

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทิศทางและความสัมพันธ์ระหว่าง รายจ่ายประจำ รายจ่ายลงทุนของรัฐบาล และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ใช้ข้อมูลแบบรายไตรมาส ของรายจ่ายประจำ รายจ่ายลงทุนของรัฐบาล และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ช่วงระยะเวลาตั้งแต่ ไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ. 2541 ถึง ไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2552 จำนวน 48 ชุดข้อมูล โดยใช้ข้อมูลในรูปแบบของ natural logarithm และใช้โปรแกรม Eviews 6 เป็นเครื่องมือในการศึกษา ได้ผลการศึกษา ดังนี้

4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือยูนิทรูท (Unit Root Test)

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลตัวแปรลอการิทึม (Logarithm) ของรายจ่ายประจำ (lnCurrent) รายจ่ายลงทุนของรัฐบาล (lnCapital) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือ ที่ระดับ Level without Trend And Intercept, Level with Intercept และ Level with Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา (Lag) เท่ากับ 0, 1 และ 2 ตามลำดับ พบว่า ค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงยอมรับสมมติฐานว่างที่ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ที่ระดับ I(0) ทุกตัวแปรที่ทำการทดสอบ

เมื่อพบว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ I(0) จึงต้องทดสอบข้อมูลในระดับ Order of Integration ที่สูงขึ้น คือที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) คือที่ระดับ First Difference without Trend And Intercept, First Difference with Intercept และ First Difference with Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา (Lag) เท่ากับ 0, 1 และ 2 ตามลำดับ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 การศึกษาพบว่า ค่าสถิติ ADF ของทุกตัวแปรที่ทำการศึกษามีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก และสรุปได้ว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับ I(1) ทุกตัวแปรที่ทำการศึกษา

เมื่อพิจารณาค่า Probability ของ Time Trend และ Constant ที่ระดับ First Difference without Trend And Intercept, First Difference with Intercept และ First Difference with Trend and Intercept ณ ช่วงเวลาที่ 0, 1 และ 2 ตามลำดับ พบว่า มีค่า Probability น้อยกว่าค่าวิกฤติ ที่ ระดับ

นัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลทุกตัวแปรที่ทำการศึกษามี Time Trend และ Constant

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ข้อมูลตัวแปรลอการิทึม (Logarithm) ของรายจ่ายประจำ (lnCurrent) รายจ่ายลงทุนของรัฐบาล (lnCapital) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ทุกตัวแปรที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) ที่ระดับ First Difference without Trend And Intercept ณ ช่วงเวลา(Lag) = 0 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบยูนิทรูทของ ของรายจ่ายประจำ รายจ่ายลงทุนของรัฐบาล และ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

	I(d)	Lag	Without Trend And Intercept			With Intercept			With Trend And Intercept		
			ADF Statistic	1% Critical Value	Prob.	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob.	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob.
lnGDP	I(0)	0	1.4491	-2.6150	0.9616	-0.7080	-3.5777	0.8347	-4.6649	-4.1657	0.0025
		1	1.7459	-2.6162	0.9776	-1.1510	-3.5811	0.6874	-5.9312	-4.1705	0.0001
		2	5.1635	-2.6173	1.0000	-1.0904	-3.5847	0.7116	-0.8750	-4.1756	0.9500
	I(1)	0	-6.2517	-2.6162	0.0000	-6.5946	-3.5811	0.0000	-6.5248	-4.1705	0.0000
		1	-12.4326	-2.6173	0.0000	-16.5556	-3.5847	0.0000	-16.5561	-4.1756	0.0000
		2	-3.5038	-2.6185	0.0008	-5.8152	-3.5885	0.0000	-5.9781	-4.1809	0.0001
lnCurrent	I(0)	0	0.9772	-2.6150	0.9107	-1.9258	-3.5777	0.3180	-8.0959	-4.1657	0.0000
		1	2.4444	-2.6162	0.9959	-0.5908	-3.5811	0.8626	-3.5208	-4.1705	0.0489
		2	2.3010	-2.6173	0.9941	-0.0533	-3.5847	0.9482	-3.6494	-4.1756	0.0366
	I(1)	0	-15.5723	-2.6162	0.0000	-16.6024	-3.5811	0.0000	-16.4143	-4.1705	0.0000
		1	-6.1746	-2.6173	0.0000	-6.8644	-3.5847	0.0000	-6.8237	-4.1756	0.0000
		2	-6.0114	-2.6185	0.0000	-7.8447	-3.5885	0.0000	-7.9365	-4.1809	0.0000

ตารางที่ 4.1(ต่อ) ผลการทดสอบยูนิตรุตของ ของรายจ่ายประจำ รายจ่ายลงทุนของรัฐบาล และ
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

	I(d)	Lag	Without Trend And Intercept			With Intercept			With Trend And Intercept		
			ADF Statistic	1% Critical Value	Prob.	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob.	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob.
lnCapital	I(0)	0	-0.2990	-2.6150	0.5727	-6.8615	-3.5777	0.0000	-6.9891	-4.1657	0.0000
		1	-0.1545	-2.6162	0.6249	-4.3185	-3.5811	0.0013	-4.4789	-4.1705	0.0044
		2	-0.2422	-2.6173	0.5934	-3.9595	-3.5847	0.0036	-4.3481	-4.1756	0.0063
	I(1)	0	-12.3344	-2.6162	0.0000	-12.1972	-3.5811	0.0000	-12.0490	-4.1705	0.0000
		1	-7.4428	-2.6173	0.0000	-7.3533	-3.5847	0.0000	-7.2909	-4.1756	0.0000
		2	-8.4469	-2.6185	0.0000	-8.3394	-3.5885	0.0000	-8.3569	-4.1809	0.0000

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Test)

รายจ่ายประจำ (lnCurrent) รายจ่ายลงทุน(lnCapital) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

ในการทดสอบความสัมพันธ์แยกเป็น 4 กรณี คือ

- 1.กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม
- 2.กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม
- 3.กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม
- 4.กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม

4.2.1 กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

จากสมการที่ 3.8 ทำการทดสอบ Unit Root ของค่าส่วนที่เหลือ (Residual) จากการประมาณค่าความสัมพันธ์แบบ OLS กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม ผลการศึกษาแสดงไว้ดังตารางที่ 4.2

ผลความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายประจำ กับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม ได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

สมการความสัมพันธ์เป็นดังนี้

$$\ln\text{GDP} = 7.9871 + 0.4640 \ln\text{Current} \quad (4.1)$$

(0.0000) (0.0000)

หมายเหตุ – ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

ค่าสถิติ Adjusted R² จากแบบจำลองความสัมพันธ์ มีค่า 0.8159 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายประจำ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ได้ ร้อยละ 81.59 และแบบจำลองมีค่าสถิติ F-Statistic เท่ากับ 209.2324 ค่ามากกว่า Probability ของค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงยอมรับสมมติฐานที่ว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้

เมื่อพิจารณาสมการความสัมพันธ์ ระหว่างรายจ่ายประจำ กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) ค่าสัมประสิทธิ์ + 0.4640 แสดงถึงทิศทางของการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายประจำ ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ หากรายจ่ายประจำ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.4640 ในทางกลับกัน หากรายจ่ายประจำ เปลี่ยนแปลงลดลง ร้อยละ 1 จะทำให้ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) เปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 0.4640

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคู่ระยะยาว (Cointegration Test) โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) นำมาทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ณ ระดับ Level without Trend And Intercept ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่าสถิติ ADF มีค่าเท่ากับ -5.3031 น้อยกว่าค่าวิกฤต ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งเท่ากับ -2.6150 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) มีลักษณะนิ่ง ดังตารางที่ 4.2

ดังนั้น สรุปได้ว่า รายจ่ายประจำ มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable	Independent Variables	Coefficient (Std.Err.)	t-Statistic (P-Value)	Adjusted R ²	F Statistics (Prob.)	γ (Prob.)	ADF Statistic (1% critical value)
lnGDP	Constant	7.9871	20.2523	0.8159	209.2324	-0.7482	-5.3031*
		(0.3944)	(0.0000)				
	lnCurrent	0.4640	14.4649		(0.0000)	(0.0000)	(-2.6151)
		(0.0321)	(0.0000)				

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

4.2.2 กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม

จากสมการที่ 3.8 ทำการทดสอบ Unit Root ของค่าส่วนที่เหลือ (Residual) จากการประมาณค่าความสัมพันธ์แบบ OLS กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม ผลการศึกษาแสดงไว้ดังตารางที่ 4.3

ผลความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กับ รายจ่ายประจำ กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม ได้ดังนี้

รายจ่ายประจำ (lnCurrent)

สมการความสัมพันธ์เป็นดังนี้

$$\ln\text{Current} = -11.8969 + 1.7669 \ln\text{GDP} \quad (4.2)$$

(0.0000) (0.0000)

หมายเหตุ – ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

ค่าสถิติ Adjusted R² จากแบบจำลองความสัมพันธ์ มีค่า 0.8159 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายประจำ ได้ ร้อยละ 81.59 และแบบจำลองมีค่าสถิติ F-Statistic เท่ากับ 209.2324 ค่ามากกว่า Probability ของค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงยอมรับสมมติฐานที่ว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้

เมื่อพิจารณาสมการความสัมพันธ์ ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กับรายจ่ายประจำ (lnCurrent) ค่าสัมประสิทธิ์ +1.7669 แสดงถึงทิศทางของการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายประจำ ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ หากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1 จะทำให้รายจ่ายประจำ (lnCurrent) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1.7669 ในทางกลับกันหากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเปลี่ยนแปลงลดลง ร้อยละ 1 จะทำให้ รายจ่ายประจำ (lnCurrent) เปลี่ยนแปลงลดลง ร้อยละ 1.7669

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Test) โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) นำมาทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ณ ระดับ Level without Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าค่าสถิติ ADF มีค่าเท่ากับ -6.0177 น้อยกว่าค่าวิกฤต ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งเท่ากับ -2.6151 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) มีลักษณะนิ่ง ดังตาราง ที่ 4.3

ดังนั้น สรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับรายจ่ายประจำ (lnCurrent)

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable	Independent Variables	Coefficient (Std.Err.)	t-Statistic (P-Value)	Adjusted R ²	F Statistics (Prob.)	γ (Prob.)	ADF Statistic (1% critical value)
lnCurrent	Constant	-11.8969 (1.6723)	-7.1141 (0.0000)	0.8159	209.2343 (0.0000)	-0.8445 (0.0000)	-6.0177* (-2.6151)
	lnGDP	1.7669 (0.1221)	14.4649 (0.0000)				

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

4.2.3 กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

จากสมการที่ 3.8 ทำการทดสอบ Unit Root ของค่าส่วนที่เหลือ (Residual) จากการประมาณค่าความสัมพันธ์แบบ OLS กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม ผลการศึกษาแสดงไว้ดังตารางที่ 4.4

ผลความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายลงทุน กับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม ได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

สมการความสัมพันธ์เป็นดังนี้

$$\ln\text{GDP} = 13.3206 + 0.0338 \ln\text{Capital} \quad (4.3)$$

(0.0000) (0.6284)

หมายเหตุ – ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

ค่าสถิติ Adjusted R² จากแบบจำลองความสัมพันธ์ มีค่า -0.0165 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายลงทุน ไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้ และแบบจำลองมีค่าสถิติ F-Statistic เท่ากับ 0.2374 ค่าน้อยกว่า Probability ของค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก ตัวแปรอิสระไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้

ดังนั้น สรุปได้ว่า รายจ่ายลงทุน ไม่มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable	Independent Variables	Coefficient (Std.Err.)	t-Statistic (P-Value)	Adjusted R ²	F Statistics (Prob.)	γ (Prob.)	ADF Statistic (1% critical value)
lnGDP	Constant	13.3206	17.5703	-0.0165	0.2374	-0.0496	-0.9749*
		(0.7581)	(0.0000)				
	lnCapital	0.0338	0.4873		(0.6284)	(0.3347)	(-2.6151)
		(0.0694)	(0.6284)				

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

4.2.4 กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม

จากสมการที่ 4.5 ทำการทดสอบ Unit Root ของค่าส่วนที่เหลือ (Residual) จากการประมาณค่าความสัมพันธ์แบบ OLS กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม ผลการศึกษาแสดงไว้ดังตารางที่ 4.5

ผลความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กับ รายจ่ายลงทุน กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม ได้ดังนี้

รายจ่ายลงทุน (lnCapital)

สมการความสัมพันธ์เป็นดังนี้

$$\ln\text{Capital} = 8.8390 + 0.1518 \ln\text{GDP} \quad (4.4)$$

(0.0439) (0.6284)

หมายเหตุ – ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

ค่าสถิติ Adjusted R² จากแบบจำลองความสัมพันธ์ มีค่า -0.0165 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายลงทุนได้ และแบบจำลองมีค่าสถิติ F-Statistic เท่ากับ 0.2374 ค่าน้อยกว่า Probability ของค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก ตัวแปรอิสระไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้

ดังนั้น สรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ไม่มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับรายจ่ายลงทุน(lnCapital) ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable	Independent Variables	Coefficient (Std.Err.)	t-Statistic (P-Value)	Adjusted R ²	F Statistics (Prob.)	γ (Prob.)	ADF Statistic (1% critical value)
lnCapital	Constant	8.8390	2.0719	-0.0165	0.2374	-1.0417	-7.0787*
		(4.2661)	(0.0439)				
lnCapital	lnGDP	0.1518	0.4873	-0.0165	(0.6284)	(0.0000)	(-2.6151)
		(0.3116)	(0.6284)				

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Mechanism)

หลังจากที่ทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ต้องทำการทดสอบกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรอิสระ และ ตัวแปรตาม เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

จากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ทั้ง 4 กรณี พบว่าทั้ง กรณี รายจ่ายประจำกับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ส่วนกรณี รายจ่ายลงทุนกับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น แยกการวิเคราะห์เป็น 4 กรณี คือ

1. กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม
2. กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม
3. กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม
4. กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม

4.3.1 กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

สมการการปรับตัวระยะสั้นที่ใช้ทดสอบ เป็นดังนี้

$$d(\ln \text{GDP}) = a_1 + b_1 d(\ln \text{Current}) + b_2 E(-1) \quad (4.5)$$

ผลการทดสอบแสดงในรูปสมการการปรับตัวในระยะสั้น ดังนี้

$$d(\ln \text{GDP}) = 0.0079 + 0.0746 d(\ln \text{Current}) - 0.3504 E(-1) \quad (4.6)$$

(0.2114) (0.1046) (0.0010)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงถึงค่าสถิติความน่าจะเป็น

จากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่ารายจ่ายประจำ มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นลบ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่าค่า

ความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องมีค่า อยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Grenger และมีนัยสำคัญทางสถิติ

สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายประจำในระยะยาวออกนอกดุลยภาพแล้ว จะมีความเร็วในการปรับตัว (speed of adjustment) ของรายจ่ายประจำเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.3504

สรุปได้ว่า กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบ การวิเคราะห์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM

กรณีที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistics (p-value)	adjusted R ²	F-Statistic (Prob.)	DW. Statistic
d(lnGDP)	Constant	0.0079	1.2681	0.1857	6.2448	1.4951
		(0.0062)	(0.2114)			
	d(lnCurrent)	0.0746	1.657.31			
		(0.0450)	(0.1046)			
	E(-1)	-0.3504	-3.5340			
		(0.0991)	(0.0010)			
					(0.0041)	

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. d(lnGDP) คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

2. d(lnCurrent) คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของรายจ่ายลงทุน

3. E(-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา

4.3.2 กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม

รายจ่ายประจำ (lnCurrent)

สมการการปรับตัวระยะสั้นที่ใช้ทดสอบ เป็นดังนี้

$$d(\ln\text{Current}) = a_1 + b_1 d(\ln\text{GDP}) + b_2 E(-1) \quad (4.7)$$

ผลการทดสอบแสดงในรูปสมการการปรับตัวในระยะสั้น ดังนี้

$$d(\ln \text{Current}) = 0.0141 + 0.8856 d(\ln \text{GDP}) - 0.7227 E(-1) \quad (4.8)$$

(0.4674) (0.0537) (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงถึงค่าสถิติความน่าจะเป็น

จากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีผลต่อรายจ่ายประจำ ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นลบ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องมีค่า อยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Grenger และมีนัยสำคัญทางสถิติ

สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในระยะยาวออกนอกดุลยภาพแล้ว จะมีความเร็วในการปรับตัว (speed of adjustment) ของรายจ่ายประจำเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.7227

สรุปได้ว่า กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ การวิเคราะห์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM

กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายประจำเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistics (p-value)	adjusted R ²	F-Statistic (Prob.)	DW. Statistic
d(lnCurrent)	Constant	0.0141	0.7330	0.3136	11.5076	2.4116
		(0.0192)	(0.4674)			
	d(lnGDP)	0.8856	1.9825			
		(0.4467)	(0.0537)			
	E(-1)	-0.7227	-4.7974			
		(0.1506)	(0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. d(lnGDP) คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

2. d(lnCurrent) คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของรายจ่ายประจำ

3. E(-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา

4.3.3 กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

สมการการปรับตัวยุทธศาสตร์ที่ใช้ทดสอบ เป็นดังนี้

$$d(\ln GDP) = a_1 + b_1 d(\ln Capital) + b_2 E(-1) \quad (4.9)$$

ผลการทดสอบแสดงในรูปสมการการปรับตัวในยุทธศาสตร์ ดังนี้

$$d(\ln GDP) = 0.0094 - 0.0346 d(\ln Capital) - 0.0204E(-1) \quad (4.10)$$

(0.1485) (0.0107) (0.6154)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงถึงค่าสถิติความน่าจะเป็น

จากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่ารายจ่ายลงทุน ไม่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นลบ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องมีค่า อยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Grenger แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปได้ว่า กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองจะไม่มี การปรับตัวในยุทธศาสตร์ ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบ การวิเคราะห์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM

กรณีที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistics (p-value)	adjusted R ²	F-Statistic (Prob.)	DW. Statistic
d(lnGDP)	Constant	0.0094	1.4706	0.1124	3.9129	1.8455
		(0.0064)	(0.1485)			
	d(lnCapital)	-0.0346	-2.6653			
		(0.0130)	(0.0107)			
	E(-1)	-0.0204	-0.5060			
		(0.0404)	(0.6154)			

ที่มา : จากการคำนวณ

- หมายเหตุ : 1. $d(\ln GDP)$ คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
 2. $d(\ln Capital)$ คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของรายจ่ายลงทุน
 3. $E(-1)$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา

4.3.4 กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม

รายจ่ายลงทุน ($\ln Capital$)

สมการการปรับตัวระยะสั้นที่ใช้ทดสอบ เป็นดังนี้

$$d(\ln Capital) = a_1 + b_1 d(\ln GDP) + b_2 E(-1) \quad (4.11)$$

ผลการทดสอบแสดงในรูปสมการการปรับตัวในระยะสั้น ดังนี้

$$d(\ln Capital) = 0.0229 - 2.8144 d(\ln GDP) - 0.9708 E(-1) \quad (4.12)$$

(0.6429) (0.0109) (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงถึงค่าสถิติความน่าจะเป็น

จากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีผลต่อรายจ่ายลงทุน ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นลบ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องมีค่า อยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Granger และมีนัยสำคัญทางสถิติ

สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในระยะยาวออกนอกดุลยภาพแล้ว จะมีความเร็วในการปรับตัว (speed of adjustment) ของรายจ่ายประจำเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.9708

สรุปได้ว่า กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม แบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM

กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่รายจ่ายลงทุนเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistics (p-value)	adjusted R ²	F-Statistic (Prob.)	DW. Statistic
d(lnCapital)	Constant	0.0229	0.4669	0.5706	31.5592	2.0872
		(0.0489)	(0.6429)			
	d(lnGDP)	-2.8144	-2.6579			
		(1.0589)	(0.0109)			
	E(-1)	-0.9708	-6.8900			
		(0.14089)	(0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. d(lnGDP) คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

2. d(lnCapital) คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของรายจ่ายลงทุน

3. E(-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา

4.4 ผลการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

เมื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งในระยะสั้นและระยะยาวแล้ว ก็จะมาทดสอบทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปร ว่าตัวแปรใดที่เป็นสาเหตุ หรือตัวแปรใดที่เป็นผล หรือตัวแปรทั้งสองเป็นตัวกำหนดซึ่งกันและกัน นั่นคือตัวแปรมีความสัมพันธ์ทั้งสองทิศทาง

ในการทดสอบ Granger Causality Test จะต้องเลือกเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) โดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนด อยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง Lag = 2 พิจารณาค่า AIC ต่ำสุด

กรณี รายจ่ายประจำ กับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พิจารณาโดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนด อยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง Lag = 2 ได้ AIC ต่ำสุดที่ Lag ที่ 2 มาทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังตารางที่ 4.10

ตาราง 4.10 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ของรายจ่ายประจำ กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

Lag	AIC	SC	HC
0	-1.978063	-1.898557	-1.948280
1	-4.613082	-4.374564	-4.523732
2	-5.086817*	-4.689286*	-4.937900*

ที่มา : จากการคำนวณ

กรณี รายจ่ายลงทุน กับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พิจารณาโดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนด อยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง Lag = 2 ได้ AIC ต่ำสุดที่ Lag ที่ 1 มาทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังตารางที่ 4.11

ตาราง 4.11 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ของรายจ่ายลงทุน กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

Lag	AIC	SC	HC
0	-0.042511	0.036995	-0.012728
1	-2.677145*	-2.438627*	-2.587795*
2	-2.674621	-2.277090	-2.525703

ที่มา : จากการคำนวณ

จากค่าเวลาที่เหมาะสมที่ได้ นำมาทำการทดสอบ Granger Causality Test ว่าตัวแปรที่ทำการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนของดัชนีหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน กับ อัตราผลตอบแทนของกองทุน ตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม หรือทั้งสองตัวแปรเป็นตัวแปรที่กำหนดซึ่งกันและกัน แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันทั้งสองทิศทาง โดยใช้สมการ

4.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายจ่ายประจำ (lnCurrent) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายประจำ (lnCurrent) เป็นสาเหตุ ของการเปลี่ยนแปลงของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) เป็นสาเหตุ ของการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายประจำ (lnCurrent)

4.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายจ่ายลงทุน (lnCapital) กับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ไม่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ

การเปลี่ยนแปลงของ รายจ่าย ลงทุน (lnCapital) ไม่ได้ เป็น สาเหตุ ของการเปลี่ยนแปลงของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) ไม่ได้เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายลงทุน (lnCapital)

ในการทดสอบค่าสถิติ F – Test สรุปผลไว้ดังตาราง 4.11

ตาราง 4.12 แสดงผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำ รายจ่ายลงทุน กับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (ระดับนัยสำคัญ 0.1)

สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ใช้ทดสอบ	Lag	ค่าสถิติ F	Prob.	ทิศทางความสัมพันธ์
lnCurrent ไม่ได้เป็นสาเหตุของ lnGDP	2	3.49158	0.0398	มีความสัมพันธ์ สองทิศทาง
lnGDP ไม่ได้เป็นสาเหตุของ lnCurrent		2.70778	0.0786	
lnCapital ไม่ได้เป็นสาเหตุของ lnGDP	1	1.52607	0.2233	ไม่มี ความสัมพันธ์
lnGDP ไม่ได้เป็นสาเหตุของ lnCapital		1.95337	0.1692	

ที่มา : จากการคำนวณ