

บทที่ 5

ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับการส่งออก การนำเข้า หลังจากนั้นจึงได้ศึกษาถึงทิศทางความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและการส่งออก การนำเข้า ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ถึงการวางแผนนโยบายเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่อไป โดยจะใช้ข้อมูลรายไตรมาสในช่วงปีพ.ศ. 2536 ถึงปี พ.ศ. 2549 จำนวน 56 ไตรมาสใน โดยมีขั้นตอนในการศึกษา ดังนี้ ขั้นตอนแรกจะทำการตรวจสอบความนิ่งของข้อมูลว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่และมีอันดับความสัมพันธ์อยู่ระดับใด โดยใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF) ในการทดสอบ ขั้นตอนที่สอง เมื่อข้อมูลมีลักษณะนิ่งในระดับเดียวกันแล้วจะนำมาหาความสัมพันธ์ในดุลยภาพระยะยาวด้วยการทดสอบ Cointegration ด้วยวิธีการของ Engle and Granger ซึ่งเมื่อพบว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ในดุลยภาพระยะยาวแล้ว ขั้นตอนที่สาม ก็จะนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในดุลยภาพระยะยาวมาพิจารณาการปรับตัวในดุลยภาพระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวด้วยวิธีการ Error Correction Model (ECM) ขั้นตอนสุดท้าย จะทำการศึกษาทิศทางความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับการส่งออก การนำเข้า โดยใช้วิธี Granger Causality ซึ่งผลการศึกษาี้มีดังต่อไปนี้

5.1 ข้อมูลของตัวแปรที่ทำการศึกษา

ข้อมูลที่ทำการศึกษาเป็นข้อมูลที่ปรับเป็นค่าแท้จริงทั้งหมด โดยใช้ GDP Deflator เป็นตัวหาร ซึ่งคุณสมบัติของข้อมูลแต่ละตัวแปรแสดงได้ดังตารางที่ 5.1 เห็นได้ว่า ตัวแปรที่สำคัญในการศึกษา คือ ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมี Maximum เท่ากับ 827,919.00 ล้านบาท ค่า Minimum เท่ากับ 332,875.00 ล้านบาท ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 575,547.29 ล้านบาท และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 131,502.20 ล้านบาท ส่วนตัวแปรด้านการส่งออกมีค่า Maximum เท่ากับ 522,898.20 ล้านบาท ค่า Minimum มีค่า 95,892.22 ล้านบาท ซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 289,181.42 ล้านบาท และมีการกระจายหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 129,704.00 ล้านบาท ด้านตัวแปรการนำเข้ามีค่า

Maximum เท่ากับ 507,922.80 ล้านบาท ค่า Minimum เท่ากับ 127,035.40 ล้านบาท ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 287,405.11 ล้านบาท และมีการกระจายหรือมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 118,864.00 ล้านบาท ทั้งนี้ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีค่าการกระจายมากที่สุดในกลุ่มตัวแปรที่ ทำการศึกษา รองลงมาคือ ตัวแปรด้านการส่งออก และการนำเข้า ตามลำดับ ในขณะที่เมื่อทำการ ปรับค่าตัวแปรให้อยู่ในรูปลอการิทึมแล้วให้ผลการกระจายของตัวแปรอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน โดยที่ตัวแปรการเจริญเติบโตด้านการส่งออกมีการกระจายของข้อมูลมากที่สุด รองลงมาคือ การ เจริญเติบโตด้านการนำเข้าและการเจริญเติบโตด้านปริมาณเงิน ตามลำดับ

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

(หน่วย : ล้านบาท)

ตัวแปร	Mean	S.D	Maximum	Minimum
GDP	575,547.29	131,502.20	827,919.00	332,875.00
TAX	90,967.49	27,432.08	166,938.70	54,613.18
INV	116,122.46	31,939.86	175,632.40	59,768.71
GOV	97,742.89	23,174.27	141,214.90	50,159.87
EX	289,181.42	129,704.00	522,898.20	95,892.22
IM	287,405.11	118,864.00	507,922.80	127,035.40
MS	2,311.12	675.68	3,136.67	1,101.52
lnGDP	13.24	0.24	13.63	12.72
lnTAX	11.38	0.28	12.03	10.91
lnINV	11.62	0.30	12.08	11.00
lnGOV	11.46	0.26	11.86	10.82
lnEX	12.46	0.52	13.17	11.47
lnIM	12.48	0.42	13.14	11.75
lnMS	7.69	0.34	8.05	7.00

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะเป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลา ซึ่งตัวแปรที่ใช้ศึกษา อาจมีความสัมพันธ์ลวงหรือข้อมูลที่ได้มีความไม่นิ่งทำให้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ ได้อย่างแม่นยำ จึงต้องนำมาทดสอบ Unit Root เพื่อคุณลักษณะความนิ่งของข้อมูลว่ามีลักษณะเป็น Stationary หรือ Non-stationary ก่อนนำไปศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่อไป ซึ่งผลการศึกษา Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller test มีดังนี้

5.2.1 กรณีที่ตัวแปรเป็นค่าที่แท้จริง

ผลการทดสอบ unit root ตามวิธีการของ Augmented Dickey-Fuller test ที่ระดับ level โดยพิจารณาจากค่า ADF t-statistic หากมีค่าน้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) ของการทดสอบ นั่นคือ ตัวแปร ที่ทำการศึกษาไม่มี unit root หรือมีความนิ่ง แต่ถ้าค่าสัมบูรณ์ของค่า ADF test ที่ได้มีค่ามากกว่าค่า สัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แล้วแสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) ปฏิเสธสมมติ ฐานรอง (H_1) คือ ตัวแปรที่ทำการศึกษามี unit root หรือมีลักษณะไม่นิ่ง สามารถทำการทดสอบ unit root อีกครั้งที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) เพื่อดูความนิ่งของข้อมูล ถ้าค่าสัมบูรณ์ ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical ก็สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับ สมมติฐานรอง (H_1) แสดงว่าข้อมูลไม่มี unit root หรือมีความนิ่งดังกล่าว โดยตารางที่ 5.2 จะแสดง ให้เห็นผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับ level ของตัวแปรทั้งหมด

ผลการทดสอบ unit root เมื่อเทียบค่า ADF test ที่ระดับ level จากตารางที่ 5.2 กับค่า MacKinnon จากตารางที่ 5.5 พบว่า ที่ระดับ level การลงทุนภาคเอกชน (INV) และการนำเข้า (IM) มีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test มากกว่าค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่าตัวแปร ดังกล่าวสามารถยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) คือ ตัวแปรมี unit root หรือมีลักษณะไม่นิ่ง จึงนำไปทดสอบที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) ดังตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบ ADF test จากตารางที่ 5.3 กับค่า MacKinnon จากตารางที่ 5.5 พบว่า ตัวแปรการ ลงทุนภาคเอกชนมีลักษณะนิ่งเมื่อทำการทดสอบที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 โดยการลงทุนภาคเอกชน มีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่า ปฏิเสธ สมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) คือ การลงทุนภาคเอกชนไม่มี unit root หรือข้อมูล มีลักษณะนิ่งแบบ Intercept และ Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 และนิ่งแบบ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ด้านตัวแปรการนำเข้าเมื่อทดสอบที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 แล้วพบว่า การนำเข้ามีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value

แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) คือ การนำเข้าไม่มี unit root หรือข้อมูลมีลักษณะนิ่งแบบ Intercept Trend and Intercept และ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

ส่วนตัวแปรที่เหลือได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ภาษี (TAX) การใช้จ่ายภาครัฐบาล (GOV) และการส่งออก (EX) มีความนิ่งที่ level ในบางกรณี คือ มีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value ทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายถึง ตัวแปรไม่มี unit root หรือมีลักษณะนิ่ง โดยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีลักษณะนิ่งแบบ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ด้านภาษีมูลมีลักษณะนิ่งแบบ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ด้านการใช้จ่ายภาครัฐบาลมีลักษณะนิ่งแบบ Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และด้านข้อมูลการส่งออกมีลักษณะนิ่งแบบ Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งเมื่อนำข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ภาษี การใช้จ่ายภาครัฐบาล และการส่งออกมาทดสอบที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 จะพบว่าตัวแปรมีลักษณะนิ่งมากขึ้น โดยมีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) คือตัวแปรไม่มี unit root หรือมีลักษณะนิ่ง โดยตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีลักษณะนิ่งแบบ Intercept และ Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนภาษีมูลมีลักษณะนิ่งแบบ Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และมีลักษณะนิ่งแบบ Intercept และ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนการใช้จ่ายภาครัฐบาล การส่งออก มีลักษณะนิ่งทั้งแบบ Intercept Trend and Intercept และ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ทั้งหมด ดังนั้นจึงสรุปให้ตัวแปรทุกตัวมีความนิ่งที่ระดับ 1st difference เนื่องจากมีความนิ่งที่เหมาะสมจากการทดสอบ unit root ข้างต้น ยกเว้นตัวแปรปริมาณเงินที่ไม่มีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1

ตารางที่ 5.2 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ในระดับ level :
กรณีตัวแปรเป็นค่าที่แท้จริง

Variable	Level						I(d)
	Intercept	p	Trend and Intercept	p	None	p	
GDP	-0.472164	3	-2.399672	5	2.531702**	5	-
TAX	0.949454	4	-0.669779	4	2.451094**	4	-
INV	-1.709134	4	-1.712087	4	0.502666	4	-
GOV	-1.459289	3	-6.176689***	0	1.864850	3	-
EX	-0.146997	2	-3.806201**	4	2.788477	2	-
IM	-0.378372	0	-2.683258	0	1.914911	0	-
MS	-2.064680	6	-1.988954	5	0.767783	6	-

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : การเลือก P-lag ภายใต้เงื่อนไขค่า SIC ต่ำที่สุดโดยให้เครื่องคอมพิวเตอร์
เลือก lag ให้โดยอัตโนมัติ

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าสถิติ t (t-statistic) ของตัวแปรแต่ละตัว

ตัวเลขในช่อง I(d) คือ order of Integration

ตารางที่ 5.3 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ในอันดับ
ความสัมพันธ์ลำดับที่ 1 : กรณีตัวแปรเป็นค่าที่แท้จริง

Variable	1 st difference						I(d)
	Intercept	p	Trend and Intercept	p	None	p	
GDP	-10.99691***	2	-10.89937***	2	-1.150669	4	I(1)
TAX	-3.794522***	3	-4.121180**	3	-2.932662***	3	I(1)
INV	-2.687433*	10	-3.289649*	10	-2.638407***	10	I(1)
GOV	-8.751935***	2	-8.845308***	2	-8.142113***	2	I(1)
EX	-8.887734***	1	-8.812356***	1	-7.629607***	1	I(1)
IM	-6.783542***	0	-6.685468***	0	-6.247987***	0	I(1)
MS	-1.979242	5	-2.567870	5	-1.320843	5	-

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : การเลือก P-lag ภายใต้เงื่อนไขค่า SIC ต่ำที่สุดโดยให้เครื่องคอมพิวเตอร์
เลือก lag ให้โดยอัตโนมัติ

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าสถิติ t (t-statistic) ของตัวแปรแต่ละตัว

ตัวเลขในช่อง I(d) คือ order of Integration

เนื่องจากตัวแปรปริมาณเงินมีลักษณะไม่นิ่งในระดับเดียวกันกับตัวแปรอื่น ๆ คือที่ระดับ level และ first difference จึงต้องนำตัวแปรปริมาณเงินมาทำการ difference เป็นครั้งที่สองเพื่อให้ข้อมูลมีลักษณะนิ่งก่อนที่จะนำไปศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อไป แสดงผลได้ดังตารางที่ 5.4 โดยจากตารางจะเห็นว่าตัวแปรด้านปริมาณเงินเมื่อนำไปทดสอบที่ระดับผลต่างลำดับที่ 2 จะมีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) คือ ตัวแปรไม่มี unit root หรือมีลักษณะนิ่งทั้งแบบ Intercept Trend and Intercept และ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ทั้งนี้จากตัวแปร

ในแบบจำลองที่ 1 ทั้งหมด มีเพียงตัวแปรปริมาณเงินเพียงตัวแปรเดียวที่มีลักษณะนิ่งที่ระดับผลต่างลำดับที่ 2 ดังนั้น ไม่สามารถทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรปริมาณเงินร่วมกับตัวอื่น ๆ ในแบบจำลองได้ ในการทดสอบ Cointegration และ ECM จึงต้องตัดตัวแปรปริมาณเงินออกจากการทดสอบ

ตารางที่ 5.4 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller : กรณีตัวแปรปริมาณเงิน (MS)

Variable	2 nd difference						I(d)
	Intercept	p	Trend and Intercept	p	None	p	
MS	-9.237974***	3	-9.154818***	3	-9.340202***	3	I(2)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : การเลือก P-lag ภายใต้เงื่อนไขค่า SIC ต่ำที่สุดโดยให้เครื่องคอมพิวเตอร์เลือก lag ให้โดยอัตโนมัติ

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าสถิติ t (t-statistic) ของตัวแปรแต่ละตัว

ตัวเลขในช่อง I(d) คือ order of Integration

ตารางที่ 5.5 ค่าสถิติ MacKinnon critical value สำหรับตัวแปรในแบบจำลองที่ 1

Critical value	Level			1 st difference		
	Intercept	Trend and Intercept	None	Intercept	Trend and Intercept	None
GDP						
1%	-3.562669	-4.152511	-2.612033	-3.562669	-4.152511	-2.612033
5%	-2.918778	-3.502373	-1.947520	-2.918778	-3.502373	-1.947520
10%	-2.597285	-3.180699	-1.612650	-2.597285	-3.180699	-1.612650
TAX						
1%	-3.565430	-4.148465	-2.611094	-3.565430	-4.148465	-2.611094
5%	-2.919952	-3.500495	-1.947381	-2.919952	-3.500495	-1.947381
10%	-2.597905	-3.179617	-1.612725	-2.597905	-3.179617	-1.612725
INV						
1%	-3.565430	-4.148465	-2.611094	-3.557472	-4.144584	-2.608490
5%	-2.919952	-3.500495	-1.947381	-2.916566	-3.498692	-1.946996
10%	-2.597905	-3.179617	-1.612725	-2.596116	-3.178578	-1.612934
GOV						
1%	-3.562669	-4.133838	-2.610192	-4.133838	-4.144584	-2.610192
5%	-2.918778	-3.493692	-1.947248	-3.493692	-3.498692	-1.947248
10%	-2.597285	-3.175693	-1.612797	-3.175693	-3.178578	-1.612797
EX						
1%	-3.560019	-4.148465	-2.609324	-3.560019	-4.140858	-2.609324
5%	-2.917650	-3.500495	-1.947119	-2.917650	-3.496960	-1.947119
10%	-2.596689	-3.179617	-1.612867	-2.596689	-3.177579	-1.612867

ที่มา : MacKinnon , 1991

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

Critical value	Level			1 st difference		
	Intercept	Trend and Intercept	None	Intercept	Trend and Intercept	None
IM						
1%	-3.555023	-4.133838	-2.607686	-3.557472	-4.137279	-2.608490
5%	-2.915522	-3.493692	-1.946878	-2.916566	-3.495295	-1.946996
10%	-2.595565	-3.175693	-1.612999	-2.596116	-3.176618	-1.612934
MS						
1%	-3.571310	-4.152511	-2.613010	-3.571310	-4.156734	-2.613010
5%	-2.922449	-3.502373	-1.947665	-2.922449	-3.504330	-1.947665
10%	-2.599224	-3.180699	-1.612573	-2.599224	-3.181826	-1.612573

ที่มา : MacKinnon , 1991

ตารางที่ 5.6 ค่าสถิติ MacKinnon critical value : กรณีตัวแปร MS ทดสอบที่ระดับผลต่าง ลำดับที่ 2

Critical value	2 nd difference		
	Intercept	Trend and Intercept	None
1%	-3.568308	-4.152511	-2.612033
5%	-2.921175	-3.502375	-1.947520
10%	-2.598551	-3.180699	-1.612650

ที่มา : MacKinnon , 1991

5.2.2 กรณีศึกษาตัวแปรในรูปแบบ natural log

ตัวแปรที่ทำการศึกษาอยู่ในรูปแบบ natural log เพื่อการเจริญเติบโตของตัวแปรโดยนำมาทดสอบ unit root ด้วยวิธีของ Augmented Dickey-Fuller test จะพบว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความนิ่งมากยิ่งขึ้น ซึ่งวิธีการทดสอบจะทำแบบเดียวกับการทดสอบตัวแปรที่เป็นค่าจริงดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ผลการทดสอบ unit root ของตัวแปรในรูปแบบ natural log ได้ค่า ADF test ดังตารางที่ 5.7

เมื่อเทียบค่าสถิติ ADF test ที่ได้จากรายการที่ 5.7 กับค่า MacKinnon จากตารางที่ 5.10 พบว่า การทดสอบ unit root ที่ระดับ level ตัวแปรด้านภาษี (lnTAX) การลงทุนภาคเอกชน (lnINV) การใช้จ่ายภาครัฐบาล (lnGOV) และการส่งออก (lnEX) มีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test มากกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) คือ ตัวแปรมี unit root หรือมีลักษณะไม่นิ่ง จึงนำไปทดสอบที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) ดังตารางที่ 5.8 พบว่า ตัวแปรด้านภาษี (lnTAX) การลงทุนภาคเอกชน (lnINV) และการนำเข้า (lnIM) มีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) คือ ตัวแปรไม่มี unit root หรือข้อมูลมีลักษณะนิ่ง โดยตัวแปรด้านภาษี (lnTAX) และการส่งออก (lnEX) มีลักษณะนิ่งแบบ Intercept Trend and Intercept และ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนการลงทุนภาคเอกชน (lnINV) มีลักษณะนิ่งแบบ Intercept และ Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 และ นิ่งแบบ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ด้านการใช้จ่ายภาครัฐบาล (lnGOV) มีลักษณะนิ่งแบบ Intercept และ Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

นอกจากนี้ตัวแปรผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ (lnGDP) และการนำเข้า (lnIM) มีลักษณะนิ่งที่ level ในบางกรณี กล่าวคือ เมื่อทดสอบ unit root ที่ level พบว่า ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) มีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value ในกรณี Intercept แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่งแบบ Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ส่วนตัวแปรการนำเข้า (lnIM) มีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value ในกรณี Trend and Intercept แสดงว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่งแบบ Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ทั้งนี้ตัวแปรมีลักษณะนิ่งไม่ทุกกรณี จึงนำมาทำการทดสอบที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) เพื่อให้ข้อมูลมีลักษณะนิ่งมากยิ่งขึ้นในทุกกรณี พบว่า ตัวแปรด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) และการนำเข้า (lnIM) มีค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) คือ ตัวแปรไม่มี unit root หรือข้อมูลมีลักษณะนิ่ง โดยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) มีลักษณะนิ่งแบบ Intercept และ Trend and Intercept ที่ระดับ

นัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และการนำเข้า (lnIM) มีลักษณะนิ่งในทุกกรณีที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ทั้งหมด ดังนั้น จึงถือว่าตัวแปรในรูปแบบ natural log ตามแบบจำลองที่ 2 มีลักษณะนิ่งที่ 1st difference ทุกตัวแปร เนื่องจากมีลักษณะนิ่งที่เหมาะสมจากการทดสอบ unit root ข้างต้น ยกเว้นตัวแปรด้านปริมาณเงิน ที่มีลักษณะไม่นิ่งทั้งในระดับ level และ ระดับ first difference จึงต้องนำไปทดสอบที่ระดับผลต่างลำดับที่ 2

ตารางที่ 5.7 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ในระดับ level :
กรณีตัวแปรในรูปแบบ natural log

Variable	Level						I(d)
	Intercept	p	Trend and Intercept	p	None	p	
lnGDP	-2.609980*	3	-1.239701	3	2.711999	5	-
lnTAX	0.333509	4	-1.083293	4	2.479975	4	-
lnINV	-1.916514	4	-1.888804	4	0.233360	6	-
lnGOV	-1.879124	3	-0.842754	3	2.425999	3	-
lnEX	-1.214599	2	-2.413727	0	2.725348	2	-
lnIM	-0.933394	0	-3.280889*	0	2.265783	0	-
lnMS	-2.564778	6	-1.596648	5	1.082070	6	-

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : การเลือก P-lag ภายใต้เงื่อนไขค่า SIC ต่ำที่สุด โดยให้เครื่องคอมพิวเตอร์เลือก lag ให้โดยอัตโนมัติ

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าสถิติ t (t-statistic) ของตัวแปรแต่ละตัว

ตัวเลขในช่อง I(d) คือ order of Integration

ตารางที่ 5.8 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ในอันดับ
ความสัมพันธ์ลำดับที่ 1 : กรณีตัวแปรในรูปแบบ natural log ของปริมาณเงิน (MS)

Variable	1 st difference						I(d)
	Intercept	p	Trend and Intercept	p	None	p	
lnGDP	-3.205896**	4	-10.66133***	2	-1.522752	4	I(1)
lnTAX	-4.163777***	3	-12.25680***	2	-3.182385***	3	I(1)
lnINV	-2.619262*	10	-3.243413*	10	-2.608242**	10	I(1)
lnGOV	-9.025077***	2	-9.339962***	2	-12.29888	0	I(1)
lnEX	-7.522740***	1	-7.540179***	1	-6.569640***	1	I(1)
lnIM	-7.188837***	0	-7.147915***	0	-6.556192***	0	I(1)
lnMS	-1.708081	5	-2.681202	5	-1.232125	4	-

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : การเลือก P-lag ภายใต้เงื่อนไขค่า SIC ต่ำที่สุดโดยให้เครื่องคอมพิวเตอร์
เลือก lag ให้โดยอัตโนมัติ

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าสถิติ t (t-statistic) ของตัวแปรแต่ละตัว

ตัวเลขในช่อง I(d) คือ order of Integration

เนื่องจากตัวแปรปริมาณเงินในรูปแบบ natural log มีลักษณะไม่นิ่งในระดับเดียวกับตัวแปร
อื่น ๆ คือที่ระดับ level และ first difference จึงต้องนำตัวแปรการเจริญเติบโตด้านปริมาณเงินมาทำ
การ difference เป็นครั้งที่สองเพื่อให้ข้อมูลมีลักษณะนิ่งก่อนที่จะนำไปศึกษาความสัมพันธ์เชิงคลย
ภาพในระยะยาวต่อไป แสดงผลได้ดังตารางที่ 5.9 ซึ่งพบว่า ตัวแปรปริมาณ (lnMS) เงินมีค่าสัมบูรณ์
ของ ADF test น้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon Critical value แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก
(H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) คือ ปริมาณเงิน (lnMS) มีลักษณะนิ่ง โดยมีลักษณะนิ่งทั้งแบบ
Intercept Trend and Intercept และ None ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ทั้งนี้ ตัวแปรปริมาณเงิน

(lnMS) เป็นตัวแปรเดียวในแบบจำลองที่ 2 ที่มีลักษณะหนึ่งที่ระดับผลต่างลำดับที่ 2 จึงไม่สามารถนำไปทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และทดสอบการปรับตัวในระยะสั้นร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ ในแบบจำลองได้ ในการทดสอบ Cointegration และ ECM จึงตัดตัวแปรปริมาณเงิน (lnMS) ออกจากการทดสอบ

ตารางที่ 5.9 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ในอันดับความสัมพันธ์ลำดับที่ 2 : กรณีตัวแปรในรูปแบบ natural log ของปริมาณเงิน (lnMS)

Variable	2 nd difference						I(d)
	Intercept	p	Trend and Intercept	p	None	p	
lnMS	-9.050021***	3	-8.901300***	3	--9.149434***	3	I(2)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : การเลือก P-lag ภายใต้เงื่อนไขค่า SIC ต่ำที่สุดโดยให้เครื่องคอมพิวเตอร์เลือก lag ให้โดยอัตโนมัติ

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าสถิติ t (t-statistic) ของตัวแปรแต่ละตัว

ตัวเลขในช่อง I(d) คือ order of Integration

ตารางที่ 5.10 ค่าสถิติ MacKinnon critical value สำหรับตัวแปรในแบบจำลองที่ 2

Critical value	Level			1 st difference		
	Intercept	Trend and Intercept	None	Intercept	Trend and Intercept	None
lnGDP						
1%	-3.562669	-4.144584	-2.612033	-3.568308	-4.144584	-2.612033
5%	-2.918778	-3.498692	-1.947520	-2.921175	-3.498692	-1.947520
10%	-2.597285	-3.178578	-1.612650	-2.598551	-3.178578	-1.612650
lnTAX						
1%	-3.565430	-4.148465	-2.611094	-3.565430	-4.144584	-2.611094
5%	-2.919952	-3.500495	-1.947381	-2.919952	-3.498692	-1.947381
10%	-2.597905	-3.179617	-1.612725	-2.597905	-3.178578	-1.612725
lnINV						
1%	-3.565430	-4.148465	-2.613010	-3.588509	-4.180911	-2.618579
5%	-2.919952	-3.500495	-1.947665	-2.929734	-3.515523	-1.948495
10%	-2.597905	-3.179617	-1.612573	-2.603064	-3.188259	-1.612135
lnGOV						
1%	-3.562669	-4.144584	-2.610192	-3.562669	-4.144584	-2.608490
5%	-2.918778	-3.498692	-1.947248	-2.918778	-3.498692	-1.946996
10%	-2.597285	-3.178578	-1.612797	-2.597285	-3.178578	-1.612934
lnEX						
1%	-3.560019	-4.133838	-2.609324	-3.560019	-4.140858	-2.609324
5%	-2.917650	-3.493692	-1.947119	-2.917650	-3.496960	-1.947119
10%	-2.596689	-3.175693	-1.612867	-2.596689	-3.177579	-1.612867

ที่มา : MacKinnon , 1991

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

Critical value	Level			1 st difference		
	Intercept	Trend and Intercept	None	Intercept	Trend and Intercept	None
lnIM						
1%	-3.555023	-4.133838	-2.607686	-3.557472	-4.137279	-2.608490
5%	-2.915522	-3.493692	-1.946878	-2.916566	-3.495295	-1.946996
10%	-2.595565	-3.175693	-1.612999	-2.596116	-3.176618	-1.612934
lnMS						
1%	-3.571310	-4.152511	-2.613010	-3.571310	-4.156734	-2.612033
5%	-2.922449	-3.502373	-1.947665	-2.922449	-3.504330	-1.947520
10%	-2.599224	-3.180699	-1.612573	-2.599224	-3.181826	-1.612650

ที่มา : MacKinnon , 1991

ตารางที่ 5.11 ค่าสถิติ MacKinnon critical value : กรณีตัวแปร lnMS ทดสอบที่ระดับผลต่าง ลำดับที่ 2

Critical value	2 nd difference		
	Intercept	Trend and Intercept	None
1%	-3.568308	-4.152511	-2.612033
5%	-2.921175	-3.502375	-1.947520
10%	-2.598551	-3.180699	-1.612650

ที่มา : MacKinnon , 1991

5.3 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 1

แบบจำลองที่ 1 เขียนในรูปสมการผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่ใช้ในการทดสอบ เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว คือ

$$Y_t = a_0 + a_1 TAX_t + a_2 INV_t + a_3 GOV_t + a_4 EX_t + a_5 IM_t + a_6 MS_t + e_t$$

จากแบบจำลองที่ 1 เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรทางเศรษฐกิจต่าง ๆ กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอย่างไร มีทิศทางเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่ โดยทำการทดสอบ Cointegration เพื่อดูความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และทดสอบ ECM เพื่อดูการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปร ทั้งนี้เนื่องจากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่าตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 ยกเว้นตัวแปรปริมาณเงิน ดังนั้น จึงทำการทดสอบ Cointegration และทดสอบ ECM โดยตัดตัวแปรปริมาณเงินออก เนื่องจากการอาจทำให้การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอื่น ๆ มีความคลาดเคลื่อนได้

5.3.1 การทดสอบ Cointegration

การทดสอบ Cointegration ตามวิธี two-steps approach ของ Engle and Granger จะทำการประมาณค่าสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ซึ่งเมื่อได้ค่า residual จากสมการถดถอยดังกล่าว (regression equation) คือ e_t จะนำมาทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test อีกครั้งเพื่อดูว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวหรือไม่ ถ้าค่าสัมบูรณ์ของ ADF test น้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) คือ ตัว residual มีลักษณะนิ่ง โดยผลจะต้องมีลักษณะนิ่งในกรณี None ที่ระดับ Level เท่านั้น จึงจะยอมรับว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ทั้งนี้จากผลการทดสอบ unit root นั้น ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่ ผลต่างลำดับที่ 1 หรือ ที่ I(1) ยกเว้นตัวแปรปริมาณเงินที่มีลักษณะนิ่งที่ผลต่างลำดับที่ 2 หรือที่ I(2) จึงตัดตัวแปรปริมาณเงินออกจากการทดสอบ Cointegration เพื่อดูความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลอง โดยทำการประมาณค่าสมการด้วยวิธี OLS ได้ผลดังตารางที่ 5.12

ผลการประมาณค่าสมการด้วยวิธี OLS ได้ค่า $R^2 = 0.5095$ แสดงว่า ตัวแปรที่กำหนดในแบบจำลองสามารถอธิบายตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้ร้อยละ 50.95 และตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายความสัมพันธ์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้ ดังนี้

ภาษี มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.1676 และมีค่า t -statistic = -3.6223 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงว่า ภาษีมี่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กล่าวคือ ถ้ามีการเก็บภาษีเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาทจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศลดลง 0.1676 ล้านบาท ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเมื่อรัฐบาลจัดเก็บภาษีมากขึ้นย่อมทำให้ประชาชนมีรายได้ลดลงและมีการบริโภคลดลงส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศลดลงตามไปด้วย

การลงทุน มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1026 และมีค่า t -statistic = 2.1043 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงว่า การลงทุนมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กล่าวคือ ถ้าเอกชนมีการลงทุนเพิ่มขึ้น 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น 0.1026 ล้านบาท เนื่องจากการลงทุนภาคเอกชนทำให้เกิดรายได้ซึ่งส่งผลให้รายได้ของประเทศหรือผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสูงขึ้นได้

การใช้จ่ายภาครัฐบาล มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.0046 และมีค่า t -statistic = -0.0882 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การใช้จ่ายภาครัฐบาลไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

การส่งออก มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1685 และมีค่า t -statistic = 1.6772 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 แสดงว่า การส่งออกมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กล่าวคือ เมื่อการส่งออกเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น 0.1685 ล้านบาท ในกรณีนี้ประเทศไทยสามารถวางแผนส่งเสริมการส่งออกเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติได้ โดยอาจทำการศึกษาถึงสินค้าและบริการที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการส่งออกสูงซึ่งได้สร้างมูลค่าการส่งออกให้กับประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาอย่างมากเพื่อทำการส่งเสริมการส่งออกสินค้าประเภทดังกล่าว

การนำเข้า มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2342 และมีค่า t -statistic = 1.8570 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 แสดงว่า การนำเข้ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กล่าวคือ เมื่อมีการนำเข้าสินค้าและบริการเพิ่มสูงขึ้น 1 ล้านบาท จะส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น 0.2342 ล้านบาท ทั้งนี้ในการนำเข้าสินค้าและบริการบางส่วนทำให้เกิดรายได้ เช่น การนำเข้าสินค้าเพื่อการผลิตสินค้าส่งออก ซึ่งสร้างรายได้ให้ประเทศมากขึ้น จึงทำให้การนำเข้าสินค้าส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ตารางที่ 5.12 แสดงผลการประมาณสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด : กรณีแบบจำลองที่ 1

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C (ค่าคงที่)	0.846266	1.093484	0.2795
TAX _t	-0.167569***	-3.622262	0.0007
INV _t	0.102610**	2.104377	0.0405
GOV _t	-0.004558	-0.088150	0.9301
EX _t	0.168488*	1.677178	0.0999
IM _t	0.234204*	1.857012	0.0693

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

$R^2 = 0.509548$, Adjusted $R^2 = 0.459502$

D.W. = 2.173610 F = 10.18158

หลังจากทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการด้วย OLS แล้วจะทำการประมาณค่า error จากสมการที่ต้องการทดสอบ Cointegration เพื่อนำมาทดสอบ unit root ซึ่งจากผลการทดสอบ ดังตารางที่ 5.13 พบว่า ค่าสัมบูรณ์ของ ADF test จากการทดสอบ error term มีค่าน้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 , 0.05 และ 0.10 จึงสามารถ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) กล่าวคือ error term มีลักษณะนิ่ง และนิ่งที่ level order แสดงว่า ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระที่กำหนดไว้ในแบบจำลองมีความสัมพันธ์เชิงคู่ลย ภาพในระยะยาว หรือมี Cointegration

ตารางที่ 5.13 แสดงค่าสถิติของตัว error จากการทดสอบ unit root โดยวิธีของ Augment Dickey-Fuller test ที่ Level Order : กรณีแบบจำลองที่ 1

Variable	ADF-statistic	0.01 MacKinnon Critical value	0.05 MacKinnon Critical value	0.1 MacKinnon Critical value	R ²	D.W
error	-9.219209***	-2.609324	-1.947119	-1.612867	0.662893	2.088330

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ** มีระดับนัยสำคัญที่ 0.05

5.3.2 การทดสอบ ECM

เมื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและตัวแปรที่กำหนดในแบบจำลองแล้ว ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวจะถูกนำมาศึกษาต่อในส่วนของการปรับตัวเชิงดุลยภาพในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามแบบจำลองรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ตัวแปรดังกล่าวจะมีการปรับตัวในดุลยภาพระยะสั้นหรือไม่ ซึ่งจะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้น และพจน์ค่าความคลาดเคลื่อนที่ออกนอกดุลยภาพนั้นมีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเท่าไร

ผลจากการศึกษาการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรในแบบจำลองเพื่อให้ปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว แสดงได้ดังตารางที่ 5.14 จากตารางจะเห็นว่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) หรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีค่าเท่ากับ - 1.1243 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อย ๆ และสามารถอธิบายได้ว่า ความคลาดเคลื่อนที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจะเบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพในช่วงไตรมาสที่ผ่านมา จะมีการปรับตัวเพื่อให้ความคลาดเคลื่อนลดลงหรือมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพร้อยละ 112.43 ในไตรมาสนี้ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 คือ ตัวแปรด้านภาษี การส่งออก และการนำเข้า ส่วนตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบาย

การปรับตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 คือ ตัวแปรด้านการลงทุนภาคเอกชน และตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 คือ ตัวแปรด้านการใช้จ่ายภาครัฐบาล

ตารางที่ 5.14 แสดงการประมาณค่า Error Correction Model : กรณีแบบจำลองที่ 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
C (ค่าคงที่)	-0.070942	0.554295	-0.127986	0.8987
TAX _t	-0.090928***	0.025551	-3.558746	0.0009
INV _t	0.085751**	0.025160	3.408269	0.0014
GOV _t	0.048976*	0.026919	1.819414	0.0754
EX _t	0.131440***	0.047256	2.781449	0.0078
IM _t	0.332504***	0.056615	5.873119	0.0000
ε_{t-1}	-1.124321***	0.124641	-9.020498	0.0000

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

* มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.1

$R^2 = 0.848262$

Adjusted $R^2 = 0.828470$

D.W = 2.176376

S.E. = 4.032710

5.4 ผลการศึกษาแบบจำลองที่ 2

จากแบบจำลองเศรษฐกิคมหภาค รูปสมการการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว คือ

$$\ln Y_t = a_0 + a_1 \ln(TAX)_t + a_2 \ln(INV)_t + a_3 \ln(GOV)_t + a_4 \ln(EX)_t + a_5 \ln(IM)_t + a_6 \ln(MS)_t + e_t$$

แบบจำลองที่ 2 นี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรในรูปแบบ natural log โดยทำการทดสอบ Cointegration เพื่อดูความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว และทำการทดสอบ ECM เพื่อดูการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปร ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรด้านปริมาณเงิน (lnMS) มีลักษณะหนึ่งที่ระดับผลต่างลำดับที่ 2 แตกต่างจากตัวแปรด้านอื่น ๆ ที่มีลักษณะหนึ่งที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 จึงได้ทำการทดสอบแบบจำลองโดยตัดตัวแปรด้านปริมาณเงิน (lnMS) ออก

5.4.1 การทดสอบ Cointegration

ผลจากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพด้วยการประมาณค่าสมการด้วยวิธี OLS ดังตารางที่ 5.15 ได้ค่า $R^2 = 0.9649$ แสดงว่า ตัวแปรที่กำหนดในแบบจำลองสามารถอธิบายตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้ร้อยละ 96.49 และตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายความสัมพันธ์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้ ดังนี้

ตัวแปรด้านภาษี (lnTAX) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.0583 และมีค่า t-statistic = -1.2314 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การเจริญเติบโตด้านภาษี (lnTAX) ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับการเจริญเติบโตด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

ด้านการลงทุนภาคเอกชน (lnINV) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0897 และมีค่า t-statistic = 2.0758 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงว่า ตัวแปรด้านการลงทุนภาคเอกชน (lnINV) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับตัวแปรด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) กล่าวคือ ถ้ามีการเจริญเติบโตด้านการลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้การเจริญเติบโตด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้นตามร้อยละ 0.0897

การใช้จ่ายภาครัฐบาล (lnGOV) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1744 และมีค่า t-statistic = 2.9641 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แสดงว่า การใช้จ่ายภาครัฐบาล (lnGOV) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) กล่าวคือ เมื่อการเจริญเติบโตด้านการใช้จ่ายภาครัฐบาลเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้การเจริญเติบโตด้านผลิตภัณฑ์มวลรวม

ภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 0.1744

การส่งออก (lnEX) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.3552 และมีค่า t-statistic = 4.1066 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แสดงว่า การส่งออก (lnEX) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) กล่าวคือ เมื่อการเจริญเติบโตด้านการส่งออกเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้มีการเจริญเติบโตด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1

การนำเข้า (lnIM) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0478 และมีค่า t-statistic = 0.4384 โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การนำเข้า (lnIM) ไม่มีความสัมพันธ์เชิงคู่ภายในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP)

ตารางที่ 5.15 แสดงผลการประมาณสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด : กรณีแบบจำลองที่ 2

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C (ค่าคงที่)	5.837771***	11.72007	0.0000
lnTAX _t	-0.058280	-1.231385	0.2239
lnINV _t	0.089731**	2.075806	0.0431
lnGOV _t	0.174402***	2.964171	0.0046
lnEX _t	0.355154***	4.106646	0.0001
lnIM _t	0.047759	0.438392	0.6630

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

$R^2 = 0.964900$, $\text{adjust } R^2 = 0.961390$

D.W. = 1.602730

F = 274.8993

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการด้วยวิธี OLS แล้วจะนำตัว error term ที่ได้จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมาทดสอบ unit root เพื่อดูความนิ่งของ error term ซึ่งถ้ามีความนิ่งแสดงว่า ตัวแปรในแบบจำลองมี Cointegration หรือมีความสัมพันธ์เชิงคู่ภายในระยะยาว ทั้งนี้จากการทดสอบ พบว่า ค่าสัมบูรณ์ของ ADF test มีค่าน้อยกว่า ค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon critical value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 , 0.05 และ 0.10 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก

(H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) กล่าวคือ error term มีลักษณะนิ่ง และนิ่งที่ level order แสดงว่า ตัวแปรด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (lnGDP) และตัวแปรที่กำหนดไว้ในแบบจำลอง มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว หรือมี Cointegration แสดงผลดังตารางที่ 5.16

ตารางที่ 5.16 แสดงค่าสถิติของตัว error จากการทดสอบ unit root โดยวิธีของ Augment Dickey-Fuller test ที่ Level Order : กรณีแบบจำลองที่ 2

Variable	ADF-statistic	0.01 MacKinnon Critical value	0.05 MacKinnon Critical value	0.1 MacKinnon Critical value	R ²	D.W
error	-4.054210***	-2.612033	-1.947520	-1.612650	0.602784	1.926458

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีระดับนัยสำคัญที่ 0.01

5.4.2 การทดสอบ ECM

ผลจากการศึกษาการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของแบบจำลองที่ 2 สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.17 ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) หรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในรูปแบบ natural log มีค่าเท่ากับ -0.8308 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อย ๆ และสามารถอธิบายได้ว่า ความคลาดเคลื่อนที่การเจริญเติบโตด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจะเบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพในไตรมาสที่ผ่านมา จะมีการปรับตัวเพื่อให้ความคลาดเคลื่อนลดลงหรือมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพร้อยละ 83.08 ในไตรมาสปัจจุบัน ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของการเจริญเติบโตด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.1 คือ ตัวแปรด้านภาษี (lnTAX) การลงทุนภาคเอกชน (lnINV) การส่งออก (lnEX) และการนำเข้า (lnIM) ส่วนตัวแปรด้านการใช้จ่ายภาครัฐบาล (lnGOV) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในการอธิบายการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของการเจริญเติบโตด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ตารางที่ 5.17 แสดงการประมาณค่า Error Correction Model : กรณีแบบจำลองที่ 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
C (ค่าคงที่)	0.004380	0.005524	0.792769	0.4318
$\ln TAX_t$	-0.071925*	0.038444	-1.870872	0.0675
$\ln INV_t$	0.084880*	0.036458	2.328180	0.0242
$\ln GOV_t$	0.019958	0.039311	0.507678	0.6140
$\ln EX_t$	0.154902*	0.081185	1.908016	0.0624
$\ln IM_t$	0.214377*	0.098167	2.183801	0.0339
ε_{t-1}	-0.830760***	0.131923	-6.297292	0.0000

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

* มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.1

$R^2 = 0.725193$ $\text{adjust } R^2 = 0.690842$

D.W = 1.428269 S.E. = 0.037785

5.5 ผลการศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลโดยวิธี Granger Causality

การทดสอบความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลตามวิธีของ Granger Causality เริ่มจากการคำนวณหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์ซึ่งจะนำไปใช้ในการทดสอบหาความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ต่อไป

5.5.1 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับการส่งออก

จากตารางที่ 5.18 แสดงถึงการคำนวณค่าล่าช้าที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับการส่งออก โดยจะเลือกค่าการพยากรณ์สุดท้ายที่ทำให้เกิดค่าความแปรปรวนน้อยที่สุด ในการใช้ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และตัวแปรการส่งออกในการทดสอบความสัมพันธ์ตามวิธีของ Granger ทั้งนี้เลือกค่าความล่าช้าไป 3 ไตรมาส เนื่องจากเป็นช่วงที่ให้ค่าการพยากรณ์สุดท้าย (FPE) ค่า AIC และ ค่า SC น้อยที่สุด

ตารางที่ 5.18 แสดงการเลือกค่าล่าหลัง (lag) ของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับการส่งออก

Lag	FPE	AIC	SC
0	3307.041	13.77955	13.85603
1	2151.462	13.34937	13.57881
2	655.2259	12.15939	12.54180
3	446.8077*	11.77418*	12.30955*

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * เป็นตัวชี้วัดในการเลือก lag

FPE : Final prediction error

AIC : Akaike information criterion

SC : Schwarz information criterion

ผลการทดสอบ Granger Causality โดยใช้ค่าความล่าช้าเท่ากับ 3 ได้ผลดังตารางที่ 5.19 ซึ่งแสดงค่าการคำนวณความน่าจะเป็นของสมมติฐาน โดยใส่ค่าความล่าช้าที่ได้จากการเลือกในตอนแรก เพื่ออธิบายความเป็นเหตุเป็นผลตามสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

สมมติฐาน การส่งออกไม่เป็นสาเหตุของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.5 แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) อธิบายได้ว่าการส่งออกเป็นสาเหตุของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และจากตารางที่ 5.20 เห็นได้ว่าการส่งออกมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ คือ การเพิ่มขึ้นของการส่งออก 1 ล้านบาท ใน 3 ไตรมาสที่ผ่านมา จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศลดลง 0.2898 ล้านบาท ในไตรมาสปัจจุบัน

สมมติฐาน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไม่เป็นสาเหตุของการส่งออก มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) อธิบายได้ว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นสาเหตุของการส่งออก และจากตารางที่ 5.21 เห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการส่งออก คือ การเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ 1 ล้านบาท ใน 3 ไตรมาสที่ผ่านมา จะส่งผลให้การส่งออกเพิ่มขึ้น 0.6660 ล้านบาท ในไตรมาสปัจจุบัน

ตารางที่ 5.19 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานตามวิธี Granger Causality ของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กับ การส่งออก

Null Hypothesis	Obs	F-statistic	Probability
EX ไม่เป็นสาเหตุของ GDP	52	4.11848	0.01154
GDP ไม่เป็นสาเหตุของ EX	52	5.98866	0.00159

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.20 แสดงผลการประมาณค่าการส่งออกที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

Variable	Equation 1	Equation 2	Equation 3	Equation 4
Coefficient	0.432669 (0.514678)	0.888454 (0.983715)	2.915097 (3.356225)***	2.567989 (2.872724)***
EX	0.375741 (4.673677)***	-	-	-
EX(-1)	-	0.291131 (3.400574)***	-	-
EX(-2)	-	-	-0.338317 (-4.064696)***	-
EX(-3)	-	-	-	-0.289751 (-3.408022)***
R ²	0.291853	0.181926	0.244688	0.188504
D.W	1.963721	1.979776	1.954950	2.037806

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า t-statistic

*** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

ตารางที่ 5.21 แสดงผลการประมาณค่าสมการผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่ส่งผลต่อการส่งออก

Variable	Equation 1	Equation 2	Equation 3	Equation 4
Coefficient	2.116420 (1.799195)*	4.559122 (3.543841)***	4.145317 (3.189830)***	2.021932 (1.598179)
GDP	0.776742 (4.673677)***	-	-	-
GDP(-1)	-	-0.591422 (-3.243866)***	-	-
GDP(-2)	-	-	-0.533305 (-2.906677)***	-
GDP(-3)	-	-	-	0.666033 (3.723155)***
R ²	0.291853	0.168302	0.142119	0.217060
D.W	1.658707	1.468246	1.598481	1.592599

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า t-statistic

*** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

* มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

5.5.2 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับการนำเข้า

จากตารางที่ 5.22 แสดงถึงการคำนวณค่าล่าหลังที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับการส่งออก โดยจะเลือกค่าการพยากรณ์สุดท้ายที่ทำให้เกิดความแปรปรวนน้อยที่สุด ในการใช้ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและตัวแปรการนำเข้าในการทดสอบความสัมพันธ์ตามวิธีของ Granger ทั้งนี้เลือกค่าความล่าช้าไป 3 ไตรมาส เนื่องจากเป็นช่วงที่ให้ค่าการพยากรณ์สุดท้าย (FPE) ค่า AIC น้อยที่สุด

ตารางที่ 5.22 แสดงการเลือกค่าล่าหลัง (lag) ของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับการนำเข้า

Lag	FPE	AIC	SC
0	1951.583	13.25214	13.32862
1	2147.827	13.34768	13.57712
2	567.9796	12.01650	12.39890*
3	507.7830*	11.90211*	12.43747

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * เป็นตัวชี้วัดในการเลือก lag

FPE : Final prediction error

AIC : Akaike information criterion

SC : Schwarz information criterion

ผลการทดสอบ Granger Causality โดยใช้ค่าความล่าช้าเท่ากับ 3 ได้ผลดังตารางที่ 5.23 ซึ่งแสดงค่าการคำนวณความน่าจะเป็นของสมมติฐาน โดยใส่ค่าความล่าหลังที่ได้จากการเลือกในตอนแรก เพื่ออธิบายความเป็นเหตุเป็นผลตามสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

สมมติฐาน การนำเข้าไม่เป็นสาเหตุของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) อธิบายได้ว่า การนำเข้าไม่เป็นสาเหตุของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

สมมติฐาน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไม่เป็นสาเหตุของการนำเข้า มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 แสดงว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) อธิบายได้ว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นสาเหตุของการนำเข้า และจากตารางที่ 5.24 จะเห็นได้ว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการส่งออก คือ เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น 1 ล้านบาทใน 3 ไตรมาสที่ผ่านมา จะส่งผลให้มีการนำเข้าเพิ่มขึ้น 0.2378 ล้านบาทในไตรมาสปัจจุบัน

ตารางที่ 5.23 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานตามวิธี Granger Causality ของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กับ การนำเข้า

Null Hypothesis	Obs	F-statistic	Probability
IM ไม่เป็นสาเหตุของ GDP	52	0.46593	0.76034
GDP ไม่เป็นสาเหตุของ IM	52	2.81239	0.03691

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.24 แสดงผลการประมาณค่าสมการผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่ส่งผลต่อการนำเข้า

Variable	Equation 1	Equation 2	Equation 3	Equation 4
Coefficient	1.587709 (1.753561)*	2.925604 (2.795581)***	3.399769 (3.495462)***	2.023733 (1.948141)*
GDP	0.551379 (4.310285)***	-	-	-
GDP(-1)	-	-0.143386 (-0.966797)	-	-
GDP(-2)	-	-	-0.457791 (-3.333755)***	-
GDP(-3)	-	-	-	0.237812 (1.619039)
R ²	0.259555	0.017658	0.178928	0.049814
D.W	1.925460	1.958930	1.820991	1.857470

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า t-statistic

*** มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

* มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

เห็นได้ว่า ในภาพรวมแล้วการส่งออกทำให้เกิดรายได้เข้าประเทศ แต่ทั้งนี้การส่งออกยังคงมีความเสียเปรียบการค้าอยู่จึงทำให้มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศลดลง โดยประเทศไทยยังคงได้ดุลการค้าระหว่างประเทศ แต่เมื่อมองในระยะยาวแล้วจะพบว่า ประเทศไทยได้ดุลการค้าลดลงในแต่ละปี จึงเห็นได้ว่าการส่งออกมีผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศลดลงด้วย อย่างไรก็ตาม การส่งออกและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่างมีความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน โดยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศก็มีส่วนทำให้เกิดการส่งออกมากขึ้นด้วยดังจากการทดสอบสมมติฐานข้างต้น นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศยังเป็นสาเหตุของการนำเข้าสินค้าและบริการต่าง ๆ เนื่องจากเมื่อมีรายได้มาก การนำเข้าสินค้าและบริการก็ย่อมเป็นไปได้ เมื่อประชาชนมีรายได้และความสามารถในการใช้จ่ายก็จะสามารถนำเข้าสินค้าและบริการอื่นทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่เป็นตัวบ่งบอกถึงรายได้ของประชาชนในประเทศดังกล่าวเป็นสาเหตุของการนำเข้า แต่ในทางตรงกันข้าม การนำเข้าไม่เป็นสาเหตุของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved