บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างการส่งออกว่ามีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศ (GMS) หรือกรอบความร่วมมือในอนุภาคลุ่มน้ำโขง 6 ประเทศ ได้แก่ ไทย พม่า สาธารณะรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา เวียดนาม และจีน (ยูนาน) อย่างไร โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิในรูปแบบข้อมูลแพนเนล (Panel Data) ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลอนุกรมเวลาและข้อมูลภาคตัดขวาง ในการศึกษานี้จึงจะทำการทดสอบและแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ส่วนแรกเป็นการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท ด้วยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) test ของข้อมูลอนุกรมเวลาการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ส่วนที่สองเป็นการนำผลที่ได้จากการทดสอบในส่วนแรกมาประมาณค่าด้วยวิธี Pooled OLS ส่วนที่สามทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองข้อมูลแพนเนลด้วยวิธี Fixed Effects Model และ Fixed Effects Model โดย LSDV และส่วนสุดท้ายทดสอบด้วย Random Effects Model ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

4.1 ผลการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท โดยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) test

โดยปกติข้อมูลอนุกรมเวลาจะมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป และมักมีคุณสมบัติไม่นิ่ง (Nonstationary) คือค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variances) จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา และเนื่องจากในวิธีการวิเคราะห์และการพยากรณ์ในหลายวิธี ได้มีการระบุเงื่อนไขที่ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ต้องมีความนิ่ง หากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ไม่คงที่ก็จะต้องนำมาปรับให้มีความคงที่ก่อน ซึ่งการคงที่ของข้อมูลอนุกรมเวลา หมายถึง อนุกรมเวลานั้นอยู่ในสภาวะที่สมดุลเชิงสถิติ (Statistical equilibrium) คือ การที่คุณสมบัติทางสถิติของอนุกรมเวลาไม่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา ดังนั้นก่อนนำข้อมูลไปศึกษาจึงต้องมีการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวของข้อมูลโดยการทดสอบความนิ่งของข้อมูล หรือการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) เพื่อไม่ให้เกิดการบิดเบือนในการตีความผลทางด้านสถิติ ซึ่งปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้ด้วยการทำให้ตัวแปรที่มีปัญหาอยู่ในรูปผลต่าง (Differencing) จนกระทั่งตัวแปรเหล่านั้นมีคุณสมบัติ Stationary

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้วิธีการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท โดยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) test ซึ่งจะพิจารณาจากสมการ Augmented Dickey-Fuller (ADF)

$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X'_{it}\delta + \varepsilon_{it} \qquad (4.1)$$

การทดสอบจะพิจารณาจากค่า Probability (t-statistic) ที่คำนวณได้ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 หรือที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

พิจารณาจากข้อสมมติฐานที่กำหนดให้ ρ_i ของทุกหน่วยภาคตัดขวางมีค่าเท่ากันโดยมีสมมติฐานในการทดสอบ คือ

ตารางที่ 4.1 แสดงสมมติฐานการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท

สมมติฐาน	ผลการแปลค่า
$H_0 : \alpha = 0$	ข้อมูลแพนเนลมียูนิทรูท
$H_1 : \alpha < 0$	ข้อมูลแพนเนลไม่มียูนิทรูท

ผลการทดสอบแพนเนลยูนิทรูท ของตัวแปร ln(GDP) และตัวแปร ln(EX) โดยทำการศึกษาตามวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) test ที่ Level Order พบว่าค่า Probability (t-statistic) ของข้อมูลอนุกรมเวลาการส่งออกและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงได้ ของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ($H_0 : \alpha = 0$) ของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

ดังนั้นจากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ด้วยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) test แสดงให้เห็นว่าทั้งตัวแปร ln(GDP) และ ln(EX) มีความนิ่งในรูปของ Level I ณ ระดับความเชื่อมั่นเดียวกันที่ 99% หรือมีอันดับความสัมพันธ์เดียวกันที่ I(0) ดังแสดงได้จากตาราง 4.2 และตาราง 4.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit root) ของตัวแปร ln(GDP) ในรูป Level

Cross Section	2^{nd} Stage Coefficient	Variance of Reg
กัมพูชา	-0.18298	0.0083
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	-0.39170	0.0039
พม่า	-0.94488	0.0018
เวียดนาม	-0.26775	0.0013
ไทย	-0.18163	0.0001
จีน (ยูนาน)	-0.22421	0.0002

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. ค่า t-statistic ของ ln(GDP) = -4.77889

2. ค่า Probability ของ ln(GDP) = 0.0000***

3. เครื่องหมาย *** แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit root) ของตัวแปร ln(EX) ในรูป Level

Cross Section	2^{nd} Stage Coefficient	Variance of Reg
กัมพูชา	-0.86791	0.0032
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	-0.31648	0.0047
พม่า	-1.01208	0.0029
เวียดนาม	-0.73249	0.0021
ไทย	-0.40118	0.0008
จีน (ยูนาน)	-0.38990	0.0037

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. ค่า t-statistic ของ ln(EX) = -4.47004

2. ค่า Probability ของ ln(EX) = 0.0000***

3. เครื่องหมาย *** แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาได้ผ่านการทดสอบแล้วว่ามีความนิ่งที่ระดับเดียวกัน จึงสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปทดสอบการประมาณค่าและทดสอบหาความสัมพันธ์ต่อไป

4.2 ผลการทดสอบการประมาณค่า โดยวิธี Pooled OLS

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการทดสอบด้วยวิธี Pooled OLS

ตัวแปรอธิบาย	Pooled (OLS)
Constant	0.941375 (3.763603)***
ln (EX)	0.527820 (7.261814)***
จำนวนค่าสังเกต	120
R^2	0.308866
$\overline{R}^2$	0.303009
F-statistic	52.73394
Residual sum of square	55.44009
Durbin-Watson stat	0.249352

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. ค่าในวงเล็บ คือ ค่า T-statistic

2. ค่า Probability = 0.0000***

3. เครื่องหมาย *** แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.4 สามารถนำมาสร้างเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง ได้ดังนี้

จากสมการของแบบจำลอง

$$\ln GDP_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln EX_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (4.2)$$

จะได้สมการ

$$\ln GDP_{it} = 0.941375 + \ln 0.527820 EX_{it} \qquad (4.3)$$

จากการประมาณค่าด้วยวิธี Pooled OLS มีข้อสมมติว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการมีค่าเท่ากันทุกประเทศตลอดเวลา 20 ปีที่ทำการพิจารณา จากตาราง 4.4 พบว่าการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หรือที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ 99% โดยมีค่าคงที่เท่ากับ 0.941375 และค่าสัมประสิทธิ์ของความชันเท่ากับ 0.527820 นั่นหมายความว่า โดยภาพรวมของประเทศในกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง ถ้าการส่งออกเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงเพิ่มขึ้น 0.527820 %

เมื่อทำการพิจารณาจากค่า Adjusted R-square พบว่ามีค่า 0.303009 ที่แสดงว่าตัวแปรที่กำหนดในแบบจำลอง สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงได้ ร้อยละ 30.30 แต่เมื่อพิจารณาค่า Durbin-Watson stat ที่เท่ากับ 0.249352 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ดังนั้นการใช้ Pooled OLS จึงไม่ใช่วิธีการที่เหมาะสมที่สุด เพราะไม่ได้ทำการประมาณผลของความแตกต่างระหว่างประเทศข้ามช่วงระยะเวลา ผลการประมาณค่าที่ได้จึงมีความเชื่อถืออยู่ในระดับที่ต่ำ

4.3 ผลการทดสอบ Fixed Effects Model

ในการประมาณค่า Fixed Effects Model มีการสมมติให้ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าคงที่ แต่ค่าคงที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละประเทศซึ่งจะให้ค่าคงที่มีหลายค่าตามจำนวนประเทศ โดยสมมติให้ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละประเทศเป็นค่าคงที่ นั่นคือค่าคงที่ที่ประมาณได้จากสมการมีค่าแตกต่างกันสำหรับหน่วย i ที่แตกต่างกัน การประมาณค่าแบบนี้เรียกอีกอย่างว่า Least Squares with Dummy variables (LSDV)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการคำนวณโดย Fix Effects Model กรณี Cross-section fixed effects test

ตัวแปรอธิบาย	Fix Effects Model
Constant	1.538029 (5.715726)***
ln (EX)	0.348743 (4.431910)***
จำนวนค่าสังเกต	120
R^2	0.456568
$\overline{R}^2$	0.346784
Durbin-Watson stat	0.015765

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. ค่าในวงเล็บ คือ ค่า T-statistic

2. ค่า Probability = 0.0000***

3. เครื่องหมาย *** แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 4.5 สามารถนำมาสร้างเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง ได้ดังนี้

จากสมการของแบบจำลอง

$$\ln GDP_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln EX_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (4.4)$$

จะได้สมการ

$$\ln GDP_{it} = 1.538029 + 0.348743 \ln EX_{it} \qquad (4.5)$$

จากตาราง 4.5 พบว่าการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หรือที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ 99% โดยมีค่าคงที่เท่ากับ 1.538029 และค่าสัมประสิทธิ์ของความชันเท่ากับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

0.348743 นั่นหมายความว่า โดยภาพรวมของประเทศในกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง ถ้าการส่งออกเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงเพิ่มขึ้น 0.348743 %

เมื่อทำการพิจารณาจากค่า Adjusted R-square พบว่ามีค่า 0.346784 ที่แสดงว่าตัวแปรที่กำหนดในแบบจำลอง สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงได้ ร้อยละ 34.68 แต่เมื่อพิจารณาค่า Durbin-Watson stat ที่เท่ากับ 0.015765 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ดังนั้นผลการคำนวณที่ได้ยังคงไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เหตุผลสำคัญคือ การใช้ความผันแปรของข้อมูลในแต่ละประเทศและในแต่ละปี แต่ไม่นำความผันผวนระหว่างค่าเฉลี่ยของค่าเฉพาะแต่ละประเทศ และแต่ละช่วงเวลามาคำนวณ จึงอาจก่อให้เกิดปัญหาความคลาดเคลื่อนไม่เป็นอิสระต่อกันอย่างแท้จริง (Autocorrelation)

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง การส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง โดยการทดสอบข้อมูลแพนเนลด้วยวิธี Fixed Effects Model โดย Least-Squares Dummy Variable Regression Model (LSDV) เป็นวิธีที่ให้ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์แตกต่างกันในทุกประเทศ ซึ่งจะทำให้มีหลายค่าตามจำนวนของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละประเทศในกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง มีลักษณะทางเศรษฐกิจภายในประเทศที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการทดสอบจึงได้กำหนดให้ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบในแต่ละประเทศ โดยทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประเทศในกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง 6 ประเทศ ได้แก่ ประเทศกัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประเทศพม่า ประเทศเวียดนาม ประเทศไทย และประเทศจีน(ยูนาน) โดยสมการที่ใช้ในการศึกษา คือ

จากสมการแบบจำลองตัวแปรหุ่น

$$\ln GDP_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D2_i + \alpha_3 D3_i + \alpha_4 D4_i + \alpha_5 D5_i + \alpha_6 D6_i + \beta_1 \ln EX_{it} + \beta_2 (D2_i * \ln EX_{it}) + \beta_3 (D3_i * \ln EX_{it}) + \beta_4 (D4_i * \ln EX_{it}) + \beta_5 (D5_i * \ln EX_{it}) + \beta_6 (D6_i * \ln EX_{it}) + u_{it} \quad (4.6)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการคำนวณโดย Fix Effects Model โดย Least-Squares Dummy Variable Regression Model (LSDV)

ตัวแปรอธิบาย	Fix Effects Model (LSDV)		
	Coefficient	**t-Statistic**	**Prob.**
Constant	-0.346407	-0.786205	0.4335
D2	-0.361289	-0.720137	0.4730
D3	-1.769483	-3.175103	0.0020***
D4	-1.840045	-3.081719	0.0026***
D5	-1.420476	-2.437133	0.0164**
D6	1.247549	1.594685	0.1137
EX	1.073036	7.406726	0.0000***
EX*(D2)	-0.073504	-0.440664	0.6603
EX*(D3)	0.624849	3.099412	0.0025***
EX*(D4)	0.811964	4.175903	0.0001***
EX*(D5)	-0.049418	-0.283534	0.7773
EX*(D6)	-0.560489	-2.812000	0.0058***

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. เครื่องหมาย ** แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. เครื่องหมาย *** แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

โดยที่ R-squared = 0.943177 Probability (F-statistic) = 0.00000***

Adjusted R-square = 0.937390 Durbin-Watson stat = 0.458797

เมื่อนำข้อมูลจากตาราง 4.6 มาสร้างเป็นสมการจะได้

$$\ln GDP_{it} = -0.346407 - 1.769483D3_i - 1.840045D4_i + 1.247549D6_i + 1.073036\ln EX_{it} + 0.624849\beta_3(D3_i * \ln EX_{it}) + 0.811964(D4_i * \ln EX_{it}) - 0.560489(D6_i * \ln EX_{it}) + u_{it} \quad (4.7)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และเมื่อนำข้อมูลที่ได้จากตาราง 4.6 มาคำนวณเพื่อทำการประมาค่าโดยแยกพิจารณาเป็นรายประเทศ โดยกำหนดให้ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ของประเทศที่เรากำลังศึกษามีค่าเท่ากับ 1 และตัวแปรตัวแปรหุ่น ของประเทศอื่นมีค่าเท่ากับ 0 เพื่อพิจารณาหาค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละประเทศ โดยจะแทนค่าตัวแปรหุ่นดังนี้

$D2=1$	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

สามารถแสดงผลการคำนวณ คือ

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการคำนวณโดย Fix Effects Model กรณีระบุตัวแปรหุ่น

ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่	ค่าสัมประสิทธิ์	Probability
กัมพูชา	-0.707696	0.999532	0.6603
ลาว	-2.11589	1.697885	0.0025***
พม่า	-2.186452	1.885	0.0001***
เวียดนาม	-1.766883	1.023618	0.7773
ไทย	0.901142	0.512547	0.0058***
จีน(ยูนาน)	-0.346407	1.073036	0.0000***

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. เครื่องหมาย *** แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เมื่อนำข้อมูลมาพิจารณาแยกเป็นรายประเทศ ทำการพิจารณาจากค่า Adjusted R-square พบว่ามีค่า 0.937390 ซึ่งมีค่าสูงขึ้น แสดงว่าตัวแปรที่กำหนดในแบบจำลอง สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงได้ ร้อยละ 93.74 แต่เมื่อพิจารณาค่า Durbin-Watson stat ที่เท่ากับ 0.458797 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ดังนั้นผลการคำนวณที่ได้ยังคงไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และเมื่อศึกษาจาก ตาราง 4.7 พบว่าประเทศส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งได้แก่ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประเทศพม่า ประเทศไทย และประเทศจีน (ยูนาน) โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และมีเพียงสองประเทศเท่านั้นที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ประเทศกัมพูชา และประเทศเวียดนาม ซึ่งสามารถสร้างสมการสำหรับประเทศที่มีนัยสำคัญทางสถิติได้ดังนี้

กรณีประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

$$\ln GDP_{it} = -2.11589 + 1.697885 \ln EX_{it} \qquad (4.8)$$

หมายความว่า ถ้าการส่งออกของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง ของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวเพิ่มขึ้น 1.697885 %

กรณีประเทศพม่า

$$\ln GDP_{it} = -2.186452 + 1.885 \ln EX_{it} \qquad (4.9)$$

หมายความว่า ถ้าการส่งออกของประเทศพม่าเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง ของประเทศพม่าเพิ่มขึ้น 1.885 %

กรณีประเทศไทย

$$\ln GDP_{it} = 0.901142 + 0.512547 \ln EX_{it} \qquad (4.10)$$

หมายความว่า ถ้าการส่งออกของประเทศไทยเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง ของประเทศไทยเพิ่มขึ้น 0.512547 %

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณีประเทศจีน (ยูนาน)

$$\ln GDP_{it} = -0.346407 + 1.073036 \ln EX_{it} \qquad (4.11)$$

หมายความว่า ถ้าการส่งออกของประเทศจีน (ยูนาน) เพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริง ของประเทศประเทศจีน (ยูนาน) เพิ่มขึ้น 0.512547 %

4.4 ผลการทดสอบ Random Effects Model

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการคำนวณโดย Random Effects Model

ตัวแปรอธิบาย	Random Effects Model
Constant	-1.120286 (-5.660735)***
ln (EX)	1.146593 (19.44503)***
จำนวนค่าสังเกต	120
R^2	0.904050
$\overline{R}^2$	0.898956
Durbin-Watson stat	0.221249

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. ค่าในวงเล็บ คือ ค่า T-statistic

2. ค่า Probability = 0.0000***

3. เครื่องหมาย *** แสดงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตาราง 4.8 สามารถนำมาสร้างเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง ได้ดังนี้

จากสมการของแบบจำลอง

$$\ln GDP_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln EX_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (4.12)$$

จะได้สมการ

$$\ln GDP_{it} = -1.120286 + 1.146593 \ln EX_{it} \qquad (4.13)$$

จากตาราง 4.8 พบว่าการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หรือที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ 99% โดยมีค่าคงที่เท่ากับ -1.120286 และค่าสัมประสิทธิ์ของความชันเท่ากับ 1.146593 นั่นหมายความว่า โดยภาพรวมของประเทศในกลุ่มอนุภาคลุ่มน้ำโขง ถ้าการส่งออกเพิ่มขึ้น 1% จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงเพิ่มขึ้น 1.146593%

เมื่อทำการพิจารณาจากค่า Adjusted R-square พบว่ามีค่า 0.898956 ที่แสดงว่าตัวแปรที่กำหนดในแบบจำลอง สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงได้ ร้อยละ 89.90 แต่เมื่อพิจารณาค่า Durbin-Watson stat ที่เท่ากับ 0.221249 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ดังนั้นผลการคำนวณ Random Effects Model ที่ได้ยังคงไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

เปรียบเทียบผลการประมาณโดยวิธี Fixed Effects และ Random Effects

จากการศึกษาผลการประมาณ โดยวิธี Fixed Effects และ Random Effects พบว่าตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ นั่นคือ การส่งออกมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน ในขณะที่ค่า Adjust R-Squared และค่า Durbin-Watson ของการประมาณค่าด้วยวิธี Random Effects มีค่ามากกว่าการประมาณโดยวิธี Fixed Effects ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบเพื่อดูว่าแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาควรที่จะใช้การประมาณโดยวิธี Fixed Effects ได้หรือไม่ ซึ่งหากพิจารณาจากสมมติฐานสำคัญในทางสถิติที่ใช้เพื่อตรวจสอบว่าสามารถใช้การประมาณ Random Effects ในการศึกษาได้หรือไม่นั้น จะศึกษาจากสมมติฐานคือ การที่พจน์คลาดเคลื่อนของแต่ละประเทศจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ (Exogenous variable)

$$E\left(\mu_i \middle| X_i = 0\right) \qquad (4.14)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ซึ่งการทดสอบสมมติฐานสำคัญในทางสถิติที่ใช้เพื่อตรวจสอบว่าสามารถใช้การประมาณ Random Effects ในการศึกษาได้หรือไม่นั้น จะทดสอบโดยวิธี Hausman Test สามารถแสดงผลการทดสอบได้ดังนี้

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบการประมาณ Random Effects โดยวิธี Hausman Test

Correlate Random Effects-Hausman Test			
Equation: Untitled			
Test cross-section random effects			
Test Summary	**Chi-Sq. Statistic**	**Chi-Sq. d.f.**	**Prob.**
Cross-section random	4.468844	1	0.0345

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบ Hausman Test ซึ่งถ้าสมมติฐานตามสมการที่ (4.14) เป็นจริงหรือยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าการประมาณ Random Effects จะเป็นการประมาณที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการประมาณ Fixed Effects แต่ถ้าสมมติฐานไม่เป็นจริงหรือปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าควรใช้การประมาณ Fixed Effects ในการประมาณแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่า ค่า Hausman Chi-Square Statistic มีค่าเท่ากับ 4.468844 และค่า Prob (t-statistic) มีค่าเท่ากับ 0.0345 ดังนั้น สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ว่าพจน์คลาดเคลื่อนของแต่ละประเทศไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระจึงถูกปฏิเสธ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 หรือที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การประมาณโดยวิธี Fixed Effects เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการประมาณแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ดังนั้นในกรณีนี้จึงใช้การประมาณ Fixed Effects ในการประมาณแบบจำลองเพื่อศึกษาผลกระทบจากการส่งออกที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอนุภาคลุ่มน้ำโขง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved