บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนต่อการส่งออกสินค้าของไทยไปยังประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย ได้ทำการศึกษา 2 ส่วน คือ ส่วนแรก หาความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนโดยการใช้แบบจำลอง GRACH ส่วนที่สอง ศึกษาผลกระทบของตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคต่างๆที่มีผลกระทบต่อมูลค่าส่งออกรวมที่แท้จริง ได้แก่ ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมโดยเปรียบเทียบ ดัชนีราคาผู้บริโภคโดยเปรียบเทียบ และความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่ได้จากการประมาณในส่วนแรก โดยทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวโดยใช้วิธีร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration) มาใช้ในการวิเคราะห์ จากนั้นจึงทำการศึกษาการปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยใช้แบบจำลองเอเรอร์คอเรคชัน (Error Correction Model :ECM) โดยแบบจำลองของการศึกษาเป็นดังนี้

$$ln(X_t) = \beta_1 ln(Y_t) + \beta_2 ln(P_t) + \beta_3 ln(h_t) + \varepsilon_t \qquad (4.1)$$

โดยที่

X_t คือ มูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงของไทย

Y_t คือ ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมเปรียบเทียบ (relative manufacturing production)

P_t คือ ดัชนีราคาผู้บริโภคเปรียบเทียบ (relative consumer price)

h_t คือ ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน (exchange rate volatility)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1 ผลการศึกษาประเทศมาเลเซีย

4.1.1 ผลการศึกษาการหาความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนโดยใช้แบบจำลอง GRACH

แบบจำลอง GRACH

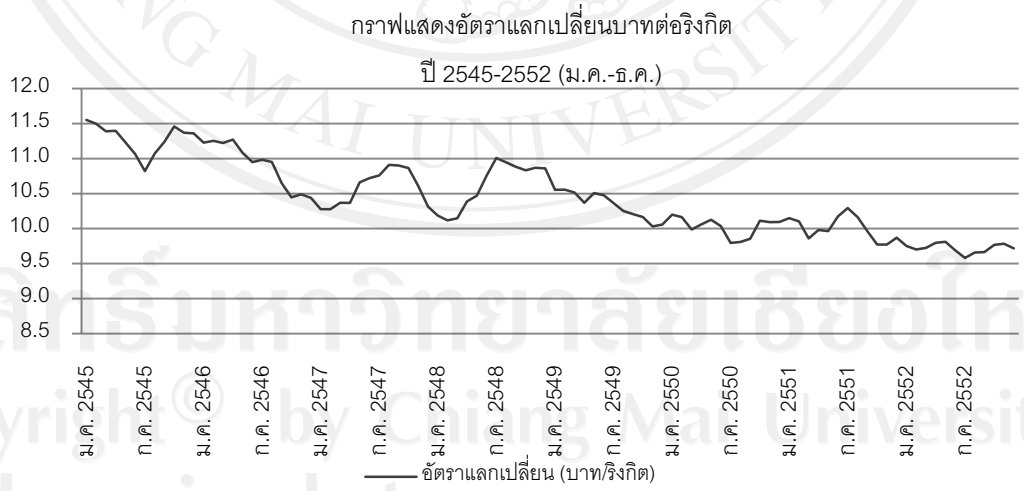
$$Ex_t^{my} = \mu + \varepsilon_t \tag{4.2}$$

$$\varepsilon_t / \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t) \tag{4.3}$$

$$h_t^{my} = \omega' + \sum_{j=1}^{q} \beta_j h_{t-j}^{my} + \sum_{j=1}^{p} \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 \tag{4.4}$$

โดยที่ Ex_t^{my} คือ ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต และ h_t^{my} แสดงถึงความแปรปรวนของสมการ ซึ่งก็คือค่าความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่ต้องการหาออกมาและนำไปประมาณในวิธี Cointegration และ ECM ต่อไป

รูปที่ 4.1 อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตของประเทศไทยในช่วงเวลาที่นำมาใช้ในการศึกษา



ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาการนำแบบจำลอง GRACH มาประมาณความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.014941	0.003564	-4.192097	0.0000
AR(3)	0.603394	0.070929	8.506967	0.0000
MA(3)	-0.944122	0.027828	-33.92658	0.0000
Variance Equation				
C	0.000664	0.000573	1.157633	0.2470
ค่าคาดเคลื่อน	-0.133569	0.073951	-1.806178	0.0709
ความแปรปรวน	1.078749	0.061022	17.6781	0.0000

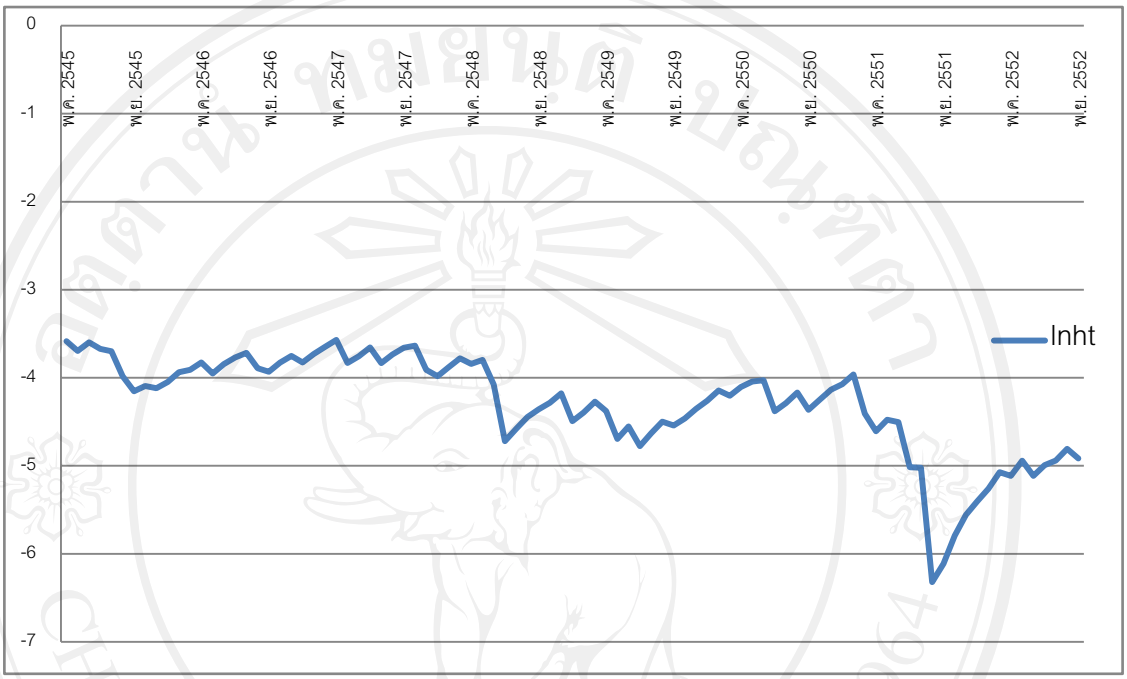
ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted $R^2 = 0.092901$ D.W = 1.616005

จากการนำแบบจำลอง GARCH มาประมาณค่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตนั้น แสดงดังตารางที่ 4.1 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้คือ AR(3) อธิบายได้ว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต ณ 3 ช่วงเวลาที่แล้ว และ MA(3) อธิบายได้ว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับค่าความคาดเคลื่อน (error) เมื่อ 3 ช่วงเวลาที่แล้ว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.01 และในส่วนของ Variance Equation พบว่าค่าความแปรปรวนมีความสัมพันธ์กับค่าความคาดเคลื่อนยกกำลังสองของช่วงเวลาที่แล้ว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.10 ในส่วนของค่าความแปรปรวนของเวลาปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาที่แล้ว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งในส่วนนี้เป็นการยืนยันถึงการมีอยู่ของเทอม GARCH โดยสรุปแล้ว จากตารางนี้สามารถยืนยันได้ว่า แบบจำลองนี้ สามารถนำมาประมาณค่าแบบ GARCH ได้อย่างเหมาะสม ฉะนั้นจึงเหมาะสมในการประมาณค่าความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยน (h_t^{my}) และนำค่านี้ไปวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.1.2 ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.2 กราฟแสดงลอการิทึมความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต ($ln\, h_t^{my}$) ที่ประมาณได้จากวิธีของ GRACH



ที่มา : จากการคำนวณ

4.1.2 ผลการทดสอบ unit root กรณีผลกระทบต่อมูลค่าส่งออกไทยไปมาเลเซียที่แท้จริง

การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) โดยการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ได้ผลดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln X_t^{my}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnX_t^{my}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-3.6040	-2.5310	1.0003
Prob.	0.0347	0.1115	0.9155
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.0575	-3.5014	-2.5898
5% critical value	-3.4578	-2.8925	-1.9443
10% critical value	-3.1549	-2.5834	-1.6145
	First Differences (Δ)		
ADF Test Statistics	-13.8834	-13.8673	-13.8024
Prob.	0.0000	0.0001	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.0586	-3.5014	-2.5898
5% critical value	-3.4583	-2.8925	-1.9443
10% critical value	-3.1552	-2.5834	-1.6145

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln Y_t^{my}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

$ln Y_t^{my}$	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-0.2666	2.0911	3.9203
Prob.	0.9904	0.9999	1.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.0710	-3.5202	-2.5928
5% critical value	-3.4642	-2.8963	-1.9447
10% critical value	-3.1586	-2.5854	-1.6142
	First Differences (Δ)		
ADF Test Statistics	-8.2852	-7.7470	-3.3333
Prob.	0.0000	0.0000	0.0011
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.0710	-3.5102	-2.5931
5% critical value	-3.4642	-2.8963	-1.9448
10% critical value	-3.1586	-2.5854	-1.6142

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln\,P_t^{my}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnP_t^{my}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-2.1415	-1.9278	-1.0224
Prob.	0.5160	0.3184	0.2740
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.0575	-3.5007	-2.5895
5% critical value	-3.4578	-2.8922	-1.9442
10% critical value	-3.1548	-2.5832	-1.6145
	First Differences (Δ)		
ADF Test Statistics	-8.5939	-8.5509	-8.5718
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.0586	-3.5014	-2.5898
5% critical value	-3.4583	-2.8925	-1.9443
10% critical value	-3.1551	-2.5834	-1.6145

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln\, h_t^{my}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnh_t^{my}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-2.8716	-1.8798	0.3894
Prob.	0.1767	0.3404	0.7943
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.0632	-3.5047	-2.5909
5% critical value	-3.4605	-2.8940	-1.9444
10% critical value	-3.1564	-2.5841	-1.6144
	First Differences (Δ)		
ADF Test Statistics	-9.5980	-9.6550	-9.6711
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.0644	-3.5056	-2.5912
5% critical value	-3.4611	-2.8943	-1.9445
10% critical value	-3.1568	-2.5843	-1.6144

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.2-4.5 แสดงผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่อยู่ในรูปลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซีย ($ln X_t^{my}$), ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln Y_t^{my}$),ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln P_t^{my}$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($ln h_t^{my}$) พบว่า ข้อมูลทั้งหมดยกเว้นลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซีย ไม่ได้มีลักษณะนิ่งหรือไม่มี order of integration = 0 [I(0)] เพราะที่ระดับ level แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลา แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้มเวลา และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลา มีค่า ADF test statistic มากกว่าค่า MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ซึ่งอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่า ที่ระดับ level ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง หรือมี unit root ในทั้ง 3 แบบจำลอง แต่สำหรับลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซีย มีลักษณะนิ่งที่ order of integration = 0 [I(0)] ในแบบจำลองที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลา ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10

ดังนั้นจึงนำข้อมูลไปทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น โดยการหาผลต่างที่ระดับที่ 1 (first differences) พบว่าแบบจำลองที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลา แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้มเวลา และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลามีค่า ADF test statistic น้อยกว่าค่า MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ซึ่งอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าข้อมูลทั้งหมดซึ่งอยู่ในรูปลอการิทึมมีลักษณะนิ่ง หรือไม่มี unit root และข้อมูลมี order of integration = 1 [I(1)] ทั้งใน 3 แบบจำลอง

4.1.3 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

จากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลข้างต้น ทำให้ทราบว่า ตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสำคัญของข้อมูล (order of integration) อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ I(1) ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวโดยใช้วิธี two-steps approach ของ Engel and Granger (1987) ระหว่างตัวแปรลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซีย ($ln X_t^{my}$), ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln Y_t^{my}$),ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln P_t^{my}$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($ln h_t^{my}$) ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1) ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรแบบจำลองประเทศมาเลเซียทั้งหมดด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

ตารางที่ 4.6 ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรแบบจำลองประเทศมาเลเซียทั้งหมดด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
$ln X_t^{my}$	C	5.542379	0.157575	35.17307	0.0000
	$ln Y_t^{my}$	-0.539774	0.264572	-2.040173	0.0444
	$ln P_t^{my}$	-9.303932	0.858350	-10.83932	0.0000
	$ln h_t^{my}$	-0.023283	0.036487	-0.638102	0.5251

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted $R^2 = 0.658541$

โดยสามารถแสดงสมการของผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกของประเทศไทยไปประเทศมาเลเซีย ตั้งแต่เดือนมกราคม ปีพ.ศ. 2545 ถึงเดือนธันวาคม ปีพ.ศ. 2552 ได้ดังนี้

$$\boldsymbol{lnX_t^{my}} = \underset{\textbf{(35.17307)}}{5.542379} - \underset{\textbf{(-2.040173)}}{0.539774\ \boldsymbol{lnY_t^{my}}} - \underset{\textbf{(-10.83932)}}{9.303932\ \boldsymbol{lnP_t^{my}}} - \underset{\textbf{(-0.638102)}}{0.023283\ \boldsymbol{lnh_t^{my}}} + \boldsymbol{\varepsilon_t} \quad \ldots(4.5)$$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

จากตารางที่ 4.6 และสมการ การทดสอบค่านัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่าลอการิทึมของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทยและดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทยมีนัยสำคัญ 0.05 และ0.01 กับลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซีย โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตรงกันข้าม ส่วนลอการิทึมของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซีย

2) ผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t^{my}$ จากสมการถดถอย (regression equation)

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t^{my}$ จากสมการถดถอย (regression equation)

Augmented Dickey-Fuller test statistic	**Prob.**	**Test Critical Values**		
		1% level	**5% level**	**10% level**
-4.647472	0.0000	-2.590910	-1.944445	1.614392

ที่มา : จากการคำนวณ

เมื่อนำส่วนที่เหลือ (residual) จากสมการถดถอยดังกล่าวมาทดสอบความนิ่ง พบว่าส่วนที่เหลือจากการถดถอยสมการ ที่มีดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย, ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตเป็นตัวแปรอิสระ และมีมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซียเป็นตัวแปรตาม มีค่า ADF test statistic เท่ากับ -4.647472 ซึ่งน้อยกว่า MacKinnon Critical ซึ่งมีค่าเท่ากับ -2.590910 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า ส่วนที่เหลือดังกล่าวมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือมีอันดับความสำคัญของข้อมูล (order of integration) เป็นอันดับที่ 0 [I(0)] นั่นคือ ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย , ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตมีผลต่อมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซีย มี cointegration หรือมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวกับมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศมาเลเซีย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.4 ผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตาม Error Correction Model (ECM) ของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงจากไทยไปมาเลเซีย

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
$\Delta ln X_t^{my}$	C	0.014089	0.009860	1.428877	0.1568
	ECM_{t-1}^{my}	-0.427915	0.067296	-6.358695	0.0000
	$\Delta ln Y_{t-2}^{my}$	0.642351	0.189505	3.389636	0.0011
	$\Delta ln P_{t-2}^{my}$	2.175153	1.462903	1.486874	0.1408
	$\Delta ln h_{t-3}^{my}$	0.112824	0.044844	2.515912	0.0138

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted $R^2 = 0.413041$

จากตารางที่ 4.8 แสดงถึงสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าส่งออกหรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกมีค่าเท่ากับ -0.427915 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ความคาดเคลื่อนที่ลอการิทึมของมูลค่าส่งออกเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมา มีการปรับตัวเพื่อแก้ไขความคาดเคลื่อนให้น้อยลงประมาณ 42.79% ในเดือนนี้

สำหรับตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออก $D(ln X_t^{my})$ เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 มีดังต่อไปนี้ $D(ln Y_{t-2}^{my})$ คือ ลอการิทึมของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทยใน 2 เดือนที่แล้ว สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออก ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน สำหรับ $D(ln P_{t-2}^{my})$ คือลอการิทึมของดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทยใน 2 เดือนที่แล้ว ไม่สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกได้ แต่ยังคงมีความสัมพันธ์ใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทิศทางเดียวกัน ส่วน $D(ln\, h_{t-3}^{my})$ คือ ลอการิทึมของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตเมื่อ 3 เดือนที่แล้ว สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออก ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นตาม Error Correction Model (ECM) ได้ดังนี้

$$\Delta lnX_t^{my} = 0.014089 + 0.642351\, \Delta lnY_{t-2}^{my} + 2.175153\, \Delta lnP_{t-2}^{my} + 0.112824\, \Delta lnh_{t-3}^{my} - 0.427915\, e_{t-1}^{my}$$

(1.428877) (3.389636) (1.486874) (2.515912) (-6.358695)

…(4.6)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

4.2 ผลการศึกษาประเทศสิงคโปร์

4.2.1 ผลการศึกษาการหาความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนโดยใช้แบบจำลอง GRACH

แบบจำลอง GRACH

$$Ex_t^{sg} = \mu + \varepsilon_t \tag{4.7}$$

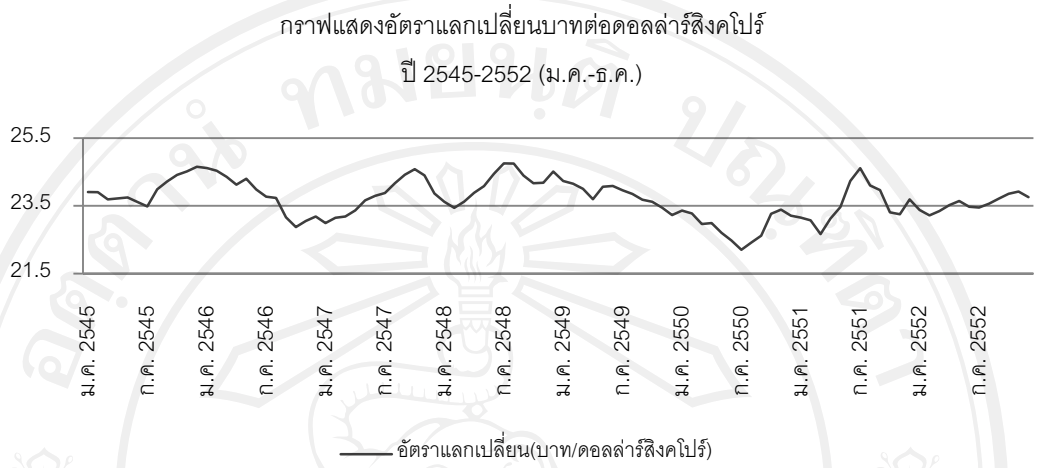
$$\varepsilon_t / \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t) \tag{4.8}$$

$$h_t^{sg} = \omega' + \sum_{j=1}^{q} \beta_j h_{t-j}^{sg} + \sum_{j=1}^{p} \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 \tag{4.9}$$

โดยที่ Ex_t^{sg} คือ ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลล่าร์สิงคโปร์ และ h_t^{sg} แสดงถึงความแปรปรวนของสมการ ซึ่งก็คือค่าความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่ต้องการหาออกมาและนำไปประมาณในวิธี Cointegration และ ECM ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.3 อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลล่าร์สิงคโปร์ของประเทศไทยในช่วงเวลาที่นำมาใช้ในการศึกษา



ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 4.9 ผลการศึกษาการนำแบบจำลอง GRACH มาประมาณความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลล่าร์สิงคโปร์

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001473	0.033589	-0.043851	0.9650
AR(1)	-0.535774	0.204995	-2.613600	0.0090
MA(1)	0.820017	0.104257	7.865349	0.0000
Variance Equation				
C	0.010212	0.012955	0.788293	0.4305
ค่าคาดเคลื่อน	0.088948	0.116217	0.765363	0.4441
ความแปรปรวน	0.750822	0.309847	2.423200	0.0154

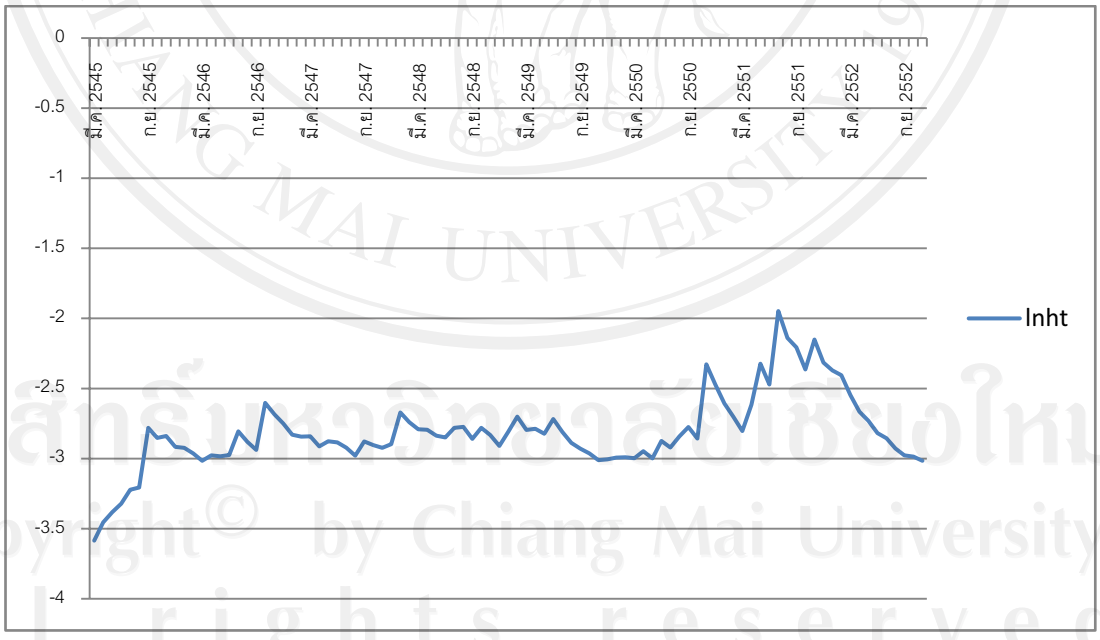
ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted R^2 = 0.044956 D.W = 1.886035

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการนำแบบจำลอง GRACH มาประมาณค่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์นั้น แสดงดังตารางที่ 4.9 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้คือ AR(1) อธิบายได้ว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ ณ ช่วงเวลาที่แล้ว และ MA(1) อธิบายได้ว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับค่าความคาดเคลื่อน (error) เมื่อช่วงเวลาที่แล้ว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.01 และในส่วนของ Variance Equation พบว่า ค่าความแปรปรวนไม่มีความสัมพันธ์กับค่าความคาดเคลื่อนยกกำลังสองของช่วงเวลาที่แล้ว ในขณะที่ค่าความแปรปรวนของเวลาปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาที่แล้ว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.10 ซึ่งในส่วนนี้เป็นการยืนยันถึงการมีอยู่ของเทอม GARCH โดยสรุปแล้ว จากตารางนี้สามารถยืนยันได้ว่า แบบจำลองนี้ สามารถนำมาประมาณค่าแบบ GRACH ได้อย่างเหมาะสม ฉะนั้นจึงเหมาะสมในการประมาณค่าความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยน (h_t^{sg}) และนำค่านี้ไปวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.2.2 ต่อไป

รูปที่ 4.4 กราฟแสดงลอการิทึมความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลล่าร์สิงคโปร์($ln\, h_t^{sg}$) ที่ประมาณได้จากวิธีของ GRACH



ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.2 ผลการทดสอบ unit root กรณีผลกระทบต่อมูลค่าส่งออกไทยไปสิงคโปร์ที่แท้จริง

การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) โดยการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln X_t^{sg}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnX_t^{sg}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-5.006562	-5.013727	0.024643
Prob.	0.0005	0.0001	0.6882
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.057528	-3.500669	-2.589795
5% critical value	-3.457808	-2.892200	-1.944286
10% critical value	-3.154859	-2.583192	-1.614487
	First Difference (Δ)		
ADF Test Statistics	-14.001920	-14.048100	-14.123420
Prob.	0.0000	0.0001	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.058619	-3.501445	-2.589795
5% critical value	-3.458326	-2.892536	-1.944286
10% critical value	-3.155161	-2.583371	-1.614487

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร lnY_t^{sg} ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnY_t^{sg}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-6.878423	-6.486155	0.112445
Prob.	0.0000	0.0000	0.7158
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.057528	-3.500669	-2.590065
5% critical value	-3.457808	-2.892200	-1.944324
10% critical value	-3.154859	-2.583192	-1.614464
	First Difference (Δ)		
ADF Test Statistics	-11.738160	-11.783820	-11.829380
Prob.	0.0000	0.0001	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.059734	-3.502238	-2.590065
5% critical value	-3.458856	-2.892879	-1.944324
10% critical value	-3.155470	-2.583553	-1.614464

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln P_t^{sg}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnP_t^{sg}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-1.447646	-1.487897	-0.567039
Prob.	0.8404	0.5355	0.4691
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.057528	-3.500669	-2.589531
5% critical value	-3.457808	-2.892200	-1.944248
10% critical value	-3.154859	-2.583192	-1.614510
	First Difference (Δ)		
ADF Test Statistics	-9.207258	-9.188570	-9.106967
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.058619	-3.501445	-2.589795
5% critical value	-3.458326	-2.892536	-1.944286
10% critical value	-3.155161	-2.583371	-1.614487

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln\,h_t^{sg}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnh_t^{sg}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-3.118999	-3.382450	-0.713948
Prob.	0.1081	0.0141	0.4048
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.060874	-3.503049	-2.590622
5% critical value	-3.459397	-2.893230	-1.944404
10% critical value	-3.155786	-2.583740	-1.614417
	First Difference (Δ)		
ADF Test Statistics	-12.096530	-11.899920	-11.943540
Prob.	0.0000	0.0001	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.062040	-3.503879	-2.590622
5% critical value	-3.459950	-2.893589	-1.944404
10% critical value	-3.156109	-2.583931	-1.614417

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.10-4.13 แสดงผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่อยู่ในรูปลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศสิงคโปร์ ($ln X_t^{sg}$), ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย($ln Y_t^{sg}$),ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln P_t^{sg}$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($ln h_t^{sg}$) พบว่า ข้อมูลทั้งหมด ไม่ได้มีลักษณะนิ่งหรือไม่มี order of integration = 0 [I(0)] เพราะที่ระดับ level แบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลาของลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศสิงคโปร์และดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลา แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้มเวลา และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลาของลอการิทึมดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย และแบบจำลองที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลาแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลาของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนมีค่า ADF test statistic มากกว่าค่า MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ซึ่งอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่า ที่ระดับ level ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง หรือมี unit root

ดังนั้นจึงนำข้อมูลไปทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น โดยการหาผลต่างที่ระดับที่ 1 (first differences) พบว่าแบบจำลองที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลา แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้มเวลา และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลามีค่า ADF test statistic น้อยกว่าค่า MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ซึ่งอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าข้อมูลทั้งหมดซึ่งอยู่ในรูปลอการิทึมมีลักษณะนิ่ง หรือไม่มี unit root และข้อมูลมี order of integration = 1 [I(1)] ทั้งใน 3 แบบจำลอง

4.2.3 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

จากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลข้างต้น ทำให้ทราบว่า ตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสำคัญของข้อมูล (order of integration) อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ I(1) ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวโดยใช้วิธี two-steps approach ของ Engel and Granger (1987) ระหว่างตัวแปรลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศสิงคโปร์ ($ln X_t^{sg}$), ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย (

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

$ln\,Y_t^{sg}$),ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln\,P_t^{sg}$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($ln\,h_t^{sg}$) ได้

1) ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรแบบจำลองประเทศสิงคโปร์ทั้งหมดด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

ตารางที่ 4.14 ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรแบบจำลองประเทศสิงคโปร์ทั้งหมดด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
$ln\,X_t^{sg}$	C	5.786879	0.305593	18.93658	0.0000
	$ln\,Y_t^{sg}$	0.366369	0.209556	1.748306	0.0839
	$ln\,P_t^{sg}$	-1.661348	0.485531	-3.421714	0.0009
	$ln\,h_t^{sg}$	0.054344	0.079136	0.686716	0.4940

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted R^2 = 0.138725

โดยสามารถแสดงสมการของผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกของประเทศไทยไปประเทศสิงคโปร์ ตั้งแต่เดือนมกราคม ปีพ.ศ. 2545 ถึงเดือนธันวาคม ปีพ.ศ. 2552 ได้ดังนี้

$$\boldsymbol{lnX_t^{sg}} = \underset{\textbf{(18.93658)}}{5.786879} + \underset{\textbf{(1.748306)}}{0.366369\ \boldsymbol{lnY_t^{sg}}} - \underset{\textbf{(-3.421714)}}{1.661348\ \boldsymbol{lnP_t^{sg}}} + \underset{\textbf{(0.686716)}}{0.054344\ \boldsymbol{lnh_t^{sg}}} + \boldsymbol{\varepsilon_t} \quad \ldots(4.10)$$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.14 และสมการ การทดสอบค่านัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่า ลอการิทึมของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทยและดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทยมีนัยสำคัญ 0.10 และ0.01 กับลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศสิงคโปร์ โดยลอการิทึมของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่วนลอการิทึมของดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนลอการิทึมของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศสิงคโปร์

2) ผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t^{sg}$ จากสมการถดถอย (regression equation)

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t^{sg}$ จากสมการถดถอย (regression equation)

Augmented Dickey-Fuller test statistic	**Prob.**	**Test Critical Values**		
		1% level	**5% level**	**10% level**
-5.650547	0.0000	-2.590340	-1.944364	-1.614441

ที่มา : จากการคำนวณ

เมื่อนำส่วนที่เหลือ (residual) จากสมการถดถอยดังกล่าวมาทดสอบความนิ่ง พบว่า ส่วนที่เหลือจากการถดถอยสมการ ที่มีดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย, ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลล่าร์สิงคโปร์เป็นตัวแปรอิสระ และมีมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศสิงคโปร์เป็นตัวแปรตาม มีค่า ADF test statistic เท่ากับ -5.650547 ซึ่งน้อยกว่า MacKinnon Critical ซึ่งมีค่าเท่ากับ -2.590340 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า ส่วนที่เหลือดังกล่าวมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือมีอันดับความสำคัญของข้อมูล (order of integration) เป็นอันดับที่ 0 [I(0)] นั่นคือ ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทย , ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประเทศไทย และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลล่าร์สิงคโปร์ มีผลต่อมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศสิงคโปร์ มี cointegration หรือมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวกับมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศสิงคโปร์

4.2.4 ผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง

ตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตาม Error Correction Model (ECM) ของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงจากไทยไปสิงคโปร์

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
$\Delta ln X_t^{sg}$	C	0.000072	0.015478	-0.004618	0.9963
	ECM_{t-1}^{sg}	-0.538643	0.094389	-5.706656	0.0000
	$\Delta ln Y_t^{sg}$	0.213604	0.148093	1.442361	0.1528
	$\Delta ln P_t^{sg}$	0.812836	1.939437	0.419109	0.6762
	$\Delta ln h_{t-2}^{sg}$	0.224884	0.117981	1.906110	0.0600

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted $R^2 = 0.256525$

จากตารางที่ 4.16 แสดงถึงสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าส่งออกหรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกมีค่าเท่ากับ -0.538643 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ความคาดเคลื่อนที่ลอการิทึมของมูลค่าส่งออกเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมา มีการปรับตัวเพื่อแก้ไขความคาดเคลื่อนให้น้อยลงประมาณ 53.86% ในเดือนนี้

สำหรับตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออก $D(ln X_t^{sg})$ เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 มีดังต่อไปนี้ $D(ln Y_t^{sg})$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คือ ลอการิทึมของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทยในเดือนเดียวกันไม่สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกได้ แต่ยังคงมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน เช่นเดียวกันกับ $D(\ln P_t^{sg})$ คือลอการิทึมของดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศสิงคโปร์เปรียบเทียบกับประเทศไทยในเดือนเดียวกัน ไม่สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกได้ แต่ยังคงมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่วน $D(\ln h_{t-2}^{sg})$ คือ ลอการิทึมของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลล่าร์สิงคโปร์เมื่อ 2 เดือนที่แล้ว สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออก ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นตาม Error Correction Model (ECM) ได้ดังนี้

$$\Delta \ln X_t^{sg} = 0.000072 + 0.213604\ \Delta \ln Y_t^{sg} + 0.812836\ \Delta \ln P_t^{sg} + 0.224884\ \Delta \ln h_{t-2}^{sg} - 0.538643\ e_{t-1}^{sg} \quad \ldots(4.11)$$

(-0.004618) (1.442361) (0.419109) (1.906110) (-5.706656)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

4.3 ผลการศึกษาประเทศอินโดนีเซีย

4.3.1 ผลการศึกษาการหาความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนโดยใช้แบบจำลอง GRACH

แบบจำลอง GRACH

$$Ex_t^{id} = \mu + \varepsilon_t \quad (4.12)$$

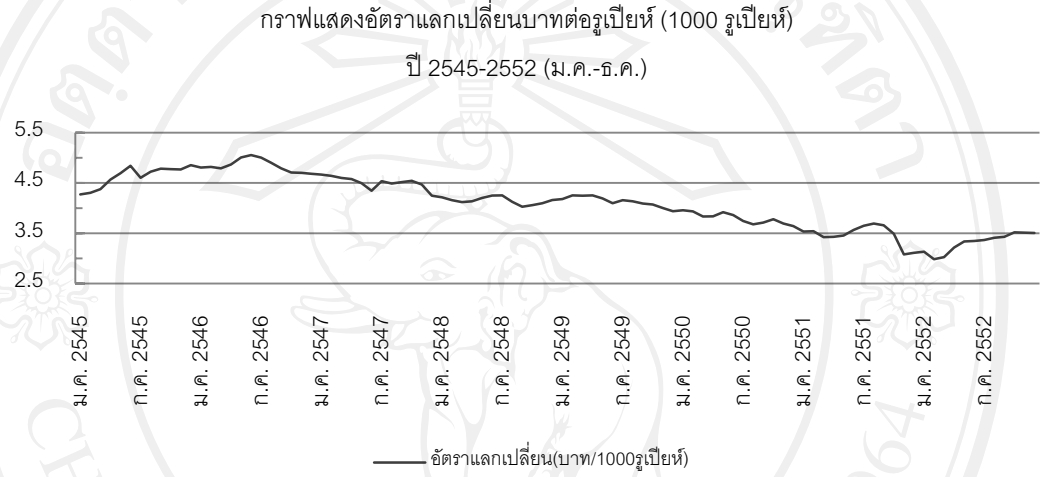
$$\varepsilon_t / \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t) \quad (4.13)$$

$$h_t^{id} = \omega' + \sum_{j=1}^{q} \beta_j h_{t-j}^{id} + \sum_{j=1}^{p} \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 \quad (4.14)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ Ex_t^{id} คือ ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อรูเปียห์ และ h_t^{id} แสดงถึงความแปรปรวนของสมการ ซึ่งก็คือค่าความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่ต้องการหาออกมาและนำไปประมาณในวิธี Cointegration และ ECM ต่อไป

รูปที่ 4.5 อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อรูเปียห์ของประเทศไทยในช่วงเวลาที่นำมาใช้ในการศึกษา



ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 4.17 ผลการศึกษาการนำแบบจำลอง GRACH มาประมาณความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อรูเปียห์

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.005818	0.007635	-0.762057	0.4460
AR(3)	-0.711449	0.049709	-14.31234	0.0000
MA(3)	0.962074	0.015257	63.05810	0.0000
Variance Equation				
C	0.001955	0.001394	1.402737	0.1607
ค่าคาดเคลื่อน	0.475980	0.158405	3.004838	0.0027
ความแปรปรวน(-1)	-0.126632	0.047365	-2.673538	0.0075
ความแปรปรวน(-2)	0.423190	0.149130	2.837731	0.0045

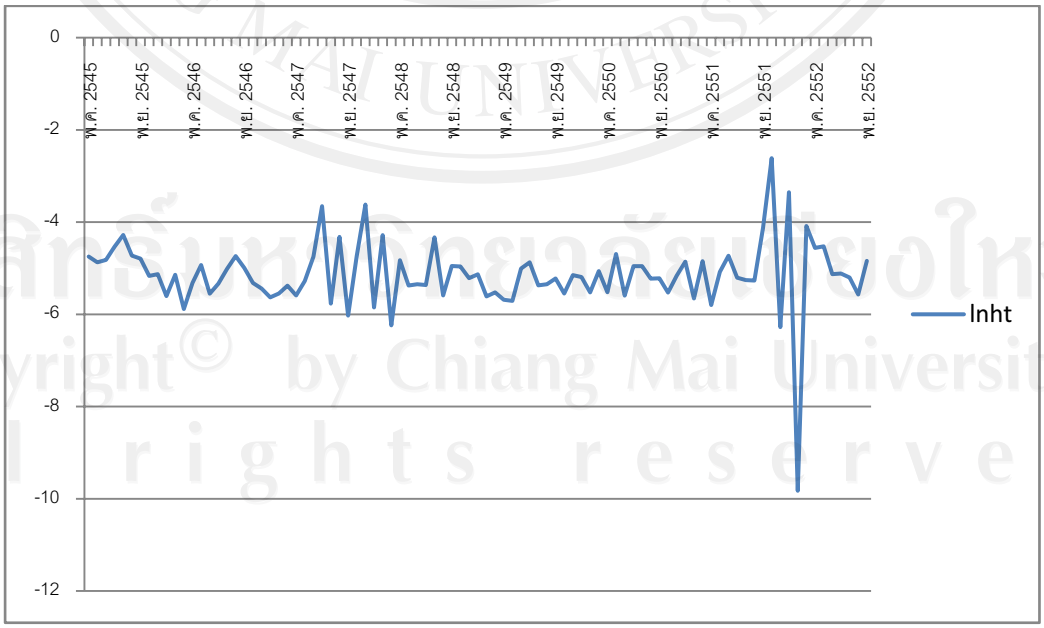
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted R^2 = 0.088739 D.W = 1.757218

จากการนำแบบจำลอง GRACH มาประมาณค่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ รูเปียห์นั้น แสดงดังตารางที่ 4.17 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้คือ AR(3) อธิบายได้ว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ รูเปียห์ ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต ณ 3 ช่วงเวลาที่แล้ว และ MA(3) อธิบายได้ว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ รูเปียห์ ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับค่าความคาดเคลื่อน (error) เมื่อ 3 ช่วงเวลาที่แล้ว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.01 และในส่วนของ Variance Equation พบว่า ค่าความแปรปรวนมีความสัมพันธ์กับค่าความคาดเคลื่อนยกกำลังสองของช่วงเวลาที่แล้ว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.01 ในส่วนของค่าความแปรปรวนของเวลาปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาที่แล้วและ 2 ช่วงเวลาที่แล้ว ด้วยระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งในส่วนนี้เป็นการยืนยันถึงการมีอยู่ของเทอม GARCH โดยสรุปแล้ว จากตารางนี้สามารถยืนยันได้ว่า แบบจำลองนี้ สามารถนำมาประมาณค่าแบบ GRACH ได้อย่างเหมาะสม ฉะนั้นจึงเหมาะสมในการประมาณค่าความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยน (h_t^{id}) และนำค่านี้ไปวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.3.2 ต่อไป

รูปที่ 4.6 กราฟแสดงลอการิทึมความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อรูเปียห์ ($ln\, h_t^{id}$) ที่ประมาณได้จากวิธีของ GRACH



ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.2 ผลการทดสอบ unit root กรณีผลกระทบต่อมูลค่าส่งออกไทยไปมาเลเซียที่แท้จริง

การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) โดยการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.18 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln X_t^{id}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnX_t^{id}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-2.503127	-1.977979	0.565152
Prob.	0.3261	0.2960	0.8366
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.059734	-3.502238	-2.590065
5% critical value	-3.458856	-2.892879	-1.944324
10% critical value	-3.155470	-2.583553	-1.614464
	First Difference (Δ)		
ADF Test Statistics	-5.989675	-5.950939	-5.890673
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.060874	-3.503049	-2.590340
5% critical value	-3.459397	-2.893230	-1.944364
10% critical value	-3.155786	-2.583740	-1.614441

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร lnY_t^{id} ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnY_t^{id}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-4.578804	-1.867457	-0.255405
Prob.	0.0020	0.3462	0.5916
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.057528	-3.501445	-2.589795
5% critical value	-3.457808	-2.892536	-1.944286
10% critical value	-3.154859	-2.583371	-1.614487
	First Difference (Δ)		
ADF Test Statistics	-13.168300	-13.247170	-13.270960
Prob.	0.0000	0.0001	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.058619	-3.501445	-2.589795
5% critical value	-3.458326	-2.892536	-1.944286
10% critical value	-3.155161	-2.583371	-1.614487

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln P_t^{id}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnP_t^{id}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-3.792218	-0.606787	-1.764860
Prob.	0.0212	0.8631	0.0737
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.058619	-3.501445	-2.589795
5% critical value	-3.458326	-2.892536	-1.944286
10% critical value	-3.155161	-2.583371	-1.614487
	First Difference (Δ)		
ADF Test Statistics	-7.507514	-7.550452	-7.002847
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.058619	-3.501445	-2.589795
5% critical value	-3.458326	-2.892536	-1.944286
10% critical value	-3.155161	-2.583371	-1.614487

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.21 ผลการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Augmented Dickey –Fuller Test (ADF) ของตัวแปร $ln h_t^{id}$ ที่ระดับ (level) และผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

lnh_t^{id}	**Level**		
	มีแนวโน้มและจุดตัด	**มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม**	**ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด**
ADF Test Statistics	-13.254330	-13.309160	0.151833
Prob.	0.0000	0.0001	0.7276
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.063233	-3.504727	-2.592452
5% critical value	-3.460516	-2.893956	-1.944666
10% critical value	-3.156439	-2.584126	-1.614261
	First Difference (Δ)		
ADF Test Statistics	-8.499054	-8.515589	-8.558092
Prob.	0.0000	0.0000	0.0000
MacKinnon Critical Value			
1% critical value	-4.069631	-3.509281	-2.592452
5% critical value	-3.463547	-2.895924	-1.944666
10% critical value	-3.158207	-2.585172	-1.614261

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.18-4.21 แสดงผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่อยู่ในรูปลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย ($ln X_t^{id}$), ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln Y_t^{id}$),ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln P_t^{id}$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($ln h_t^{id}$)พบว่า แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลา แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้มเวลา และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลาของลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้มเวลา และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนของลอการิทึมดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้มเวลาของลอการิทึมดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลาของลอการิทึมความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ไม่ได้มีลักษณะนิ่งหรือไม่มี order of integration = 0 [I(0)] เพราะที่ระดับ level ในแบบจำลองดังที่กล่าวมา มีค่า ADF test statistic มากกว่าค่า MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ซึ่งอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่า ที่ระดับ level ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง หรือมี unit root

ดังนั้นจึงนำข้อมูลไปทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น โดยการหาผลต่างที่ระดับที่ 1 (first differences) พบว่าแบบจำลองที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลา แบบจำลองที่มีจุดตัดแกนแต่ปราศจากแนวโน้มเวลา และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดแกนและแนวโน้มเวลามีค่า ADF test statistic น้อยกว่าค่า MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ซึ่งอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าข้อมูลทั้งหมดซึ่งอยู่ในรูปลอการิทึมมีลักษณะนิ่ง หรือไม่มี unit root และข้อมูลมี order of integration = 1 [I(1)] ทั้งใน 3 แบบจำลอง

4.3.3 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริง

จากผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลข้างต้น ทำให้ทราบว่า ตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสำคัญของข้อมูล (order of integration) อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ I(1) ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวโดยใช้วิธี two-steps approach ของ Engel and Granger (1987) ระหว่างตัวแปรลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย ($ln X_t^{id}$), ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln Y_t^{id}$),ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย ($ln P_t^{id}$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($ln h_t^{id}$) ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1) ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรแบบจำลองประเทศอินโดนีเซียทั้งหมดด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

ตารางที่ 4.22 ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรแบบจำลองประเทศอินโดนีเซียทั้งหมดด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
$ln X_t^{id}$	C	4.596643	0.164553	27.93410	0.0000
	$ln Y_t^{id}$	-1.162060	0.275843	-4.212763	0.0001
	$ln P_t^{id}$	0.467947	0.332710	1.406472	0.1631
	$ln h_t^{id}$	0.033257	0.031047	1.071177	0.2871

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted $R^2 = 0.440882$

โดยสามารถแสดงสมการของผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าส่งออกของประเทศไทยไปประเทศอินโดนีเซีย ตั้งแต่เดือนมกราคม ปีพ.ศ. 2545 ถึงเดือนธันวาคม ปีพ.ศ. 2552 ได้ดังนี้

$$\boldsymbol{lnX_t^{id}} = 4.596643 - 1.162060\ \boldsymbol{lnY_t^{id}} + 0.467947\ \boldsymbol{lnP_t^{id}} + 0.033257\ \boldsymbol{lnh_t^{id}} + \boldsymbol{\varepsilon_t}$$

(27.93410) (-4.212763) (1.406472) (1.071177)

…(4.15)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

จากตารางที่ 4.22 และสมการ การทดสอบค่านัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ ปรากฏว่า มีเพียงลอการิทึมของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทยเท่านั้นที่มีนัยสำคัญ 0.01 กับลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนลอการิทึมของดัชนีราคาผู้บริโภค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทยและความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับลอการิทึมของมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย

2) ผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t^{id}$ จากสมการถดถอย (regression equation)

ตารางที่ 4.23 ผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t^{id}$ จากสมการถดถอย (regression equation)

Augmented Dickey-Fuller test statistic	**Prob.**	**Test Critical Values**		
		1% level	**5% level**	**10% level**
-3.143952	0.0020	-2.591204	-1.944487	-1.614367

ที่มา : จากการคำนวณ

เมื่อนำส่วนที่เหลือ (residual) จากสมการถดถอยดังกล่าวมาทดสอบความนิ่ง พบว่าส่วนที่เหลือจากการถดถอยสมการ ที่มีดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย , ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อรูเปียห์เป็นตัวแปรอิสระ และมีมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศอินโดนีเซียเป็นตัวแปรตาม มีค่า ADF test statistic เท่ากับ -3.143952 ซึ่งน้อยกว่า MacKinnon Critical ซึ่งมีค่าเท่ากับ -2.591204 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งอยู่ในช่วงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า ส่วนที่เหลือดังกล่าวมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือมีอันดับความสำคัญของข้อมูล (order of integration) เป็นอันดับที่ 0 [I(0)] นั่นคือ ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย , ดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อรูเปียห์มีผลต่อมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย มี cointegration หรือมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวกับมูลค่าส่งออกที่แท้จริงของประเทศไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.4 ผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM) กรณีผลกระทบต่อลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง

ตารางที่ 4.24 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตาม Error Correction Model (ECM) ของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงจากไทยไปอินโดนีเซีย

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	Coefficient	Std. Error	t-statistic	Prob.
$\Delta ln X_t^{id}$	C	0.009527	0.014782	0.644496	0.5210
	ECM_{t-1}^{id}	-0.224305	0.068767	-3.261831	0.0016
	$\Delta ln Y_{t-1}^{id}$	0.114121	0.201429	0.566560	0.5725
	$\Delta ln P_{t-5}^{id}$	0.276682	1.253990	0.220641	0.8259
	$\Delta ln h_{t-2}^{id}$	0.019235	0.011243	1.710875	0.0908

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : Adjusted $R^2 = 0.107385$

จากตารางที่ 4.24 แสดงถึงสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าส่งออกหรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกมีค่าเท่ากับ -0.224305 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ความคาดเคลื่อนที่ลอการิทึมของมูลค่าส่งออกเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมา มีการปรับตัวเพื่อแก้ไขความคาดเคลื่อนให้น้อยลงประมาณ 22.43% ในเดือนนี้

สำหรับตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออก $D(ln X_t^{id})$ เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 มีดังต่อไปนี้ $D(ln Y_{t-1}^{id})$ คือ ลอการิทึมของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทยในเดือนที่แล้ว ไม่สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกได้ แต่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน เช่นเดียวกันกับ $D(ln P_{t-5}^{id})$ คือลอการิทึมของดัชนีราคาผู้บริโภคประเทศอินโดนีเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทยใน 5 เดือนที่แล้ว ไม่สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกได้ แต่ยังคงมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$D(ln\, h_{t-2}^{id})$ คือ ลอการิทึมของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อรูเปียห์เมื่อ 2 เดือนที่แล้ว สามารถอธิบายการปรับตัวระยะสั้นของลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออก ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นตาม Error Correction Model (ECM) ได้ดังนี้

$$\Delta lnX_t^{id} = 0.009527 + 0.114121\, \Delta lnY_{t-1}^{id} + 0.276682\, \Delta lnP_{t-5}^{id} + 0.019235\, \Delta lnh_{t-2}^{id} - 0.224305\, e_{t-1}^{id}$$

(0.644496) (0.566560) (0.220641) (1.710875) (-3.261831)

…(4.16)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved