บทที่ 4

ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย โดยอาศัยแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ ดังนี้

$$F_t = \alpha_0 + \alpha_1 E_t + e_t$$

$$E_t = \alpha_3 + \alpha_4 F_t + g_t$$

$$F_t = \alpha_5 + \alpha_6 RER_t + h_t$$

$$RER_t = \alpha_7 + \alpha_8 RER_t + l_t$$

โดยที่ F_t = natural logarithm ของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย

E_t = natural logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงิน

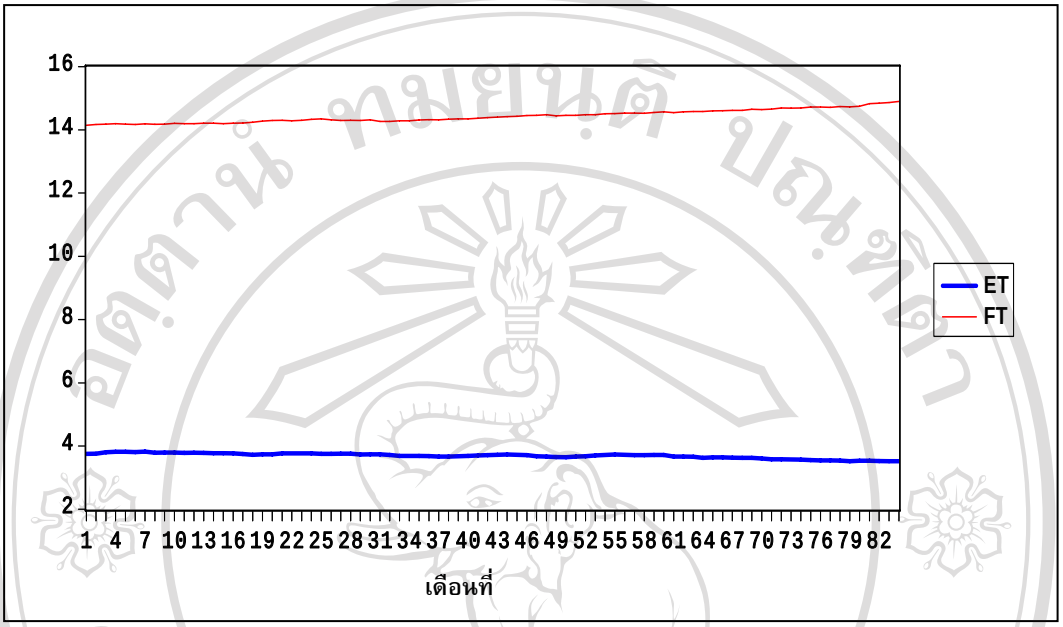
RER_t = natural logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง

e_t, g_t, h_t, l_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

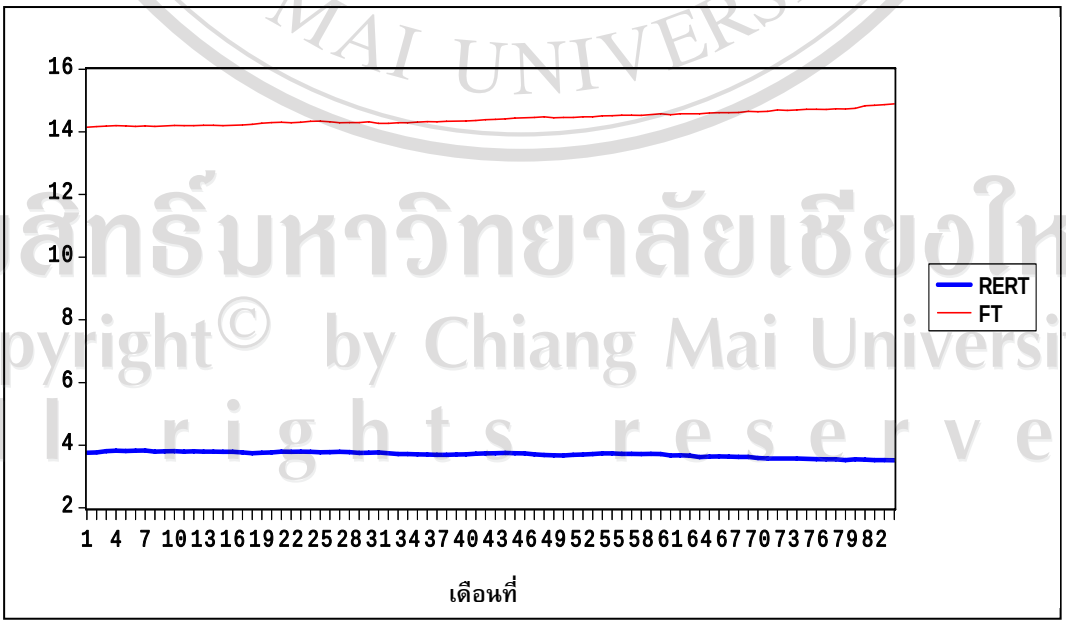
$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6, \alpha_7, \alpha_8$ = ค่าพารามิเตอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.1 แสดงการเคลื่อนไหวของข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน (E_t) และข้อมูลเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย (F_t) รายเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - พ.ศ. 2550



รูปที่ 4.2 แสดงการเคลื่อนไหวของข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (RER_t) และข้อมูลเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย (F_t) รายเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 - พ.ศ. 2550



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1 ผลการทดสอบ Unit Root

ผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller (ADF) Test ก็เพื่อทดสอบว่าตัวแปรที่จะนำมาศึกษานั้นมีความนิ่ง (stationary) หรือไม่ โดยเริ่มทดสอบที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือที่ระดับ Level without Trend and Intercept , Level with Intercept และ Level with Trend and Intercept ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงิน , อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ระดับ Level I(0)

Variable	รูปแบบ	Lag	t - statistic	MacKinnon Critical
E_t	Trend and Intercept	2	-2.185664	-4.075340
	Intercept	2	-0.271516	-3.513344
	None	2	-1.904833	-2.593824
RER_t	Trend and Intercept	2	-1.950077	-4.075340
	Intercept	2	0.191218	-3.513344
	None	2	-2.103986	-2.593824
F_t	Trend and Intercept	1	-0.613301	-4.073859
	Intercept	1	2.010829	-3.512290
	None	1	4.147465	-2.593463

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ไม่ได้มีลักษณะข้อมูลแบบ I(0) เพราะที่ระดับ Level นั้น เมื่อพิจารณาค่าสถิติของแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบ คือ แบบจำลองที่ปราศจากแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (Without Trend and Intercept) แบบจำลองที่มีแต่จุดตัดแกน (With Intercept) และแบบจำลองที่มีแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (With Trend and Intercept) มีค่าสถิติที่มากกว่าสถิติ MacKinnon Critical แสดงให้เห็นถึงการยอมรับสมมติฐานว่างที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าที่ระดับ Level มีลักษณะไม่นิ่ง(nonstationary) หรือ มี Unit Rootในแบบจำลองทั้ง 3 รูปแบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้นจึงต้องนำตัวแปรต่าง ๆ มาทำการทดสอบ order of integration ที่สูงขึ้น คือ order of integration เท่ากับ 1หรือ I(1) คือที่ระดับ First Difference ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงิน , อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ระดับ First Difference I(1)

Variable	รูปแบบ	Lag	t - statistic	MacKinnon Critical
E_t	Trend and Intercept	1	-6.229543***	-4.075340
	Intercept	1	-6.263122***	-3.513344
	None	1	-5.885564***	-2.593824
RER_t	Trend and Intercept	1	-6.815838***	-4.075340
	Intercept	1	-6.785621***	-3.513344
	None	1	-6.326922***	-2.593824
F_t	Trend and Intercept	0	-9.693467***	-4.073859
	Intercept	0	-9.232106***	-3.512290
	None	0	-7.555844***	-2.593463

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงิน , อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ระดับ First Difference I(1) สามารถสรุปผลการทดสอบความนิ่งของอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงิน , อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ได้ดังนี้

อัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงิน

ผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงิน พบว่าแบบจำลองที่ปราศจากแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (Without Trend and Intercept) แบบจำลองที่มีแต่จุดตัด

แกน (With Intercept) และแบบจำลองที่มีแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (With Trend and Intercept) ที่ lag เท่ากับ 1 และมีค่าสถิติที่มากกว่าสถิติ MacKinnon Critical แสดงว่าข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงินนั้นไม่มี unit root และมี order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) และมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงินนั้นปฏิเสธสมมติฐานว่าง จึงมีลักษณะนิ่ง และมี order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1)

อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง

ผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงพบว่า แบบจำลองที่ปราศจากแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (Without Trend and Intercept) แบบจำลองที่มีแต่จุดตัดแกน (With Intercept) และแบบจำลองที่มีแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (With Trend and Intercept) ที่ lag เท่ากับ 0 และมีค่าสถิติที่มากกว่าสถิติ MacKinnon Critical แสดงว่าข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงนั้นไม่มี unit root และมี order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) และมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงนั้นปฏิเสธสมมติฐานว่าง จึงมีลักษณะนิ่ง และมี order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1)

เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย

ผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยพบว่า แบบจำลองที่ปราศจากแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (Without Trend and Intercept) แบบจำลองที่มีแต่จุดตัดแกน (With Intercept) และแบบจำลองที่มีแนวโน้มเวลาและจุดตัดแกน (With Trend and Intercept) ที่ lag เท่ากับ 1 และมีค่าสถิติที่มากกว่าสถิติ MacKinnon Critical แสดงว่าข้อมูลเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยนั้นไม่มี unit root และมี order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) และมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นข้อมูลเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยนั้นปฏิเสธสมมติฐานว่าง จึงมีลักษณะนิ่ง และมี order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่อยู่ในรูปตัวเงิน ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง และตัวแปรเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยสามารถสรุปได้ว่าตัวแปรเหล่านี้ไม่มี Unit Root นั่นคือมีลักษณะเป็น Non-Stationary [I (1)]

4.2 ผลการทดสอบ Cointegration

ในการทดสอบความสัมพันธ์ของดุลยภาพระยะยาว ตามวิธีการของ Engle and Granger สามารถทำได้โดยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากนั้นจะทำการทดสอบดูค่าความคลาดเคลื่อนว่ามีลักษณะ stationary หรือไม่ โดยใช้การทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller (ADF) Test ที่ระดับ Level หรือ I(0) โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ และ time trend

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบ Cointegration ของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นตัวแปรอิสระ และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน

Dependent Variables	**Independent Variables**	**Coefficient (Standard Error)**	**t – statistic (Prob.)**	**Adjusted R^2**	**ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน**
F_t	Constant	22.58352 (0.398578)	56.66018 (0.0000)	0.834139	-2.880510***
	E_t	-2.208202 (0.107953)	-20.45530 (0.0000)		

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญที่ 0.01 (1% MacKinnon CV คือ -2.594563)

จากการนำค่าคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ Unit Root ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของสถิติที่ได้มีค่ามากกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤติ จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และสามารถแสดง ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของไทย ในกรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นตัวแปรอิสระ และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม ได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$F_t = 22.584 - 2.2082E_t + e_t$$
$$(0.0000)\ (0.0000)$$

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง P-value

เป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นตัวแปรอิสระ และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม โดยเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ -2.2082 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว คือถ้าอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยลดลงร้อยละ 2.2082 ในทางกลับกันถ้าอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินลดลงร้อยละ1 จะทำให้เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.2082

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการทดสอบ Cointegration ของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นตัวแปรตาม และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน

Dependent Variables	**Independent Variables**	**Coefficient (Standard Error)**	**t – statistic (Prob.)**	**Adjusted R^2**	**ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน**
E_t	Constant	9.156125	34.26863	0.834139	-2.735980***
		(0.267187)	(0.0000)		
	F_t	-0.378651	-20.45530		
		(0.018511)	(0.0000)		

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญที่ 0.01 (1% MacKinnon CV คือ -2.593824)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการนำค่าคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ Unit Root ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของสถิติที่ได้มีค่ามากกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤติ จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ณ ระดับ

นัยสำคัญ 0.01 และสามารถแสดง ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นตัวแปรตาม ได้ดังนี้

$$E_t = 9.156 - 0.379F_t + v_t$$
$$(0.0000)\ (0.0000)$$

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง P-value

เป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของไทยเป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นตัวแปรตาม โดยเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ -0.379 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว คือถ้าเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินอัตราลดลงร้อยละ 0.379 ในทางกลับกันถ้าเงินสำรองระหว่างประเทศของไทยลดลงร้อยละ1 จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.379

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบ Cointegration ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรอิสระ และ เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม และ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน

Dependent Variables	**Independent Variables**	**Coefficient (Standard Error)**	**t – statistic (Prob.)**	**Adjusted R^2**	**ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน**
F_t	Constant	22.29467 (0.340670)	65.44364 (0.0000)	0.865022	-2.947964***
	RER_t	-2.121409 (0.091896)	-23.08494 (0.0000)		

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญที่ 0.01 (1% MacKinnon CV คือ -2.594563)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการนำค่าคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ unit root ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของสถิติที่ได้มีค่ามากกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤติ จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และสามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรอิสระ และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม ได้ดังนี้

$$F_t = 22.295 - 2.121RER_t + w_t$$
$$(0.0000)\ (0.0000)$$

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง P-value

เป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรอิสระ และเงินสำรองระหว่างประเทศของไทยเป็นตัวแปรตาม โดยเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ -2.121 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว คือถ้าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้เงินสำรองระหว่างประเทศของไทยลดลงร้อยละ 2.121 ในทางกลับกันถ้าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงลดลงร้อยละ1 จะทำให้เงินสำรองระหว่างประเทศของไทยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.121

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบ Cointegration ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรตามและUnit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน

Dependent Variables	**Independent Variables**	**Coefficient (Standard Error)**	**t – statistic (Prob.)**	**Adjusted R^2**	**ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน**
RER_t	Constant	9.602143 (0.255430)	37.59210 (0.0000)	0.865022	-2.669014***
	F_t	-0.408525 (0.017697)	-23.08494 (0.0000)		

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญที่ 0.01 (1% MacKinnon CV คือ -2.593824)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการนำค่าคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ unit root ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของสถิติที่ได้มีค่ามากกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤติ จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และสามารถแสดง ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรตาม ได้ดังนี้

$$RER_t = 9.602 - 0.409F_t + z_t$$
$$(0.0000) \quad (0.0000)$$

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง P-value

เป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ในกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรตาม โดยเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ - 0.409 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว คือถ้าเงินสำรองระหว่างประเทศของไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงลดลงร้อยละ 0.409 ในทางกลับกันถ้าเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยลดลงร้อยละ1 จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.409

จากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงระยะยาว (Cointegration) สามารถสรุปได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยมีความสัมพันธ์เชิงระยะยาวทั้งในกรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นตัวแปรอิสระและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม และกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นตัวแปรตาม เช่นเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงที่มีความสัมพันธ์เชิงระยะยาวกับเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ทั้งในกรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรอิสระและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม และกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นตัวแปรตาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3 ผลการทดสอบ Error Correction Mechanism (ECM)

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวแล้วพบว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Long-run Equilibrium Relationship) จากนั้นจะทำการทดสอบเพื่ออธิบายขบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบ Error Correction Mechanism (ECM)

Dependent Variables	**Independent Variables**	**Coefficient (Standard Error)**	**t – statistic (Prob.)**	**Adjusted R^2**	**F-statistic (Prob.)**
$D(F_t)$	Constant	0.0099115 (0.001958)	5.062797 (0.0000)	0.066785	3.934145** (0.023459)
	Resid01(-1)	-0.017131 (0.025014)	-0.68470 (0.4954)		
	$D(E_t)$	0.327179 (0.135653)	2.411878 (0.0182)		
$D(E_t)$	Constant	-0.004620 (0.001748)	-2.642969 (0.0099)	0.078989	5.193640*** (0.007574)
	Resid02(-1)	-0.080044 (0.048043)	-1.666114 (0.0996)		
	$D(F_t)$	0.201306 (0.089082)	2.259789 (0.0266)		
$D(F_t)$	Constant	0.009761 (0.001981)	4.926542 (0.0000)	0.048272	3.079471* (0.051474)
	Resid03(-1)	-0.025378 (0.028262)	-0.897944 (0.3719)		
	$D(RER_t)$	0.264490 (0.138319)	1.912179 (0.0594)		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

Dependent Variables	**Independent Variables**	**Coefficient (Standard Error)**	**t – statistic (Prob.)**	**Adjusted R^2**	**F-statistic (Prob.)**
$D(RER_t)$	Constant	-0.004336 (0.001757)	-2.467943 (0.0157)	0.084641	
	Resid04(-1)	-0.101396 (0.05090)	-2.004258 (0.0484)		4.791184** (0.010832)
	$D(F_t)$	0.158825 (0.089675)	1.77115 (0.0803)		

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญที่ 0.01 , ** มีนัยสำคัญที่ 0.05
และ * มีนัยสำคัญที่ 0.1

สมการการปรับตัวในระยะสั้นของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยการเปลี่ยนแปลงของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยขึ้นอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\Delta F_t = 0.001 + 0.327 \Delta E_t - 0.017 e_{t-1}$$

จากสมการแสดงให้เห็นว่า การปรับตัวในระยะสั้นของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยการเปลี่ยนแปลงของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยขึ้นอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินในช่วงเวลาเดียวกัน และความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual Value) เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้า1 ช่วงเวลา (e_{t-1}) ในส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของ Error Correction Mechanism (e_{t-1}) มีค่าเป็นลบ (-) และมีค่ามากกว่า -1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพค่อยๆ ปรับตัวกลับเข้าสู่ดุลยภาพ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว เท่ากับ -0.017131 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual Value) เบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา จะได้รับการแก้ไขให้คลาดเคลื่อน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้อยลง ร้อยละ 2 ต่อช่วงเวลา ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวไม่มีปัญหา Serial Correlation ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดสอบ Serial Correlation LM test กรณีที่ E_t เป็นตัวแปรอิสระ และ F_t เป็นตัวแปรตาม

Serial Correlation LM test	
Obs*R-squared	**Probability**
4.019847	0.546562

ที่มา : จากการคำนวณ

จากการทดสอบปัญหา Serial Correlation ด้วยวิธี Serial Correlation LM test ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่า Probability ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.5465 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญคือ 0.01 นั่นคือยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา Serial Correlation ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

สมการการปรับตัวในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินขึ้นอยู่กับเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\Delta E_t = -0.005 + 0.201 \Delta F_t - 0.080 v_{t-1}$$

จากสมการแสดงให้เห็นว่า การปรับตัวในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินขึ้นอยู่กับเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยในช่วงเวลาเดียวกัน และความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual Value) เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้า1 ช่วงเวลา (e_{t-1}) ในส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของ Error Correction Mechanism (e_{t-1}) มีค่าเป็นลบ (-) และมีค่ามากกว่า -1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพค่อยๆ ปรับตัวกลับเข้าสู่ดุลยภาพ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวเท่ากับ -0.080044 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual Value) เบี่ยงเบนออกจาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา จะได้รับการแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลงร้อยละ 8 ต่อช่วงเวลา ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวไม่มีปัญหา Serial Correlation ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการทดสอบ Serial Correlation LM test กรณีที่ F_t เป็นตัวแปรอิสระ และ E_t เป็นตัวแปรตาม

Serial Correlation LM test	
Obs*R-squared	**Probability**
12.14956	0.016273

ที่มา : จากการคำนวณ

จากการทดสอบปัญหา Serial Correlation ด้วยวิธี Serial Correlation LM test ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่า Probability ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.016273 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญคือ 0.01 นั่นคือยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา Serial Correlation ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

สมการการปรับตัวในระยะสั้นของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยการเปลี่ยนแปลงของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยขึ้นอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\Delta F_t = 0.001 + 0.264\,\Delta RER_t - 0.025 w_{t-1}$$

จากสมการแสดงให้เห็นว่า การปรับตัวในระยะสั้นของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยการเปลี่ยนแปลงของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยขึ้นอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงในช่วงเวลาเดียวกัน และความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual Value) เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้า1 ช่วงเวลา (e_{t-1}) ในส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของ Error Correction Mechanism (e_{t-1}) มีค่าเป็นลบ (-) และมีค่ามากกว่า -1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่าค่าความเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพค่อยๆ ปรับตัวกลับเข้าสู่ดุลยภาพ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัว เท่ากับ -0.025378 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Value) เบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา จะได้รับการแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลงร้อยละ 3 ต่อช่วงเวลา ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวไม่มีปัญหา Serial Correlation ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบ Serial Correlation LM test กรณีที่ RER_t เป็นตัวแปรอิสระ และ F_t เป็นตัวแปรตาม

Serial Correlation LM test	
Obs*R-squared	**Probability**
4.072561	0.539017

ที่มา : จากการคำนวณ

จากการทดสอบปัญหา Serial Correlation ด้วยวิธี Serial Correlation LM test ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่า Probability ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.539017 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญคือ 0.01 นั่นคือยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา Serial Correlation ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

สมการการปรับตัวในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงขึ้นอยู่กับเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\Delta RER_t = -0.004 + 0.159\,\Delta F_t - 0.101 z_{t-1}$$

จากสมการแสดงให้เห็นว่า การปรับตัวในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงขึ้นอยู่กับเงินสำรองระหว่างประเทศของไทยในช่วงเวลาเดียวกัน และความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual Value) เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้า1 ช่วงเวลา (e_{t-1}) ในส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของ Error Correction Mechanism (e_{t-1}) มีค่าเป็นลบ (-) และมีค่ามากกว่า -1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพค่อยๆ ปรับตัวกลับเข้าสู่ดุลยภาพ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวเท่ากับ 0.101396 หมายความว่า ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual Value) เบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา จะได้รับการแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลงร้อยละ 10 ต่อช่วงเวลา ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวไม่มีปัญหา Serial Correlation ดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบ Serial Correlation LM test F_t เป็นตัวแปรอิสระ และ RER_t เป็นตัวแปรตาม

Serial Correlation LM test	
Obs*R-squared	**Probability**
6.983297	0.030451

ที่มา : จากการคำนวณ

จากการทดสอบปัญหา Serial Correlation ด้วยวิธี Serial Correlation LM test ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่า Probability ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.030451 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญคือ 0.01 นั่นคือยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา Serial Correlation ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากการทดสอบการปรับตัวในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยสู่ดุลยภาพในระยะยาว สรุปได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นตัวแปรตามแบบจำลองมีการปรับตัวในระยะสั้นทั้งสองทิศทาง เช่นเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยที่มีการปรับตัวในระยะสั้นทั้งสองทิศทาง และแบบจำลองทั้งหมดต่างก็ไม่มีปัญหา Serial Correlation อีกด้วย

4.4 ผลการทดสอบ Granger Causality

เมื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งในระยะยาวและระยะสั้นแล้ว ก็จะมาทดสอบว่าตัวแปรใดที่เป็นเหตุ หรือตัวแปรใดที่เป็นผล หรือตัวแปรทั้งสองเป็นตัวกำหนดซึ่งกันและกัน นั้นคือตัวแปรมีความสัมพันธ์กันทั้งสองทิศทาง ตามวิธี Granger Causality

การทำGranger Causality Test นั้นจะเริ่มจากการเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมด้วยวิธี Akike Information Criterion (AIC) และ Schwarz Criterion (SC) ซึ่งมีผลการทดสอบดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.12 เลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย

Lag	AIC	SC
1	-10.95672*	-10.77677*
2	-10.92285	-10.62292
3	-10.87418	-10.45428
4	-10.91361	-10.37374
5	-10.89750	-10.23765

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * ให้ค่าต่ำที่สุด

พิจารณาค่า AIC และ SC จากตารางที่ 4.12 จะเห็นว่าให้ค่าช่วงเวลาที่ต่างกัน แต่ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดเท่ากับช่วงเวลา (lag) ที่ 1 เนื่องจากให้ค่า AIC และ SC น้อยที่สุด นั่นคือ -10.95672 และ -10.77677 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 เลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย

Lag	AIC	SC
1	-10.94759*	-10.76763*
2	-10.91071	-10.61078
3	-10.88617	-10.46626
4	-10.94081	-10.40094
5	-10.90570	-10.24586

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * ให้ค่าต่ำที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พิจารณาค่า AIC และ SC จากตารางที่ 4.13 จะเห็นว่าให้ค่าช่วงเวลาที่ต่างกัน แต่ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดเท่ากับช่วงเวลา (lag) ที่ 1 เนื่องจากให้ค่า AIC และ SC น้อยที่สุด นั่นคือ -10.94759 และ -10.76763 ตามลำดับ

ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบ Granger Causality

สมมติฐานว่าง	Lag	F-statistic(Prob.)
F_t ไม่เป็นสาเหตุของ E_t	1	7.16805** (0.0090)
E_t ไม่เป็นสาเหตุของ F_t	1	5.42852** (0.0223)
F_t ไม่เป็นสาเหตุของ RER_t	1	9.00034** (0.0036)
RER_t ไม่เป็นสาเหตุของ F_t	1	5.73965** (0.0189)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ** มีนัยสำคัญที่ 0.05

จากตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบ Granger โดยทำการทดสอบสองทาง จากการทดสอบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุผลพบว่า เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นสาเหตุของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในทางกลับกัน อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินก็เป็นสาเหตุของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเช่นเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สามารถสรุปได้ว่าการทดสอบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลมีความสัมพันธ์แบบสองทาง นั่นคือเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นสาเหตุของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงินเป็นสาเหตุของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย นอกจากนี้เงินสำรองระหว่างประเทศของไทยยังเป็นสาเหตุของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง และ อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเป็นสาเหตุของเงินระหว่างประเทศของประเทศไทยอีกเช่นกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved