

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีการศึกษา

#### 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ในการการศึกษาเชิงประจักษ์ความเสมอภาคของอำนาจซื้อระหว่างประเทศไทยและประเทศคู่ค้า ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การทดสอบความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพื่อหาความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ (relative PPP) โดยให้ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง แทนด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค โดยใช้ปี 2548 เป็นปีฐาน
2. การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและอัตราส่วนราคา โดยให้อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินแทนด้วย อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศ  $i$  ในหน่วยดอลลาร์สหรัฐ ต่ออัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทยในหน่วยดอลลาร์สหรัฐ และอัตราส่วนราคาแทนด้วยอัตราส่วนของดัชนีราคาผู้บริโภค

#### 3.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในกระบวนการทดสอบทั้งสองแบบคือ แบบอนุกรมเวลา (time series) และแบบพาแนล (panel data) ซึ่งนำไปใช้กับการศึกษาประเทศต่างๆ ในแต่ละกลุ่มที่เป็นคู่ค้าของประเทศไทย โดยในแต่ละรูปแบบมีกระบวนการทดสอบอยู่สองส่วนเหมือนกัน คือ

1. การทดสอบเพื่อพิสูจน์ความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ (relative PPP) ด้วยการทดสอบยูนิทรูทของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ถ้าหากพบว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีความนิ่ง (stationary) จากการทดสอบ จะแสดงถึงการมีอยู่ของความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ
2. การตรวจสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและระดับราคา โดยมีการทดสอบตามแนวคิดของโคอินทิเกรชัน ซึ่งหากพบว่าแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและระดับราคามีความสัมพันธ์กันจริงในระยะยาว ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบ Weak PPP และถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์ของโคอินทิเกรชัน ในการทดสอบส่วนนี้มีค่าเข้าสู่เอกภาพจะเป็นการแสดงให้เห็นถึงการมีอยู่ของความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบ Strong ซึ่งก่อนการทดสอบโคอินทิเกรชัน นี้จะต้องจะมีการทดสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัว

เงินและระดับราคาอยู่ลำดับเดียวกัน (Order of cointegrated) ดังนั้นการวิเคราะห์เบื้องต้นในอนุกรมของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและระดับราคาคือการทดสอบยูนิทรูททั้งในรูปแบบ level และ first difference จากนั้นเมื่อพบว่า มี order of cointegrated ในระดับเดียวกันแล้วจะเป็นการทดสอบโคอินทิเกรชัน เพื่อทดสอบความเสมอภาคของอำนาจซื้อ ต่อไป

3.2.1 การทดสอบยูนิทรูทเพื่อทดสอบอำนาจซื้อระหว่างประเทศจากการทดสอบความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (stationary of the real exchange rate)

การทดสอบความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพื่อพิสูจน์ให้เห็นถึงการมีอยู่ของความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ (relative PPP) ซึ่งจะแสดงให้เห็นเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงจะมีการปรับตัวเข้าสู่ค่าเฉลี่ยซึ่งอาจจะเข้าสู่เอกภาพ (unity) การทดสอบนี้จึงเป็นการทดสอบอย่างหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ทดสอบลักษณะของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงว่ามีความนิ่งหรือไม่ ถ้าหากอัตราแลกเปลี่ยนมีความนิ่งอย่างต่อเนื่องจะถือได้ว่าในระยะยาวจะมีความเสมอภาคของอำนาจซื้อ นั่นคือในระยะยาวอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงไม่มียูนิทรูท ดังนั้น การทดสอบยูนิทรูท จึงถูกนำมาใช้ทดสอบกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง

เพื่อทดสอบการมีอยู่ของความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ (relative PPP) จึงมีการทดสอบด้วยยูนิทรูทแบบอนุกรมเวลา โดยการทดสอบ ADF และการทดสอบ PP ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ซึ่งการทดสอบความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงด้วย ADF Test จะใช้สมการ

$$\Delta q_t = \alpha + \delta t + \rho q_{t-1} + \sum_{j=1}^m \beta_j \Delta q_{t-j} + u_t \quad (3.1)$$

โดยที่  $q_t$  คือ Logarithms ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ณ เวลา  $t$  และ  $m$  คือ ความยาว lag ที่เหมาะสมที่ถูกเลือกจาก Schwarz information Criterion (SIC) ส่วนค่าสถิติ PP จะถูกนำไปเพื่อหาความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง

3.2.2 การทดสอบพหุยูนิทรูทเพื่อทดสอบอำนาจซื้อระหว่างประเทศจากการทดสอบความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (stationary test of the real exchange Rate)

ในทดสอบแบบ univariate unit root test ได้มีคำแนะนำจากงานวิจัยจำนวนมากว่ามีความสามารถในการทดสอบที่น้อย จึงได้มีการเสนอให้มีการทดสอบ unit root ในรูปแบบ Panel ดังนั้นในการทดสอบแต่ละ unit root อาจจะไม่มีการปฏิเสธสมมติฐานหลัก (null hypothesis) ของ unit root ในอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ซึ่งถูกคาดว่าข้อมูล Panel ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง อาจแสดงถึงหลักฐานในการสนับสนุนอำนาจซื้อระหว่างประเทศ

ตามที่ Levin et al. (2003) การทดสอบ ADF Test ในรูปแบบ Panel ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศ  $i$  ณ เวลา  $t$  ซึ่ง  $q_{it}$  สามารถอธิบายตามสมการได้ดังนี้

$$\Delta q_{it} = \alpha_i + \rho q_{i,t-1} + \sum_{j=1}^m \beta_{ij} \Delta q_{i,t-1} + u_{it} \quad (3.2)$$

โดยที่  $i = 1, \dots, N$  คือ ประเทศ  $i$   
 $t = 1, \dots, N$  คือ ช่วงเวลา  $t$   
 $j = 1, \dots, m$  คือ จำนวน lag

แนวคิดนี้จะถูกนำไปทดสอบภายใต้สมมติฐาน ถ้าทุกอนุกรมใน Panel อยู่ในกระบวนการทดสอบ unit root ตามสมมติฐาน คือ

$H_0 : \rho = 0$  (มี unit root ในทุกๆอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง)

$H_1 : \rho < 0$  (ทุกๆอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีความนิ่ง)

ตามสมการการทดสอบ ถ้าหากค่า  $\rho$  มีนัยสำคัญน้อยกว่าศูนย์ สมมติฐาน (null hypothesis) ของ unit root จะถูกปฏิเสธ

เช่นเดียวกันกับการทดสอบ IPS test ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง สามารถเขียนได้ตามสมการดังนี้

$$\Delta q_{it} = \alpha_i + \rho_i q_{i,t-1} + u_{it} \quad (3.3)$$

ภายใต้สมมติฐาน คือ

$H_0 : \rho_i = 0 \quad \forall i, i = 1, \dots, N$  (มี unit root ในทุกๆอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง)

$H_1 : \rho_i < 0 \quad \exists i, i = 1, \dots, N$  (อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงอย่างน้อยหนึ่งชุดมีความนิ่ง)

### 3.2.3 การทดสอบโคอินทิเกรชันของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราส่วนราคา

(cointegration test of nominal exchange rate and price ratio)

การทดสอบอำนาจซื้อระหว่างประเทศโดยการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราส่วนราคา ในการทดสอบนี้ใช้การทดสอบความสัมพันธ์ ใน 2 รูปแบบ คือ การทดสอบโคอินทิเกรชันของ Engle-Granger two-step method และ Johansen multivariate ตามแนวคิดแบบอนุกรมเวลาและการทดสอบแบบพหุแนล ซึ่งตัวแปรที่ทำการทดสอบ ต้องมี Order of Integration = 1 หรือ I(1) สำหรับแต่ละหน่วย

นอกจากการพิสูจน์อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงแล้ว ความเสมอภาคของอำนาจซื้อยังสามารถพิสูจน์ได้โดยการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและอัตราส่วนราคา ความสัมพันธ์ของการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวสามารถเขียนได้ดังนี้

$$\text{Restricted Model: } \ln E_t = \alpha + \beta \ln(P_t/P_t^*) + u_t \quad (3.4)$$

$$\text{Unrestricted Model: } \ln E_t = \alpha + \beta_1 \ln(P_t) + \beta_2 \ln(P_t^*) + u_t \quad (3.5)$$

โดยที่  $E_t$  = อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน ณ เวลา  $t$

$P_t$  = ระดับราคาสินค้าภายในประเทศ ณ เวลา  $t$

$P_t^*$  = ระดับราคาสินค้าต่างประเทศ ณ เวลา  $t$

ในการศึกษานี้ได้ใช้การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของ Engle-Granger two-step method และ Johansen multivariate ในแต่ละอนุกรม การทดสอบความสัมพันธ์นี้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรทางเศรษฐกิจ นั่นก็คือการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและระดับราคาเพื่อทดสอบการมีอยู่ของ Weak PPP อย่างไรก็ตาม การมีอยู่ของ Strong PPP ต้องมีเงื่อนไขที่มากยิ่งขึ้น ประการแรกคือ ค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าของอัตราส่วนราคา ( $\beta$ ) และ domestic price index ( $\beta_1$ ) จะต้องมีค่าเป็นบวก ในขณะที่สัมประสิทธิ์การประมาณค่าของ foreign price index ( $\beta_2$ ) ควรจะมีค่าเป็นลบเพื่อเป็นไปตามเงื่อนไขความสมมาตร (symmetry) ประการที่สองคือ  $\beta$  ควรจะเข้าสู่ unity ในทางบวก หรือ  $\beta_1$  และ  $\beta_2$  ควรจะมีขนาดเท่ากับเงื่อนไขที่เหมาะสม

3.3.4 การทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราส่วนราคาแบบพาแนล (panel cointegration test)

การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราส่วนราคาแบบพาแนล เช่นเดียวกับการทดสอบตามแนวคิออนุกรมเวลา นั่นคือ การทดสอบเพื่อพิสูจน์หา Weak PPP และ Strong PPP โดยวิธีการโคอินทิเกรชัน ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราส่วนราคา เมื่อสองอนุกรมมีความไม่นิ่ง และมีลำดับที่เหมือนกันใน order of integrated และในกระบวนการทดสอบความนิ่งมีความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงในผลลัพธ์ของอนุกรม นั้นแสดงว่ามีความสัมพันธ์ระยะยาวในอนุกรมเหล่านี้ ในลำดับการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและอัตราส่วนราคา ทั้งอนุกรม  $e_{it}$  และ  $p_{it} - p_{it}^*$  จะต้องมี order of integrated เป็น I(1)

ตามที่ Pedroni (2001) ได้ศึกษาต่อจากงานของเขา พบว่าการทดสอบความโคอินทิเกรชันในความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบพาแนล ได้ใช้สมการดังนี้

$$e_{it} = \alpha_i + \gamma_i(p_{it} - p_{it}^*) + \varepsilon_{it} \quad (3.6)$$

จากสมการแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน ( $e_{it}$ ) และอัตราส่วนราคา ( $p_{it} - p_{it}^*$ ) หรือ อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน ( $e_{it}$ ) และอัตราส่วนราคา ( $p_{it} - p_{it}^*$ ) ในรูปแบบ logarithm มีความสัมพันธ์ด้วยความชัน (slope)  $\gamma_i$  สัมประสิทธิ์ของความชัน  $\gamma_i$  จะถูกพิจารณาไปยังการผันแปรในแต่ละส่วนเนื่องจากปัจจัยต่างๆที่นำไปสู่ค่าสัมประสิทธิ์ของความชันในความสัมพันธ์ ซึ่งถูกคาดการณ์ว่ามีขนาดที่ต่างกันในแต่ละประเทศ

ตามสมการดังกล่าวจะถูกใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและระดับราคาโดยประยุกต์ใช้กับ Pedroni Test, Kao Test and Fisher Test ถ้าพบความสัมพันธ์ระยะยาวก็จะแสดงถึง Weak PPP สำหรับ Strong PPP จะเป็นไปได้เมื่อพบว่า  $\gamma_i = 1$  สำหรับทุกๆ  $i = 1, \dots, N$  ดังนั้น เพื่อการพิสูจน์ว่ามี Strong PPP โดยการทดสอบความคงที่ของสัมประสิทธิ์ที่เสนอโดย Swamy (1970) ถ้าหากมีการปฏิเสธความคงที่ของสัมประสิทธิ์ที่ นั่นแสดงได้ว่า สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 1,  $\gamma_i = 1$ , สำหรับทุกๆ  $i = 1, \dots, N$  จะไม่จริง ดังนั้น Strong PPP จะไม่มีจริง

### 3.3 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ตารางที่3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

	Time Series	Panel Data
1. การทดสอบยูนิทรูท(unit root test)	การทดสอบความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง โดยวิธี ADF และ PP	การทดสอบความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงโดยวิธี LLC,IPS,MW(Fisher)
	ข้อมูลไม่นิ่ง (Unit Root) : ปฏิเสธการมีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ(relative PPP) ข้อมูลมีความนิ่ง (stationary) : มีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ(relative PPP)	
2. การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาว(cointegration test)	1. การทดสอบโคอินทิเกรชันของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน ดัชนีราคาผู้บริโภคและอัตราส่วนราคา	1. การทดสอบโคอินทิเกรชันของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราส่วนราคา
	2. ทดสอบเพื่อหา order of integrated I(d)ของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราส่วนราคา	2. ทดสอบเพื่อหา order of integrated I(d) ของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราส่วนราคา
	3. การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาว ด้วยวิธีEngle-Granger และ Johansen	3. การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาว ด้วยวิธี Pedroni, Kao, Fisher
	ไม่มีความสัมพันธ์ระยะยาวจะปฏิเสธการมีอยู่ของ PPP	
	ถ้ามีความสัมพันธ์ระยะยาว ให้ตรวจสอบเงื่อนไข symmetry และ proportality	ถ้ามีความสัมพันธ์ระยะยาว ให้ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์ให้เท่ากับหนึ่ง
	ตรงเงื่อนไข : เป็น Strong PPP ไม่ตรงเงื่อนไข : เป็น Weak PPP	เท่ากับหนึ่ง : เป็น Strong PPP ไม่เท่ากับหนึ่ง : เป็น Weak PPP