บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาถึงผลกระทบของการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ประเทศไทย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2521 – พ.ศ.2551 โดยผลการศึกษาสามารถอธิบายแยกตามข้อมูลรายประเทศ ดังต่อไปนี้

4.1 ประเทศไทย

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบ unit root ของข้อมูลในแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาที่ระดับ Level ; I(1) ในสมการรูปแบบต่าง ๆ

variable	None			Intercept			Trend and Intercept		
	ADF statistic	lag	10%critical value*	ADF statistic	lag	10%critical value*	ADF statistic	lag	10%critical value*
GDP	-5.633255	0	-1.610011	-5.558013	0	-2.622989	-5.468322	0	-3.221728
G/POP	-6.924677	0	-1.610011	-5.945091	0	-2.622989	-5.849957	0	-3.221728

ที่มา : จากการคำนวน

หมายเหตุ1. *ค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

2. GDP คือค่า natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง

3.G/POPคือค่าnatural logarithm ของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคน

จากตารางที่ 4.1 เมื่อทำการทดสอบ unit root ของข้อมูลที่ระดับ I(1) ของข้อมูลตัวแปรอนุกรมเวลาในแบบจำลองทุกตัวพบว่า มีค่าสถิติ ADF statistic ที่คำนวนได้น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลของตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แปรทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 ดังนั้นจึงสามารถนำตัวแปรทุกตัวไปทำการทดสอบ cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์ระยะยาวได้

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบ Cointegration

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient (Std.Error)	t-Statistic (Prob.)	R^2	$\overline{R^2}$	F-statistic (Prob.)
ln(GDP)	constant	23.68060 (0.144683)	163.6723 (0.0000)	0.976	0.975	1173.450 (0.0000)
	ln(G/POP)	0.761861 (0.022240)	34.25566 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวน

ผลของการทดสอบสามารถจัดให้อยู่ในรูปของสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\ln(GDP)_t = 23.68060 + 0.761861 \ln(G/POP)_t$$

$$(0.0000) \qquad (0.0000)$$

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ $\overline{R^2}$ ของแบบจำลอง พบว่า ตัวแปรต่าง ๆ มีความเหมาะสม สามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 97 ขณะเดียวกันก็สามารถยอมรับสมมติฐานที่ว่าตัวแปรเหล่านี้ทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ด้วยนัยสำคัญ 0.1 เนื่องจากค่า F-statistic ที่คำนวนได้มีค่ามากกว่า Probability ของ F-statistic วิกฤต และจากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ เมื่อสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนเปลี่ยนแปลง 1 หน่วย จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.761861

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ Level ;I(0) ในรูปแบบ None

ADF statistic	MacKinnon Critical Value		
	1% level	5% level	10% level
-1.377131	-2.644302	-1.952473	-1.610211

ที่มา : จากการคำนวน

จากการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ order of integration เท่ากับ 0 พบว่า ADF statistic ที่คำนวนได้มากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จึงไม่ต้องทำการทดสอบกลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง Error Correction Mechanism (ECM) แต่จะทำการประมาณค่าสมการถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตารางที่ 4.4 ผลการประมาณค่าสมการถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient (Std.Error)	t-Statistic (Prob.)	$\overline{R}^2$	F-statistic (Prob.)
D(LNGDP)	constant	0.0391 (0.0186)	2.1050 (0.0451)	0.447	12.329 (0.000171)
	D(LNGPOP(-1))	-0.0927 (0.0929)	-0.9972 (0.3278)		
	D(LNGDP(-1))	0.7026 (0.1416)	4.9611 (0.0000)		

ที่มา : จากการคำนวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลของการทดสอบสามารถจัดให้อยู่ในรูปของสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$dln(GDP)_t = 0.0391 - 0.0927\ dln(G/POP)_{t-1} + 0.7026\ dln(GDP)_{t-1}$$
$$(0.0451) \quad (0.3278) \quad (0.0000)$$

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น

แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในทิศทางตรงกันข้าม ถ้าการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงลดลงร้อยละ 0.0927

4.2 ประเทศสิงคโปร์

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ unit root ของข้อมูลในแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาที่ระดับ Level ; I(1) ในสมการรูปแบบต่าง ๆ

variable	None			Intercept			Trend and Intercept		
	ADF statistic	lag	10%critical value*	ADF statistic	lag	10%critical value*	ADF statistic	lag	10%critical value*
GDP	-2.093911	0	-1.610011	-3.488187	0	-2.622989	-3.690232	0	-3.221728
G/POP	-5.529222	0	-1.610011	-6.190395	0	-2.622989	-6.177680	0	-3.221728

ที่มา : จากการคำนวน

หมายเหตุ1. *ค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

2. GDP คือค่า natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง

3.G/POPคือค่าnatural logarithm ของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคน

จากตารางที่ 4.5 เมื่อทำการทดสอบ unit root ของข้อมูลที่ระดับ I(1) ของข้อมูลตัวแปรอนุกรมเวลาในแบบจำลองทุกตัวพบว่า มีค่าสถิติ ADF statistic ที่คำนวนได้น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 ดังนั้นจึงสามารถนำตัวแปรทุกตัวไปทำการทดสอบ cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์ระยะยาวได้

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบ Cointegration

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient (Std.Error)	t-Statistic (Prob.)	R^2	$\overline{R^2}$	F-statistic (Prob.)
ln(GDP)	constant	16.65037 (0.465795)	35.74613 (0.0000)	0.920	0.917	333.1149 (0.0000)
	ln(G/POP)	1.473985 (0.080760)	18.25144 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวน

ผลของการทดสอบสามารถจัดให้อยู่ในรูปของสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\ln(GDP)_t = 16.65037 + 1.473985 \ln(G/POP)_t$$

$$(0.0000) \quad (0.0000)$$

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ $\overline{R^2}$ ของแบบจำลอง พบว่า ตัวแปรต่าง ๆ มีความเหมาะสม สามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 91 ขณะเดียวกันก็สามารถยอมรับสมมติฐานที่ว่าตัวแปรเหล่านี้ทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ด้วยนัยสำคัญ 0.1 เนื่องจากค่า F-statistic ที่คำนวนได้มีค่ามากกว่า Probability ของ F-statistic วิกฤต และจากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ เมื่อสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนเปลี่ยนแปลง 1 หน่วย จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.473985

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ Level ;I(0) ในรูปแบบ None

ADF statistic	MacKinnon Critical Value		
	1% level	5% level	10% level
-3.321461	-2.644302	-1.952473	-1.610211

ที่มา : จากการคำนวน

จากการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ order of integration เท่ากับ 0 พบว่า ADF statistic ที่คำนวนได้น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จึงต้องทำการทดสอบกลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์เชิงดุลยภาพระยะสั้นตามแบบจำลอง Error Correction Mechanism

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient (Std.Error)	t-Statistic (Prob.)	$\overline{R^2}$	F-statistic (Prob.)
D(LNGDP)	constant	0.0621 (0.0221)	2.8083 (0.0095)	0.078	1.7969 (0.1735)
	D(LNGPOP(-1))	0.0294 (0.0918)	0.3206 (0.7512)		
	D(LNGDP(-1))	0.2559 (0.2247)	1.1385 (0.2657)		
	U(-1)	0.0743 (0.0697)	1.0664 (0.2964)		

ที่มา : จากการคำนวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลของการทดสอบสามารถจัดให้อยู่ในรูปของสมการการปรับตัวในระยะสั้น ได้ดังนี้

$$dln(GDP)_t = 0.0621 + 0.0294\ dln(G/POP)_{t-1} + 0.2559\ dln(GDP)_{t-1} + 0.0743\ u_{t-1}$$

(0.0095) (0.7512) (0.2657) (0.2964)

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น

แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ซึ่งก็คือค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ 0.0743 สามารถอธิบายได้ว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

4.3 ประเทศอินโดนีเซีย

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบ unit root ของข้อมูลในแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาที่ระดับ Level ; I(1) ในสมการรูปแบบต่าง ๆ

variable	None			Intercept			Trend and Intercept		
	ADF statistic	lag	10%critical value*	ADF statistic	lag	10%critical value*	ADF statistic	lag	10%critical value*
GDP	-1.975147	0	-1.610011	-5.014147	0	-2.622989	-4.863078	0	-3.221728
G/POP	-3.544079	0	-1.610011	-4.388417	0	-2.622989	-4.246077	0	-3.221728

ที่มา : จากการคำนวน

หมายเหตุ1. *ค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

2. GDP คือค่า natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง

3.G/POPคือค่าnatural logarithm ของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคน

จากตารางที่ 4.9 เมื่อทำการทดสอบ unit root ของข้อมูลที่ระดับ I(1) ของข้อมูลตัวแปรอนุกรมเวลาในแบบจำลองทุกตัวพบว่า มีค่าสถิติ ADF statistic ที่คำนวนได้น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 ดังนั้นจึงสามารถนำตัวแปรทุกตัวไปทำการทดสอบ cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์ระยะยาวได้

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบ Cointegration

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient (Std.Error)	t-Statistic (Prob.)	R^2	$\overline{R^2}$	F-statistic (Prob.)
ln(GDP)	constant	21.35573 (0.384604)	55.52658 (0.0000)	0.972	0.971	1017.554 (0.0000)
	ln(G/POP)	1.366884 (0.042850)	31.89913 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวน

ผลของการทดสอบสามารถจัดให้อยู่ในรูปของสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\ln(GDP)_t = 21.35573 + 1.366884 \ln(G/POP)_t$$

$$(0.0000) \quad (0.0000)$$

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ $\overline{R^2}$ ของแบบจำลอง พบว่า ตัวแปรต่าง ๆ มีความเหมาะสม สามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 97 ขณะเดียวกันก็สามารถยอมรับสมมติฐานที่ว่าตัวแปรเหล่านี้ทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ด้วยนัยสำคัญ 0.1 เนื่องจากค่า F-statistic ที่คำนวนได้มีค่ามากกว่า Probability ของ F-statistic วิกฤต และจากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ เมื่อสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนเปลี่ยนแปลง 1 หน่วย จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.366884

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่4.11 ผลการทดสอบ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ Level ;I(0) ในรูปแบบNone

ADF statistic	MacKinnon Critical Value		
	1% level	5% level	10% level
-2.858476	-2.644302	-1.952473	-1.610211

ที่มา : จากการคำนวน

จากการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ order of integration เท่ากับ 0 พบว่า ADF statistic ที่คำนวนได้น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จึงต้องทำการทดสอบกลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์เชิงดุลยภาพระยะสั้นตามแบบจำลอง Error Correction Mechanism

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient (Std.Error)	t-Statistic (Prob.)	$\overline{R}^2$	F-statistic (Prob.)
D(LNGDP)	constant	0.1751 (0.0342)	5.1265 (0.0000)	0.128	2.3755 (0.0941)
	D(LNGPOP)	0.3069 (0.1183)	2.5951 (0.0156)		
	D(LNGDP(-1))	-0.2273 (0.2070)	-1.0981 (0.2826)		
	U(-1)	-0.0680 (0.0695)	-0.9779 (0.3375)		

ที่มา : จากการคำนวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลของการทดสอบสามารถจัดให้อยู่ในรูปของสมการการปรับตัวในระยะสั้น ได้ดังนี้

$$\text{dln(GDP)}_t = 0.1751 + 0.3069\ \text{dln(G/POP)}_t - 0.2273\ \text{dln(GDP)}_{t-1} - 0.0680\ u_{t-1}$$

(0.0000) (0.0156) (0.2826) (0.3375)

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น

แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ซึ่งก็คือค่าความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.0680 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อย ๆ และมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นสามารถอธิบายได้ว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น

4.4 ประเทศฟิลิปปินส์

ตารางที่4.13ผลการทดสอบ unit root ของข้อมูลในแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาที่ระดับ Level ; I(1) ในสมการรูปแบบต่าง ๆ

variable	None			Intercept			Trend and Intercept		
	ADF statistic	lag	10%critical value*	ADF statistic	lag	10%critical value*	ADF statistic	lag	10%critical value*
GDP	-1.677630	0	-1.610011	-4.587840	0	-2.622989	-5.149093	0	-3.221728
G/POP	-3.904922	0	-1.610011	-4.826846	0	-2.622989	-4.848063	0	-3.221728

ที่มา : จากการคำนวน

หมายเหตุ1. *ค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

2. GDP คือค่า natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง

3.G/POPคือค่าnatural logarithm ของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.13 เมื่อทำการทดสอบ unit root ของข้อมูลที่ระดับ I(1) ของข้อมูลตัวแปรอนุกรมเวลาในแบบจำลองทุกตัวพบว่า มีค่าสถิติ ADF statistic ที่คำนวนได้น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลของตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 ดังนั้นจึงสามารถนำตัวแปรทุกตัวไปทำการทดสอบ cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์ระยะยาวได้

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบ Cointegration

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient (Std.Error)	t-Statistic (Prob.)	R^2	$\overline{R}^2$	F-statistic (Prob.)
ln(GDP)	constant	21.01851 (0.392294)	53.57847 (0.0000)	0.916	0.914	320.0961 (0.0000)
	ln(G/POP)	1.472021 (0.082276)	17.89123 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวน

ผลของการทดสอบสามารถจัดให้อยู่ในรูปของสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\ln(GDP)_t = 21.01851 + 1.472021 \ln(G/POP)_t$$

(0.0000) (0.0000)

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ $\overline{R}^2$ ของแบบจำลอง พบว่า ตัวแปรต่าง ๆ มีความเหมาะสม สามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 91 ขณะเดียวกันก็สามารถยอมรับสมมติฐานที่ว่าตัวแปรเหล่านี้ทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ด้วยนัยสำคัญ 0.1 เนื่องจากค่า F-statistic ที่คำนวนได้มีค่ามากกว่า Probability ของ F-statistic วิกฤต และจากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ปัจจัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อื่น ๆ คงที่ เมื่อสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนเปลี่ยนแปลง 1 หน่วย จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.472021

ตารางที่4.15 ผลการทดสอบ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ Level ;I(0) ในรูปแบบNone

ADF statistic	MacKinnon Critical Value		
	1% level	5% level	10% level
-1.846396	-2.644302	-1.952473	-1.610211

ที่มา : จากการคำนวน

จากการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ order of integration เท่ากับ 0 พบว่า ADF statistic ที่คำนวนได้น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 แต่ถ้าพิจารณาที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จะพบว่า ADF statistic ที่คำนวนได้มากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon Critical Value ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลัก นั่นคือ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จึงไม่ต้องทำการทดสอบกลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง Error Correction Mechanism (ECM) แต่จะทำการประมาณค่าสมการถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.16 ผลการประมาณค่าสมการถดถอยโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

Dependent Variable	Independent Variable	Coefficient (Std.Error)	t-Statistic (Prob.)	$\overline{R}^2$	F-statistic (Prob.)
D(LNGDP)	constant	0.1485 (0.0239)	6.2018 (0.0000)	0.050	1.7137 (0.2006)
	D(LNGPOP)	0.0771 (0.0669)	1.1520 (0.2602)		
	D(LNGDP(-2))	-0.2851 (0.1766)	-1.6147 (0.1189)		

ที่มา : จากการคำนวน

ผลของการทดสอบสามารถจัดให้อยู่ในรูปของสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\underset{}{\text{dln(GDP)}_t} = \underset{(0.0000)}{0.1485} + \underset{(0.2602)}{0.0771}\ \text{dln(G/POP)}_t - \underset{(0.1189)}{0.2851}\ \text{dln(GDP)}_{t-2}$$

หมายเหตุ ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น

แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน ถ้าการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านสาธารณสุขต่อคนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0771

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved