บทที่ 3
ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาความสัมพันธ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ของกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง ได้ทำการศึกษา ความสัมพันธ์ของประเทศสมาชิกทั้ง 6 ประเทศ คือ ไทย พม่า สาธารณะรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา เวียดนาม และจีน (ยูนาน) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิในรูปแบบข้อมูลแพนเนล ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลอนุกรมเวลาและข้อมูลภาคตัดขวาง

ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ได้แก่ข้อมูลรายปีของประเทศกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง ตั้งแต่ปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1988 – ค.ศ. 2007 รวมทั้งสิ้น 20 ปี กำหนดให้ T คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนั้น T =20

ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-Section Data) คือประเทศในกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง ทั้ง 6 ประเทศ ได้แก่ ไทย พม่า สาธารณะรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา เวียดนาม และจีน (ยูนาน) กำหนดให้ N คือ จำนวนข้อมูลภาคตัดขวาง ดังนั้น N =6

จำนวนค่าสังเกตของข้อมูลแพนเนลมีจำนวนเท่ากับ $N*T$ ดังนั้นจำนวนค่าสังเกตที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ของการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเท่ากับ 120 ค่าสังเกต

โดยมีรายละเอียดของแหล่งที่มาของข้อมูลดังนี้

1. มูลค่าการส่งออกของประเทศไทย พม่า สาธารณะรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา เวียดนาม และจีน (ยูนาน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 – พ.ศ. 2550 ซึ่งได้จากธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB: Asian Development Bank)

2. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง (Real GDP) ซึ่งเป็นตัวที่แสดงให้เห็นถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในประเทศไทย พม่า สาธารณะรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา เวียดนาม และจีน (ยูนาน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 – พ.ศ. 2550 ซึ่งได้จากธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB: Asian Development Bank)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาความสัมพันธ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ของประเทศในกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง จะพิจารณาการส่งออกว่ามีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างไร โดยจะใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง (Real GDP) เป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาจะนำข้อมูลตัวแปรดังกล่าวมาแปลงให้อยู่ในรูปของลอกการิทึม (Logarithm) ซึ่งรายละเอียดของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้

1. ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

ตัวแปรตาม คือ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ของประเทศในกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง (GMS) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง (Real GDP) ดังนั้น เมื่อแปลงค่าให้อยู่ในรูปของลอกการิทึม จะได้

$\ln GDP$	คือ	ค่า Natural Logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง(Real GDP) ของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง

2. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

ตัวแปรอิสระ คือ การส่งออกของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง ได้แก่

$\ln EX$	คือ	ค่า Natural Logarithm ของการส่งออก ของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง

3. ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable)

ตัวแปรหุ่น คือ ประเทศต่างๆ ในกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง ได้แก่

$D2=1$	คือ	กัมพูชา	และ	$D2=0$	คือ	อื่นๆ
$D3=1$	คือ	ลาว	และ	$D3=0$	คือ	อื่นๆ
$D4=1$	คือ	พม่า	และ	$D4=0$	คือ	อื่นๆ
$D5=1$	คือ	เวียดนาม	และ	$D5=0$	คือ	อื่นๆ
$D6=1$	คือ	ไทย	และ	$D6=0$	คือ	อื่นๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลแพนเนล (Panel Data) จะทำการทดสอบความสัมพันธ์และประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองแพนเนล โดยเมื่อทำการพิจารณาแบบจำลองตามแนวคิดของ Gershon Feder ซึ่งกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างการส่งออกและผลผลิตมวลรวมในประเทศอยู่ในแบบจำลองทวิภาค โดยพิจารณาจากสมการ (2.50)

$$\frac{dY}{Y} = \alpha\left(\frac{I}{Y}\right) + \beta\left(\frac{dL}{L}\right) + \left[\frac{\delta}{1+\delta} - \theta\right]\left(\frac{dX}{X}\right)\left(\frac{X}{Y}\right) + \theta\left(\frac{dX}{X}\right) \qquad (3.1)$$

ถ้าสมมติให้ปัจจัยทุนและแรงงานคงที่ จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศรวมจะขึ้นอยู่กับการเติบโตของภาคการส่งออก

ซึ่งจากข้อสมมติข้างต้น สามารถเขียนแบบจำลองเชิงส้นตรง (Linear Form) ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ของประเทศในกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง ได้ดังนี้

$$\text{GDP} = f(\text{EX}) \qquad (3.2)$$

หรือเขียนในรูปของ Logarithm ได้ดังนี้

$$\ln GDP_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln EX_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (3.3)$$

ซึ่ง $i = 1,2,.....,6$ และ $t = 1,2,....,20$

โดยที่ $\ln GDP_{it}$ คือ ค่า Natural Logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง(Real GDP) ของประเทศ i ณ เวลา t

$\ln EX_{it}$ คือ ค่า Natural Logarithm ของมูลค่าการส่งออกของประเทศ i ณ เวลา t

ε_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของประเทศ i ณ เวลา t (Error term)

α และ β_1 คือ ค่าพารามิเตอร์

สำหรับการประมาณค่าแบบจำลอง Fix Effects Model เมื่อพิจารณาถึงการประมาณค่าความแตกต่างระหว่างประเทศ โดยสมมติให้ค่าคงที่ของสมการและค่าสัมประสิทธิ์ความชันของแต่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ละประเทศแตกต่างกัน ดังนั้นจากสมการ (3.3) สามารถเขียนแบบจำลอง เพื่อทำการประมาณค่าความสัมพันธ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศลุ่มน้ำโขง โดยแยกการทดสอบออกเป็นรายประเทศ ได้ดังนี้

$$\ln GDP_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D2_i + \alpha_3 D3_i + \alpha_4 D4_i + \alpha_5 D5_i + \alpha_6 D6_i + \beta_1 \ln EX_{it} + \beta_2 (D2_i * \ln EX_{it}) + \beta_3 (D3_i * \ln EX_{it}) + \beta_4 (D4_i * \ln EX_{it}) + \beta_5 (D5_i * \ln EX_{it}) + \beta_6 (D6_i * \ln EX_{it}) + u_{it} \quad (3.4)$$

จากแบบจำลองจะเห็นได้ว่าตัวแปรแต่ละตัว มีหน่วยนับในฐานเดียวกันโดยการ Take logarithm เข้าไปในตัวแปรที่ไม่ได้มีหน่วยนับอยู่ในรูปร้อยละ เพื่อแสดงความยืดหยุ่นของตัวแปรตามที่มีต่อตัวแปรอิสระ

3.4 สมมติฐานในการศึกษา

ในการศึกษานี้ มีสมมติฐานในแบบจำลองที่คาดหวังไว้ดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง ควรจะมีค่าเป็นบวกหรือมากกว่าศูนย์ เนื่องจากหากมีการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง ในทิศทางเดียวกัน เช่น หากมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ดุลการค้าดีขึ้น อันจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง เพิ่มขึ้นตามไปด้วย เพราะการขยายตัวของการส่งออกนั้นทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากร และประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศสูงขึ้น ซึ่งก็จะแสดงถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศที่สูงขึ้นด้วย

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกน้อยกว่าศูนย์ อธิบายได้ว่า การเปลี่ยนแปลงการส่งออกจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง ในทิศทางตรงกันข้าม เช่น หากมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น แต่การเพิ่มขึ้นของมูลค่าการส่งออก (X) อาจน้อยกว่ามูลค่าการนำเข้า (M) ที่ลดลง จึงส่งผลให้ดุลการค้าลดลง หรืออาจเกิดจากตัวแปรอื่นที่เรามิได้ทำการศึกษา เช่น การบริโภคของประชาชน (C) การใช้จ่ายของรัฐบาล (G) หรือการลงทุนของภาคเอกชน (I) ดังสมการ Y=C+I+G+X-M ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง (Y) ลดลง ซึ่งก็จะแสดงถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศที่ลดลงตามไปด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis) การศึกษาโดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่า ข้อมูลอนุกรมเวลาโดยทั่วไปมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป และมักมีคุณสมบัติไม่นิ่ง (Nonstationary) คือค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variances) จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ซึ่งการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) หรือการประมาณค่า VAR Model โดยใช้วิธี OLS อาจก่อให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (Spurious Regression) ทำให้เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการจะทำให้ตัวแปรของสมการมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (Spurious Regression) พิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าสถิติ R-squared ที่ได้มีค่าสูง ในขณะที่ค่า Durbin-Watson มีค่าต่ำ สาเหตุดังกล่าวเกิดจากการที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์ต่อกันในลักษณะของเงื่อนเวลา มากกว่าในลักษณะพื้นฐานทางเศรษฐกิจทำให้ค่าสถิติที่ได้จากสมการการถดถอยขาดความน่าเชื่อถือและไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นก่อนนำข้อมูลไปศึกษาจึงต้องมีการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวของข้อมูลโดยการทดสอบความนิ่งของข้อมูล หรือการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) เพื่อไม่ให้เกิดการบิดเบือนในการตีความผลทางด้านสถิติ ซึ่งปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้ด้วยการทำให้ตัวแปรที่มีปัญหาอยู่ในรูปผลต่าง (Differencing) จนกระทั่งตัวแปรเหล่านั้นมีคุณสมบัติ Stationary แต่การกระทำดังกล่าวย่อมก่อให้เกิดผลกระทบเชิงลบในแง่ที่ว่า แบบจำลองที่ประมาณการได้จะขาดข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวกับการปรับตัวของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองเพื่อให้เกิดดุลยภาพทางเศรษฐศาสตร์ในระยะยาว ทำให้ความสัมพันธ์ในระยะยาวของตัวแปรต่างๆหายไป ค่า Degree of Freedom ลดลง และการแปรความหมายของตัวแปรต่างๆที่ค่าระดับจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการส่งออก ต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง ในครั้งนี้ศึกษาโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแพนเนล โดยมีขั้นตอนในการศึกษาคือ การทดสอบแพนเนลยูนิทรูท และการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลอง มีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้

1. ทดสอบความนิ่งของข้อมูลตัวแปรแต่ละตัวที่นำมาศึกษา โดยวิธีการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท ด้วยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) test (2002)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดสอบแพนเนลยูนิทรูท หรือการทดสอบความนิ่งของข้อมูลแพนเนล ของตัวแปรการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ($\ln GDP_{it}$) และการส่งออก ($\ln EX_{it}$) ด้วยวิธี LLC test มีสมมติฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ แสดงดังตาราง (3.1)

ตารางที่ 3.1 แสดงสมมติฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท

การทดสอบยูนิทรูทแบบธรรมดา (Tests with Common Unit Root Process)			
สมมติฐานหลัก	**สมมติฐานรอง**	**ข้อสมสติที่อาจมี/ไม่มี**	**วิธีการแก้ปัญหา Autocorrelation**
มียูนิทรูท	ไม่มียูนิทรูท	None Fixed effects Fixed effects and Trend	Lags

เมื่อทำการทดสอบแพนเนลยูนิทรูทของตัวแปรแต่ละตัว โดยใช้วิธีทดสอบดังกล่าวแล้วจากนั้นจะทำการพิจารณาผลการทดสอบ โดยผลการทดสอบจะต้องแสดงให้เห็นว่าตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองความสัมพันธ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง มีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Order of Integration) อันดับเดียวกัน

2. ประมาณค่าโดยวิธี Pooled OLS

3. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง การส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง โดยการทดสอบข้อมูลแพนเนลด้วยวิธี Fixed Effects Model และ Fixed Effects Model โดย LSDV เนื่องจากเป็นวิธีที่ให้ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างกันในทุกประเทศ ซึ่งจะทำให้มีหลายค่าตามจำนวนของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละประเทศในกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขงมีลักษณะทางเศรษฐกิจภายในประเทศที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการทดสอบจึงได้กำหนดให้ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบในแต่ละประเทศ

รูปแบบสมการ Fixed Effects Model ที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$$y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it,} \qquad (3.5)$$

โดยที่ $\varepsilon_{it} \sim IID\left(0, \sigma_{\varepsilon}^2\right)$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อเพิ่มตัวแปรหุ่นเพื่อทดสอบ Fixed Effects Model โดย LSDV สามารถเขียนได้เป็น

$$y_{it} = \sum_{j=1}^{N} \alpha_j d_{ij} + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it,} \qquad (3.6)$$

4. ทดสอบข้อมูลแพนเนลด้วยวิธีRandom Effects Model

$$y_{it} = \mu + X'_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \qquad (3.7)$$

โดยที่ $\varepsilon_{it} \sim IID(0, \sigma_\varepsilon^2)$

$\alpha_i \sim IID(0, \sigma_\alpha^2)$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved