

บทที่ 5

ผลการศึกษา

ในการทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกับเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย โดยอาศัยแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ ดังนี้

$$LS_t = \beta_0 + \beta_1 LF_t + E_t$$

$$LF_t = b_0 + b_1 LS_t + e_t$$

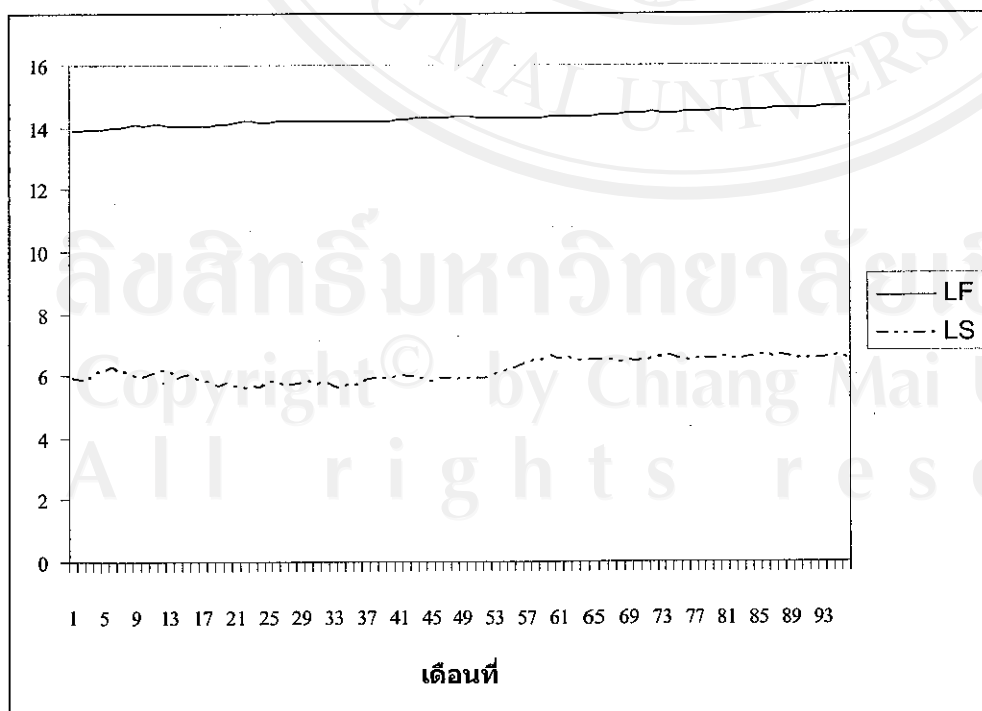
โดยที่ LS_t = natural logarithm ของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

LF_t = natural logarithm ของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย

E_t, e_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

$\beta_0, \beta_1, b_0, b_1$ = ค่าพารามิเตอร์

รูปที่ 5.1 แสดงการเคลื่อนไหวของข้อมูล LS และ LF รายเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542-2549



5.1 ผลการทดสอบ Unit Root

ในการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ก็เพื่อทดสอบว่าตัวแปรที่จะนำมาศึกษานั้นมีความนิ่ง (stationary) หรือความไม่นิ่ง (Non-stationary) เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย(mean) และความแปรปรวน(variance) ที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยเริ่มแรกนั้นจะทดสอบข้อมูลที่มี order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือที่ระดับ Levels without Trend and Intercept, Levels with Intercept, Levels with Trend and Intercept จากนั้นทำการพิจารณาความนิ่งของข้อมูลโดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าวิกฤติ (Critical Value) ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ถ้าค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ ค่าวิกฤติ แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่นิ่ง ซึ่งจะทำให้การแก้ไขโดย differencing ลำดับที่ 1 หรือลำดับถัดไปจนกว่าข้อมูลนั้นจะมีลักษณะนิ่ง

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ ระดับ I(0)

Lag	Without Trend and Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test	With Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test	With Trend and Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test
0	0.7320	-2.5875	0.3485	-1.0137	-3.5000	0.4160	-1.9776	-4.0570	0.5422
1	0.8999	-2.5878	0.4848	-0.9544	-3.5007	0.5005	-1.7492	-4.0580	0.3024
2	0.7812	-2.5880	0.2343	-1.0396	-3.5015	0.4124	-1.9118	-4.0591	0.0569
3	0.4397	-2.5883	1.0000	-0.8467	-3.5023	0.9779	-2.4839	-4.0602	0.5052

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการทดสอบข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) นั้นพบว่าที่ระดับ Levels without Trend and Intercept, Levels with Intercept, Levels with Trend and Intercept ค่าสถิติที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ ดังนั้นจึงอยู่ในช่วงที่ยอมรับสมมติฐานว่างแสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่งอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01

ดังนั้น จึงนำข้อมูลทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น คือที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) คือที่ระดับ first difference without Trend and Intercept, first difference with

Intercept, first difference with Trend and Intercept ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ได้ผลแสดงดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ ระดับ I(1)

Lag	Without Trend and Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test	With Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test	With Trend and Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test
0	-10.5061**	-2.5878	1.0000	-10.5445**	-3.5007	0.4886	-10.4830**	-4.0580	0.4769
1	-6.4327**	-2.5880	0.2288	-6.4766**	-3.5015	0.2514	-6.4391**	-4.0591	0.2086
2	-5.4160**	-2.5883	1.0000	-5.3979**	-3.5023	0.9668	-5.4201**	-4.0602	0.8313
3	-5.0971**	-2.5886	1.0000	-5.0951**	-3.5031	0.9619	-5.1419**	-4.0613	0.7077

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญที่ 0.01

จากตารางที่ 5.2 เมื่อนำค่าสถิติที่ได้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ พบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) เนื่องจากค่าสถิติที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงให้เห็นว่าตัวแปรมีความนิ่งที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) ที่ระดับ first difference without Trend and Intercept, first difference with Intercept, first difference with Trend and Intercept ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01

เมื่อทำการทดสอบปัญหา serial correlation โดยใช้วิธี serial correlation LM test พบว่าค่า probability สูงสุดที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0 ณ ช่วงเวลา (lag) 0, 2 และ 3 ที่ระดับ without Trend and Intercept ซึ่งค่า probability ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้คือ 0.01 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา serial correlation โดยมีช่วงเวลา (lag) 0, 2 และ 3 ที่ระดับ first difference without Trend and Intercept, first difference with Intercept, first difference with Trend and Intercept อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสีย degree of freedom โดยไม่จำเป็นจึงทำการเลือกข้อมูลในช่วงเวลาน้อยกว่านั่นคือ ช่วงเวลาที่ 0

ตารางที่ 5.3 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูลเงิน
สำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ณ ระดับ I(0)

Lag	Without Trend and Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test	With Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test	With Trend and Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test
0	3.8483	-2.5875	0.3557	-0.9035	-3.5000	0.3554	-3.2987	-4.0570	0.8583
1	3.8855	-2.5878	0.7571	-0.9362	-3.5007	0.9479	-3.2562	-4.0580	0.1970
2	3.6814	-2.5880	0.4596	-0.5403	-3.5015	0.3662	-2.8034	-4.0591	0.4524
3	2.8928	-2.5883	0.3737	-0.6435	-3.5023	0.3951	-3.4757	-4.0602	0.7128

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.3 แสดงผลการทดสอบข้อมูลเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย
ที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) นั้นพบว่าที่ระดับ Levels without Trend and Intercept,
Levels with Intercept, Levels with Trend and Intercept ค่าสถิติที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ ดังนั้นจึง
อยู่ในช่วงที่ยอมรับสมมติฐานว่างแสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่งอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01

ดังนั้น จึงนำข้อมูลทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น คือที่ order of integration
เท่ากับ 1 หรือ I(1) คือที่ระดับ first difference without Trend and Intercept, first difference with
Intercept, first difference with Trend and Intercept ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ได้ผลแสดงดังตาราง
ที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 แสดงผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ของข้อมูลเงิน
สำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย ณ ระดับ I(1)

Lag	Without Trend and Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test	With Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test	With Trend and Intercept	1% Critical Value	Prob. LM Test
0	-9.1256**	-2.5878	1.0000	-10.5471**	-3.5007	0.7720	-10.5078**	-4.0580	0.8647
1	-6.2510**	-2.5880	1.0000	-7.6208**	-3.5015	0.4505	-7.5740**	-4.0591	0.4309
2	-3.9703**	-2.5883	1.0000	-5.0495**	-3.5023	0.3728	-5.0226**	-4.0602	0.3724
3	-3.6208**	-2.5886	1.0000	-4.8226**	-3.5031	0.8241	-4.7963**	-4.0613	0.8295

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ: **มีนัยสำคัญที่ 0.01

จากตารางที่ 5.4 เมื่อนำค่าสถิติที่ได้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ พบว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) เนื่องจากค่าสถิติที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงให้เห็นว่าตัวแปรมีความนิ่งที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) ที่ระดับ first difference without Trend and Intercept, first difference with Intercept, first difference with Trend and Intercept ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01

เมื่อทำการทดสอบปัญหา serial correlation โดยใช้วิธี serial correlation LM test พบว่าค่า probability สูงสุดที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0 ณ ช่วงเวลา (lag) 0, 1, 2 และ 3 ที่ระดับ without Trend and Intercept ซึ่งค่า probability ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้คือ 0.01 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา serial correlation โดยมีช่วงเวลา (lag) 0, 1, 2 และ 3 ที่ระดับ first difference without Trend and Intercept, first difference with Intercept, first difference with Trend and Intercept อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสีย degree of freedom โดยไม่จำเป็นจึงทำการเลือกข้อมูลในช่วงเวลานี้น้อยกว่านั่นคือ ช่วงเวลาที่ 0

แสดงว่าทั้งข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและข้อมูลเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยมีลักษณะนิ่งที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) เท่ากัน ดังนั้นจึงสามารถนำข้อมูลมาพิจารณาความสัมพันธ์ในระยะยาว และการปรับตัวในระยะสั้นได้

5.2 ผลการทดสอบ Cointegration

ในการทดสอบความสัมพันธ์ของคู่คลุยกภาพระยะยาว ตามวิธีการของ Enger and Granger โดยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และเพื่อจะสรุปว่าความสัมพันธ์ในระยะยาวนั้นมีความหมายจะต้องทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้ว่ามีลักษณะ stationary หรือไม่ โดยอาศัยการทดสอบ ADF Unit root ที่ระดับ I(0) คือ Levels without Trend and Intercept ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ถ้าพบว่าข้อมูลมีลักษณะ stationary ดังนั้นสามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงคลุยกภาพในระยะยาว

จากการนำค่าความคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ unit root ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 พบว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว เนื่องจากค่าสถิติที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ นั่นคือ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย มีความสัมพันธ์กันในเชิงคลุยกภาพในระยะยาว ทั้งสองทิศทาง ไม่ว่าจะกรณีที่เป็นตัวแปรต้นและ LS เป็นตัวแปรตาม หรือกรณีที่เป็นตัวแปรต้นและ LF เป็นตัวแปรตาม

กรณีที่เป็นตัวแปรต้นและ LS เป็นตัวแปรตาม เมื่อทำการทดสอบพบว่ามี ความสัมพันธ์เชิงคลุยกภาพในระยะยาวแล้ว สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$LS_t = -11.6711 + 1.2473LF_t$$

(0.0000) (0.0000)

ซึ่งเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงคลุยกภาพระยะยาว ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย โดยเมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ 1.2473 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว คือ ถ้าเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2473 ในทางกลับกันถ้าเงินสำรองระหว่างประเทศลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยลดลงร้อยละ 1.2473

กรณีที LS_t เป็นตัวแปรต้นและ LF_t เป็นตัวแปรตาม เมื่อทำการทดสอบพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงคู่ระยะยาวแล้ว สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$LF_t = 11.6495 + 0.4291LS_t$$

(0.0000) (0.0000)

ซึ่งเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงคู่ระยะยาว ระหว่างเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย กับดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ 0.4291 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว คือ ถ้าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.4291 ในทางกลับกันถ้าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยลดลงร้อยละ 1 จะทำให้สำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยลดลงร้อยละ 0.4291

ตารางที่ 5.5 แสดงผลการทดสอบ Cointegration และ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อน

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (Prob.)	R ²	ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน
LS	Constant	-11.6711 (1.7132)	-6.8123 (0.0000)	0.5353	-2.0362*
	LF	1.2473 (0.1199)	10.4052 (0.0000)		
LF	Constant	11.6495 (0.2542)	45.8304 (0.0000)	0.5353	-1.9978*
	LS	0.4291 (0.0412)	10.4052 (0.0000)		

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญที่ 0.05 (5% Critical Value คือ -1.9435)

5.3 ผลการทดสอบ Error Correction Mechanism (ECM)

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวแล้วพบว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวแล้ว จากนั้นก็จะทำการทดสอบถึงขบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต้น และตัวแปรตาม เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ดังนี้

ตารางที่ 5.6 แสดงผลการทดสอบ Error Correction Mechanism

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (Prob.)	R ²	F-Statistic (Prob.)
D(LS)	Constant	0.0103 (0.0091)	1.1345 (0.2598)	0.2274	6.2554** (0.0002)
	D(LF)	-0.8339 (0.3622)	-2.3027* (0.0237)		
	D(LF(-4))	0.7115 (0.3560)	1.9987* (0.0488)		
	D(LF(-5))	-0.9432 (0.3551)	-2.6562** (0.0094)		
	Error(-1)	-0.0663 (0.0321)	-2.0685* (0.0416)		
D(LF)	Constant	0.0090 (0.0021)	4.3611** (0.0000)	0.1132	3.8286* (0.0125)
	D(LS)	-0.0599 (0.0255)	-2.3448* (0.0212)		
	D(LS(-1))	-0.0444 (0.0256)	-1.7352 (0.0861)		
	Error(-1)	-0.0273 (0.0155)	-1.7630 (0.0813)		

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ** มีนัยสำคัญที่ 0.01 และ *มีนัยสำคัญที่ 0.05

ตารางที่ 5.7 แสดงผลการทดสอบ serial correlation LM test และ white heteroskedasticity test

Dependent Variables	serial correlation LM test		white heteroskedasticity test	
	Obs*R-squared	Probability	Obs*R-squared	Probability
D(LS)	0.0061	0.9375	10.9538	0.2043
D(LF)	0.9943	0.3187	5.8150	0.4442

ที่มา: จากการคำนวณ

กรณีที่ LF เป็นตัวแปรต้น และ LS เป็นตัวแปรตาม สามารถเขียนสมการการปรับตัวใน ระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ดังนี้

$$d(LS)_t = C + B_1 d(LF)_t + B_2 d(LF)_{t-2} + B_3 d(LF)_{t-4} + B_4 E_{t-1} + U_t$$

จากผลการทดสอบสามารถแสดงเป็นสมการการปรับตัวในระยะสั้นได้ คือ

$$d(LS)_t = 0.0103 - 0.8339 d(LF)_t + 0.7115 d(LF)_{t-4} - 0.9432 d(LF)_{t-5} \\ (0.2598) \quad (0.0237) \quad (0.0488) \quad (0.0094) \\ - 0.0663 E_{t-1} \\ (0.0416)$$

แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของเงินสำรองระหว่างประเทศมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นลบ ที่ 0.0663 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ และมีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในระยะยาวออกจากดุลยภาพแล้วจะมีความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) ของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวเท่ากับ -0.0663

จากผลการทดสอบปัญหา serial correlation โดยใช้วิธี serial correlation LM test โดยสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบปัญหา serial correlation คือ $H_0 = \text{non-serial correlation}$ และ $H_1 = \text{serial correlation}$ ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่า Probability ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ

0.9375 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา serial correlation อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

เมื่อทดสอบปัญหา heteroskedasticity ด้วยวิธี white heteroskedasticity test โดยสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบปัญหา heteroskedasticity คือ $H_0 =$ Homoskedasticity และ $H_1 =$ Heteroskedasticity ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่า Probability ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.2043 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา Heteroskedasticity อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

กรณีที่ LS เป็นตัวแปรต้น และ LF เป็นตัวแปรตาม สามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยษัณที่ใ้ทดสอบได้ดังนี้

$$d(LF)_t = c + b_1 d(LS)_t + b_2 d(LS)_{t-1} + b_3 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการทดสอบสามารถแสดงเป็นสมการการปรับตัวในระยษัณที่ใ้ได้ คือ

$$d(LF)_t = 0.0090 - 0.0599 d(LS)_t - 0.0444 d(LS)_{t-1} - 0.0273 e_{t-1}$$

(0.0021) (0.0255) (0.0256) (0.0155)

แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเงินสำรองระหว่างประเทศในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเป็นลบ ที่ 0.0273 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ และมีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงของเงินสำรองระหว่างประเทศในระยะยาวออกจากดุลยภาพแล้วจะมีความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) ของการเงินสำรองระหว่างประเทศเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวเท่ากับ -0.0273

จากผลการทดสอบปัญหา serial correlation โดยใช้วิธี serial correlation LM test โดยสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบปัญหา serial correlation คือ $H_0 =$ non-serial correlation และ $H_1 =$ serial correlation ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่า Probability ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.3187 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 นั่นคือยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา serial correlation อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

เมื่อทดสอบปัญหา heteroskedasticity ด้วยวิธี white heteroskedasticity test โดยสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบปัญหา heteroskedasticity คือ $H_0 =$ Homoskedasticity และ $H_1 =$ Heteroskedasticity ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่า Probability ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.4442 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหา Heteroskedasticity อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

5.4 ผลการทดสอบ Granger Causality

เมื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งในระยะสั้นและระยะยาวแล้ว ก็จะมาทดสอบว่าตัวแปรใดที่เป็นเหตุ หรือตัวแปรใดที่เป็นผล หรือตัวแปรทั้งสองเป็นตัวกำหนดซึ่งกันและกัน นั่นคือตัวแปรมีความสัมพันธ์กันทั้งสองทิศทาง

การทำ Granger Causality นั้นจะเริ่มจากการเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมด้วยวิธี Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwarz Criterion (SC) ซึ่งมีผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 5.8 เลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล

Lag	AIC	SC
1	344.0164	344.1777
2	343.2328	343.5034
3	342.9230*	343.3043*
4	346.3828	346.8762
5	346.0226	346.6297

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * ให้ค่าต่ำที่สุด

พิจารณาค่า AIC และ SC จากตารางที่ 5.8 จะเห็นว่าให้ค่าช่วงเวลาต่างกัน แต่ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดเท่ากับช่วงเวลา (lag) ที่ 3 เนื่องจากให้ค่า AIC และ SC น้อยที่สุด นั่นคือ 342.9230 และ 343.3043 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.9 ผลการทดสอบ Granger Causality

สมมติฐานหลัก	F-Statistic (Probability)
LS ไม่เป็นสาเหตุของ LF	1.9857 (0.1221)
LF ไม่เป็นสาเหตุของ LS	2.0737 (0.1096)

ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลพบว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักในกรณีที่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่เป็นสาเหตุของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 88 และในการทดสอบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลในกรณีที่เงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยไม่เป็นสาเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่าปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 89

ดังนั้นผลการทดสอบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลสามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง (bidirectional causality) นั่นคือ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นสาเหตุของเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทย และเงินสำรองระหว่างประเทศของประเทศไทยเป็นสาเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเช่นกัน