

บทที่ 4

ผลการศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการท่องเที่ยว และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยจะใช้ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ real GDP เป็นตัวชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยจะใช้ข้อมูลแบบทศนิยม ซึ่งเป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลารายไตรมาส ตั้งแต่ พ.ศ. 2541 จนถึง พ.ศ. 2550 ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศไทยและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยใช้วิธีโคอินทิเกรชันในการวิเคราะห์ มีแบบจำลองดังต่อไปนี้

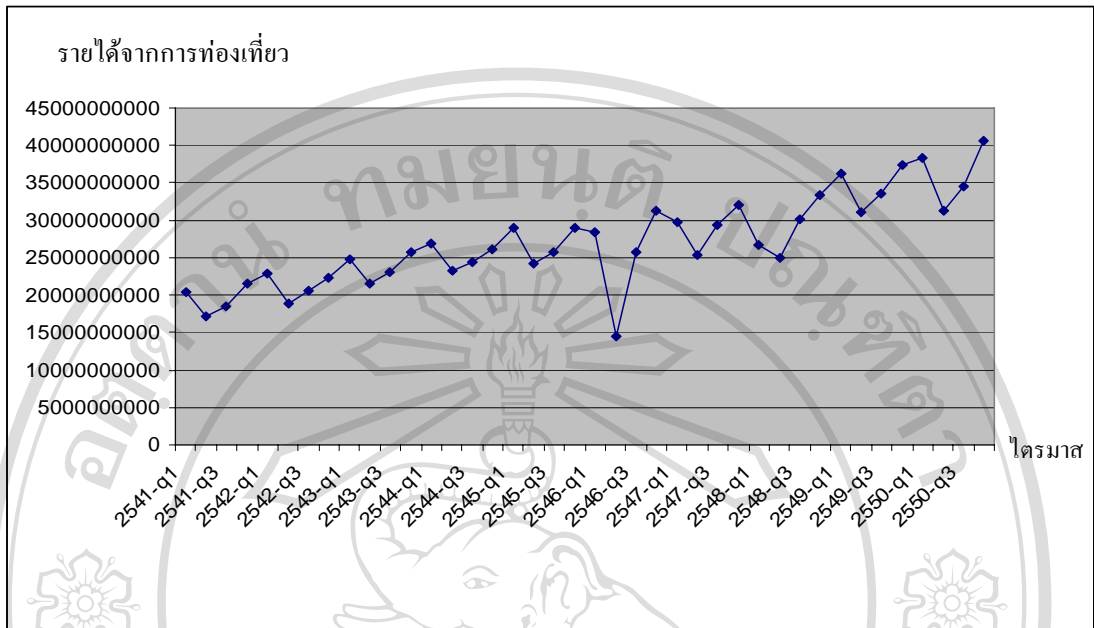
$$tour_t = \beta_0 + \beta_1 GDP_t + e_t \quad (4.1)$$

$$GDP_t = \alpha_0 + \alpha_1 tour_t + \mu_t \quad (4.2)$$

โดยที่ $tour_t$ คือ log ของรายได้จากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทย ณ เวลา t
 GDP_t คือ log ของจำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ real GDP (ล้านบาท)
 $\beta_0, \beta_1, \alpha_0, \alpha_1$ คือ ค่าพารามิเตอร์ (parameter)
 e_t, μ_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

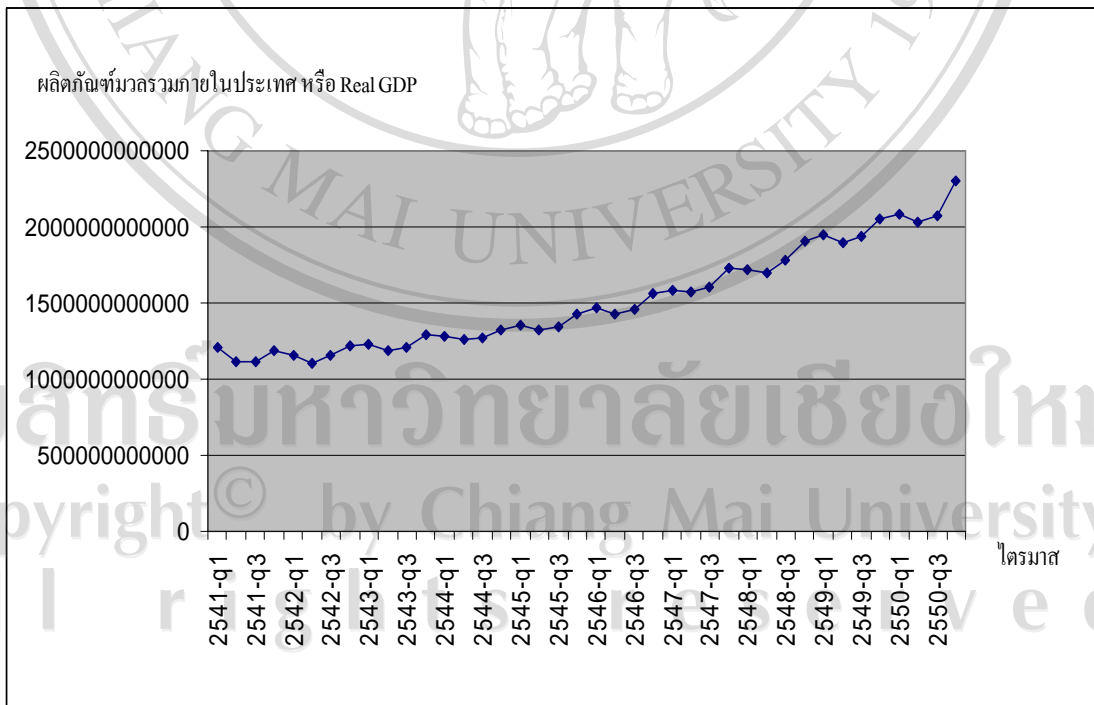
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.1 แสดงรายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศไทย ในแต่ละไตรมาสตั้งแต่ พ.ศ. 2541- 2550



ที่มา: การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

รูปที่ 4.2 แสดงผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ หรือ real GDP ในแต่ละไตรมาสตั้งแต่ พ.ศ. 2541- 2550



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

4.1 ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test)

ในการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูลนั้น จะใช้วิธี Augmented Dicky - Fuller (ADF) เพื่อที่จะทดสอบว่าตัวแปรมีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือไม่นิ่ง (non-stationary) เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย (mean) และความแปรปรวน (variance) ไม่คงที่ในช่วงเวลาที่มีความแตกต่างกัน โดยอันดับแรกจะทำการทดสอบที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ $I(0)$ ซึ่งจะทดสอบทั้ง 3 รูป คือ กรณีที่ไม่มีทั้งค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา กรณีที่มีเฉพาะค่าคงที่ และ กรณีที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา จากนั้นทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าอาณเขตวิกฤต (critical value) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งถ้าค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าอาณเขตวิกฤต (critical value) จะยอมรับสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง แก้ไขโดยทำการ difference ลำดับที่ 1 และทำลำดับต่อไปเรื่อยๆ จนข้อมูลมีลักษณะนิ่ง แต่ถ้าค่า ADF มีค่าน้อยกว่าค่าอาณเขตวิกฤต (critical value) จะปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

4.1.1 ผลการทดสอบ unit root ของตัวแปรรายได้จากการท่องเที่ยว (tourism)

เมื่อแปลงตัวแปรให้อยู่ในรูปของลอการิทึม (logarithm) แล้วจะนำมาทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dicky - Fuller (ADF) เริ่มจากการทดสอบข้อมูลที่ระดับ order of integration เท่ากับ 0 หรือ $I(0)$ ซึ่งจะได้ผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูล รายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศไทย ณ ระดับ $I(0)$

lag	None			Intercept			Trend and Intercept		
	ADF-statistic	1% critical value	Prob. LM test	ADF-statistic	1% critical value	Prob. LM test	ADF-statistic	1% critical value	Prob. LM test
0	0.568	-2.626	0.098	-2.551	-3.610	0.356	-4.708	-4.112	0.027
1	0.873	-2.627	0.004	-2.304	-3.615	0.100	-4.160	-4.219	0.984
2	1.346	-2.629	0.003	-1.386	-3.621	0.005	-3.999	-4.226	0.100
3	2.248	-2.631	0.496	0.679	-3.627	0.526	-2.229	-4.235	0.390
4	1.758	-2.633	0.152	-0.594	-3.633	0.183	-2.573	-4.245	0.619

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางจะเห็นว่า การทดสอบความนิ่งของข้อมูลรายได้จากการท่องเที่ยว ที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) นั้น พบว่าที่ระดับ กรณีสองค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา กรณีสองค่าคงที่ และ กรณีสองค่าคงที่และแนวโน้มเวลา ค่า ADF test มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต จึงอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลยังมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ส่วนที่ระดับ trend and intercept ค่า ADF test ที่ lag 0 และที่ lag 1 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต จึงอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

ดังนั้นจึงต้องนำข้อมูลมาทดสอบที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) โดยทำการ difference ซึ่งมีความเหมาะสมมากกว่า ได้ผลเป็นไปดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูล รายได้จากการท่องเที่ยวของประเทศไทย ณ ระดับ I(1)

lag	None			Intercept			Trend and Intercept		
	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test
0	-7.914**	-2.627	0.010	-7.936**	-3.616	0.004	-7.825**	-4.219	0.004
1	-8.285**	-2.629	0.007	-8.490**	-3.621	0.001	-8.361**	-4.227	0.001
2	-7.892**	-2.631	1.000	-8.663**	-3.627	0.714	-8.520**	-4.235	0.715
3	-3.725**	-2.633	1.000	-4.233**	-3.633	0.622	-4.161	-4.244	0.620
4	-3.031**	-2.635	1.000	-3.667**	-3.640	0.220	-3.604	-4.253	0.215

** คือ มีนัยสำคัญ 0.01

จากตารางเมื่อนำข้อมูลรายได้จากการท่องเที่ยวมาทำการทดสอบที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) จะพบว่าที่ระดับ กรณีสองค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา กรณีสองค่าคงที่ และ กรณีสองค่าคงที่และแนวโน้มเวลา ค่า ADF test มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต (critical value) จึงปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

เมื่อพิจารณาการทดสอบ Breusch-Godfrey serial correlation LM test พบว่า ในช่วงเวลาที่ 2 (lag 2) มีค่า probability เท่ากับ 1.000 แสดงว่าข้อมูลรายได้จากการท่องเที่ยวมีลักษณะนิ่ง ที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) ในช่วงเวลาที่ 2 (lag 2) กรณีสองค่าคงที่ และ แนวโน้มเวลา มีความเหมาะสมที่สุด โดยไม่เกิดปัญหา autocorrelation

4.1.2 ผลการทดสอบ unit root ของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (real GDP)

เมื่อแปลงตัวแปรให้อยู่ในรูปของลอการิทึม (logarithm) แล้วจะนำมาทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey - Fuller (ADF) เริ่มจากการทดสอบข้อมูลที่ระดับ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ซึ่งจะได้ผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูล ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ระดับ I(0)

lag	None			Intercept			Trend and Intercept		
	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test
0	2.643	-2.626	0.901	1.012	-3.610	0.957	-3.800	-4.212	0.349
1	2.932	-2.627	0.742	0.648	-3.615	0.560	-2.904	-4.219	0.000
2	7.672	-2.629	0.088	3.819	-3.621	0.653	-2.832	-4.227	0.327
3	3.666	-2.631	0.001	2.827	-3.627	0.006	-2.717	-4.235	0.036
4	3.696	-2.623	0.282	2.157	-3.633	0.238	-1.407	-4.244	0.168

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางจะเห็นว่าการทดสอบความนิ่งของข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ real GDP ที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) นั้น พบว่าที่ระดับ กรณีสองที่ไม่มีทั้งค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา กรณีที่มีเฉพาะค่าคงที่ และ กรณีที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา ค่า ADF test มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต จึงอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลยังมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ นัยสำคัญ 0.01

ดังนั้นจึงต้องนำข้อมูลมาทดสอบที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) โดย ทำการ difference ได้ผลเป็นไปดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูล
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ระดับ I(1)

lag	None			Intercept			Trend and Intercept		
	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test	ADF- statistic	1% critical value	Prob. LM test
0	-4.791**	-2.627	1.000	-5.962**	-3.615	0.751	-6.101**	-4.219	0.536
1	-6.557**	-2.629	0.010	-13.03**	-3.621	0.065	-16.953**	-4.227	0.820
2	-1.069	-2.631	0.002	-3.758**	-3.627	0.000	-5.537**	-4.235	0.008
3	0.148	-2.633	0.600	-3.381	-3.633	0.168	-4.329**	-4.244	0.238
4	0.280	-2.635	0.118	-2.815	-3.639	0.472	-3.272	-4.253	0.223

** คือ มีนัยสำคัญ 0.01

จากตารางเมื่อนำข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมาทำการทดสอบที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) จะพบว่าที่ระดับ กรณีสถิติที่ไม่มีทั้งค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา กรณีสถิติที่มีเฉพาะค่าคงที่ และ กรณีสถิติที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา ค่า ADF test มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต (critical value) จึงปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

เมื่อพิจารณาการทดสอบ Breusch-Godfrey serial correlation LM test พบว่า ในช่วงเวลาที่ 0 (lag 0) มีค่า probability เท่ากับ 1.000 แสดงว่าข้อมูลรายได้จากการท่องเที่ยวมีลักษณะนิ่ง ที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) ในช่วงเวลาที่ 0 (lag 0) กรณีสถิติที่ไม่มีทั้งค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา มีความเหมาะสมที่สุด โดยไม่เกิดปัญหา autocorrelation

4.2 การทดสอบการร่วมไปด้วยกันของข้อมูลอนุกรมเวลา (cointegration test)

การทดสอบความสัมพันธ์ของดุลยภาพระยะยาว ตามวิธีการของ Enger and Granger เมื่อเราทำการทดสอบ unit root แล้วพบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary) ขึ้นต่อไป ทำการประมาณสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least square; OLS) จากนั้นนำค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบความนิ่ง (unit root) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ถ้าค่า ADF test มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต (critical value) จะปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะนิ่งหรือ integration of order 0 แทนด้วย I(0) แล้วแสดงว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของค่าความคลาดเคลื่อน ณ ระดับ I(0)

lag	None	
	ADF-statistic	1% critical value
0	-6.910119	-2.627238

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางจะเห็นว่าค่า ADF test มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต(critical value)ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะนิ่งหรือ integration of order 0 แทนด้วย I(0) แล้วแสดงว่า รายได้จากการท่องเที่ยว และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (real GDP) มีความสัมพันธ์เชิงคลยภาพระยะยาว โดยที่รายได้จากการท่องเที่ยวเป็นตัวแปรอิสระ ส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$Y_t = 0.006115 + 0.133311X_t$$

(0.0065) (0.000)

โดยที่ X_t คือ log ของรายได้จากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทย ณ เวลา t

y_t คือ log ของจำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ Real GDP (ล้านบาท)

ค่าใน () คือ ค่า P-value

จากสมการการถดถอย จะเห็นว่าข้อมูลรายได้จากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทย มีความสัมพันธ์กับ ข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของค่าความคลาดเคลื่อน ณ ระดับ I(0)

lag	None	
	t-statistic	1% critical value
0	-9.162517	-2.627238

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางจะเห็นว่าค่า ADF test มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต(critical value)ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะนิ่งหรือ integration of order 0 แทนด้วย I(0) แล้วแสดงว่า รายได้จากการท่องเที่ยว และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (real

GDP) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว โดยที่รายได้จากการท่องเที่ยวเป็นตัวแปรตาม ส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$X_t = -0.014251 + 3.068893Y_t$$

(0.2035) (0.000)

โดยที่ X_t คือ log ของรายได้จากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทย ณ เวลา t

Y_t คือ log ของจำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ real GDP (ล้านบาท)

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบ cointegration และ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของค่าความคลาดเคลื่อน ณ ระดับ I (0)

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์	t-statistic	Adjusted R ²	ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน	1% critical valueของค่าความคลาดเคลื่อน
Y_t	constant	0.006115	2.885529	0.393147	-6.910119	-2.627238
	X_t	0.133311	5.061437			
X_t	constant	-0.014251	-1.294658	0.393147	-9.162517	-2.627238
	Y_t	3.068893	5.061437			

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.5 และ 4.6 สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4.7 จะเห็นได้ว่า รายได้จากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทย มีความสัมพันธ์จำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอย่างมีนัยสำคัญ และจำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับรายได้จากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกัน

4.3 การทดสอบ error correlation mechanism (ECM)

เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ของดุลยภาพระยะยาวแล้ว ซึ่งในระยะสั้นอาจมีการออกนอกดุลยภาพ เราจึงใช้แบบจำลอง error correlation mechanism (ECM) คือ เป็นกลไกในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น จึงให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อนดุลยภาพนี้อาจเป็นตัวเชื่อมพฤติกรรมในระยะสั้น และระยะยาวไว้ด้วยกัน โดยจะได้ผลเป็นไปดังตาราง

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดสอบ error correction mechanism (ECM)

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์	t- statistic (prob)	Adjusted R-squared	F-statistic (prop)
Δy_t	constant	0.006009	2.627879 (0.0131)	0.573677	13.11075 (0.0000)
	Δx_t	0.100135	3.750791 (0.0007)		
	Δx_{t-2}	-0.076844	-2.569325 (0.0151)		
	Δy_{t-1}	0.272934	1.478353 (0.1491)		
	e_{t-1}	-0.207206	-0.768217 (0.0045)		
Δx_t	constant	-0.009655	-0.540039 (0.5929)	0.506325	10.23063 (0.0000)
	Δy_t	3.057713	2.820320 (0.0082)		
	Δy_{t-2}	-0.788275	-0.730333 (0.4705)		
	Δx_{t-1}	-0.289319	-1.339951 (0.1897)		
	μ_{t-1}	-0.159223	-0.558354 (0.0058)		

ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบ error correlation mechanism (ECM) ในตารางสามารถเขียนสมการการทดสอบได้ดังนี้

กรณีที่ 1 รายได้จากการท่องเที่ยวเป็นตัวแปรอิสระ และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

$$\Delta y_t = 0.006009 + 0.100135 \Delta x_t - 0.076844 \Delta x_{t-2} + 0.272934 \Delta y_{t-1} - 0.207206 e_{t-1} + \varepsilon_t$$

x_t คือ log ของรายได้จากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทย ณ เวลา t

y_t คือ log ของจำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ real GDP (ล้านบาท) ณ เวลา t

แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของรายได้จากการท่องเที่ยวมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในทิศทางเดียวกัน ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นลบ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่จะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องมีค่าลดลงเรื่อยๆ ซึ่งจะอธิบายได้ว่าในภาวะที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีการออกจากดุลยภาพ จะมีความเร็วในการปรับตัว (speed of adjustment) ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพื่อเข้าสู่ในดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.207206

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบ autocorrelation ด้วยวิธี Breusch-Godfrey serial correlation

LM test

F-statistic	0.019843	Probability	0.888889
Obs*R-squared	0.023668	Probability	0.877733

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.9 เมื่อทำการทดสอบ autocorrelation วิธี Breusch-Godfrey serial correlation LM test จะเห็นว่าไม่มีข้อขัดแย้งมาตรฐาน แสดงว่าไม่เกิดปัญหา autocorrelation ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

กรณีที่ 2 รายได้จากการท่องเที่ยวเป็นตัวแปรตาม และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ

$$\Delta x_t = -0.009655 + 3.057713 \Delta y_t - 0.788275 \Delta y_{t-2} - 0.289319 \Delta x_{t-1} - 0.159223 e_{t-1} + \varepsilon_t$$

x_t คือ log ของรายได้จากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทย ณ เวลา t

y_t คือ log ของจำนวนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ real GDP (ล้านบาท) ณ เวลา t

แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้จากการท่องเที่ยวในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นลบ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่จะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องมีค่าลดลงเรื่อยๆ ซึ่งจะอธิบายได้ว่าในภาวะที่ทำให้รายได้จากการท่องเที่ยว มีการออกจากดุลยภาพ จะมีความเร็วในการปรับตัว (speed of adjustment) ของรายได้จากการท่องเที่ยวเพื่อเข้าสู่ในดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.159223

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบ autocorrelation ด้วยวิธี Breusch-Godfrey serial correlation

LM test

F-statistic	1.754778	Probability	0.194960
Obs*R-squared	1.982208	Probability	0.159158

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.10 เมื่อทำการทดสอบ autocorrelation วิธี Breusch-Godfrey serial correlation LM test จะเห็นว่ามิยอมรับสมมติฐาน แสดงว่าไม่เกิดปัญหา autocorrelation ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

4.4 การทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (causality test)

เป็นการทดสอบว่าข้อมูลตัวแปรที่เป็น อนุกรมเวลา ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง อาจเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอีกตัวแปรหนึ่ง หรือตัวแปรทั้งสองตัวที่นำมาศึกษา ก็อาจเป็นตัวแปรที่กำหนดซึ่งกันและกันก็เป็นไปได้ ถ้าการเปลี่ยนแปลงของ รายได้จากการท่องเที่ยว เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ มีเงื่อนไขสองประการที่จะต้องเกิดขึ้น คือ

ประการแรก รายได้จากการท่องเที่ยว ควรจะช่วยในการทำนายผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ นั่นคือ ในการถดถอยของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และค่าที่ผ่านมายังรายได้จากการท่องเที่ยวซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแปรอิสระ ควรที่จะมีส่วนช่วยในการเพิ่มอำนาจในการอธิบาย (explanatory power) ของสมการถดถอยอย่างมีนัยสำคัญ

ประการที่สอง ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ไม่ควรช่วยในการทำนายรายได้จากการท่องเที่ยวเหตุผลคือ ถ้ารายได้จากการท่องเที่ยวช่วยทำนายผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ช่วยทำนายรายได้จากการท่องเที่ยว ก็น่าจะมีตัวแปรอื่นที่เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทั้งสอง

การทำ Granger causality นั้นจะเริ่มจากช่วงเวลาที่เหมาะสมด้วยวิธี Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwarz Criterion (SC)

ตารางที่ 4.11 แสดงการเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล

Lag	AIC	SC
1	-7.515447	-7.256881
2	-9.050875*	-8.435062*
3	-8.920044	-8.297905
4	-8.534463	-7.905962
5	-8.509843	-7.874961

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: *ให้ค่าต่ำสุด

พิจารณาค่า AIC และ SC จากตารางจะเห็นว่าให้ค่าช่วงเวลาต่างกัน แต่ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดเท่ากับช่วงเวลาที่ 2 (lag 2) เนื่องจากให้ค่า AIC และ SC น้อยที่สุด นั่นคือ -9.279352 และ -8.834967 ตามลำดับ

ขั้นต่อไปจะทำการทดสอบว่าตัวแปรรายได้จากการท่องเที่ยว และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ตัวแปรใดเป็นตัวแปรเหตุ และตัวแปรใดเป็นตัวแปรผล หรือตัวแปรทั้งสองตัวเป็นตัวแปรที่กำหนดซึ่งกันและกัน แสดงว่าตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันในสองทิศทาง

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการทดสอบ Granger causality

lag	F-statistic(probability)ของสมมติฐานหลัก	
	รายได้จากการท่องเที่ยวไม่เป็นสาเหตุของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไม่เป็นสาเหตุของรายได้จากการท่องเที่ยว
2	6.69853 (0.00362)	10.9983 (0.00022)

ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล จะพบว่ารายได้จากการท่องเที่ยวเป็นต้นเหตุของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ real GDP ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นต้นเหตุของรายได้จากการท่องเที่ยว สรุปได้ว่าเป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved