บทที่ 4

ผลการศึกษา

สำหรับบทนี้จะกล่าวถึงผลการศึกษาซึ่งจะได้ทำตามแนวทางดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่แล้ว โดยจะแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย ผลของสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี ADF test ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA (p,q))และความผันผวนด้วยแบบจำลอง Univariate GARCH และผลการวิเคราะห์การส่งผ่านความผันผวนและทดสอบความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข โดยแบบจำลอง Multivariate GARCH

4.1 สถิติเชิงพรรณนา

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลดัชนีราคาปิดรายวันของตราสารแต่ละประเภท โดยจะพิจารณาดูค่าสำคัญต่างๆทางสถิติ เพื่อตรวจสอบลักษณะพื้นฐานของข้อมูล โดยข้อมูลที่นำมาพิจารณาประกอบด้วย ดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นของประเทศไทย ดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นของประเทศสิงคโปร์ ดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศไทยและดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศสิงคโปร์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม 2547 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2551ทั้งสิ้น 1040 ข้อมูล สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

Variables	SET_Index	ST_Index	BEX_Index	ABFB_Index
Mean	717.4902	2716.119	245.997	194.645
Median	709.67	2585.84	245.17	194.63
Maximum	915.03	3875.77	269.03	212.59
Minimum	384.15	1600.28	194.74	179.97
Std. Dev.	94.18065	535.3813	14.15864	9.530079
Skewness	-1.11519	0.22088	-0.775	0.303142
Kurtosis	5.684017	2.060296	3.82734	1.682747
Jarque-Bera	528.2448	46.76672	133.897	91.20607

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)ตารางวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

Variables	SET_Index	ST_Index	BEX_Index	ABFB_Index
Probability	0	0	0	0
Sum	746907.3	2827480	256082.9	202625.5
Sum Sq. Dev.	9224794	2.98E+08	208485.8	94455.29
Observations	1040	1040	1040	1040

ที่มา จากการคำนวณ

เมื่อ SET_Index คือ ดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นของประเทศไทย
ST_Index คือ ดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นสเตรทไทม์ของประเทศสิงคโปร์
BEX_Index คือ ดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศไทย
ABFB_ Index คือ ดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศสิงคโปร์

ค่าเฉลี่ย

สำหรับค่าเฉลี่ยของดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นพบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นสิงคโปร์ มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นไทย มากถึง3เท่าตัวโดยคิดเป็นมูลค่า 2716.119 จุดในขณะที่ค่าเฉลี่ยของประเทศอยู่ที่ 717.49020 จุด

ส่วนค่าเฉลี่ยของดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 245.997 จุด สูงกว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศสิงคโปร์ ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 194.645จุด

ค่ามัธยฐาน

ในส่วนค่ามัธยฐานของข้อมูล พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันกับค่าเฉลี่ย คือ มีค่าใกล้เคียงกันมากโดยที่ค่ามัธยฐานดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นของประเทศไทย อยู่ที่ 709.67จุด ค่ามัธยฐานดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นของประเทศสิงคโปร์ อยู่ที่ 2716.1190 จุด ค่ามัธยฐานดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศไทย อยู่ที่245.997 จุดและค่ามัธยฐานดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศสิงคโปร์อยู่ที่ 194.645จุด

ค่าต่ำสุดและสูงสุด

ค่าต่ำสุดและสูงสุดของดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นของประเทศสิงคโปร์มีมูลค่าสูงกว่าค่าต่ำสุดและสูงสุดของดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศไทย โดยเฉพาะค่าสูงสุดของดัชนีหุ้นสเตรท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไทม์มีค่าสูงสุดถึง 3875.77 จุด ในขณะที่ดัชนีหุ้นไทยสูงสุดที่ระดับ 915.03 จุด ส่วนค่าต่ำสุดของดัชนีหุ้นสเตรทไทม์อยู่ที่ระดับ 1600.28 จุด ซึ่งสูงกว่าค่าต่ำสุดของดัชนีหุ้นไทยที่ระดับ 384.15จุด

ส่วนค่าต่ำสุดและสูงสุดของดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรนั้นพบว่าประเทศไทย มีค่าสูงกว่าประเทศสิงคโปร์ โดยมีระดับสูงสุดที่ 269.03 จุดและต่ำสุดที่ระดับ 194.74 จุดและสำหรับประเทศสิงคโปร์มีค่าดัชนีสูงสุดที่ 212.59 จุด และต่ำสุดที่ระดับ 179.97 จุด

<u>ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน</u>

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งแสดงถึงค่าการกระจายตัวของดัชนีราคาตราสารแต่ละประเภท รอบๆ ค่าเฉลี่ย พบว่าดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นของประเทศสิงคโปร์มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าของประเทศไทย แต่ในตลาดพันธบัตรพบว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศไทยสูงกว่าประเทศสิงคโปร์

<u>ความเบ้</u>

Skewness ซึ่งใช้ดูว่าการกระจายตัวของดัชนีราคาตราสารแต่ละประเภท รอบๆค่าเฉลี่ยมีความสมมาตรหรือไม่ กล่าวอีกนัย คือ ใช้วัดความเบ้ของการกระจาย พบว่า Skewness ของประเทศสิงคโปร์มีค่ามากกว่าศูนย์ ในทุกดัชนีตราสาร แสดงว่าดัชนีมีการกระจายตัวในลักษณะเบ้ขวา และมีการกระจายที่ใกล้เคียงการสมมาตร ส่วนประเทศไทยมีการกระจายน้อยกว่าศูนย์ ในทุกดัชนีตราสาร แสดงว่าดัชนีมีการกระจายตัวในลักษณะเบ้ซ้าย แต่ก็มีการกระจายตัวใกล้แบบสมมาตร

<u>ความโด่ง</u>

Kurtosis ใช้วัดค่าความโด่งของการกระจายข้อมูล พบว่าดัชนีราคาตราสารการเงินของประเทศสิงคโปร์ มีค่าต่ำกว่า 3 แสดงว่ามีการกระจายในลักษณะ leptokurtic เมื่อเปรียบเทียบกับการกระจายแบบปรกติ ส่วนดัชนีราคาตราสารการเงินของประเทศไทยมีความโด่งมากกว่า 3 แสดงว่ามีการกระจายตัวแบบ platykurtic เมื่อเปรียบเทียบกับการกระจายแบบปรกติ

<u>Jarque-Bera</u>

ค่าสถิติ Jarque-Bera เป็นการทดสอบว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปรกติหรือไม่ จากผลที่ได้พบว่ามีการปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปรกติสำหรับข้อมูลทุกประเภท ที่ระดับนัยสำคัญ 5% และ 1%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากค่าสถิติที่ได้เมื่อมองภาพรวมแล้ว พบว่าประเทศสิงคโปร์มีดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นที่สูงกว่าประเทศไทยค่อนข้างมาก ซึ่งสังเกตจากค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของข้อมูลที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน รวมถึงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สูง แสดงให้เห็นว่ามีการกระจายตัวของดัชนีหุ้นที่สูงกว่าประเทศไทย ชี้ให้เห็นว่าตลาดหุ้นสิงคโปร์น่าจะมีความผันผวนสูงกว่าตลาดหุ้นไทย นอกจากนี้ลักษณะการกระจายตัวของดัชนีหุ้นในประเทศสิงคโปร์มีค่ามากกว่าศูนย์ แต่ดัชนีหุ้นประเทศไทยมีการกระจายตัวต่ำกว่าศูนย์ และค่าความโด่งของข้อมูลทั้งสองประเทศมีความแตกต่างกัน

แต่สำหรับในตลาดพันธบัตรแล้วกลับพบว่า ประเทศไทยมีความผันผวนที่สูงกว่าประเทศสิงคโปร์ จากค่าสถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่สูงกว่าและยังพบว่าค่าความโด่งของดัชนีที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ดัชนีพันธบัตรประเทศไทยมีการกระจายในลักษณะ platykurtic ในขณะที่ดัชนีพันธบัตรของประเทศสิงคโปร์ มีการกระจายตัวในลักษณะ leptokurticและค่าการกระจายตัวที่มีความสมมาตรต่างกัน

4.2 ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit root)

ในการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey Fuller ก็เพื่อทดสอบว่าตัวแปรที่ทำการศึกษานั้นมีความนิ่ง (stationary) หรือความไม่นิ่ง (Non-stationary) เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variance) ที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยเริ่มแรกนั้นจะทดสอบข้อมูลที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือระดับ Level without Trend and Intercept, Levels with Intercept, Levels with Trend and Intercept จากนั้นทำการพิจารณาความนิ่งของข้อมูลโดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าวิกฤต (Critical Value) ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ถ้าค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่นิ่ง ซึ่งจะทำการแก้ไขโดย differencing ลำดับที่ 1 หรือลำดับถัดไปจนกว่าข้อมูลนั้นจะมีลักษณะนิ่ง และในการเลือก Lag ที่เหมาะสมของ Differenced Term ทั้งนี้ เพื่อให้ Error Term มีคุณสมบัติเป็นWhite Noise โดยมีหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา คือ Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwarz Information Criterion (SIC) สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะเลือก Lag จากการพิจารณาค่า SIC เพราะ SIC มีการ Penalty อันเนื่องมาจากการใส่ตัวแปรอธิบายเพิ่มขึ้นมากกว่าAIC โดยจะเลือก Lag ที่ให้ค่า SIC ที่ต่ำที่สุด

ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลดัชนีราคาปิดรายวันของตราสารทางการเงินทั้งหมด 4 ชุดข้อมูล ได้แก่ ดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นของประเทศไทย ดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นสเตรทไทม์ของประเทศสิงคโปร์ ดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรของประเทศไทย และดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ของประเทศสิงคโปร์ และทำการแปลงข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ในรูปของอัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาหุ้นและดัชนีราคาพันธบัตร โดยวิธีการ Log (relative price) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$x_{nt} = Ln\left(\frac{P_{nt}}{P_{nt-1}}\right) \tag{4.1}$$

โดยที่ X_t คือ อัตราผลตอบแทนของดัชนีราคาตราสารทางการเงินแต่ละประเภท แต่ละประเทศ

P_t คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์แต่ละประเภท แต่ละประเทศ ณ เวลา ปัจจุบัน

P_{t-1} คือ ราคาปิดของหลักทรัพย์แต่ละประเภท แต่ละประเทศ ณ เวลาที่ ผ่านมา

n คือ ตัวเลขแสดงถึงดัชนีราคาตราสารต่างๆแต่ละประเทศ (1=ดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นไทย 2=ดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรไทย3=ดัชนีราคาปิดตลาดหุ้นเตรทไทม์สิงคโปร์ 4=ดัชนีราคาปิดตลาดพันธบัตรสิงคโปร์)

1) ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละชนิดสามารถแสดงได้ดัง ตาราง 4.2-4.4 ดังนี้

ตาราง 4.2 ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละชนิด แต่ละประเทศ ณ ระดับ Level with Intercept or I(0)

Log Asset Indices	Level with Intercept		
	ADF test Statistic	5% critical value	Prob.*
Ln_SET	-20.65684	-2.864114	0.0000
Ln_ST	-32.44957	-2.864111	0.0000
Ln_BEX	-29.64636	-2.864121	0.0000
Ln_ABFB	-33.52572	-2.864111	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.3 ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละชนิด แต่ละประเทศ ณ ระดับ Level with Intercept and Intercept or I(0)

Log Asset Indices	Level with Trend and Intercept		
	ADF test Statistic	5% critical value	Prob. *
Ln_SET	-20.75125	-3.414154	0.0000
Ln_ST	-32.65264	-3.414144	0.0000
Ln_BEX	-29.70121	-3.414144	0.0000
Ln_ABFB	-33.50955	-3.414144	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 4.4 ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละชนิด แต่ละประเทศ ณ ระดับ Level without Intercept and Trend or I(0)

Log Asset Indices	Level without Trend and Intercept		
	ADF test Statistic	5% critical value	Prob. *
Ln_SET	-20.64651	-1.941123	0.0000
Ln_ST	-32.46103	-1.941128	0.0000
Ln_BEX	-29.66044	-1.941128	0.0000
Ln_ABFB	-33.48547	-1.941128	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.2-4.4 จะเห็นได้ว่าระดับอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละชนิด แต่ละประเทศ มีค่าน้อยกว่าระดับค่าวิกฤต MacKinnon * ในทุกระดับของการทดสอบหรือค่าสถิติที่ได้ตกในอาณาเขตวิกฤตในฝั่งลบ จึงปฏิเสธสมมติฐาน Null Hypothesis ทำให้สรุปได้ว่าอัตราผลตอบแทนของของหลักทรัพย์แต่ละชนิด แต่ละประเทศมีความนิ่ง (stationary) ที่ระดับ level or I(0) ที่ระดับนัยสำคัญ เท่ากับ 0.05

จากผลการทดสอบที่ได้นี้แสดงว่าเราสามารถนำอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละชนิด แต่ละประเทศ ณ ระดับ Level ไปใช้ในการประมาณค่าแบบจำลองในขั้นต่อไปได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA (p,q)) และความผันผวนด้วยแบบจำลอง Univariate GARCH

4.3.1 แบบจำลอง ARMA (p,q)

เมื่อทำการทดสอบความนิ่งแล้วนำข้อมูลไปพิจารณาในรูปแบบ correlogram ของอัตราผลตอบแทนของของหลักทรัพย์แต่ละชนิด แต่ละประเทศ เพื่อการกำหนดแบบจำลองเพื่อหาค่า autoregressive (AR(p)) และ moving average (MA(q)) โดยพิจารณาจากค่า autocorrelation function (ACF) และค่าpartial autocorrelation function (PACF) สามารถคัดเลือกแบบจำลองที่คาดว่ามีความเหมาะสม สามารถแสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ Lag *p* และ *q* ที่เหมาะสมสำหรับ แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA(*p,q*)) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละชนิด แต่ละประเทศ

Independent Variable	Variable	Coefficient	Standard error	t-Statistics	Prob.
Ln_SET	C	-0.0167	0.036365	-0.45925	0.6462
	AR(2)	-0.06883	0.031152	-2.20944	0.0274*
	MR(6)	-0.08339	0.03122	-2.67099	0.0077*
Ln_ST	C	-0.4353	0.506384	-0.85962	0.3902
	AR(6)	0.103307	0.03093	3.340014	0.0009*
	MR(11)	-0.10062	0.031044	-3.24107	0.0012*
Ln_BEX	C	-0.00127	0.020353	-0.06235	0.9503
	AR(1)	0.070435	0.03114	2.261881	0.0239*
	MR(10)	0.101001	0.031159	3.241432	0.0012*
Ln_ABFB	c	0.012103	0.008947	1.352695	0.1764
	AR(4)	-0.95736	0.036518	-26.2162	0.0000*
	MR(4)	0.914736	0.047109	19.41762	0.0000*

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก คือ ค่า coefficient มีค่าเท่ากับ 0 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.5 พบว่า อัตราผลตอบแทนของตลาดหุ้นประเทศไทย (Ln_SET) มีค่าขึ้นอยู่กับค่าของตัวมันเองในอดีต (AR (*p*)) และมีค่าขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อนในปัจจุบันและความคลาดเคลื่อนในอดีต (MA (*q*)) ที่ ARMA (2,6) มีค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4.5 พบว่า อัตราผลตอบแทนของตลาดหุ้นสเตรทไทม์ประเทศสิงคโปร์ (Ln_ST) มีค่าขึ้นอยู่กับค่าของตัวมันเองในอดีต (AR (*p*)) และมีค่าขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อนในปัจจุบันและความคลาดเคลื่อนในอดีต (MA (*q*)) ที่ ARMA (6,11) มีค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4.5 พบว่า อัตราผลตอบแทนของตลาดพันธบัตรประเทศไทย (Ln_BEX) มีค่าขึ้นอยู่กับค่าของตัวมันเองในอดีต (AR (*p*)) และมีค่าขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อนในปัจจุบันและความคลาดเคลื่อนในอดีต (MA (*q*)) ที่ ARMA (1,10) มีค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 4.5 พบว่า อัตราผลตอบแทนของตลาดพันธบัตรประเทศสิงคโปร์ (Ln_ABFB) มีค่าขึ้นอยู่กับค่าของตัวมันเองในอดีต (AR (*p*)) และมีค่าขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อนในปัจจุบันและความคลาดเคลื่อนในอดีต (MA (*q*)) ที่ ARMA (4,4) มีค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้จะทำให้ทราบข้อมูลที่เรานำมาวิเคราะห์ว่ามีกระบวนการของอัตถดถอยและ กระบวนการเฉลี่ยเคลื่อน เกิด lag ขึ้นในช่วงเวลาใด สามารถนำข้อมูลที่ผ่านแบบจำลองดังกล่าวไปใช้ในการพยากรณ์ไปข้างหน้าหรือวิเคราะห์แนวโน้มของข้อมูลในระยะสั้นได้ดี แต่เนื่องจากข้อจำกัดบางประการของแบบจำลอง ARMA ดังที่กล่าวถึงในบทที่แล้ว อาจทำให้การวิเคราะห์ไม่ใกล้เคียงความเป็นจริง จึงต้องทำการศึกษาในแบบจำลอง Univariate GARCH ที่สามารถอธิบายลักษณะการเกิดความผันผวนที่ได้ดีกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.2 แบบจำลอง Univariate GARCH

เพื่อศึกษาความผันผวนของอัตราผลตอบแทนแต่ละชนิด แต่ละประเภท ในแต่ละช่วงเวลาว่ามีลักษณะเป็นเช่นไร ทำให้ทราบอิทธิพลของความแปรปรวน (variance) ของพจน์คลาดเคลื่อน (error term) ที่อาจเกิดจากผลกระทบภายนอกในบางช่วงเวลา ว่ามีผลทำให้อัตราผลตอบแทนเกิดความผันผวนมากน้อยเพียงใด ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะดูความผันผวนที่เกิดจากความ

แปรปรวนของพจน์คลาดเคลื่อน ย้อนหลังไป 1 ช่วงเวลา หรือย้อนหลัง 1 วัน สามารถแสดงผลได้ดังนี้

1) ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นของประเทศไทย (SET)

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบโดยแบบจำลอง Univariate GARCH ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นของประเทศไทย

อัตราผลตอบแทน	variable	Coefficient	Stand Error	z-Statistic	Prop.
h_t^{SET}	C	35.58365	3.391287	10.49267	0.0000
	Residual $(-1)^2$	0.152165	0.026108	5.828246	0.0000
	GARCH (-1)	0.705697	0.031125	22.67263	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นแห่งประเทศไทยได้แสดงถึง Univariate GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Standard Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งเราสามารถนำค่ามาเขียนเป็นสมการความผันผวนได้ดังต่อไปนี้

$$h_t^{SET} = 35.58365 + 0.152165\,\varepsilon_{t-1}^2 + 0.705697\,h_{t-1}$$

เมื่อเราได้สมการความผันผวนมาแล้ว ขั้นต่อไปคือการนำ Residuals ที่ได้มาทดสอบ ARCH Effects ซึ่งเป็นการทดสอบว่าความผันผวนของข้อมูลมีลักษณะคงที่ในแต่ละช่วงเวลาหรือไม่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็นการทดสอบว่ามีการกระจุกตัวของความผันผวนเกิดขึ้นหรือไม่ สามาแสดงผลได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.7 การทดสอบปัญหา Serial Correlation ของข้อมูล

Obs*R-squared	0.142826
Prop.Chi-Square(2)	0.9311

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง เป็นการทดสอบ ARCH effects โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.142826 และสามารถพิจารณาจากค่า

Prop.Chi-Square(2) ซึ่งมีค่า 0.9311 ซึ่งซึ่งมากกว่าค่าวิกฤต 0.05 จึงยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Serial Correlation แล้วนั่นเอง

2) ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์ของประเทศสิงคโปร์ (ST)

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบโดยแบบจำลอง Univariate GARCH ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์ของประเทศสิงคโปร์

อัตราผลตอบแทน	variable	Coefficient	Stand Error	z-Statistic	Prop.
h_t^{ST}	C	0.01197	0.00401	2.985328	0.0028
	Residual $(-1)^2$	0.1181	0.01482	7.968699	0.0000
	GARCH (-1)	0.882037	0.013765	64.07619	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์ของประเทศสิงคโปร์ได้แสดงถึง Univariate GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Standard Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งเราสามารถนำค่ามาเขียนเป็นสมการความผันผวนได้ดังต่อไปนี้

$$h_t^{ST} = 0.01197 + 0.1181\,\varepsilon_{t-1}^2 + 0.882037\,h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.9 การทดสอบปัญหา Serial Correlation ของข้อมูล

Obs*R-squared	1.583685
Prop.Chi-Square(2)	0.453

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง เป็นการทดสอบ ARCH effects โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 1.583685 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(2) ซึ่งมีค่า 0.453ซึ่งซึ่งมากกว่าค่าวิกฤต 0.05 จึงยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Serial Correlation แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรของประเทศไทย (BEX)

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบโดยแบบจำลอง Univariate GARCH ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรของประเทศไทย

อัตราผลตอบแทน	variable	Coefficient	Stand Error	z-Statistic	Prop.
h_t^{BEX}	C	-7.07E-05	0.000241	-0.29282	0.7697*
	Residual $(-1)^2$	0.047412	0.002896	16.37329	0.0000
	GARCH (-1)	0.965226	0.003206	301.078	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ * หมายถึง ยอมรับสมมติฐานหลัก คือ ค่า Coefficient มีค่าเท่ากับ 0.7697 ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรของประเทศไทย ได้แสดงถึง Univariate GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Standard Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งเราสามารถนำค่ามาเขียนเป็นสมการความผันผวนได้ดังต่อไปนี้

$$h_t^{BEX} = 0.047412\,\varepsilon_{t-1}^2 + 0.965226\,h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.11 การทดสอบปัญหา Serial Correlation ของข้อมูล

Obs*R-squared	0.359669
Prop.Chi-Square(2)	0.8354

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง เป็นการทดสอบ ARCH effects โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.359669และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(2) ซึ่งมีค่า 0.8354ซึ่งซึ่งมากกว่าค่าวิกฤต 0.05 จึงยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Serial Correlation แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4) ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรของประเทศสิงคโปร์ (ABFB)

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบโดยแบบจำลอง Univariate GARCH ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรของประเทศสิงคโปร์

อัตราผลตอบแทน	variable	Coefficient	Stand Error	z-Statistic	Prop.
h_t^{ABFB}	C	0.001632	0.000377	4.325605	0.0000
	Residual $(-1)^2$	0.042133	0.005421	7.77256	0.0000
	GARCH (-1)	0.938956	0.009897	94.87317	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรของประเทศสิงคโปร์ ได้แสดงถึง Univariate GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Standard Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งเราสามารถนำค่ามาเขียนเป็นสมการความผันผวนได้ดังต่อไปนี้

$$h_t^{ABFB} = 0.001632 + 0.042133\,\varepsilon_{t-1}^2 + 0.938956\,h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.13 การทดสอบปัญหา Serial Correlation ของข้อมูล

Obs*R-squared	0.558013
Prop.Chi-Square(2)	0.7565

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตาราง เป็นการทดสอบ ARCH effects โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.558013และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(2) ซึ่งมีค่า 0.7565 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤต 0.05 จึงยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Serial Correlation แล้วนั่นเอง

จากผลการทดสอบที่ได้แสดงให้เห็นว่าค่าความผันผวนของค่าความคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ในอัตราผลตอบแทนแต่ละชนิด แต่ละประเทศนั้นมีค่าคงที่ในแต่ละช่วงเวลา และข้อมูลทุกชุดนั้นพบว่าความแปรปรวนมีความสัมพันธ์กับค่าความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Residual ^2)

เมื่อช่วงเวลาที่แล้ว (t-1) ที่ระดับนัยสำคัญ 95% ซึ่งเป็นการยืนยันการมีอยู่ของ ARCH(1) ในขณะที่ค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาที่แล้ว ที่ระดับนัยสำคัญ 95% ซึ่งเป็นการยืนยันว่ามีเทอมของ GARCH ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ว่า ข้อมูลทุกชุดสามารถนำมาประมาณค่าโดยแบบจำลอง GARCH ได้อย่างเหมาะสม และอัตราผลตอบแทนแต่ละชนิด แต่ละประเทศนั้นมีความผันผวนเกิดขึ้นจริง

อย่างไรก็ดีแบบจำลอง Univariate GARCH เป็นการประมาณค่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตราสารทางการเงินทีละประเภทแยกออกจากกัน ซึ่งในข้อเท็จจริงแล้วพบว่าความผันผวนของอัตราผลตอบแทนในตลาดตราสารทางการเงินของแต่ละประเภทนั้นล้วนแต่มีความสัมพันธ์ต่อกันหรือเกี่ยวข้องกัน ดังนั้นในกรณีที่เป็นการศึกษาพฤติกรรมของอัตราผลตอบแทนในตลาดตราสารทางการเงินหลายประเภทในเวลาเดียวกัน การประมาณค่าสำหรับอัตราผลตอบแทนในตราสารทางการเงินแยกจากกันทีละประเภทโดยไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอนุกรมเวลาแต่ละประเภท ตามวิธีแบบจำลองแบบจำลอง Univariate GARCH นั้นจึงไม่สามารถทราบถึงความสัมพันธ์ของความผันผวนในตลาดการเงินระหว่างประเทศได้ จึงต้องมีการใช้แบบจำลอง Multivariate GARCH

4.4 ผลการประมาณค่าโดยแบบจำลอง Multivariate GARCH

ผลการศึกษาส่วนนี้จะแสดงถึงลักษณะการส่งผ่านความผันผวนของตลาดหุ้นและตลาดพันธบัตรทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ รวมทั้งแสดงถึงความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนของตราสารการเงินแต่ละประเภท ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร โดยแบ่งผลการศึกษาเป็น 2 ส่วน ได้แก่

4.4.1 ผลของการส่งผ่านความผันผวน (Volatility Spillover Effects) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดพันธบัตรของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

แบบจำลอง Multivariate GARCH เป็นการอธิบายถึงพฤติกรรมในลักษณะที่ความแปรปรวน (Variances) ของอัตราผลตอบแทนในตลาดตราสารทางการเงินแต่ละประเภท และความแปรปรวนร่วม (Co variances) ระหว่างข้อมูลอัตราผลตอบแทนในตลาดตราสารทางการเงินแต่ละประเภทที่มีลักษณะที่เป็นไปตามรูปแบบ ARMA ซึ่งแตกต่างจากแบบจำลอง Univariate GARCH ที่ศึกษาเฉพาะความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของตราสารทางการเงินแต่ละประเภทอย่างเดียวเท่านั้น ซึ่งการศึกษาการส่งผ่านความผันผวนในตลาดหุ้นและตลาดพันธบัตรระหว่างประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไทยและประเทศสิงคโปร์ ทำการสามารถอธิบายโดยแบบจำลอง Multivariate GARCH โดยการประมาณค่าแบบ BEKK (1,1) ที่อยู่ในรูปแบบ ดังนี้

$$H_{nt} = C_0{}'C_0 + \sum_{k=1}^{k} A'_{nk}\,\varepsilon_{nt-1}\varepsilon'_{nt-1}\,A_{nk} + \sum_{k=1}^{k} B'_{nk}\,H_{nt-1}B_{nk} \qquad (4.2)$$

เมื่อ H_{nt} คือ ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional volatility) ของอัตราผลตอบแทนของตลาดหุ้นและอัตราผลตอบแทนของตลาดพันธบัตรของแต่ละประเทศ

C_0 คือ Upper Triangular Matrix ขนาดNxN

A_{nk} , B_{nk} คือ Diagonal Matrix ขนาดNxN หรือค่าตัวพารามิเตอร์ที่แสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของตัวแปรต่างๆ

A_{nk} B_{nk} คือ สัมประสิทธิ์ของความผันผวนระหว่างตัวแปรต่างๆ เพราะฉะนั้นสมมติฐานในการทดสอบ A_{nk} B_{nk} เมื่อ $i \neq j; i, j > 0$

ε_{nt-1} คือ ค่าความคลาดเคลื่อน ณ ช่วง t-1

สามารถเขียนแสดงสมาชิกได้เป็น

$$H_{nt} = \begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} & h_{14,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23,t} & h_{24,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} & h_{34,t} \\ h_{41,t} & h_{42,t} & h_{43,t} & h_{44,t} \end{bmatrix}$$

เมื่อ $h_{11,t}$ = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นประเทศไทย

$h_{22,t}$ = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์ประเทศสิงคโปร์

$h_{33,t}$ = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรประเทศไทย

$h_{44,t}$ = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรประเทศสิงคโปร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\varepsilon_{n,t-1} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon_{3,t-1} \\ \varepsilon_{41,t-1} \end{bmatrix}$$

เมื่อ $\varepsilon_{1,t-1}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน ณ ช่วง t-1ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นประเทศไทย

$\varepsilon_{2,t-1}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน ณ ช่วง t-1ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์ประเทศสิงคโปร์

$\varepsilon_{3,t-1}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน ณ ช่วง t-1ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรประเทศไทย

$\varepsilon_{4,t-1}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน ณ ช่วง t-1ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรประเทศสิงคโปร์

$$C_0 = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} \\ 0 & c_{22} & c_{23} & c_{24} \\ 0 & 0 & c_{33} & c_{34} \\ 0 & 0 & 0 & c_{44} \end{bmatrix}$$

$$A_{11} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix}$$

$$B_{11} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} \end{bmatrix}$$

เมื่อ C_0 คือ Upper Triangular Matrix ขนาด NxN

A_{11}, B_{11} คือ Diagonal Matrix ขนาด 4x4 หรือค่าตัวพารามิเตอร์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของตัวแปรต่างๆ

$A_{11}\ B_{11}$ คือ สัมประสิทธิ์ของความผันผวนระหว่างตัวแปรต่างๆ เพราะฉะนั้นสมมติฐานในการทดสอบ $A_{nk}\ B_{nk}$ เมื่อ $i \neq j; i, j > 0$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการข้างต้น สามารถเขียนสมการโดยแสดงสมาชิกในแต่ละเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$
\begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} & h_{14,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23,t} & h_{24,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} & h_{34,t} \\ h_{41,t} & h_{42,t} & h_{43,t} & h_{44,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} \\ 0 & c_{22} & c_{23} & c_{24} \\ 0 & 0 & c_{33} & c_{34} \\ 0 & 0 & 0 & c_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} \\ 0 & c_{22} & c_{23} & c_{24} \\ 0 & 0 & c_{33} & c_{34} \\ 0 & 0 & 0 & c_{44} \end{bmatrix}
$$

$$
+ \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon_{3,t-1} \\ \varepsilon_{41,t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon_{3,t-1} \\ \varepsilon_{41,t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix}
$$

$$
+ \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} h_{11,t-1} & h_{12,t-1} & h_{13,t-1} & h_{14,t-1} \\ h_{21,t-1} & h_{22,t-1} & h_{23,t-1} & h_{24,t-1} \\ h_{31,t-1} & h_{32,t-1} & h_{33,t-1} & h_{34,t-1} \\ h_{41,t-1} & h_{42,t-1} & h_{43,t-1} & h_{44,t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} \end{bmatrix} \quad (4.3)
$$

เมื่อเขียนสมการความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข(Conditional Variance) ของอัตราผลตอบแทนแต่ละประเภท จะเขียนได้ดังนี้

สมการความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข(Conditional Variance) ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นประเทศไทย

$$
\begin{aligned}
h_{11,t} &= \omega_{11} + a_{11}^2\varepsilon_{1,t-1}^2 + a_{21}^2\varepsilon_{2,t-1}^2 + a_{31}^2\varepsilon_{3,t-1}^2 + a_{41}^2\varepsilon_{4,t-1}^2 \\
&+ 2a_{11}a_{21}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + 2a_{11}a_{31}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{3,t-1} + 2a_{11}a_{41}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ 2a_{21}a_{31}\varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{3,t-1} + 2a_{21}a_{41}\varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ 2a_{31}a_{41}\varepsilon_{3,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ b_{11}^2 h_{11,t-1} + b_{21}^2 h_{22,t-1} + b_{31}^2 h_{33,t-1} + b_{41}^2 h_{44,t-1} \\
&+ 2b_{11}b_{21}h_{12,t-1} + 2b_{11}b_{31}h_{13,t-1} + 2b_{11}b_{41}h_{14,t-1} \\
&+ 2b_{21}b_{31}h_{23,t-1} + 2b_{21}b_{41}h_{24,t-1} \\
&+ 2b_{31}b_{41}h_{34,t-1}
\end{aligned} \quad (4.4)
$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมการความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข(Conditional Variance) ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรททไทม์ประเทศสิงคโปร์

$$
\begin{aligned}
h_{22,t} &= \omega_{22} + a_{12}^2\varepsilon_{1,t-1}^2 + a_{22}^2\varepsilon_{2,t-1}^2 + a_{32}^2\varepsilon_{3,t-1}^2 + a_{42}^2\varepsilon_{4,t-1}^2 \\
&+ 2a_{12}a_{22}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + 2a_{12}a_{32}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{3,t-1} + 2a_{12}a_{42}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ 2a_{22}a_{32}\varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{3,t-1} + 2a_{22}a_{42}\varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ 2a_{32}a_{42}\varepsilon_{3,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ b_{12}^2h_{11,t-1} + b_{22}^2h_{22,t-1} + b_{32}^2h_{33,t-1} + b_{42}^2h_{44,t-1} \\
&+ 2b_{12}b_{22}h_{12,t-1} + 2b_{12}b_{32}h_{13,t-1} + 2b_{12}b_{42}h_{14,t-1} \\
&+ 2b_{22}b_{32}h_{23,t-1} + 2b_{22}b_{42}h_{24,t-1} \\
&+ 2b_{32}b_{42}h_{34,t-1}
\end{aligned} \tag{4.5}
$$

สมการความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข(Conditional Variance) ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรประเทศไทย

$$
\begin{aligned}
h_{33,t} &= \omega_{33} + a_{13}^2\varepsilon_{1,t-1}^2 + a_{23}^2\varepsilon_{2,t-1}^2 + a_{33}^2\varepsilon_{3,t-1}^2 + a_{43}^2\varepsilon_{4,t-1}^2 \\
&+ 2a_{13}a_{23}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + 2a_{13}a_{33}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{3,t-1} + 2a_{13}a_{43}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ 2a_{23}a_{33}\varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{3,t-1} + 2a_{23}a_{43}\varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ 2a_{33}a_{43}\varepsilon_{3,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\
&+ b_{13}^2h_{11,t-1} + b_{23}^2h_{22,t-1} + b_{33}^2h_{33,t-1} + b_{43}^2h_{44,t-1} \\
&+ 2b_{13}b_{23}h_{12,t-1} + 2b_{13}b_{33}h_{13,t-1} + 2b_{13}b_{43}h_{14,t-1} \\
&+ 2b_{23}b_{33}h_{23,t-1} + 2b_{23}b_{43}h_{24,t-1} \\
&+ 2b_{33}b_{43}h_{34,t-1}
\end{aligned} \tag{4.6}
$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมการความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข(Conditional Variance) ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรประเทศสิงคโปร์

$$\begin{aligned} h_{44,t} &= \omega_{44} + a_{14}^2\varepsilon_{1,t-1}^2 + a_{24}^2\varepsilon_{2,t-1}^2 + a_{34}^2\varepsilon_{3,t-1}^2 + a_{44}^2\varepsilon_{4,t-1}^2 \\ &+ 2a_{14}a_{24}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + 2a_{14}a_{34}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{3,t-1} + 2a_{14}a_{44}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\ &+ 2a_{24}a_{34}\varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{3,t-1} + 2a_{24}a_{44}\varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\ &+ 2a_{34}a_{44}\varepsilon_{3,t-1}\varepsilon_{4,t-1} \\ &+ b_{14}^2h_{11,t-1} + b_{24}^2h_{22,t-1} + b_{34}^2h_{33,t-1} + b_{44}^2h_{44,t-1} \\ &+ 2b_{14}b_{24}h_{12,t-1} + 2b_{14}b_{34}h_{13,t-1} + 2b_{14}b_{44}h_{14,t-1} \\ &+ 2b_{24}b_{34}h_{23,t-1} + 2b_{24}b_{44}h_{24,t-1} \\ &+ 2b_{34}b_{44}h_{34,t-1} \end{aligned} \tag{4.7}$$

เราสามารถทดสอบดูว่ามีการส่งผ่านความผันผวนได้โดยการดูเครื่องหมายและทดสอบค่านัยสำคัญที่ประมาณค่าได้ จากสมการที่ (4.4) – (4.7) ซึ่งเป็นสมการที่แสดงความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนในตลาดแต่ละประเภท แต่ละประเทศ

ซึ่งจากการคำนวณโดยโปรแกรมทางเศรษฐมิติ WinRATS เพื่อดูค่าสัมประสิทธิ์หน้าเทอม $h_{n,t-1}$ หรือค่า b_{nn} จากสมการที่ (4.4) – (4.7) ซึ่งแสดงถึงความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนของแต่ละตลาด แต่ละประเทศ ณ เวลา t ขึ้นอยู่กับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนของแต่ละตลาด แต่ละประเทศในคาบเวลา t-1และดูค่าสัมประสิทธิ์หน้าเทอม ε_{nt-1}^2 หรือค่า a_{nn} จากสมการที่ 1,2,3,4 ที่แสดงถึงความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนของแต่ละตลาด แต่ละประเทศ ณ เวลา t ขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อน(Shock)ของอัตราผลตอบแทนของแต่ละตลาด แต่ละประเทศในคาบเวลา t-1 ซึ่งจะทำให้เราทราบผลกระทบของการส่งผ่านความผันผวน(Volatility Spillover Effects) ว่ามีลักษณะเป็นเช่นไร ซึ่งผลการคำนวณสามารถแสดงได้ดังตาราง 4.14

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบด้วยวิธี Multivariate GARCH(1,1)

Variable	Coeff	Std Error	T-stat	Prop
C(1,1)	-0.13427653	1.2024528	-0.11167	0.91108597
C(2,1)	-0.07591228	0.0974337	-0.77912	0.43591059
C(2,2)	-0.01110223	0.1017036	-0.10916	0.91307352
C(3,1)	-0.0666942	0.0154393	-4.31977	0.00001562*
C(3,2)	-0.00893887	0.026464	-0.33778	0.73553247
C(3,3)	-0.05867418	0.0116734	-5.02632	0.0000005*
C(4,1)	-0.04502947	0.0080118	-5.62037	0.00000002*
C(4,2)	-0.00626231	0.0150421	-0.41632	0.67717683
C(4,3)	-0.03582533	0.0063113	-5.67637	0.00000001*
C(4,4)	-0.00001402	0.0103671	-0.00135	0.99892112
A(1,1)	0.14333031	0.0166595	8.60352	0.00000000 *
A(1,2)	0.000122	0.0014919	0.08178	0.9348218
A(1,3)	0.00114239	0.0003492	3.27105	0.00107148
A(1,4)	0.0001325	0.0002346	0.56489	0.57215058
A(2,1)	1.9062245	0.3890882	4.89921	0.00000096 *
A(2,2)	0.30893116	0.0298485	10.34997	0.00000000*
A(2,3)	0.12258208	0.0080289	15.26754	0.00000000*

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) ผลการทดสอบด้วยวิธี Multivariate GARCH(1,1)

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Prop

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

A(2,4)	0.04227854	0.00499486	8.46441	0.00000000*
A(3,1)	-1.39340647	0.88852080	- 1.56823	0.11682707
A(3,2)	-0.09563463	0.07306519	-1.30889	0.19057006
A(3,3)	0.10458877	0.02195661	4.76343	0.00000190*
A(3,4)	0.03728962	0.01294227	2.88123	0.00396131*
A(4,1)	-8.51593646	1.31990928	-6.45191	0.00000000*
A(4,2)	0.39005984	0.10916423	3.57315	0.00035272*
A(4,3)	-0.18646116	0.03309094	-5.63481	0.00000002*
A(4,4)	-0.16799084	0.02269890	-7.40084	0.00000000*
B(1,1)	-0.19402746	0.03975570	-4.88049	0.00000106*
B(1,2)	0.07490856	0.00250071	29.95496	0.00000000*
B(1,3)	-0.00830211	0.00121780	-6.81732	0.00000000*
B(1,4)	-0.00141564	0.00110867	-1.27687	0.20164658
B(2,1)	-5.60065714	0.52306645	-10.70735	0.00000000*
B(2,2)	0.06211436	0.03560963	1.74431	0.08110440
B(2,3)	0.21234227	0.01181422	17.97344	0.00000000*
B(2,4)	0.10643534	0.00636377	16.72519	0.00000000*
B(3,1)	-21.75456286	1.33105813	-16.34381	0.00000000*
B(3,2)	-0.29582467	0.09073114	-3.26045	0.00111234*
B(3,3)	0.15833177	0.00145286	108.97935	0.00000000*
B(3,4)	-0.42448861	0.01861549	-22.80298	0.00000000*

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) ผลการทดสอบด้วยวิธี Multivariate GARCH(1,1)

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Prop

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

B(4,1)	-27.40218551	2.13240396	-12.85037	0.00000000*
B(4,2)	-1.31531675	0.19617300	-6.70488	0.00000000*
B(4,3)	-0.85547663	0.04154362	-20.59225	0.00000000*
B(4,4)	0.54896677	0.03387265	16.20678	0.00000000*

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก คือ ค่า coefficient มีค่าเท่ากับ 0 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ สามารถอธิบายการส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนของตราสารการเงินและค่าความคาดเคลื่อนของตราสารแต่ละประเภทได้ดังนี้

1) ความผันผวนของตลาดหุ้นไทยต่อตลาดพันธบัตรไทย

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{11,t-1}$ ในสมการที่ 4.6 ซึ่งได้แก่ b_{13}^2 จากการประมาณค่าพบว่า b_{13} = -0.00830211 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00121780 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดหุ้นไทยไปยังตลาดพันธบัตรไทย และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทย ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น ในทางตรงข้าม เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันลดลง

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{1,t-1}^2$ ในสมการที่ 4.6 ซึ่งได้แก่ a_{13}^2 จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{13} = 0.00114239 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00034924 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดหุ้นไทยไปยังตลาดพันธบัตรไทย และความผันผวนอย่างมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทย ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในอดีตลดลง จะส่งผลให้เกิดความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันลดลง เช่นเดียวกัน เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

2) ความผันผวนของตลาดพันธบัตรไทยต่อตลาดหุ้นไทย

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{33,t-1}$ ในสมการที่ 4.4 ซึ่งได้แก่ b_{31}^2 จากการประมาณค่าพบว่า b_{31} = -21.75456286 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 1.33105813 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดพันธบัตรไทยไปยังตลาดหุ้นไทย และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทย ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกัน เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันลดลง

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{3,t-1}^2$ ในสมการที่ 4.4 ซึ่งได้แก่ a_{31}^2 จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{31} = -1.39340647 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.88852080 ไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือยอมรับสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าไม่เกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดพันธบัตรไทยไปยังตลาดหุ้นไทย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3) ความผันผวนของตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ต่อตลาดพันธบัตรสิงคโปร์

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้สเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{22,t-1}$ ในสมการที่ 4.7 ซึ่ง

ได้แก่ b_{24}^2 จากการประมาณค่าพบว่า b_{24} = 0.10643534 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00636377 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังตลาดพันธบัตรสิงคโปร์และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไทยในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในปัจจุบันลดลง เช่นเดียวกัน เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{2,t-1}^2$ ในสมการที่ 4.7 ซึ่งได้แก่ a_{24}^2 จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{24} = 0.04227854 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00499486 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังตลาดพันธบัตรสิงคโปร์และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในปัจจุบันลดลง เช่นเดียวกัน เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4) ความผันผวนของตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ต่อตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์

Copyright© by Chiang Mai University

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{44,t-1}$ ในสมการที่ 4.5 ซึ่งได้แก่ b_{42}^2 จากการประมาณค่าพบว่า b_{42} = -1.31531675 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.19617300 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์มีความสัมพันธ์ในทิศ

All rights reserved

ทางตรงข้ามกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในปัจจุบันเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกัน เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในปัจจุบันลดลง

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon^2_{4,t-1}$ ในสมการที่ 4.5 ซึ่งได้แก่ a^2_{42} จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{42} = 0.39005984 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.10916423 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในปัจจุบันลดลง เช่นเดียวกัน เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นพันธบัตรสิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์ในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

5) ความผันผวนของตลาดหุ้นไทยต่อตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{11,t-1}$ ในสมการที่ 4.5 ซึ่งได้แก่ b^2_{12} จากการประมาณค่าพบว่า b_{12} = 0.07490856 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00250071 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดหุ้นไทยไปยังตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ในปัจจุบันลดลง เช่นเดียวกัน เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดตลาดหุ้นไทยในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{1,t-1}^{2}$ ในสมการที่ 4.5 ซึ่งได้แก่ a_{12}^{2} จะพบว่า a_{12} = 0.00012200 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00149185 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือยอมรับสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าไม่เกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดหุ้นไทยไปยังตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์

6) ความผันผวนของตลาดหุ้นไทยต่อตลาดพันธบัตรสิงคโปร์

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{11,t-1}$ ในสมการที่ 4.7 ซึ่งได้แก่ b_{14}^{2} จากการประมาณค่าพบว่า b_{14} = -0.00141564 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00110867 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือยอมรับสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าไม่เกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดหุ้นไทยไปยังตลาดพันธบัตรสิงคโปร์

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{1,t-1}^{2}$ ในสมการที่ 4.7 ซึ่งได้แก่ a_{14}^{2} จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{14} = 0.00013250 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00023456 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือ ยอมรับสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าไม่เกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดหุ้นไทยไปยังตลาดพันธบัตรสิงคโปร์

7) ความผันผวนของตลาดพันธบัตรไทยต่อตลาดหุ้นเสตรทไทม์สิงคโปร์

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{33,t-1}$ ในสมการที่ 4.5 ซึ่งได้แก่ b_{32}^{2} จากการประมาณค่าพบว่า b_{32} = -0.29582467 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.09073114 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดพันธบัตรไทยไปยังตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ในปัจจุบันเพิ่มขึ้น ในทางตรงข้าม เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

พันธบัตรไทยในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ในปัจจุบันลดลง

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon^2_{3,t-1}$ ในสมการที่ 4.5 ซึ่งได้แก่ a^2_{32} จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{32} = -0.09563463 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.07306519 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือ ยอมรับสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าไม่เกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดพันธบัตรไทยไปยังตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์

8) ความผันผวนของตลาดพันธบัตรไทยต่อตลาดพันธบัตรสิงคโปร์

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{33,t-1}$ ในสมการที่ 4.7 ซึ่งได้แก่ b^2_{34} จากการประมาณค่าพบว่า b_{34} = -0.42448861 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.01861549 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดพันธบัตรไทยไปยังตลาดพันธบัตรสิงคโปร์และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคาดเคลื่อนอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในปัจจุบันเพิ่มขึ้นในทางตรงข้าม เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในปัจจุบันลดลง

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon^2_{3,t-1}$ ในสมการที่ 4.7 ซึ่งได้แก่ a^2_{34} จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{34} = 0.03728962 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.01294227 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดพันธบัตรไทยไปยังตลาดพันธบัตรสิงคโปร์และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทย ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ในปัจจุบันลงลง เช่นเดียวกัน เมื่อความคาดเคลื่อน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

9) ความผันผวนของตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ต่อตลาดหุ้นไทย

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{22,t-1}$ ในสมการที่ 4.4 ซึ่งได้แก่ b_{21}^2 จากการประมาณค่าพบว่า b_{21} = -5.60065714 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.52306645มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังตลาดหุ้นไทย และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทย ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกัน เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันลดลง

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ พิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{2,t-1}^2$ ในสมการที่ 4.4 ซึ่งได้แก่ a_{21}^2 จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{21} = 1.90622450ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.38908824มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังตลาดหุ้นไทย และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันลดลง เช่นเดียวกัน เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

10) ความผันผวนของตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ต่อตลาดพันธบัตรไทย

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{22,t-1}$ ในสมการที่ 4.6 ซึ่งได้แก่ b_{23}^2 จากการประมาณค่าพบว่า b_{23} = 0.21234227 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) =0.01181422 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังตลาดพันธบัตรไทย และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทย ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันลดลง เช่นเดียวกับ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{2,t-1}^2$ ในสมการที่ 4.6 ซึ่งได้แก่ a_{23}^2 จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{23} = 0.12258208 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.00802894 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ไปยังตลาดพันธบัตรไทย และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันลดลง เช่นเดียวกับ เมื่อความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

11) ความผันผวนของตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ต่อตลาดหุ้นไทย

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{44,t-1}$ ในสมการที่ 4.4 ซึ่งได้แก่ b_{41}^2 จากการประมาณค่าพบว่า b_{41} = -27.40218551 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 2.13240396 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังตลาดหุ้นไทยและความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของ

อัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทย ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคาดเคลื่อนอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น ในทางตรงข้าม เมื่อความคาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันลดลง

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon^2_{4,t-1}$ ในสมการที่ 4.4 ซึ่งได้แก่ a^2_{41} จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{41} = -8.51593646 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) =1.31990928 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังตลาดหุ้นไทย และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้นในทางตรงข้าม เมื่อความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดหุ้นไทยในปัจจุบันลดลง

12) ความผันผวนของตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ต่อตลาดพันธบัตรไทย

การส่งผ่านความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{44,t-1}$ ในสมการที่ 4.6 ซึ่งได้แก่ b^2_{43} จากการประมาณค่าพบว่า b_{43} = -0.85547663 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.04154362 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการส่งผ่านความผันผวนจากตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังตลาดพันธบัตรไทยและความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทย ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้น ในทางตรงข้าม เมื่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันลดลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การส่งผ่านของ Shock ของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon^2_{4,t-1}$ ในสมการที่ 4.6 ซึ่งได้แก่ a^2_{43} จากการประมาณค่าจะพบว่า a_{43} = -0.18646116 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SE) = 0.03309094 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แสดงว่าเกิดการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนจากตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ไปยังตลาดพันธบัตรไทย และความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ณ คาบเวลาที่ t-1 กล่าวคือ เมื่อความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ในอดีตลดลง จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้นในทางตรงข้าม เมื่อความคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรสิงคโปร์ ในอดีตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนตลาดพันธบัตรไทยในปัจจุบันลดลง

4.4.2 ผลของความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (Conditional Correlations) ระหว่างตลาดหุ้นและตลาดพันธบัตรของประเทศไทยและประเทศสิงคโปร์

เพื่อเป็นการพิสูจน์ข้อเท็จจริงประการหนึ่งของข้อมูลอนุกรมเวลาทางการเงินที่ว่าตราสารการเงิน โดยทั่วไปมีความสัมพันธ์ของ Standardized Shock ในลักษณะที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งข้อเท็จจริงดังกล่าวจะเห็นได้จากงานของ Tsui และ Yu (1999) พบว่าสินทรัพย์ทางการเงินประเภทต่างๆ ไม่ได้มีความสัมพันธ์ในลักษณะคงที่ในแต่ละช่วงเวลา รวมถึงงานวิจัยอื่นๆที่พบผลลัพธ์ในทำนองเดียวกัน ซึ่งจะเป็นการแสดงว่างานวิจัยนี้มีความสอดคล้องและน่าเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จากโปรแกรมคำนวณทางเศรษฐมิติโดยวิธี DCC สามารถประมาณค่าได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์ของ Standardized Shock โดยแบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC) และ Constant Conditional Correlation (CCC)

Variable	Coefficient	Std Error	T-Statistic	Significant
DCC(1)	0.00000000	0.00280947	2.13993e-13	1.00000000
DCC(2)	0.07467576	0.00285599	26.14703	0.00000000*
R(2,1)	0.029120	0.026002	1.11993	0.26274528
R(3,1)	0.033959	0.019629	1.73003	0.08362534
R(3,2)	0.036248	0.023176	1.56403	0.11781122
R(4,1)	0.070481	0.006928	10.17277	0.00000000*
R(4,2)	-0.059657	0.028029	-2.12843	0.03330170*
R(4,3)	0.207208	0.017675	11.72339	0.00000000*

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก คือ ค่า coefficient มีค่าเท่ากับ 0 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากตารางที่ 4.15 ผลการประมาณแบบจำลอง DCC ค่าพารามิเตอร์ DCC (1) และ DCC (2) เทียบได้กับค่า θ_1, θ_2 ตามลำดับ แต่ค่าพารามิเตอร์ DCC (1) ไม่มีการปฏิเสธสมมติฐานหลัก จึงประมาณค่าได้เท่ากับ 0 แต่ค่าพารามิเตอร์ DCC (2) นั้นมีการปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ นำค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการประมาณค่าไปแทนค่าในสมการ DCC เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง Standardized Shock ของอัตราผลตอบแทนทั้งสี่ประเภท โดยนำค่าประมาณ DCC(1) และ DCC(2) มาแทนค่าลงในสมการ

$$R_t = D^{\frac{-1}{2}} H_t D^{\frac{-1}{2}} \quad (4.8)$$

ที่สามารถได้ในอีกรูปแบบหนึ่งคือ

$$R_t = (1-\theta_1-\theta_2)R + \theta_1\Psi_{t-1} + \theta_2 R_{t-1} \quad (4.9)$$

แทนค่าลงในสมการซึ่งสามารถเขียนได้ดังนี้

$$R_t = (1-0-0.0746)R + (0)\psi_{t-1} + (0.0746)R_{t\text{-}1}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$R_t = 0.9254\,R + 0.0746R_{t\text{-}1} \qquad (4.10)$$

จากสมการแสดงให้เห็นว่า Standardized shocks ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละประเภท แต่ละประเทศมีความสัมพันธ์กันในเชิงพลวัตร กล่าวคือความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional volatility) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละประเภท แต่ละประเทศมีความสัมพันธ์กันในเชิงพลวัตร และเข้าใกล้ค่าเฉลี่ยที่ 0.2322 กล่าวอีกนัยหนึ่งคือความสัมพันธ์ของ Standardized shocks ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละประเภท แต่ละประเทศมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 23.22 เปอร์เซ็นต์

ในขณะที่ผลการประมาณแบบจำลอง CCC ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์บางคู่เท่านั้น ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของ Standardized shocks ระหว่างอัตราผลตอบแทนแต่ละคู่มีค่าคงที่ ในแต่ละช่วงเวลา โดยความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนแต่ละคู่ที่พบมีดังนี้ อัตราผลตอบแทนหุ้นไทยมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนพันธบัตรสิงคโปร์แบบคงที่ มีค่าเท่ากับ 0.070481 แสดงความพันธ์ในทิศทางเดียวกัน อัตราผลตอบแทนหุ้นสเตรทไทม์สิงคโปร์มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนพันธบัตรสิงคโปร์แบบคงที่ มีค่าเท่ากับ -0.059657 แสดงความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และอัตราผลตอบแทนพันธบัตรไทยมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนพันธบัตรสิงคโปร์แบบคงที่ มีค่าเท่ากับ 0.207208 แสดงความพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved