

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีการศึกษา

#### 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ในครั้งนี้จะทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลพาแนล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลภาคตัดขวาง และข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนี้

ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-Section Data) คือ ประเทศในกลุ่มอาเซียน 5 ประเทศ ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และไทย กำหนดให้  $N$  คือ จำนวนข้อมูลภาคตัดขวาง ดังนั้น  $N = 5$

ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ได้แก่ ข้อมูลรายวันของประเทศแต่ละประเทศ ตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม 2550 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2553 รวมทั้งสิ้น 714 วัน กำหนดให้  $T$  คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนั้น  $T = 714$

จำนวนค่าสังเกตของข้อมูลพาแนลมีจำนวนเท่ากับ  $N * T$  ดังนั้นจำนวนค่าสังเกตที่ใช้ในการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่าง ดัชนีราคาหลักทรัพย์ และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนเท่ากับ 3570 ค่าสังเกต

#### 3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรตาม ได้แก่ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน โดยในการศึกษาจะนำตัวแปรดังกล่าวมาแปลงค่าให้อยู่ในรูปของ Logarithm

##### 3.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

ตัวแปรอิสระ คือ มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ได้แก่ มูลค่าหลักทรัพย์ในรูปดอลลาร์สหรัฐที่ทำการซื้อขายในแต่ละวันของแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียน ดังนั้นเมื่อแปลงค่าให้อยู่ในรูปของ Logarithm จะได้

$\ln V$  คือ ค่า Natural Logarithm มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน

### 3.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

ตัวแปรตาม คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ได้แก่ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ในรูปแบบดอลลาร์สหรัฐที่ทำการซื้อขายในแต่ละวันของแต่ละประเทศในกลุ่มอาเซียน ดังนั้น เมื่อแปลงค่าให้อยู่ในรูปของ Logarithm จะได้

$\ln P$  คือ ค่า Natural Logarithm ดัชนีราคาปิดหลักทรัพย์ที่ทำการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน

### 3.3 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลพาแนลแบบไม่นิ่ง (Nonstationary Panel Data) จะทำการทดสอบความสัมพันธ์และประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชัน ซึ่งเขียนแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันหรือแบบจำลอง ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ได้ดังนี้

$$\ln P_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln V_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$

ซึ่ง  $\ln P_{it}$  คือ ค่า Natural Logarithm ดัชนีราคาปิดหลักทรัพย์ที่ทำการซื้อขายหลักทรัพย์ของประเทศ  $i$  ณ เวลา  $t$

$\ln V_{it}$  คือ ค่า Natural Logarithm มูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ของประเทศ  $i$  ณ เวลา  $t$

$\varepsilon_{it}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของประเทศ  $i$  ณ เวลา  $t$

$\alpha_i$  และ  $\beta_1$  คือ ค่าพารามิเตอร์

### 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การประมาณ ความสัมพันธ์ระหว่าง ดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนในครั้งนี้ศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลพาแนลแบบไม่นิ่ง ได้แก่ การทดสอบพาแนลยูนิทรูท การทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน และการประมาณค่าความสัมพันธ์ของแบบจำลองพาแนล โคอินทิเกรชัน

เพื่อประมาณความสัมพันธ์ระหว่าง ดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ซึ่งขั้นตอนของการศึกษามีดังนี้

### 3.4.1 การทดสอบพาแนลยูนิทรูท

การทดสอบพาแนลยูนิทรูท หรือการทดสอบความนิ่งของข้อมูลพาแนลของตัวแปร ดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ด้วยวิธี LLC Test วิธี Breitung Test วิธี Hadri Test วิธี IPS Test และวิธี Fisher-Type Tests โดยใช้ Fisher-ADF และ Fisher-PP ซึ่งการทดสอบพาแนลยูนิทรูทแต่ละวิธีมีสมมติฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบแตกต่างกัน แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สมมติฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบพาแนลยูนิทรูทด้วยวิธีการทดสอบที่แตกต่างกัน

การทดสอบยูนิทรูทแบบธรรมดา (Tests with Common Unit Root Process)			
วิธีการทดสอบ	สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ
LLC	มียูนิทรูท	ไม่มียูนิทรูท	$t^* - \text{Statistic}$
Breitung	มียูนิทรูท	ไม่มียูนิทรูท	Breitung $t - \text{Statistic}$
Hadri	ไม่มียูนิทรูท	มียูนิทรูท	$Z - \text{Statistic}$
การทดสอบยูนิทรูทของแต่ละประเทศ (Tests with Individual Unit Root Processes)			
วิธีการทดสอบ	สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ
IPS	มียูนิทรูท	ข้อมูลของบางประเทศไม่มียูนิทรูท	$W - \text{Statistic}$
Fisher – ADF Fisher – PP	มียูนิทรูท	ข้อมูลของบางประเทศไม่มียูนิทรูท	Fisher Chi – Square

เมื่อทำการทดสอบพาแนลยูนิทรูทของตัวแปรแต่ละตัวโดยใช้วิธีการทดสอบทุกวิธีดังกล่าว จากนั้นทำการพิจารณาเปรียบเทียบผลการทดสอบของแต่ละวิธี โดยในการศึกษาในครั้งนี้จะเลือกใช้ผลการทดสอบพาแนลยูนิทรูทจากวิธีที่ให้ผลการทดสอบดีที่สุด นั่นคือ วิธีที่ให้ผลการทดสอบที่ตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน มีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Order of

Integration) อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ  $I(1)$  ทั้งนี้เพื่อนำไปทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองพหุคูณโคอินทิเกรชันหรือแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนต่อไป

### 3.4.2 การทดสอบพหุคูณโคอินทิเกรชัน

การทดสอบพหุคูณโคอินทิเกรชัน คือ การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ นั่นคือ เป็นการทดสอบว่าดัชนีราคาหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนหรือไม่ โดยในการศึกษาในครั้งนี้จะใช้วิธีการทดสอบพหุคูณโคอินทิเกรชันด้วยวิธีของ Pedroni วิธีของ Kao และวิธีของ Fisher

#### 1) วิธีของ Pedroni

พิจารณาจากแบบจำลองพหุคูณโคอินทิเกรชัน ในสมการที่ (3.1) สมมติให้  $\ln V_{it}$  และ  $\ln P_{it}$  มี Order of Integration = 1 หรือ  $I(1)$  สำหรับแต่ละหน่วย  $i$

ภายใต้สมมติฐานหลัก :  $H_0$  ไม่มีโคอินทิเกรชัน หรือตัวแปรในแบบจำลองไม่มีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนไม่มีความสัมพันธ์กัน

ส่วนตกค้างหรือส่วนคงเหลือ (Residual)  $e_{it}$  ซึ่งได้จากการถดถอยสมการดังกล่าวจะเป็น  $I(1)$  และทดสอบได้จากสมการดังนี้

$$e_{it} = \rho_i e_{it-1} + u_{it} \quad (3.2)$$

$$\text{หรือ} \quad e_{it} = \rho_i e_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \psi_{ij} \Delta e_{it-j} + v_{it} \quad (3.3)$$

ซึ่ง  $i = 1, 2, \dots, 5$  และ  $t = 1, 2, \dots, 714$

สมมติฐานในการทดสอบพหุคูณโคอินทิเกรชัน กรณีที่สมมติให้ข้อมูลทุกประเทศมีลักษณะเหมือนกัน

$$H_0 : \quad \text{ไม่มีโคอินทิเกรชัน } (\rho_i = 1)$$

$$H_1 : \quad \text{มีโคอินทิเกรชัน } (\rho_i = \rho) < 1 \text{ สำหรับทุก } i$$

ค่าสถิติสำหรับการทดสอบสมมติฐานหลักคือ Panel Statistics ได้แก่ ค่าสถิติ

Panel  $\nu$  - Statistic, Panel  $\rho$  - Statistic, Panel  $\rho\rho$  - Statistic และ Panel ADF - Statistic

สมมติฐานในการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน กรณีที่สมมติให้ข้อมูลแต่ละประเทศ มีลักษณะแตกต่างกัน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลักคือ Group Panel Statistics

$$H_0 : \text{ไม่มีโคอินทิเกรชัน } (\rho_i=1)$$

$$H_1 : \text{มีโคอินทิเกรชัน } (\rho_i=\rho) < 1 \text{ สำหรับทุก } i$$

ค่าสถิติสำหรับการทดสอบสมมติฐานหลักคือ Group Panel Statistics ได้แก่ ค่าสถิติ Group rho - Statistic, Group pp - Statistic และ Group ADF - Statistic

โดยค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานหลัก คือ

$$\frac{S_{N,T} - \mu\sqrt{N}}{\sqrt{v}} \Rightarrow N(0,1) \quad (3.4)$$

ซึ่ง  $N=5$  และ  $T=714$

ถ้าค่าสถิติ Panel Statistics ปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรในแบบจำลองพาแนล โคอินทิเกรชันของทุกประเทศมีความสัมพันธ์กัน นั่นคือ ตัวแปรในแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียนของทุกประเทศมีความสัมพันธ์กัน

แต่ถ้าค่าสถิติ Group Panel Statistics ปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรในแบบจำลองพาแนลโคอินทิเกรชันมีความสัมพันธ์กันอย่างน้อย 1 ประเทศ นั่นคือ ตัวแปรในแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน มีความสัมพันธ์กันอย่างน้อย 1 ประเทศ

## 2) วิธีของ Kao

ทำการถดถอยสมการที่ (3.1) โดยกำหนดให้  $\alpha_i$  มีค่าแตกต่างกัน แต่  $\beta_i$  จะต้องมีความคงที่ในข้อมูลแต่ละหน่วย และกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าแนวโน้ม (trend coefficient)

เท่ากับศูนย์ หลังจากนั้น Kao เสนอให้ถดถอยช่วยแบบรวมกลุ่ม (pooled auxiliary regression) ดังนี้

$$e_{it} = \rho_i e_{it-1} + v_{it} \quad (3.5)$$

หรือ

$$e_{it} = \tilde{\rho} e_{it-1} + \sum_{j=1}^p \psi_j \Delta e_{it-j} + v_{it} \quad (3.6)$$

สมมติฐานหลักการทดสอบ คือ  $H_0: \rho_i=1$  (ไม่มีโคอินทิเกรชัน) หรือตัวแปรในแบบจำลองไม่มีความสัมพันธ์กัน นั่นคือดัชนีราคาหลักทรัพย์และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์กลุ่มอาเซียน ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่าสถิติในการทดสอบวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) คือ

$$ADF = \frac{t_{\tilde{\rho}} + \sqrt{6N}\hat{\sigma}_v^2 / (2\hat{\sigma}_u^2)}{\sqrt{\hat{\sigma}_{0v}^2 / (2\hat{\sigma}_v^2) + 3\hat{\sigma}_v^2 / 10\hat{\sigma}_{0v}^2}} \quad (3.7)$$

ซึ่ง

$$N = 5$$

### 3) วิธีของ Fisher

การทดสอบพหุสมมติฐานแบบ Fisher test ซึ่งอิงแนวคิดแบบ Johansen tests (Combined Individual Tests (Fisher/Johansen)) เป็นการทดสอบพหุสมมติฐาน โดยการรวมการทดสอบข้อมูลภาคตัดขวางแต่ละหน่วย เพื่อให้ได้การทดสอบทางสถิติแบบกลุ่มหรือ full panel

ถ้า  $\pi_i$  คือ p-value จากการทดสอบโคอินทิเกรชันแต่ละตัว สำหรับข้อมูลภาคตัดขวาง  $i$  ภายใต้ สมมติฐานหลักในการทดสอบพหุสมมติฐานโคอินทิเกรชัน

$$-2 \sum_{i=1}^N \log(\pi_i) \rightarrow \chi^2_{2n} \quad (3.8)$$

#### 3.4.3 การทดสอบแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การประมาณค่าแบบจำลองที่มีข้อสมมติของค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ต่างกัน แบ่งออกเป็นการประมาณค่าแบบ Constant Coefficient Model (Pooled Estimator) การประมาณค่าแบบ Fixed-Effects Model และการประมาณค่าแบบ Random Effects Model การเลือกการประมาณวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าแบบจำลองและข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเหมาะสมกับการประมาณแบบใดมากกว่ากัน โดยจะใช้การทดสอบตามวิธีของ Breusch and Pagan (Lagrange multiplier test) วิธีของ Moulton and Randolph (Anova F-test) และ Huasman Test

#### 3.4.4 การประมาณแบบจำลองพหุสมมติฐานโคอินทิเกรชัน

วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยด้วยวิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) คือ การประมาณค่าเส้นการถดถอยที่สามารถหาได้โดยการทำให้ผลบวกของกำลังสองของส่วนที่เบี่ยงเบนไปจากเส้นถดถอย (ค่าคลาดเคลื่อน: Error term) ของค่าสังเกตของตัวแปรมีค่าน้อยที่สุด สำหรับการประมาณการแบบ DOLS (Dynamic Ordinary Least Square) คือการประมาณการแบบ OLS แต่มีการเพิ่ม Dynamic Term เข้าไปใน สมการ OLS ดังนั้น จึงเรียกว่า การประมาณค่าการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตแบบกำลังสองน้อยที่สุด และการประมาณค่าสมการโดยวิธีโมเมนต์ในรูปทั่วไป (Generalized Method of Moments : GMM)

### 3.4.5 การหาความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะสั้น (ECM)

เมื่อทดสอบได้ว่าข้อมูลที่ศึกษามีความนิ่ง ต่อไปจะวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง เอเรอร์คอเรคชัน (ECM) คือ กลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของ ดัชนีราคาหลักทรัพย์ และมูลค่าการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยการหาความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะสั้น ในการประมาณค่าแบบจำลองพหุนามโคอินทิเกรชันจากวิธี OLS DOLS และ GMM



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved