า γ ถ้าค่า γ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าตัวแปร Y_t นั้นมี Unit Roots ซึ่งสามารถเขียนสมมติฐานในการทดสอบได้ดังนี้

H_0 : $\gamma = 0$

H_1 : $|\gamma| < 1$

การทดสอบสมมติฐานนี้ได้กล่าวไว้แล้วในกรอบทฤษฎีตามข้างต้น

หลังจากนั้น หาค่าล่าของตัวแปรแต่ละตัวด้วยวิธี AIC เมื่อได้ค่าล่าของแต่ละตัวแล้ว ทำการหาค่าล่ารวมของสมการด้วยวิธี Likelihood Ratio Test ตามวิธีการที่ระบุไว้ข้างต้น (KLINHOWHAN, 1999) โดยเริ่มต้นจากค่าล่าที่ยาวที่สุดของตัวแปรทั้งหมด ทำการคำนวณหาค่าล่าที่เหมาะสมที่สุด สมมติค่าล่าที่ยาวที่สุดเท่ากับ 2 เริ่มต้นที่ค่าล่าแบบจำลองที่ถูกจำกัดเท่ากับ 0 และค่าล่าแบบจำลองที่ไม่ถูกจำกัดเท่ากับ 1 จะทำการตั้งสมมติฐาน (Enders, 1995) ดังนี้

H_0 : เลือกค่าล่าแบบจำลองที่ถูกจำกัด

H_1 : เลือกค่าล่าแบบจำลองที่ไม่ถูกจำกัด

ทดสอบโดยใช้สถิติไคร์สแควร์ ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติไคร์สแควร์ แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เลือกค่าล่าแบบจำลองที่ถูกจำกัด หรือ หมายความว่า ยอมรับสมมติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ฐาน H_1 เลือกค่าล่าแบบจำลองที่ไม่ถูกจำกัด จะได้ ค่าล่าเท่ากับ 1 ทำการทดสอบต่อในขั้นของค่าล่าที่สูงขึ้นอีก 1 ขั้น คือ ค่าล่าแบบจำลองที่ถูกจำกัดเท่ากับ 1 และค่าล่าแบบจำลองที่ไม่ถูกจำกัดเท่ากับ 2 โดยทำการตั้งสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : เลือกค่าล่าแบบจำลองที่ถูกจำกัด

H_1 : เลือกค่าล่าแบบจำลองที่ไม่ถูกจำกัด

ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติไคร์สแควร์ แสดงว่า ยอมรับสมมติฐาน H_0เลือกค่าล่าแบบจำลองที่ถูกจำกัด คือ ค่าล่าเท่ากับ 1 ยืนยันได้ว่า ค่าล่ารวมของสมการคือ 1 นั่นเอง

4.2 Cointegration

- **การหาอันดับความสัมพันธ์ของเมตริกซ์ π**

จากนั้น คำนวณหาค่า Characteristic Roots ของ π Matrix (λ_{ij}) ของแบบจำลอง (ตามภาคผนวก ก) จะได้ค่าของอันดับความสัมพันธ์ของเมตริกซ์ π วิธีการของ Trace Statistic จะเริ่มต้นจากการทดสอบ H_0 โดยเปรียบเทียบค่า λ_{trace} ที่คำนวณได้ ว่ามากกว่า Critical Value หรือไม่ เปรียบเทียบค่า Statistics ในตาราง Distribution of λ_{max} and λ_{trace} Statistics (Ender, 1995) ถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่าก็จะปฏิเสธ H_0 โดยเริ่มจาก

$$H_0 : r = 0$$
$$H_1 : r > 0$$

ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็ทำการเพิ่มค่า r ในสมมติฐานครั้งละ 1 อย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งยอมรับ H_0 ลักษณะการตั้งสมมติฐานแสดงได้ดัง ตาราง ก1 ในภาคผนวก ก ส่วนวิธี Maximal Eigenvalue Statistic นั้น จะทำการทดสอบโดยเริ่มจาก

$$H_0 : r = 0$$
$$H_1 : r = 1$$

ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็แสดงว่า r = 1 และหากทำการทดสอบต่อไปโดยใช้ $H_0 : r = 1$ และ $H_1 : r = 2$ ก็จะพบว่าไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ซึ่งค่า r ที่คำนวณได้คือจำนวน Cointegration Vector โดยพิจารณาได้ 3 กรณี คือ

1.) Full Rank หรือ r = n แสดงว่าตัวแปรทุกตัวแปรใน X_t มีลักษณะเป็น Stationary

2.) Zero Rank หรือ r = 0 แสดงว่าทุกตัวแปรมี Unit Roots ซึ่งจำเป็นที่จะต้องปรับข้อมูลโดยการทำ First Differencing ก่อน

3.) กรณีที่ Rank = r ; 0 < r < n แสดงว่ามี "r" Cointegrating Vector สำหรับตัวแปรใน X_t

4.3 แบบจำลอง Error Correction

จัดรูปแบบของพารามิเตอร์ใน VAR ใหม่ในอีกรูปแบบหนึ่งในรูปของ ECM ได้ ดังนี้

$$\Delta \mathbf{X}_t = \mu + \theta_1 \Delta \mathbf{X}_{t-1} + \ldots + \theta_{k-1} \Delta \mathbf{X}_{t-k+1} + \Pi \mathbf{X}_{t-1} + \varepsilon_t$$

เมื่อ

$$\theta_i = -(I - A_1 - \ldots - A_i), \qquad i = 1, \ldots, k-1$$

$$\Pi = -(I - A_1 - \ldots - A_k)$$

สมการ ECM แสดงให้เห็นถึงระบบของความสัมพันธ์ระหว่างเมตริกซ์ของตัวแปรที่พิจารณา ส่วนค่าพารามิเตอร์ในเมตริกซ์ θ แสดงถึงกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นอย่างไรเพื่อจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว สามารถแปลงเมตริกซ์ n x n ของพารามิเตอร์ให้อยู่ในรูปของเมตริกซ์ A และ B ตามนี้

$$AB' = \Pi$$

ถ้าผลการวิเคราะห์ Cointegration ให้ค่าความสัมพันธ์ของ Cointegration r ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดใน X (เมื่อ r มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 แต่น้อยกว่า n) พารามิเตอร์เมตริกซ์ π จะมีอันดับของเมตริกซ์ ก็คือ r เมื่อ r< n สามารถเขียน π ใหม่ให้อยู่ในรูปของ $\alpha\beta'$ เมื่อ α และ β มีมิติของเมตริกซ์คือ n x r และไม่เป็นเมตริกซ์เอกพันธ์ (Non-Singular Matrices) ที่มีอันดับของเมตริกซ์คือ r ถ้าสมมติให้ k = 2 จะได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta X_t = f(\Delta X_{t-1}) + \alpha\beta' X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad \text{หรือ}$$

$$\Delta \mathbf{X}_t = \mu + \theta_1 \Delta \mathbf{X}_{t-1} + \alpha\beta' \mathbf{X}_{t-1} + \varepsilon_t$$

เมื่อ α คือ ความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ

β คือ เมตริกซ์ของพารามิเตอร์ที่มีดุลยภาพในระยะยาว

หลังจากนั้นทำการตรวจสอบแบบจำลอง Error Correction (ตามทฤษฎีข้างต้น) ดังต่อไปนี้

ทดสอบความเหมาะสมของ ECM ว่าตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ (วัชรี พฤกษิกานนท์, 2528; กนกทิพย์ พัฒนาพัวพันธ์, 2543) โดยมีสมมติฐาน คือ

H_0 : ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวเท่ากับ 0

H_1 : H_0 ไม่เป็นความจริง

ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า F-distribution จากตาราง แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 ว่าตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามจริงอย่างมีนัยสำคัญ

หลังจากนั้น ทำการทดสอบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามแต่ละคู่ โดยใช้ t-Statistic ในการทดสอบ โดยมีสมมติฐาน คือ

H_0 : ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวเท่ากับ 0

H_1 : H_0 ไม่เป็นความจริง

ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าสถิติ t ที่ได้จากตาราง แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 ว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามจริงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจะทำการทดสอบกับตัวแปรอิสระทุกตัว

แล้วทำการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Durbin-Watson Test มีสมมติฐาน คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

H_0 : ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H_1 : มีปัญหา Autocorrelation

ถ้าค่า $1.747 < d < 2.253$ ก็แสดงว่า ยอมรับสมมติฐาน H_0 หรือ ไม่มีปัญหา Autocorrelation (Gujarati, 1995)

หลังจากนั้นทำการทดสอบปัญหา Heteroscedasticity ในที่นี้จะใช้วิธีการ Glejser-Test ในการทดสอบ Heteroscedasticity โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

H_0 : ไม่มีปัญหา Heteroscedasticity

H_1 : มีปัญหา Heteroscedasticity

การทดสอบนี้ใช้สถิติไคร์สแควร์ที่ระดับความเป็นอิสระเท่ากับ 1 ในการทดสอบ ถ้าค่าสถิติที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติไคร์สแควร์ หมายความว่า ยอมรับสมมติฐาน H_0 ว่าไม่มีปัญหา Heteroscedasticity

การทดสอบการกระจายแบบปกติของค่าคลาดเคลื่อน

จะทดสอบด้วยวิธีการ Jarque – Bera Test โดยที่มีสมมติฐาน คือ

H_0 : ค่าคลาดเคลื่อนมีการกระจายแบบปกติ

H_0 : ค่าคลาดเคลื่อนไม่มีการกระจายแบบปกติ

วิธีการนี้จะพิจารณาจากค่าของ Skewness และ Kurtosis ซึ่งค่า Skewness บ่งบอกถึงความเบ้ของการกระจายของค่าคลาดเคลื่อน ส่วน Kurtosis จะบ่งบอกถึงความโด่งของการกระจายของค่าคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าค่าของ Skewness ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0 และค่าของ Kurtosis มีค่าเท่ากับ 3 แสดงว่า ค่าคลาดเคลื่อนมีการกระจายแบบปกติ (แสดงในภาคผนวก ง) การทดสอบแบบ JB นี้ จะมีการกระจายแบบไคร์สแควร์ ดังนั้น จึงใช้ค่าสถิติทดสอบไคร์สแควร์ที่ระดับความเป็นอิสระเท่ากับ 2 ในการทดสอบสมมติฐานหลัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 การหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลประกอบการของธุรกิจต่ออัตราแลกเปลี่ยน

ตามปกติแล้วการทดสอบด้วยวิธี Cointegration สามารถหาอัตราการเปลี่ยนแปลงระหว่างตัวแปรได้โดยการแปลงตัวแปรให้อยู่ในรูปของ Logarithm แต่เนื่องจากมีความจำกัดของข้อมูลทำให้ไม่สามารถแปลงให้อยู่ในรูปของ Logarithm ได้ จึงประยุกต์วิธีการหาความยืดหยุ่นมาใช้ในการหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลประกอบการของธุรกิจต่ออัตราแลกเปลี่ยน โดยมีสูตร ดังนี้

$$e_{EX} = \frac{dR}{dEX} * \frac{\overline{EX}}{\overline{R}}$$

เมื่อ dR คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลประกอบการของธุรกิจ

dEX คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน

$\overline{EX}$ คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราแลกเปลี่ยน

$\overline{R}$ คือ ค่าเฉลี่ยของผลประกอบการของธุรกิจ

ขั้นตอนทั้งหมดนี้ จะทำการทดสอบสำหรับตัวแปรทั้งหมด 3 กลุ่มธุรกิจ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาสตั้งแต่ปี 2538-2545 จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งมีตัวแปรในการศึกษา ดังนี้

BBL คือ ผลประกอบการของธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) (พันล้านบาท)

BFIT คือ ผลประกอบการของบริษัทเงินทุนกรุงเทพธนาทร จำกัด (มหาชน) (พันล้านบาท)

SICCO คือ ผลประกอบการของบริษัทเงินทุนสินอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) (พันล้านบาท)

KK คือ ผลประกอบการของบริษัทเงินทุนเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน) (พันล้านบาท)

MK คือ ผลประกอบการของบริษัทมั่นคงเคหะการ จำกัด (มหาชน) (พันล้านบาท)

STECON คือ ผลประกอบการของบริษัทซิโน-ไทย เอ็นจิเนียริ่งแอนด์คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) (พันล้านบาท)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

AMARIN	คือ	ผลประกอบการของบริษัทอมรินทร์ พลาซา จำกัด (มหาชน) (พันล้านบาท)
RBANK	คือ	ผลประกอบการของกลุ่มธนาคาร (พันล้านบาท)
RFIN	คือ	ผลประกอบการของกลุ่มสถาบันการเงิน (พันล้านบาท)
RPROP	คือ	ผลประกอบการของกลุ่มอสังหาริมทรัพย์ (พันล้านบาท)
EX	คือ	อัตราแลกเปลี่ยน (ดอลลาร์: บาท)
PII	คือ	ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน

ตามแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาจะใช้หน่วยของตัวแปรทั้งหมดเป็นหน่วยเดียวกัน ทำให้สะดวกต่อการแปลความหมาย ในการศึกษาครั้งนี้ จึงทำการศึกษาอัตราแลกเปลี่ยนในรูปของดอลลาร์ต่อบาท แปลความหมายได้ว่า เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มขึ้น หมายความว่า ค่าเงินบาทแข็งค่าขึ้น และเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนลดลง หมายความว่า ค่าเงินบาทอ่อนค่าลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved