

บทที่ 5

ผลการศึกษา

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าสินค้าในกลุ่มอัญมณีและเครื่องประดับของไทยในตลาดสหรัฐอเมริกา ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 7 กรณี คือ เพชร (HS: 7102) ทับทิม แซปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว (HS: 710391) รัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แซปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว (HS: 710399) อัญมณีสังเคราะห์ (HS: 7104) เครื่องประดับเงิน (HS: 711311) เครื่องประดับทอง และแพลทินัม (HS: 711319) และเครื่องประดับเทียม (HS: 7117)

ซึ่งจะทำการทดสอบข้อมูลโดยวิธีโคอินทิเกรชันและแบบจำลองเออร์เรอร์คอเรคชัน ของ Johansen and Juselius โดยจะทำการทดสอบความนิ่งของตัวแปร ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller (ADF) ก่อนการหาความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegration) และระยะสั้น (Error Correction) หลังจากทดสอบความนิ่งของตัวแปร แล้วจะเลือกตัวแปรอธิบาย (Explanatory Variable) ที่มี Order of Integration เดียวกันกับตัวแปรตาม (dependent variable) มาหาความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegration) แต่ถ้าตัวแปรอธิบายมี Order of Integration มากกว่าตัวแปรตาม อย่างน้อยต้องมีตัวแปรอธิบาย 2 ตัว ที่มี order of integration มากกว่า จึงจะนำมาทดสอบหาความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว สามารถหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้นได้ โดยใช้วิธีการของแบบจำลองเออร์เรอร์คอเรคชัน

5.1 ผลการศึกษา

5.1.1 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเพชร

5.1.1.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเพชร

ในการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการทดสอบ โดยใช้ Augmented Dickey – Fuller (ADF) ซึ่งผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรในสมการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า มูลค่าการนำเข้าเพชร (LNQD), ระดับราคาของเพชรจากไทยคิดเฉลี่ยต่อน้ำหนักเป็นกะรัต(LNPD), ระดับราคาของเพชรจากอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐ

อเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์ (LNX) มี Cointegration เป็น I [1] โดยมี Optimal lag เท่ากับ 0 ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรการนำเข้าเพชร

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
LNQD*	Trend & Intercept	-5.395352	-4.0393	0.0350	I[1]
	Intercept	-5.492314	-3.4875	0.0310	I[1]
	None	-5.533554	-2.5834	0.0268	I[1]
LNPD*	Trend & Intercept	-11.59552	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-11.60328	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPI*	Trend & Intercept	-11.59552	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-11.60328	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNG *	Trend & Intercept	-15.94307	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-15.94480	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNX*	Trend & Intercept	-7.995771	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-7.966801	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-7.979576	-2.5831	0.0000	I[1]

หมายเหตุ * หมายถึง ตัวแปรที่มี optimal lag เท่ากับ 0

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.1.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเพชร

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรของการนำเข้าเพชรนั้นได้กำหนดให้ LNQD ขึ้นอยู่กับ LNPD, LNPI, LNG และ LNX จากผลของการทดสอบความนิ่งของข้อมูล พบว่าไม่ต้องตัดตัวแปรใดออก แต่เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วพบว่า มูลค่าการนำเข้าเพชร (LNQD) มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับระดับราคาเพชรของไทยคิดเฉลี่ยต่อน้ำหนักเป็น

กะรัต(LNPD), ระดับราคาเพชรของอินเดียคิดเฉลี่ยต่อน้ำหนักเป็นกะรัต(LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์ (LNX) ในรูปแบบไม่ที่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน VAR model ด้วย order of VAR เท่ากับ 4 ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 4 คาบเวลาจะถูกปรับให้เข้ากับช่วงเวลาปัจจุบัน โดยมีจำนวนของ cointegration vectors ที่ทดสอบด้วยวิธี maximal eigenvalue statistic และ eigenvalue trace statistic เท่ากับ 3

หมายถึง แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว 3 รูปแบบ ซึ่งเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรในเวกเตอร์ 2 เท่านั้นที่มีค่าถูกต้องตรงกับสมมติฐานคือ ระดับราคาเพชรของไทยมีผลต่อการนำเข้าในทิศทางตรงกันข้ามเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าเพชรที่ลดลงอาจเกิดจากระดับราคาที่สูงขึ้นของเพชรส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าเพชรลดลง ซึ่งมีผลต่อมูลค่าการนำเข้าเพชรที่ลดลง ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกามีผลต่อการนำเข้าเพชรในทิศทางเดียวกันเนื่องมาจากเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคสินค้ามากขึ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์มีผลต่อการนำเข้าเพชรในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้นทำให้ผู้บริโภคสหรัฐอเมริกาสามารถบริโภคสินค้าได้มากขึ้น และระดับราคาเพชรของจากอินเดียมีผลต่อการนำเข้าเพชรในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าเพชรที่เพิ่มขึ้นอาจเกิดจากระดับราคาเพชรของอินเดียที่สูงขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าเพชรจากไทยเพิ่มขึ้น ซึ่งความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าเพชรมีผลการทดสอบดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าเพชร

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r \geq 1$	234.2348	59.3300	55.4200
$r \leq 1$	$r \geq 2$	129.3249	39.8100	36.6900
$r \leq 2$	$r \geq 3^*$	46.1074	24.0500	21.4600
$r \leq 3$	$r \geq 4$	9.2581	12.3600	10.2500
$r \leq 4$	$r = 5$	.98065	4.1600	3.0400

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r \geq 1$	104.9099	29.9500	27.5700
$r \leq 1$	$r \geq 2$	83.2174	23.9200	21.5800
$r \leq 2$	$r \geq 3^*$	33.8493	17.6800	15.5700
$r \leq 3$	$r \geq 4$	9.2775	11.0300	9.2800
$r \leq 4$	$r = 5$	.98065	4.1600	3.0400

Estimated Cointegrated Vectors in Johansen Estimation

ตัวแปร	Vector 1	Vector 2*	Vector 3
LNQD	-0.53577 (-1.0000)	.11928 (-1.0000)	.081777 (-1.0000)
LNPD	-181.4993 (-33.87643)	199.1496 (-16.696)	-141.0631 (17.250)
LNG	78.0450 (14.56692)	-91.6138 (7.6803)	41.6206 (-5.089492)
LNX	-14.9794 (-27.9586)	-0.54017 (4.5284)	-18.9400 (2.316043)
LNPI	129.1859 (24.11225)	-132.3629 (11.097)	115.8607 (-14.168)

* หมายถึง จำนวนของ cointegration vectors ที่ใช้

ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลของความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้ พบว่า ผลการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของเวกเตอร์ 2 เท่านั้นที่อยู่ในช่วงของ 0 ถึง -1 ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5% ดังตารางที่ 5.3 หมายความว่าจากรูปแบบความสัมพันธ์ระยะยาวทั้งหมดของแบบจำลอง มีเพียงเวกเตอร์ที่ 2 เท่านั้นที่มีค่าสถิติของสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวที่อยู่ในช่วง และมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายพฤติกรรมในระยะยาวได้ว่าเมื่อระดับราคาเพชรของ

ไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเพชรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม ร้อยละ 16.696 เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเพชรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 7.680363 เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเพชรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 4.5284 และเมื่อระดับราคาเพชรของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเพชรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 11.097

$$ecm1 = 1.0000*LNQD + 33.87643*LNPd - 14.56692*LNG + 27.9586*LNx - 24.11225*LNPI;$$

$$ecm2 = 1.0000*LNQD + 16.696*LNPd - 7.680363*LNG - 4.5284*LNx - 11.097*LNPI;$$

$$ecm3 = 1.0000*LNQD + 17.250*LNPd + 5.089492*LNG - 2.316043*LNx + 14.168*LNPI$$

และจากความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรพบว่า หากตัวแปรมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ต่อมาจะมีการปรับตัวให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยพิจารณาจากค่าความเร็วในการปรับตัวมีค่า 0.0005406 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อธิบายได้ว่า ความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าการนำเข้าเพชรมีค่าร้อยละ 0.05406 หมายความว่าหากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำให้มูลค่าการนำเข้าเพชรในเดือนปัจจุบันเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาว มูลค่าการนำเข้าในเดือนถัดไปจะมีการปรับตัวร้อยละ 0.05406 เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 5.3 ผลการปรับตัวในระยะสั้นของการนำเข้าเพชร

Regressor	ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dLNQD1	-.15805	.27867	-.56715[.586]
dLNPd1	1342.2	856.8238	1.5664[.156]
dLNG1	-60.4302	50.5871	-1.1946[.266]
dLNx1	-16.6933	12.4164	-1.3445[.216]
dLNPI1	-119.8287	70.6171	-1.6969[.128]
dLNQD2	-.99760	.43177	-2.3105[.050]
dLNPd2	1004.2	1043.5	.96233[.364]
dLNG2	-22.2812	54.4303	-.40935[.693]
dLNx2	7.4932	9.7336	.76983[.464]

dLNPI2	-47.0722	73.9949	-.63615[.542]
dLNQD3	-.38957	.46815	-.83216[.429]
dLNPD3	880.4162	860.8325	1.0227[.336]
dLNG3	-74.9282	41.5184	-1.8047[.109]
dLNX3	-14.2014	12.1094	-1.1728[.275]
dLNPI3	-84.2543	67.5835	-1.2467[.248]
dLNQD4	.064832	.34551	.18764[.856]
dLNPD4	-3.9282	1047.4	-.0037504[.997]
dLNG4	-23.5980	40.0193	-.58966[.572]
dLNX4	1.7664	12.8192	.13779[.894]
dLNPI4	48.0905	58.5276	.82167[.435]
ecm1(-1)	-.41829	.34748	-1.2038[.263]
ecm2(-1)	-.5406E-3	.010245	-.052764[.049]
ecm3(-1)	.3956E-3	.0065371	.060516[.953]

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

5.1.1.3 การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS)

ตารางที่ 5.4 ผลการประมาณระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของการนำเข้าเพชร

Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic	Prob
LNPD	-46.96874	35.00505	-1.341770	0.1894
LNG	48.49864	24.76139	1.958640	0.0592
LNX	-5.616792	4.663349	-1.204455	0.2375
LNPI	50.14435	29.50411	1.699572	0.0992

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลองการนำเข้าเพชร

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
RESIDO	none	-3.646149	-2.6300	0.0009	I[0]

ที่มา: จากการคำนวณ

เนื่องจากการทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นจะต้องทำการทดสอบค่าความนิ่งของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าก่อน โดยค่าที่ได้จากการทดสอบความนิ่งของความคลาดเคลื่อนนั้นจะต้องมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่กำหนดจึงจะสามารถระบุได้ว่า การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริง ซึ่งในการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน จะเห็นว่าค่า ADF test statistic ที่ของสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -3.646149 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ร้อยละ 1 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่า

ในแบบจำลองนี้มีลักษณะคงที่ (stationary) โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันเชิงคลอสมภาพระยะยาว ดังตารางที่ 5.5

จากตาราง 5.4 การทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่าตัวแปรระดับรายได้ประชาชาติ (LNG) และ ระดับราคาเพชรของอินเดีย (LNPI) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเพชร (LNQD) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเพชรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 48.49864 และเมื่อระดับราคาเพชรของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเพชรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 50.14435 ส่วนระดับราคาเพชรของไทย (LNPD) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้าเพชร อย่างไรก็ดีไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้ประชาชาติ และระดับราคาเพชรของอินเดียเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ใน Cointegration Vector พบว่ามีทิศทางสอดคล้องกัน แสดงว่า รายได้ประชาชาติ และระดับราคาเพชรของอินเดียสามารถอธิบายแบบจำลองการนำเข้าเพชรได้

5.1.2 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

5.1.2.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลของตัวแปรในสมการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า มูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว (LNQR), ระดับราคาของทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของไทยคิดเฉลี่ยต่อน้ำหนักเป็นกิโลกรัม (LNPR), ระดับราคาของทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดียคิดเฉลี่ยต่อน้ำหนักเป็นกิโลกรัม (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของ สหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน สกุลบาทต่อเงิน สกุลดอลลาร์ (LNX) มี cointegration เป็น I [1] โดยมี Optimal lag เท่ากับ 0 ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
LNQD*	Trend & Intercept	-19.36275	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-19.42367	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-19.50387	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPD*	Trend & Intercept	-11.54102	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-11.58497	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPI*	Trend & Intercept	-10.85321	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-10.88645	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNG *	Trend & Intercept	-15.94307	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-15.94480	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNX*	Trend & Intercept	-7.995771	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-7.966801	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-7.979576	-2.5831	0.0000	I[1]

หมายเหตุ * หมายถึง ตัวแปรที่มี optimal lag เท่ากับ 0

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.2.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรของการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วนั้นได้กำหนดให้ LNQR ขึ้นอยู่กับ LNPR, LNPI, LNG และ LNX จากผลของการทดสอบความนิ่งของข้อมูล พบว่าไม่ต้องตัดตัวแปรใดออก แต่เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วพบว่า มูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว (LNQR) มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับระดับราคาของทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของไทย (LNPR), ราคาของทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) ในรูปแบบไม่ที่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน VAR model ด้วย order of VAR เท่ากับ 3 หมายความว่าข้อมูลในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 3 คาบเวลาจะถูกปรับตัวให้เข้ากับช่วงเวลาปัจจุบัน โดยมีจำนวนของ cointegration vectors ที่ทดสอบด้วยวิธี maximal eigenvalue statistic และ eigenvalue trace statistic เท่ากับ 4 หมายถึง แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว 4 รูปแบบ ซึ่งเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรในเวกเตอร์ 3 เท่านั้นที่ถูกต้องทุกตัว ดังนี้ ระดับราคาของนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของไทยมีผลต่อการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วในทิศทางตรงกันข้ามเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วที่ลดลงอาจเกิดจากระดับราคาที่เพิ่มขึ้นของทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าลดลง ซึ่งมีผลต่อมูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วที่ลดลง ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกามีผลต่อการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วในทิศทางเดียวกันเนื่องมาจากเมื่อรายได้เพิ่มขึ้นทำให้การบริโภคสินค้ามากขึ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์มีผลต่อการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้นทำให้ผู้บริโภคสหรัฐอเมริกาสสามารถบริโภคสินค้าได้มากขึ้น และระดับราคาทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วจากอินเดียมีผลต่อการนำเข้าในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วที่เพิ่มขึ้นอาจเกิดจากระดับราคาทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดียที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าจากไทยเพิ่มขึ้น ซึ่งความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว มีผลการทดสอบดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าทัมทิม แชนปีไฟร์ มรกต

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r = 1$	175.5104	29.9500	27.5700
$r \leq 1$	$r = 2$	61.1322	23.9200	21.5800
$r \leq 2$	$r = 3$	41.5502	17.6800	15.5700
$r \leq 3$	$r = 4^*$	27.2255	11.0300	9.2800
$r \leq 4$	$r = 5$	2.6083	4.1600	3.0400

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r \geq 1$	309.0265	59.3300	55.4200
$r \leq 1$	$r \geq 2$	133.5161	39.8100	36.6900
$r \leq 2$	$r \geq 3$	72.3839	24.0500	21.4600
$r \leq 3$	$r \geq 4^*$	30.8338	12.3600	10.2500
$r \leq 4$	$r = 5$	2.6083	4.1600	3.0400

Estimated Cointegrated Vectors in Johansen Estimation

ตัวแปร	Vector 1	Vector 2	Vector 3*	Vector 4
LNQR	1.7108 (-1.0000)	-4.7685 (-1.0000)	-1.6388 (-1.0000)	.25724 (-1.0000)
LNPR	-108.8181 (63.6078)	92.9830 (194.9959)	-115.5410 (-70.5049)	51.0326 (-198.3855)
LNG	15.9570 (-9.3274)	-23.7995 (-49.9102)	17.6627 (10.7780)	34.8233 (-135.3729)
LNX	12.9671 (-7.5797)	-19.2822 (-40.4369)	-5.8949 (3.5971)	12.5929 (-48.9541)
LNPI	83.1762 (-48.6193)	-59.1891 (-124.1262)	103.2631 (63.0127)	-93.0180 (361.6009)

จากผลของความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้ พบว่า ผลการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของเวกเตอร์ 3 (ecm3) อยู่ในช่วงของ 0 ถึง -1 ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1 % ดังตารางที่ 5.6 หมายความว่าจากรูปแบบความสัมพันธ์ระยะยาวของแบบจำลองทั้งหมด รูปแบบของเวกเตอร์ 3 เท่านั้นที่มีค่าสถิติของสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวที่อยู่ในช่วงและมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายพฤติกรรมในระยะยาวได้ว่าเมื่อระดับราคาทับทิม แชนป์ไฟร์ มรกตที่ตกแต่งแล้วของไทยเปลี่ยนแปลงไป 1 เปอร์เซ็นต์ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนป์ไฟร์ มรกตที่ตกแต่งแล้วเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 70.5049 เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนป์ไฟร์ มรกตที่ตกแต่งแล้วเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 10.7780 เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนป์ไฟร์ มรกตที่ตกแต่งแล้วเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 3.5971 และเมื่อระดับราคาทับทิม แชนป์ไฟร์ มรกตที่ตกแต่งแล้วของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนป์ไฟร์ มรกตที่ตกแต่งแล้วเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 63.0120

$$ecm1 = 1.0000*LNQR -63.6078*LNPR + 9.3274*LNG + 7.5797*LNK + 48.6193*LNPI;$$

$$ecm2 = 1.0000*LNQR -194.9959*LNPR + 49.9102*LNG + 40.4369*LNK + 124.1262*LNPI;$$

$$ecm3 = 1.0000*LNQR + 70.5049*LNPR -10.7780*LNG - 3.5971*LNK - 63.0120*LNPI;$$

$$ecm4 = 1.0000*LNQR + 198.3855*LNPR + 135.3729*LNG + 48.9541*LNK -361.6009*LNPI$$

และจากความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรพบว่า หากตัวแปรมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ต่อมาจะมีการปรับตัวให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวโดยพิจารณาจากค่าความเร็วในการปรับตัวมีค่า 0.18044 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 อธิบายได้ว่า ความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนป์ไฟร์ มรกตที่ตกแต่งแล้วมีค่าร้อยละ 18.044 หมายความว่าหากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำให้มูลค่าการนำเข้าทับทิม แชนป์ไฟร์ มรกตที่ตกแต่งแล้วในเดือนปัจจุบันเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาว มูลค่าการนำเข้าในเดือนถัดไป จะมีการปรับตัวร้อยละ 18.044 เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 5.8 ผลการปรับตัวในระยะสั้นของการนำเข้าทัมม แชนปีเฟอร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

Regressor	ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dLNQR1	.75873	.68160	1.1132[.302]
dLNPR1	-128.8229	261.5205	-.49259[.637]
dLNG1	14.8989	19.8272	.75144[.477]
dLNX1	17.4705	7.1506	2.4432[.045]
dLNPI1	-508.7289	222.7191	-2.2842[.056]
dLNQR2	.87738	.72858	1.2042[.268]
dLNPR2	47.6168	238.0097	.20006[.847]
dLNG2	33.7996	19.8138	1.7059[.132]
dLNX2	5.3028	10.6437	.49821[.634]
dLNPI2	167.0647	188.0000	.88864[.404]
dLNQR3	.53316	.63412	.84079[.428]
dLNPR3	420.0334	226.9823	1.8505[.107]
dLNG3	22.6330	20.2595	1.1172[.310]
dLNX3	2.5614	7.2194	.35480[.733]
dLNPI3	-198.9725	187.3160	-1.0622[.323]
dLNQR4	-.016094	.34234	-.047013[.964]
dLNPR4	394.4617	184.0483	2.1433[.069]
dLNG4	36.5980	20.7710	1.7620[.121]
dLNX4	3.1457	6.5645	.47920[.646]
dLNPI4	-242.4330	94.2437	-2.5724[.037]
ecm1(-1)	-.78336	.53837	-1.4551[.189]
ecm2(-1)	.10492	.15005	.69923[.507]
ecm3(-1)	-.18044	.51109	-3.5305[.010]
ecm4(-1)	-.13046	.080935	-1.6119[.151]

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.2.3 การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS)

ตารางที่ 5.9 ผลการประมาณระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของการนำเข้าทัมิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic	Prob
LNPR	4.576414	60.45664	0.075697	0.9401
LNG	1.137214	12.22878	0.092995	0.0965
LNX	1.398877	2.890156	0.484014	0.6318
LNPI	10.48597	22.58569	0.464275	0.6457

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.10 ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลองการนำเข้าทัมิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือ 1%	Probability	Order of Integration
RESID0	none	-3.463889	-2.6321	0.0015	I[0]

ที่มา: จากการคำนวณ

เนื่องจากการทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นจะต้องทำการทดสอบค่าความนิ่งของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าก่อน โดยค่าที่ได้จากการทดสอบความนิ่งของความคลาดเคลื่อนนั้นจะต้องมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่กำหนดจึงจะสามารถระบุได้ว่า การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริง ซึ่งในการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน จะเห็นว่าค่า ADF test statistic ที่ของสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -3.463889 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ร้อยละ 1 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าในแบบจำลองนี้มีลักษณะคงที่ (stationary) โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ดังตารางที่ 5.10

จากตาราง 5.9 การทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่าตัวแปรระดับรายได้ประชาชาติ (LNG) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรมูลค่าการนำเข้าทบติม แชนป์ไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว LNQR ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าทบติม แชนป์ไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.137214 ส่วนตัวแปรระดับราคาทบติม แชนป์ไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของไทย (LNPR) อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) และ ระดับราคาทบติม แชนป์ไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดีย LNPI มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้าทบติม แชนป์ไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว (LNQR) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้ประชาชาติเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ใน Cointegration Vector พบว่ามีทิศทางสอดคล้องกัน แสดงว่า ตัวแปรรายได้ประชาชาติ สามารถอธิบายแบบจำลองการนำเข้าทบติม แชนป์ไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วได้

5.1.3 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้รตนาชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

5.1.3.1 ผลการทดสอบความนึ่งของข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้รตนาชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

ผลการทดสอบความนึ่งของข้อมูลตัวแปรในสมการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า มูลค่าการนำเข้รตนาชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว (LNQA), ระดับราคาของรตนาชาติอื่น ๆ ของไทยคิดเฉลี่ยต่อน้าหนักเป็นกะรัต (LNPA), ระดับราคาของรตนาชาติอื่น ๆ ของอินเดียคิดเฉลี่ยต่อน้าหนักเป็นกะรัต (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และอัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์ (LNX) มี cointegration เป็น I [1] โดยมี Optimal lag เท่ากับ 0 ดังตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 ผลการทดสอบความนึ่งของข้อมูลการนำเข้รตนาชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
LNQA*	Trend & Intercept	-16.53667	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-16.59792	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-16.66826	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPA*	Trend & Intercept	-11.53437	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-11.57718	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPI*	Trend & Intercept	-11.53437	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-11.57718	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNG *	Trend & Intercept	-15.94307	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-15.94480	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNX*	Trend & Intercept	-7.995771	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-7.966801	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-7.979576	-2.5831	0.0000	I[1]

หมายเหตุ * หมายถึง ตัวแปรมี optimal lag เท่ากับ 0 ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.3.2 ผลการความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรของการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วนั้น ได้กำหนดให้ LNQA ขึ้นอยู่กับ LNPA, LNG และ LNX จากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล พบว่าไม่ต้องตัดตัวแปรใดออก แต่เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วพบว่า มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว (LNQA) มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับระดับราคาของรัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของไทย (LNPA), ระดับราคาของรัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปีไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์ (LNX) ในรูปแบบไม่ที่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน VAR model ด้วย order of VAR เท่ากับ 4 ซึ่งหมายความว่าข้อมูลในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 4 คาบเวลาจะถูกปรับให้เข้ากับช่วงเวลาปัจจุบัน โดยมีจำนวนของ cointegration vectors ที่ทดสอบด้วยวิธี maximal eigenvalue statistic และ eigenvalue trace statistic เท่ากับ 3 หมายถึง แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว 3 รูปแบบ ซึ่งเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรในเวกเตอร์ 2 เท่านั้นที่มีเครื่องหมายถูกต้องกับสมมติฐานดั้งเดิมที่มีค่าถูกต้องตรงกับสมมติฐานคือ ระดับราคารัตนชาติอื่น ๆ ของไทยมีผลต่อการนำเข้าในทิศทางตรงกันข้ามเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ ที่ลดลงอาจเกิดจากระดับราคาที่เพิ่มขึ้นของรัตนชาติอื่น ๆ ส่งผลให้ปริมาณการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ ลดลง ซึ่งมีผลต่อมูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ ที่ลดลง ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกามีผลต่อการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ ในทิศทางเดียวกันเนื่องมาจากเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคสินค้ามากขึ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์มีผลต่อการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ ในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้นทำให้ผู้บริโภคสหรัฐอเมริกาสามารถบริโภคสินค้าได้มากขึ้นและระดับราคารัตนชาติอื่น ๆ ของจากอินเดียมีผลต่อการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ ในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ ที่เพิ่มขึ้นอาจเกิดจากระดับราคารัตนชาติอื่น ๆ ของอินเดียที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ จากไทยเพิ่มขึ้น ซึ่งความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ มีผลการทดสอบ ดังตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.12 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้ารถยนต์อื่น ๆ

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r = 1$	53.8993	29.9500	27.5700
$r \leq 1$	$r = 2$	36.1412	23.9200	21.5800
$r \leq 2$	$r = 3^*$	32.2361	17.6800	15.5700
$r \leq 3$	$r = 4$	3.8571	11.0300	9.2800
$r \leq 4$	$r = 5$	2.7374	4.1600	3.0400

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r \geq 1$	128.8711	59.3300	55.4200
$r \leq 1$	$r \geq 2$	74.9718	39.8100	36.6900
$r \leq 2$	$r \geq 3^*$	38.8306	24.0500	21.4600
$r \leq 3$	$r \geq 4$	6.5945	12.3600	10.2500
$r \leq 4$	$r = 5$	2.7374	4.1600	3.0400

Estimated Cointegrated Vectors in Johansen Estimation

ตัวแปร	Vector 1	Vector 2*	Vector 3
LNQA	.70664 (-1.0000)	1.1827 (-1.0000)	2.9918 (-1.0000)
LNPA	60.7672 (-85.9948)	182.0224 (-15.39008)	14.1779 (-4.7389)
LNG	52.9983 (-75.0006)	9.6858 (8.1894)	8.0176 (-2.6798)
LNX	24.1260 (-34.1420)	4.6072 (3.8954)	-1.6081 (.53751)
LNPI	-135.5222 (191.7845)	-197.9808 (16.73937)	-29.6266 (9.9025)

จากผลของความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้ พบว่า ผลการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของเวกเตอร์ทั้งหมดอยู่ในช่วงของ 0 ถึง -1 ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5 % ดังตารางที่ 5.13 และจากรูปแบบความสัมพันธ์ระยะยาวของแบบจำลองทั้งหมดมีเพียงเวกเตอร์ 2 เท่านั้นที่มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ตรงกับสมมติฐาน โดยมีค่าสถิติของสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวที่อยู่ในช่วงและมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายพฤติกรรมในระยะยาวได้ว่าเมื่อระดับราคารัตนชาติอื่น ๆ ของไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 15.39008 เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 8.1894 เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 3.8954 และเมื่อระดับราคารัตนชาติอื่น ๆ ของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 16.73937

$$ecm1 = 1.0000*LNQA + 85.9948*LNPA + 75.0006*LNG + 34.1420*LNK - 191.7845*LNPI;$$

$$ecm2 = 1.0000*LNQA + 15.39008*LNPA - 8.1894*LNG - 3.8954*LNK - 16.73937*LNPI;$$

$$ecm3 = 1.0000*LNQA + 4.7389*LNPA + 2.6798*LNG - .53751*LNK - 9.9025*LNPI$$

และจากความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรพบว่า หากตัวแปรมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ต่อมาจะมีการปรับตัวให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวโดยพิจารณาจากค่าความเร็วในการปรับตัวมีค่า 0.34639 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 อธิบายได้ว่า ความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ มีค่าร้อยละ 34.639 หมายความว่าหากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำให้มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ ในเดือนปัจจุบันเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาว มูลค่าการนำเข้าในเดือนถัดไปจะมีการปรับตัวร้อยละ 34.639 เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 5.13 ผลการปรับตัวในระยะสั้นของการนำเข้าวัตถุดิบอื่น ๆ นอกเหนือจากหัตถิม
แช่ไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

Regressor	ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dLNQA1	.23203	.67648	.34299[.740]
dLNPA1	-28.2068	41.3327	-.68243[.514]
dLNG1	47.1035	24.1179	1.9530[.087]
dLNx1	7.5217	5.2461	1.4338[.190]
dLNPI1	43.3388	76.1073	.56944[.585]
dLNQA2	.047207	.62284	.075793[.941]
dLNPA2	31.8042	32.5043	.97846[.357]
dLNG2	34.4728	28.3228	1.2171[.258]
dLNx2	1.9816	6.5754	.30136[.771]
dLNPI2	-25.5360	53.1223	-.48070[.644]
dLNQA3	.46208	.57838	.79892[.447]
dLNPA3	-7.2287	33.4549	-.21607[.834]
dLNG3	37.5889	25.6468	1.4656[.181]
dLNx3	-4.5059	4.5628	-.98753[.352]
dLNPI3	-31.7656	57.6111	-.55138[.596]
dLNQA4	.20991	.30300	.69279[.508]
dLNPA4	58.7351	35.5762	1.6510[.137]
dLNG4	-20.3886	25.1745	-.80989[.441]
dLNx4	4.6058	4.2201	1.0914[.307]
dLNPI4	-78.3434	48.4828	-1.6159[.145]
ecm1(-1)	-.11871	.17072	-.69537[.507]
ecm2(-1)	-.34639	.28567	-1.2125[.060]
ecm3(-1)	-.77086	.72296	-1.0662[.317]

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.3.3 การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS)

ตารางที่ 5.14 ผลการประมาณระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของการนำเข้ารถยนต์อื่น ๆ นอกเหนือจากทัปทิม แชนปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้ว

Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic	Prob
LNPA	-17.90829	27.65961	-0.647453	0.5221
LNG	17.30618	7.123974	2.429287	0.0211
LNX	1.523527	2.979155	0.511396	0.6127
LNPI	69.75397	31.40758	2.220928	0.0338

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.15 ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลองการนำเข้ารถยนต์อื่น ๆ

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
RESIDO	none	-2.993987	-2.6321	0.0053	I[0]

ที่มา: จากการคำนวณ

เนื่องจากการทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นจะต้องทำการทดสอบค่าความนิ่งของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าก่อน โดยค่าที่ได้จากการทดสอบความนิ่งของความคลาดเคลื่อนนั้นจะต้องมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่กำหนดจึงจะสามารถระบุได้ว่า การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริง ซึ่งในการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน จะเห็นว่าค่า ADF test statistic ที่ของสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -2.993987 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ร้อยละ 1 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าในแบบจำลองนี้มีลักษณะคงที่ (stationary) โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ดังตารางที่ 5.15

จากตาราง 5.14 การทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่าตัวแปรระดับรายได้ประชาชาติ (LNG) และตัวแปรระดับราคาของรัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดีย (LNPI) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรมูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ (LNPA) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่เมื่อรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 17.30618 และเมื่อระดับราคาของรัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 69.75397 ส่วนตัวแปรระดับราคาของรัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของไทย (LNPA) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้ประชาชาติ และตัวแปรระดับราคาของรัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดีย เทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ใน Cointegration Vector พบว่ามีทิศทางสอดคล้องกัน แสดงว่า ตัวแปรรายได้ประชาชาติ และตัวแปรระดับราคาของรัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วของอินเดีย สามารถอธิบายแบบจำลองการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ นอกเหนือจากทับทิม แชนปไฟร์ มรกต ที่ตกแต่งแล้วได้

5.1.4 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์

5.1.4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์

ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรในสมการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ (LNQSY), ระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ (LNPSY), ระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดีย(LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์ (LNX) มี cointegration เป็น I [1] โดยมี Optimal lag เท่ากับ 0 ดังตารางที่ 5.16

ตารางที่ 5.16 ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
LNQSY*	Trend & Intercept	-14.76756	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-14.72968	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-14.67884	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPSY*	Trend & Intercept	-11.48322	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-11.52020	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPI*	Trend & Intercept	-11.59552	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-11.60328	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNG *	Trend & Intercept	-15.94307	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-15.94480	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNX*	Trend & Intercept	-7.995771	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-7.966801	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-7.979576	-2.5831	0.0000	I[1]

หมายเหตุ * หมายถึง ตัวแปรที่มี optimal lag เท่ากับ 0

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.4.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรของการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์นั้น ได้กำหนดให้ LNQSY ขึ้นอยู่กับ LNPSY, LNPI, LNG และ LNX จากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล พบว่าไม่ต้องตัดตัวแปรใดออก แต่เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วพบว่า มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ (LNQSY) มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของไทย (LNPSY), ระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) ในรูปแบบใหม่ที่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน VAR model ด้วย order of VAR เท่ากับ 4 ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 4 คาบเวลาจะถูกปรับให้เข้ากับช่วงเวลาปัจจุบัน โดยมีจำนวนของ cointegration vectors ที่ทดสอบด้วยวิธี maximal eigenvalue statistic และ eigenvalue trace statistic เท่ากับ 3 หมายถึง แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว 3 รูปแบบ ซึ่งเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรในเวกเตอร์ 1 เท่านั้นที่ถูกต้องกับสมมติฐานดังนี้ ระดับราคาอัญมณีสังเคราะห์ของไทยมีผลต่อการนำเข้าในทิศทางตรงกันข้ามเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ที่ลดลงอาจเกิดจากระดับราคาที่เพิ่มขึ้นของอัญมณีสังเคราะห์ส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ลดลง ซึ่งมีผลต่อมูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ที่ลดลง ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกามีผลต่อการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ในทิศทางเดียวกันเนื่องมาจากเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคสินค้ามากขึ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์มีผลต่อการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้นทำให้ผู้บริโภคสหรัฐอเมริกาสามารถบริโภคสินค้าได้มากขึ้น และระดับราคาอัญมณีสังเคราะห์ของจากอินเดียมีผลต่อการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ที่เพิ่มขึ้นอาจเกิดจากระดับราคาอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดียที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์จากไทยเพิ่มขึ้น ซึ่งความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์มีผลการทดสอบดังตารางที่ 5.17

ตารางที่ 5.17 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าอัญมณีตั้งเครื่อง

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r = 1$	79.2353	29.9500	27.5700
$r \leq 1$	$r = 2$	48.0805	23.9200	21.5800
$r \leq 2$	$r = 3^*$	28.6916	17.6800	15.5700
$r \leq 3$	$r = 4$	7.0429	11.0300	9.2800
$r \leq 4$	$r = 5$	.44706	4.1600	3.0400

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r \geq 1$	163.4974	59.3300	55.4200
$r \leq 1$	$r \geq 2$	84.2621	39.8100	36.6900
$r \leq 2$	$r \geq 3^*$	36.1815	24.0500	21.4600
$r \leq 3$	$r \geq 4$	7.4899	12.3600	10.2500
$r \leq 4$	$r = 5$	.44706	4.1600	3.0400

Estimated Cointegrated Vectors in Johansen Estimation

ตัวแปร	Vector 1*	Vector 2	Vector 3
LNQSY	1.0612 (-1.0000)	-4.9297 (-1.0000)	.16651 (-1.0000)
LNPSY	12.6486 (-11.9196)	-10.6107 (-21.5239)	9.5119 (-57.1248)
LNG	20.2311 (19.0652)	2.7120 (5.5014)	-26.7797 (16.08280)
LNX	14.4270 (13.5956)	12.0618 (24.4675)	-1.8515 (11.1193)
LNPI	-88.2140 (8.31301)	-3.4775 (-7.0541)	63.0229 (-3.784900)

* หมายถึง จำนวนของ cointegration vectors ที่ใช้ ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลของความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้พบว่า ผลการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของเวกเตอร์ 1 (ecm1) และเวกเตอร์ 3 (ecm3) มีค่าอยู่ในช่วงของ 0 ถึง -1 ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ 5 % ดังตารางที่ 5.18 และจากรูปแบบความสัมพันธ์ระยะยาวของแบบจำลองทั้งหมด รูปแบบของเวกเตอร์ 1 เท่านั้นที่มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ตรงตามสมมติฐาน ค่าสถิติของสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวที่อยู่ในช่วงและมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายพฤติกรรมในระยะยาวได้ว่าเมื่อราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม ร้อยละ 11.9196 เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 19.0652 เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 13.5956 และเมื่อระดับราคาอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 8.31300

$$ecm1 = 1.0000*LNQSY + 11.9196*LNPSY - 19.0652*LNG - 13.5956*LNK - 8.31300*LNPI;$$

$$ecm2 = 1.0000*LNQSY + 21.5239*LNPSY - 5.5014*LNG - 24.4675*LNK + 7.0541*LNPI;$$

$$ecm3 = 1.0000*LNQSY + 57.1248*LNPSY - 16.08280*LNG - 11.1193*LNK + 3.784900*LNPI$$

และจากความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรพบว่า หากตัวแปรมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ต่อมาจะมีการปรับตัวให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวโดยพิจารณาจากค่าความเร็วในการปรับตัวมีค่า 0.0079011 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อธิบายได้ว่า ความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์มีค่าร้อยละ 0.79011 หมายความว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำให้มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ในเดือนปัจจุบันเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาว มูลค่าการนำเข้าในเดือนถัดไปจะมีการปรับตัวร้อยละ 0.79011 เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 5.18 ผลการปรับตัวในระยะสั้นของการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์

Regressor	ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dLNQSY1	-1.0383	.44195	-2.3494[.047]
dLNPSY1	82.9592	470.1614	.17645[.864]
dLNG1	-57.8977	44.6658	-1.2962[.231]
dLNX1	-24.4236	13.2812	-1.8390[.103]
dLNPI1	13.9320	210.0883	.066315[.949]
dLNQSY2	-1.2814	.67871	-1.8880[.096]
dLNPSY2	515.6451	456.6472	1.1292[.292]
dLNG2	15.7011	48.6165	.32296[.755]
dLNX2	-9.0819	12.0065	-.75641[.471]
dLNPI2	-244.7056	138.3915	-1.7682[.115]
dLNQSY3	-.82510	.57180	-1.4430[.187]
dLNPSY3	143.1474	482.6158	.29661[.774]
dLNG3	11.4546	33.4960	.34197[.741]
dLNX3	-18.2153	14.6755	-1.2412[.250]
dLNPI3	-130.0530	147.8569	-.87959[.405]
dLNQSY4	-.54425	.41356	-1.3160[.225]
dLNPSY4	128.2605	552.7596	.23204[.822]
dLNG4	55.5867	33.5918	1.6548[.137]
dLNX4	21.2819	13.2962	1.6006[.148]
dLNPI4	-41.2933	30.5077	-1.3535[.213]
ecm1(-1)	-.0079011	.0079418	-.99488[.049]
ecm2(-1)	.17142	.34510	.49672[.633]
ecm3(-1)	-.035649	.10726	-.33237[.748]

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.4.3 การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตาม ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS)

ตารางที่ 5.19 ผลการประมาณระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์

Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic	Prob
LNPSY	8.114083	7.439736	1.090641	0.2838
LNG	35.57690	19.09812	1.862848	0.0720
LNX	-4.874788	3.474286	-1.403105	0.1705
LNPI	0.571374	8.825632	0.064740	0.9488

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.20 ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลองการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
RESID0	none	-4.019166	-2.6321	0.0009	I[0]

ที่มา: จากการคำนวณ

เนื่องจากการทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นจะต้องทำการทดสอบค่าความนิ่งของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าก่อน โดยค่าที่ได้จากการทดสอบความนิ่งของความคลาดเคลื่อนนั้นจะต้องมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่กำหนดจึงจะสามารถระบุได้ว่า การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริง ซึ่งในการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน จะเห็นว่าค่า ADF test statistic ที่ของสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -4.019166 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ร้อยละ 1 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าในแบบจำลองนี้มีลักษณะคงที่ (stationary) โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ดังตารางที่ 5.20

จากตาราง 5.19 การทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่าตัวแปรระดับรายได้ประชาชาติ (LNG) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรมูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์(LNQSY) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่เมื่อรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 35.57690 ส่วนตัวแปรระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของไทย (LNPSY) อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) และระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดีย (LNPI) มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์อย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้ประชาชาติ เทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ใน Cointegration Vector พบว่ามีทิศทางสอดคล้องกัน แสดงว่า ตัวแปรรายได้ประชาชาติ สามารถอธิบายแบบจำลองการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ได้

5.1.5 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเงิน

5.1.5.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเงิน

ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรในสมการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงิน (LNQS), ระดับราคาของเงินของไทย (LNPS), ระดับราคาของเงินของอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชากรชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) มี cointegration เป็น I [1] โดยมี Optimal lag เท่ากับ 0 ดังตารางที่ 5.21

ตารางที่ 5.21 ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรการนำเข้าเครื่องประดับเงิน

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
LNQSY*	Trend & Intercept	-14.01935	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-14.06312	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-14.05868	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPSY*	Trend & Intercept	-10.73752	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-10.78307	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPI*	Trend & Intercept	-10.95832	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-10.84137	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNG *	Trend & Intercept	-15.94307	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-15.94480	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNX*	Trend & Intercept	-7.995771	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-7.966801	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-7.979576	-2.5831	0.0000	I[1]

หมายเหตุ * หมายถึง ตัวแปรที่มี optimal lag เท่ากับ 0

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.5.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเงิน

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรของการนำเข้าเครื่องประดับเงินนั้น ได้กำหนดให้ LNQS ขึ้นอยู่กับ LNPS, LNPI, LNG และ LNX จากผลของการทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่าไม่ต้องตัดตัวแปรใดออก แต่เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วพบว่า มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงิน (LNQS) มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับระดับราคาของเงินของไทย (LNPS), ระดับราคาของเงินของอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) ในรูปแบบไม่ที่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน VAR model ด้วย order of VAR เท่ากับ 3 ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 3 คาบเวลาจะถูกปรับให้เข้ากับช่วงเวลาปัจจุบัน โดยมีจำนวนของ cointegration vectors ที่ทดสอบด้วยวิธี maximal eigenvalue statistic และ eigenvalue trace statistic เท่ากับ 3 หมายถึง แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว 3 รูปแบบ ซึ่งเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรในเวกเตอร์ 3 เท่านั้นที่ถูกต้องทุกตัว ดังนี้ ระดับราคาของเงินของไทยมีผลต่อการนำเข้าในทิศทางตรงกันข้ามเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าเครื่องประดับเงินที่ลดลงอาจเกิดจากระดับราคาที่เพิ่มขึ้นของเงินส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าเครื่องประดับเงินลดลง ซึ่งมีผลต่อมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินที่ลดลง ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกามีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเงินในทิศทางเดียวกันเนื่องมาจากเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคสินค้ามากขึ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเงินในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้นทำให้ผู้บริโภคสหรัฐอเมริกาสามารถบริโภคสินค้าได้มากขึ้น และระดับราคาของเงินจากอินเดียมีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเงินในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าเครื่องประดับเงินที่เพิ่มขึ้นอาจเกิดจากระดับราคาของเงินจากอินเดียที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าเครื่องประดับเงินจากไทยเพิ่มขึ้น ซึ่งความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าเครื่องประดับเงินมีผลการทดสอบดังตารางที่ 5.22

ตารางที่ 5.22 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าเครื่องประดับเงิน

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r \geq 1$	265.5349	59.3300	55.4200
$r \leq 1$	$r \geq 2$	133.5907	39.8100	36.6900
$r \leq 2$	$r \geq 3^*$	33.4232	24.0500	21.4600
$r \leq 3$	$r \geq 4$	6.9870	12.3600	10.2500
$r \leq 4$	$r = 5$	.66699	4.1600	3.0400

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r = 1$	131.9442	29.9500	27.5700
$r \leq 1$	$r = 2$	100.1675	23.9200	21.5800
$r \leq 2$	$r = 3^*$	26.4362	17.6800	15.5700
$r \leq 3$	$r = 4$	6.3200	11.0300	9.2800
$r \leq 4$	$r = 5$	.66699	4.1600	3.0400

Estimated Cointegrated Vectors in Johansen Estimation

ตัวแปร	Vector 1	Vector 2	Vector 3*
LNQS	7.9351 (-1.0000)	-1.1295 (-1.0000)	3.0215 (-1.0000)
LNPS	-10.9565 (1.3808)	.062057 (.054939)	.32832 (-.10866)
LNG	4.9040 (-.61801)	-7.9813 (-7.0660)	-10.2810 (3.4026)
LNX	.18570 (-.023403)	7.4380 (6.5849)	7.7787 (2.5745)
LNPI	-27.3189 (3.4428)	12.8041 (11.3356)	.67949 (.22489)

จากผลของความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้ พบว่า ผลการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของเวกเตอร์ 1 (ecm1) และเวกเตอร์ 3 (ecm3) อยู่ในช่วงของ 0 ถึง -1 ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1 % ดังตารางที่ 5.23 และจากรูปแบบความสัมพันธ์ระยะยาวของแบบจำลอง รูปแบบของเวกเตอร์ 3 เท่านั้นที่มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ ค่าสถิติของสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวที่อยู่ในช่วงและมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายพฤติกรรมในระยะยาวได้ว่าเมื่อราคาของเงินเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 0.10866 เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไป ร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 3.4026 เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 2.5745 และเมื่อระดับราคาของเงินจากอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.22489

$$ecm1 = 1.0000*LNQS -1.3808*LNPS + .61801*LNG + .023403*LNX -3.4428*LNPI;$$

$$ecm2 = 1.0000*LNQS -.054939*LNPS + 7.0660*LNG -6.5849*LNX -11.3356*LNPI;$$

$$ecm3 = 1.0000*LNQS + .10866*LNPS - 3.4026*LNG - 2.5745*LNX - .22489*LNPI$$

และจากความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรพบว่า หากตัวแปรมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ต่อมาจะมีการปรับตัวให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวโดยพิจารณาจากค่าความเร็วในการปรับตัวมีค่า 0.55145 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อธิบายได้ว่า ความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินมีค่าร้อยละ 55.145 หมายความว่าหากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินในเดือนปัจจุบันเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาว มูลค่าการนำเข้าในเดือนถัดไปจะมีการปรับตัวร้อยละ 55.145 เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 5.23 ผลการปรับตัวในระยะสั้นของการนำเข้าเครื่องประดับเงิน

Regressor	ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dLNQS1	-.57757	.45066	-1.2816[.236]
dLNPS1	.97978	1.1953	.81967[.436]
dLNG1	9.6806	4.7488	2.0385[.076]
dLNx1	4.1261	1.3322	3.0972[.015]
dLNPI1	3.5872	1.2454	2.8805[.020]
dLNQS2	-.35488	.43890	-.80856[.442]
dLNPS2	.83154	1.2030	.69119[.509]
dLNG2	29.4214	5.0353	5.8431[.000]
dLNx2	1.0617	1.2166	.87268[.408]
dLNPI2	3.3645	1.0835	3.1053[.015]
dLNQS3	-.32717	.40188	-.81409[.439]
dLNPS3	3.3030	.78253	4.2209[.003]
dLNG3	32.7284	5.3658	6.0994[.000]
dLNx3	2.8377	1.1536	2.4599[.039]
dLNPI3	1.7238	.83510	2.0642[.073]
dLNQS4	-.26734	.25102	-1.0650[.318]
dLNPS4	1.0633	.67442	1.5766[.154]
dLNG4	15.3508	5.5610	2.7604[.025]
dLNx4	-.62335	1.1548	-.53978[.604]
dLNPI4	-.59397	.78323	-.75835[.470]
ecm1(-1)	-.42119	.51314	-.82081[.436]
ecm2(-1)	.41579	.073029	5.6935[.000]
ecm3(-1)	-.55145	.19531	-2.8235[.022]

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.5.3 การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS)

ตารางที่ 5.24 ผลการประมาณระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของการนำเข้าเครื่องประดับเงิน

Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic	Prob
LNPS	0.949612	0.458665	2.070383	0.0468
LNG	2.374707	2.078064	1.142750	0.2619
LNX	-1.462020	1.118049	-1.307653	0.2006
LNPI	1.224609	1.023601	1.196374	0.2406

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.25 ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลองการนำเข้าเครื่องประดับเงิน

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
RESID0	none	-3.656473	-2.6321	0.0009	I[0]

ที่มา: จากการคำนวณ

เนื่องจากการทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นจะต้องทำการทดสอบค่าความนิ่งของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าก่อน โดยค่าที่ได้จากการทดสอบความนิ่งของความคลาดเคลื่อนนั้นจะต้องมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่กำหนดจึงจะสามารถระบุได้ว่า การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริง ซึ่งในการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน จะเห็นว่าค่า ADF test statistic ที่ของสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -3.656473 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ร้อยละ 1 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่า

ในแบบจำลองนี้มีลักษณะคงที่ (stationary) โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ดังตารางที่ 5.25

จากตาราง 5.24 การทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่าตัวแปรระดับราคาเงินของไทย (LNPS) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงิน(LNQSY) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่เมื่อระดับราคาเงินของไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.949612 ส่วนตัวแปรระดับรายได้ประชาชาติ (LNG) อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) และราคาเงินของอินเดีย (LNPI) มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคาเงินของไทย เทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ใน Cointegration Vector พบว่ามีทิศทางสอดคล้องกัน แสดงว่า ตัวแปรราคาเงินของไทย สามารถอธิบายแบบจำลองการนำเข้าเครื่องประดับเงินได้

5.1.6 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม

5.1.6.1 ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม

ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรในสมการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม (LNQG), ระดับราคาของทองและแพลทินัม ของไทย (LNPG), ระดับราคาของทองและแพลทินัม ของอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนของเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) มี cointegration เป็น I [1] โดยมี Optimal lag เท่ากับ 0 ดังตารางที่ 5.26

ตารางที่ 5.26 ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
LNQG*	Trend & Intercept	-13.18589	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-13.21678	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-13.25961	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPG*	Trend & Intercept	-11.89923	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-10.77452	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPI*	Trend & Intercept	-10.89923	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-10.77452	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNG *	Trend & Intercept	-15.94307	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-15.94480	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNX*	Trend & Intercept	-7.995771	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-7.966801	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-7.979576	-2.5831	0.0000	I[1]

หมายเหตุ * หมายถึง ตัวแปรที่มี optimal lag เท่ากับ 0 ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.6.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรของการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมนั้น ได้กำหนดให้ LNQG ขึ้นอยู่กับ LNPG, LNG, LNX และ LNPI จากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่าไม่ต้องตัดตัวแปรใดออก แต่เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วพบว่ามูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม (LNQG), ระดับราคาของทองและแพลทินัม ของไทย (LNPG), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG), อัตราแลกเปลี่ยนของเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) และ ระดับราคาของทองและแพลทินัม ของอินเดีย (LNPI) ในรูปแบบไม่ที่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน VAR model ด้วย order of VAR เท่ากับ 3 โดยมีจำนวนของ cointegration vectors ที่ทดสอบด้วยวิธี maximal eigenvalue statistic และ eigenvalue trace statistic เท่ากับ 3 หมายถึง แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว 3 รูปแบบ ซึ่งเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรในเวกเตอร์ 3 เท่านั้นที่ถูกต้องใกล้เคียงกับสมมติฐาน ดังนี้ ระดับราคาของทองมีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมในทิศทางตรงกันข้ามเป็นผลเนื่องมาจากมูลค่าของการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมที่ลดลงอาจเกิดจากระดับราคาทองที่เพิ่มขึ้นของไทยส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมลดลง ซึ่งมีผลต่อมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมที่ลดลง ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกามีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมในทิศทางเดียวกันเนื่องมาจากเมื่อรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคสินค้ามากขึ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้นทำให้ผู้บริโภคสหรัฐอเมริกาสามารถบริโภคสินค้าได้มากขึ้น และระดับราคาทองจากอินเดียมีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมในทิศทางตรงกันข้าม ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากระดับราคาทองของไทยและอินเดียมีค่าไม่ต่างกันมากนัก จึงมีผลต่อปริมาณและมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมไม่มากนัก ซึ่งความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมมีผลการทดสอบดังตารางที่ 5.27

ตารางที่ 5.27 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r = 1$	112.9300	29.9500	27.5700
$r \leq 1$	$r = 2$	64.2159	23.9200	21.5800
$r \leq 2$	$r = 3^*$	59.9102	17.6800	15.5700
$r \leq 3$	$r = 4$	8.9531	11.0300	9.2800
$r \leq 4$	$r = 5$	3.4857	4.1600	3.0400

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r \geq 1$	268.4949	59.3300	55.4200
$r \leq 1$	$r \geq 2$	155.5648	39.8100	36.6900
$r \leq 2$	$r \geq 3^*$	91.3489	24.0500	21.4600
$r \leq 3$	$r \geq 4$	8.4387	12.3600	10.2500
$r \leq 4$	$r = 5$	3.4857	4.1600	3.0400

Estimated Cointegrated Vectors in Johansen Estimation

ตัวแปร	Vector 1	Vector 2	Vector 3*
LNQG	-0.74149 (-1.0000)	-1.3495 (-1.0000)	-2.6032 (-1.0000)
LNPG	6.7906 (9.1580)	8.8917 (6.5890)	-0.89687 (-0.34452)
LNG	-28.1435 (-37.9552)	-33.7926 (-25.0412)	9.8928 (3.8002)
LNX	7.5450 (10.1754)	-0.67964 (-0.50363)	13.6784 (5.2544)
LNPI	19.2231 (25.9249)	27.1419 (20.1128)	-8.3848 (-3.2209)

จากผลของความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้ พบว่า ผลการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของเวกเตอร์ 2 (ecm2) และเวกเตอร์ 3 (ecm3) อยู่ในช่วงของ 0 ถึง -1 ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1 % ดังตารางที่ 5.28 และจากรูปแบบความสัมพันธ์ระยะยาวทั้งหมดของแบบจำลองรูปแบบของเวกเตอร์ 3 เท่านั้นที่มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ใกล้เคียงกับสมมติฐานมากที่สุด ค่าสถิติของสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวที่อยู่ในช่วงและมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายพฤติกรรมในระยะยาวได้ว่าเมื่อราคาทองของไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 0.34452 เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 3.8002 เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 5.2544 และเมื่อระดับราคาทองของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 3.2209

$$ecm1 = 1.0000*LNQG - 9.1580*LNPG + 37.9552*LNG - 10.1754*LNK - 25.9249*LNPI;$$

$$ecm2 = 1.0000*LNQG - 6.5890*LNPG + 25.0412*LNG + .50363*LNK - 20.1128*LNPI;$$

$$ecm3 = 1.0000*LNQG + .34452*LNPG - 3.8002*LNG - 5.2544*LNK + 3.2209*LNPI$$

และจากความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรพบว่า หากตัวแปรมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ต่อมาจะมีการปรับตัวให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวโดยพิจารณาจากค่าความเร็วในการปรับตัวมีค่า 0.93317 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 อธิบายได้ว่า ความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมมีค่าร้อยละ 93.317 หมายความว่าหากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมในเดือนปัจจุบันเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาว มูลค่าการนำเข้าในเดือนถัดไปจะมีการปรับตัวร้อยละ 93.317 เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 5.28 ผลการปรับตัวในระยะสั้นของการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม

Regressor	ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dLNQG1	.41017	.34334	1.1946[.266]
dLNPG1	-5.3684	1.7376	-3.0896[.015]
dLNG1	6.7736	10.6086	.63850[.541]
dLNx1	1.6935	4.3139	.39256[.705]
dLNPI1	-306.6604	187.6089	-1.6346[.141]
dLNQG2	.59971	.26495	2.2634[.053]
dLNPG2	-4.7285	1.9877	-2.3788[.045]
dLNG2	26.2986	11.3330	2.3205[.049]
dLNx2	-4.6734	4.2429	-1.1015[.303]
dLNPI2	-7.9458	5.3122	-1.4958[.173]
dLNQG3	.50978	.36222	1.4074[.197]
dLNPG3	-.85801	1.6828	-.50986[.624]
dLNG3	24.3880	13.2007	1.8475[.102]
dLNx3	-10.0635	6.3720	-1.5793[.153]
dLNPI3	-.13982	2.7746	-.050393[.961]
dLNQG4	.40226	.32543	1.2361[.251]
dLNPG4	-3.1235	1.5845	-1.9713[.084]
dLNG4	2.4331	8.8107	.27615[.789]
dLNx4	-9.3908	3.6821	-2.5504[.034]
dLNPI4	3.3933	2.8496	1.1908[.268]
ecm1(-1)	.16519	.12898	1.2808[.236]
ecm2(-1)	-.57514	.23477	-2.4498[.040]
ecm3(-1)	-.93317	.45318	-2.0592[.073]

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.6.3 การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS)

ตารางที่ 5.29 ผลการประมาณระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม

Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic	Prob
LNPG	-0.482226	1.831414	-0.263308	0.7941
LNG	1.222888	7.102952	0.172166	0.8644
LNX	0.128047	4.551927	0.028130	0.9777
LNPI	5.763004	2.327417	2.476138	0.0189

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.30 ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลองการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
RESID0	none	-3.897983	-2.6321	0.0005	I[0]

ที่มา: จากการคำนวณ

เนื่องจากการทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นจะต้องทำการทดสอบค่าความนิ่งของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าก่อน โดยค่าที่ได้จากการทดสอบความนิ่งของความคลาดเคลื่อนนั้นจะต้องมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่กำหนดจึงจะสามารถระบุได้ว่า การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริง ซึ่งในการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน จะเห็นว่าค่า ADF test statistic ที่ของสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -3.897983 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ร้อยละ 1 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่า

ในแบบจำลองนี้มีลักษณะคงที่ (stationary) โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ดังตารางที่ 5.30

จากตาราง 5.29 การทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่าตัวแปรระดับราคาทองของอินเดีย (LNPI) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม (LNQG) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่เมื่อระดับราคาทองของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินทองและแพลทินัมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 5.763004 ส่วนตัวแปรราคาทองของไทย (LNPG) ระดับรายได้ประชาชาติ (LNG) และอัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคาทองของอินเดียเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ใน Cointegration Vector พบว่ามีทิศทางสอดคล้องกัน แสดงว่า ตัวแปรราคาทองของอินเดียสามารถอธิบายแบบจำลองการนำเข้าเครื่องประดับเงินทองและแพลทินัมได้

5.1.7 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเทียม

5.1.7.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเทียม

ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปรในสมการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่า มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเทียม (LNQIM), ระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของไทย (LNPSY), ระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (X) มี cointegration เป็น I [1] โดยมี Optimal lag เท่ากับ 0 ดังตารางที่ 5.31

ตารางที่ 5.31 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลการนำเข้าเครื่องประดับเทียม

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
LNQIM*	Trend & Intercept	-11.50991	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-11.56574	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-11.61765	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPSY*	Trend & Intercept	-10.73752	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-10.78307	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNPI*	Trend & Intercept	-10.95832	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-10.84137	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNG *	Trend & Intercept	-15.94307	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-15.94480	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-10.81665	-2.5831	0.0000	I[1]
LNX*	Trend & Intercept	-7.995771	-4.0380	0.0000	I[1]
	Intercept	-7.966801	-3.4865	0.0000	I[1]
	None	-7.979576	-2.5831	0.0000	I[1]

หมายเหตุ * หมายถึง ตัวแปรที่มี optimal lag เท่ากับ 0 ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.7.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเทียม

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรของการนำเข้าเครื่องประดับเทียม นั้นได้กำหนดให้ LNQIM ขึ้นอยู่กับ LNPSY, LNG และ LNX จากผลของการทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่าไม่ต้องตัดตัวแปรใดออก แต่เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วพบว่า มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเทียม (LNQIM) มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของไทย (LNPSY), ระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดีย (LNPI), ระดับรายได้ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา (LNG) และ อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) ในรูปแบบไม่ที่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลาใน VAR model ด้วย order of VAR เท่ากับ 4 ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 4 คาบเวลาจะถูกปรับให้เข้ากับช่วงเวลาปัจจุบัน โดยมีจำนวนของ cointegration vectors ที่ทดสอบด้วยวิธี maximal eigenvalue statistic และ eigenvalue trace statistic เท่ากับ 3 หมายถึง แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว 3 รูปแบบ ซึ่งเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรในเวกเตอร์ 1 เท่านั้นที่ถูกต้องใกล้เคียงกับสมมติฐานมากที่สุด ดังนั้น ระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของไทยมีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเทียมในทิศทางเดียวกัน ระดับรายได้ประชาชาติมีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเทียมในทิศทางเดียวกัน และอัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์มีผลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเทียมในทิศทางเดียวกัน ส่วนระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดียมีค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรไม่ถูกต้องตามสมมติฐาน อาจเป็นผลเนื่องมาจากความแตกต่างของเครื่องประดับเทียมที่ผลิตในประเทศไทยและอินเดีย ซึ่งเครื่องประดับเทียมที่ผลิตในไทยโดยมากมักจะเป็นเครื่องประดับที่ประกอบด้วยอัญมณีสังเคราะห์ ส่วนเครื่องประดับเทียมที่ผลิตในอินเดียมักจะเป็นเครื่องประดับที่เป็นโลหะ ดังนั้นการใช้ระดับราคาของอัญมณีสังเคราะห์จึงทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงตามสมมติฐาน ดังตารางที่ 5.32

ตารางที่ 5.32 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวของการนำเข้าเครื่องประดับเทียม

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r = 1$	162.0723	29.9500	27.5700
$r \leq 1$	$r = 2$	28.6047	23.9200	21.5800
$r \leq 2$	$r = 3^*$	18.5684	17.6800	15.5700
$r \leq 3$	$r = 4$	10.3058	11.0300	9.2800
$r \leq 4$	$r = 5$	3.1675	4.1600	3.0400

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.95	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความเชื่อมั่น 0.90
$r = 0$	$r \geq 1$	232.7187	59.3300	55.4200
$r \leq 1$	$r \geq 2$	70.6465	39.8100	36.6900
$r \leq 2$	$r \geq 3^*$	42.0418	24.0500	21.4600
$r \leq 3$	$r \geq 4$	10.4734	12.3600	10.2500
$r \leq 4$	$r = 5$	3.1675	4.1600	3.0400

Estimated Cointegrated Vectors in Johansen Estimation

ตัวแปร	Vector 1*	Vector 2	Vector 3
LNQIM	-1.9009 (-1.0000)	-1.5892 (-1.0000)	.49629 (-1.0000)
LNPSY	151.3467 (79.6189)	-138.0062 (-86.8382)	-329.5656 (664.0524)
LNG	8.2054 (4.3166)	-2.7185 (-1.7106)	-12.6208 (25.4301)
LNX	5.6508 (2.9727)	-6.8435 (-.43062)	-4.1982 (8.4591)
LNPI	-168.3208 (-88.5485)	153.1520 (96.3685)	362.5950 (-730.6044)

* หมายถึง จำนวนของ cointegration vectors ที่ใช้ ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลของความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้ พบว่า ผลการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองมีค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของเวกเตอร์ 1 (ecm1) และเวกเตอร์ 2 (ecm2) อยู่ในช่วงของ 0 ถึง -1 ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1 % ดังตารางที่ 5.33 และจากรูปแบบความสัมพันธ์ระยะยาวของแบบจำลอง รูปแบบของเวกเตอร์ 1 มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรใกล้เคียงกับสมมติฐานมากที่สุด ค่าสถิติของสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวที่อยู่ในช่วงและมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายพฤติกรรมในระยะยาวได้ว่าเมื่อราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้การนำเข้าเครื่องประดับเทียมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 79.6189 เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะส่งผลให้การนำเข้าเครื่องประดับเทียมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 4.3166 เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้การนำเข้าเครื่องประดับเทียมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 2.9727 และเมื่อราคาของอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้การนำเข้าเครื่องประดับเทียมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 88.5485

$$ecm1 = 1.0000*LNQIM -79.6189*LNPSY -4.3166*LNG -2.9727*LNX + 88.5485*LNPI;$$

$$ecm2 = 1.0000*LNQIM + 86.8382*LNPSY + 1.7106*LNG + .43062*LNX -96.3685*LNPI;$$

$$ecm3 = 1.0000*LNQIM -664.0524*LNPSY -25.4301*LNG -8.4591*LNX + 730.6044*LNPI$$

และจากความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรพบว่า หากตัวแปรมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวแล้ว ต่อมาจะมีการปรับตัวให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวโดยพิจารณาจากค่าความเร็วในการปรับตัวมีค่า 0.59859 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 อธิบายได้ว่า ความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเทียมมีค่าร้อยละ 59.859 หมายความว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเทียมในเดือนปัจจุบันเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาว มูลค่าการนำเข้าในเดือนถัดไปจะมีการปรับตัวร้อยละ 59.859 เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 5.33 ผลการปรับตัวในระยะสั้นของการนำเข้าเครื่องประดับเทียม

Regressor	ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว	Standard Error	T-Ratio[Prob]
dLNQIM1	.36888	.32754	1.1262[.293]
dLNPSY1	83.7922	44.7766	1.8713[.098]
dLNG1	-2.3526	13.8973	-.16929[.870]
dLNx1	2.8281	4.4426	.63659[.542]
dLNPI1	-98.9192	48.6446	-2.0335[.076]
dLNPSY2	58.4593	44.7694	1.3058[.228]
dLNG2	-3.2030	14.3298	-.22352[.829]
dLNx2	-.60382	4.0243	-.15005[.884]
dLNPI2	-60.0654	47.2821	-1.2704[.240]
dLNQIM2	.50814	.25085	2.0257[.077]
dLNQIM3	.077382	.32213	.24022[.816]
dLNPSY3	46.3458	51.6168	.89788[.395]
dLNG3	10.8318	11.4471	.94626[.372]
dLNx3	2.2218	3.9971	.55585[.594]
dLNPI3	-65.0986	52.9395	-1.2297[.254]
dLNQIM4	-.37843	.37675	-1.0045[.345]
dLNPSY4	93.0749	47.7935	1.9474[.087]
dLNG4	4.7143	11.1303	.42356[.683]
dLNx4	2.0330	3.9550	.51403[.621]
dLNPI4	-99.4872	50.2677	-1.9791[.083]
ecm1(-1)	-.59859	.32882	-1.8204[.100]
ecm2(-1)	-.42942	.27480	-1.5627[.157]
ecm3(-1)	.17564	.085782	2.0475[.075]

ที่มา: จากการคำนวณ

5.1.7.3 การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS)

ตารางที่ 5.34 ผลการประมาณระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของการนำเข้าเครื่องประดับเทียม

Variable	Coefficient	Standard Error	t-Statistic	Prob
LNPSY	-21.70727	30.94886	-0.701391	0.4883
LNG	5.302650	4.556266	1.163815	0.0534
LNX	1.236298	1.331171	0.928730	0.3602
LNPI	21.97184	32.27107	0.680853	0.5010

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.35 ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลองการนำเข้าเครื่องประดับเทียม

ตัวแปร	รูปแบบการทดสอบ	ADF test statistic	ค่าวิกฤตที่ระดับ ความน่าเชื่อถือ 0.01	Probability	Order of Integration
RESIDO	none	-2.641187	-2.632	0.0127	I[0]

ที่มา: จากการคำนวณ

เนื่องจากการทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นจะต้องทำการทดสอบค่าความนิ่งของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าก่อน โดยค่าที่ได้จากการทดสอบความนิ่งของความคลาดเคลื่อนนั้นจะต้องมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่กำหนดจึงจะสามารถระบุได้ว่า การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างแท้จริง ซึ่งในการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน จะเห็นว่าค่า ADF test statistic ที่ของสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -2.641187 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับความน่าเชื่อถือที่ร้อยละ 1 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่า

ในแบบจำลองนี้มีลักษณะคงที่ (stationary) โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ดังตารางที่ 5.35

จากตาราง 5.34 การทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่าตัวแปรระดับรายได้ประชาชาติ (LNG) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเทียม (LNQSY) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 กล่าวคือ ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอื่น ๆ คงที่เมื่อระดับรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเทียมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 5.302650 ส่วนตัวแปรราคาอัญมณีสังเคราะห์ของไทย (LNPSY) อัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลบาทต่อดอลลาร์ (LNX) และระดับราคาอัญมณีสังเคราะห์ของอินเดีย (LNPI) มีความสัมพันธ์กับมูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเทียม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระดับรายได้ประชาชาติ เทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ใน Cointegration Vector พบว่ามีทิศทางสอดคล้องกัน แสดงว่า ตัวแปรระดับรายได้ประชาชาติสามารถอธิบายแบบจำลองการนำเข้าเครื่องประดับเทียมได้

ตารางที่ 5.36 ตารางสรุปผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัย

ประเภทสินค้า	ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของปัจจัย						
	ราคาสินค้าของไทย	รายได้ประชาชน	อัตราแลกเปลี่ยน	ราคาสินค้าของอินเดีย	ผลการปรับตัวในระยะสั้น		
1. เพชร	16.696	7.680363	4.5284	11.097	0.05406		
2. ทัพทิม แชนป์ไฟร์ มรกต	70.5049	10.7780	3.5971	63.0120	18.044		
3. รัตนชาติอื่นๆ	15.39008	8.1894	3.8954	16.73937	34.639		
4. อัญมณีสังเคราะห์	11.9196	19.0652	13.5956	8.31300	0.79011		
5. เครื่องประดับเงิน	0.10866	3.4026	4.5284	0.22489	55.145		
6. เครื่องประดับทองและแพลทินัม	0.34452	3.8002	5.2544	3.2209	93.317		
7. เครื่องประดับเทียม	79.6189	4.3166	2.9727	88.5485	59.859		

ที่มา: จากการศึกษา

ตารางที่ 5.37 ตารางสรุปผลการทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบท่อตัวแปรตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบท่อตัวแปรตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด			
ประเภทสินค้า	ราคาสินค้าของไทย	รายได้ประชาชน	อัตราแลกเปลี่ยน ราคาสินค้าของอินเดีย
1. เพชร	48.49864*		50.14435*
2. ทัปทิม แชนป์ไฟร์ มรกต	1.137214*		
3. รัตนชาติอื่นๆ	17.30618**		69.75397**
4. อัญมณีสังเคราะห์	35.57690*		
5. เครื่องประดับเงิน	0.949612**		
6. เครื่องประดับทองและแพลทินัม			5.763004**
7. เครื่องประดับเทียม	5.302650*		

หมายเหตุ * , ** คือที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และ 95 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.36 การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของ ปัจจัยต่าง ๆ สรุปได้ว่ามูลค่าการนำเข้าสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับทั้ง 7 ประเภท มีความสัมพันธ์ระยะยาวกับปัจจัยที่กำหนดคือ ราคาของสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของไทย รายได้ ประชาชาติของสหรัฐอเมริกา อัตราแลกเปลี่ยนของเงินสกุลบาทต่อเงินสกุลดอลลาร์ และราคาของ สินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของอินเดีย และมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

และจากตารางที่ 5.37 ทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปร ตามด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด สรุปได้ว่ามีเพียงรายได้ประชาชาติเท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อการนำเข้า ทับทิม แซปไฟร์ มรกต อัญมณีสังเคราะห์ และเครื่องประดับเทียมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ เมื่อรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าทับทิม แซปไฟร์ มรกต เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.137214 เมื่อรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าอัญมณีสังเคราะห์ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 35.57690 และเมื่อรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเทียม เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 5.302650

ราคาเงินของไทยมีอิทธิพลต่อการนำเข้าเครื่องประดับเงินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ เมื่อราคาเงินของไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับเงินเปลี่ยน แปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.949612

ราคาทองของอินเดียมีอิทธิพลต่อการนำเข้าเครื่องประดับทองและแพลทินัมอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ โดยที่เมื่อราคาเงินของไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้า เครื่องประดับทองและแพลทินัมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 5.763004

ส่วนรายได้ประชาชาติและราคาของสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของอินเดียมีอิทธิพล ต่อการนำเข้าเพชรและรัตนชาติอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่เมื่อรายได้ประชาชาติเปลี่ยน แปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเพชรเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 48.49864 เมื่อราคาเพชรของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าเพชร เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 50.14435 และเมื่อรายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลงไป ร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำเข้ารัตนชาติอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 17.30618 เมื่อราคารัตนชาติอื่น ๆ ของอินเดียเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการนำ เข้ารัตนชาติอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 69.75397