บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษาความผันผวนผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มประเทศ G7 ซึ่งได้แก่ ประเทศฝรั่งเศส เยอรมนี อิตาลี ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา และแคนาดา สำหรับผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่หนึ่ง การประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของแต่ละประเทศด้วยแบบจำลอง Univariate GARCH

ส่วนที่สอง การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในกลุ่มประเทศ G7 เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของความผันผวนแบบมีเงื่อนไขในลักษณะที่คงที่ และเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร

4.1 ผลการทดสอบ 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 0.01, 0.05 และ 0.10 ถ้าค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต แสดงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะไม่นิ่ง ซึ่งจะทำการแก้ไขโดย differencing ลำดับที่ 1 หรือลำดับถัดไปจนกว่าข้อมุลนั้นจะมีลักษณะนิ่ง 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

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 ค่าทดสอบ Unit root ณ ระดับ Level ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มประเทศ G7

Stock Index		None			Intercept			Trend and intercept		
		critical value			critical value			critical value		
	ADF test	1%	5%	10%	1%	5%	10%	1%	5%	10%
CAC 40	-25.3433	-2.5660	-1.9410	-1.6166	-3.4330	-2.8626	-2.5674	-3.9621	-3.4118	-3.1278
DAX	-23.0227	-2.5660	-1.9410	-1.6166	-3.4330	-2.8626	-2.5674	-3.9621	-3.4118	-3.1278
Down Jones	-37.4952	-2.5660	-1.9410	-1.6166	-3.4330	-2.8626	-2.5674	-3.9621	-3.4118	-3.1278
FTSE 100	-24.9147	-2.5660	-1.9410	-1.6166	-3.4330	-2.8626	-2.5674	-3.9621	-3.4118	-3.1278
MIBTEL	-22.8504	-2.5660	-1.9410	-1.6166	-3.4330	-2.8626	-2.5674	-3.9621	-3.4118	-3.1278
NIKKEI	-49.1667	-2.5660	-1.9410	-1.6166	-3.4330	-2.8626	-2.5674	-3.9621	-3.4118	-3.1278
Toronto	-48.9724	-2.5660	-1.9410	-1.6166	-3.4330	-2.8626	-2.5674	-3.9621	-3.4118	-3.1278

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า ADF test Statistic ณ ระดับ Level มีค่าน้อยกว่าค่า 1%, 5% และ 10% critical value ซึ่งแสดงถึงผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในลำดับ Level ของทุกประเทศมีลักษณะเป็น Stationary แสดงว่า ผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มประเทศ G7 เป็น order of integration หรือ I(0) นั่นเอง จากผลการทดสอบที่ได้นี้แสดงว่าเราสามารถนำตัวแปรผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ณ ระดับ Levelของแต่ละประเทศไปใช้ในการประมาณค่าแบบจำลองต่อไปได้

4.2 การประมาณค่าจากแบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA)

เมื่อทำการทดสอบความนิ่งแล้วนำข้อมูลไปพิจารณาในรูปแบบ correlogram ของผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มประเทศ G7 เพื่อการกำหนดแบบจำลองเพื่อหาค่า autoregressive (AR(p)) และ moving average (MA(q)) โดยพิจารณาจากค่า autocorrelation function (ACF) และค่าpartial autocorrelation function (PACF) สามารถคัดเลือกแบบจำลองที่คาดว่ามีความเหมาะสมได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบ Lag p และ q ที่เหมาะสมสำหรับ แบบจำลอง ARMA ของกลุ่ม G7

Stock Index	Lag	
	Autoregressive (p)	Moving Average (q)
CAC 40	-	5
DAX	-	5
Down Jones	-	5
FTSE 100	1,2,5	1,2,5
MIBTEL	-	5
NIKKEI	1,9,11	1,9,11
Toronto	-	19

ที่มา: จากการคำนวณ

4.3 ผล Univariate GARCH ของผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ประเทศ G7

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40

Mean Equation		
	Coefficient	Prop.
MA(5)	-0.077703	0.0004
Variance Equation		
	Coefficient	Prop.
C	2.02E-06	0.0146
Residual $(-1)^2$	0.081753	0.0000
GARCH (-1)	0.911150	0.0000

Adjusted R-squared	0.016101	Akaike info criterion	-5.828113
Durbin-Watson stat	2.088316	Schwarz criterion	-5.818071
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.480443	Prob. Chi-Square(1)	0.4882

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40 นั้นได้แสดงถึง GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.480443 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.4882 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.3 เขียนเป็นสมการ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40 ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 2.02E-06 + 0.081753\varepsilon_{t-1}^2 + 0.911150h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.067126	0.0021	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C(2)	-0.275567	0.0000	
C(3)	0.136778	0.0070	
C(4)	-0.093961	0.0015	
C(5)	0.980575	0.0000	
Adjusted R-squared	0.013996	Akaike info criterion	-5.858946
Durbin-Watson stat	2.088757	Schwarz criterion	-5.846394
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.085732	Prob. Chi-Square(1)	0.7697

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40 นั้นได้แสดงถึง EGARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.085732 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.7697 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.4 เขียนเป็นสมการ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40 ได้ดังต่อไปนี้

$$\log(\sigma_t^2) = -0.275567 + 0.136778\left|\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}\right| - 0.093961\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + 0.980575\log(\sigma_{t-1}^2)$$

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.061982	0.0053	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	3.22E-06	0.0000	
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.135795	0.0000	
GARCH (-1)	0.915660	0.0000	
Adjusted R-squared	0.013494	Akaike info criterion	-5.856066
Durbin-Watson stat	2.088963	Schwarz criterion	-5.846025
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.222277	Prob. Chi-Square(1)	0.6373

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลจากแบบจำลอง GJR ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40 นั้นได้แสดงถึง GJR (0, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.222277 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.6373 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.5 เขียนเป็นสมการ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี CAC 40 ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 3.22E-06 + 0.135795I(\varepsilon_{t-1})\varepsilon_{t-1}^2 + 0.91566h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี DAX

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.066101	0.0029	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	2.62E-06	0.0089	
Residual (-1)^2	0.092930	0.0000	
GARCH (-1)	0.899718	0.0000	
Adjusted R-squared	0.008317	Akaike info criterion	-5.676703
Durbin-Watson stat	2.038132	Schwarz criterion	-5.666662
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	1.172746	Prob. Chi-Square(1)	0.2788

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี DAX นั้นได้แสดงถึง GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 1.172746 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.2788 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตารางที่ 4.6 เขียนเป็นสมการ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี DAX ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 2.62E-06 + 0.09293\varepsilon_{t-1}^2 + 0.899718h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี DAX

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.049203	0.0322	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C(2)	-0.332856	0.0001	
C(3)	0.172602	0.0050	
C(4)	-0.080537	0.0491	
C(5)	0.976598	0.0000	
Adjusted R-squared	0.006285	Akaike info criterion	-5.696683
Durbin-Watson stat	2.039342	Schwarz criterion	-5.684131
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	1.327928	Prob. Chi-Square(1)	0.2492

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี DAX นั้นได้แสดงถึง EGARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 1.327928 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.2492 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตารางที่ 4.7 เขียนเป็นสมการ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี DAX ได้ดังต่อไปนี้

$$\log(\sigma_t^2) = -0.332856 + 0.172602\left|\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}\right| - 0.080537\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + 0.976598\log(\sigma_{t-1}^2)$$

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี DAX

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.042872	0.0685	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	4.25E-06	0.0001	
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.132225	0.0000	
GARCH (-1)	0.914714	0.0000	
Adjusted R-squared	0.005969	Akaike info criterion	-5.691494
Durbin-Watson stat	2.039789	Schwarz criterion	-5.681453
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.512397	Prob. Chi-Square(1)	0.4741

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GJR ของผลตอบแทนของดัชนี DAX นั้นได้แสดงถึง GJR (0, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.512397 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.4741 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.8 เขียนเป็นสมการ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี DAX ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 4.25E-06 + 0.132225I(\varepsilon_{t-1})\varepsilon_{t-1}^2 + 0.914714h_{t-1}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.069108	0.0017	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	1.18E-06	0.0272	
Residual (-1)^2	0.072699	0.0000	
GARCH (-1)	0.921212	0.0000	
Adjusted R-squared	0.005085	Akaike info criterion	-6.240959
Durbin-Watson stat	2.170624	Schwarz criterion	-6.230918
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	2.813784	Prob. Chi-Square(1)	0.0935

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones นั้นได้แสดงถึง GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 2.813784 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.0935 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.9 เขียนเป็นสมการ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 1.18E-06 + 0.072699\varepsilon_{t-1}^2 + 0.921212h_{t-1}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.051105	0.0145	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C(2)	-0.226272	0.0000	
C(3)	0.094100	0.0000	
C(4)	-0.113391	0.0000	
C(5)	0.983131	0.0000	
Adjusted R-squared	0.003848	Akaike info criterion	-6.281889
Durbin-Watson stat	2.169697	Schwarz criterion	-6.269338
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	3.029573	Prob. Chi-Square(1)	0.0818

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones นั้นได้แสดงถึง EGARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 2.813784 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.0935 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.10 เขียนเป็นสมการ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones ได้ดังต่อไปนี้

$$\log(\sigma_t^2) = -0.226272 + 0.094100\left|\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}\right| - 0.113391\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + 0.983131\log(\sigma_{t-1}^2)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.059738	0.0042	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	1.23E-06	0.0000	
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.110717	0.0000	
GARCH (-1)	0.936095	0.0000	
Adjusted R-squared	0.004745	Akaike info criterion	-6.273625
Durbin-Watson stat	2.170149	Schwarz criterion	-6.263583
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	3.833389	Prob. Chi-Square(1)	0.0502

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GJR ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones นั้นได้แสดงถึง GJR (0, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 3.833389 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.0502 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.11 เขียนเป็นสมการ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี Down Jones ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 1.23E-06 + 0.110717 I(\varepsilon_{t-1})\varepsilon_{t-1}^2 + 0.936095 h_{t-1}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
AR(1)	0.892260	0.0000	
AR(2)	-0.595256	0.0000	
AR(5)	0.310427	0.0035	
MA(1)	-0.914244	0.0000	
MA(2)	0.575813	0.0000	
MA(5)	-0.350597	0.0004	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	1.87E-06	0.0001	
Residual $(-1)^2$	0.113617	0.0000	
GARCH (-1)	0.876737	0.0000	
Adjusted R-squared	0.011318	Akaike info criterion	-6.239340
Durbin-Watson stat	2.118920	Schwarz criterion	-6.216706
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.063620	Prob. Chi-Square(1)	0.8009

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100 นั้นได้แสดงถึง GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.063620 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.8009 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.12 เขียนเป็นสมการ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100 ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 1.87E-06 + 0.113617\varepsilon_{t-1}^2 + 0.876737h_{t-1}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
AR(1)	0.575423	0.0000	
AR(2)	-0.576721	0.0000	
AR(5)	-0.569835	0.0000	
MA(1)	-0.607511	0.0000	
MA(2)	0.563395	0.0000	
MA(5)	0.521722	0.0000	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C(2)	-0.253340	0.0000	
C(3)	0.108977	0.0001	
C(4)	-0.126898	0.0000	
C(5)	0.981832	0.0000	
Adjusted R-squared	0.019801	Akaike info criterion	-6.274531
Durbin-Watson stat	2.097314	Schwarz criterion	-6.249382
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	1.222936	Prob. Chi-Square(1)	0.2688

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100 นั้นได้แสดงถึง EGARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 1.222936 และสามารถพิจารณาจากค่า Prob.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.2688 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตารางที่ 4.13 เขียนเป็นสมการ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100 ได้ดังต่อไปนี้

$$\log(\sigma_t^2) = -0.25334 + 0.108977\left|\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}\right| - 0.126898\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + 0.981832\log(\sigma_{t-1}^2)$$

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
AR(1)	0.657206	0.0001	
AR(2)	-0.520164	0.0000	
AR(5)	0.012521	0.0229	
MA(1)	-0.708378	0.0000	
MA(2)	0.497291	0.0001	
MA(5)	-0.064066	0.0482	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	2.16E-06	0.0000	
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.150832	0.0000	
GARCH (-1)	0.906254	0.0000	
Adjusted R-squared	0.017186	Akaike info criterion	-6.272216
Durbin-Watson stat	2.063198	Schwarz criterion	-6.249582
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.125139	Prob. Chi-Square(1)	0.7235

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GJR ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100 นั้นได้แสดงถึง GJR (0, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.125139 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.7235 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตารางที่ 4.14 เขียนเป็นสมการ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี FTSE 100 ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 2.16E-06 + 0.150832I(\varepsilon_{t-1})\varepsilon_{t-1}^2 + 0.906254h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.063325	0.0056	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	2.64E-06	0.0041	
Residual (-1)^2	0.126381	0.0004	
GARCH (-1)	0.862860	0.0000	
Adjusted R-squared	0.013243	Akaike info criterion	-6.205696
Durbin-Watson stat	2.042424	Schwarz criterion	-6.195655
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	1.754214	Prob. Chi-Square(1)	0.1853

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL นั้นได้แสดงถึง GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 1.754214 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.1853 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตารางที่ 4.15 เขียนเป็นสมการ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 2.64E-06 + 0.126381\varepsilon_{t-1}^2 + 0.86286h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.052832	0.0212	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C(2)	-0.454921	0.0000	
C(3)	0.209645	0.0001	
C(4)	-0.106099	0.0003	
C(5)	0.967554	0.0000	
Adjusted R-squared	0.010889	Akaike info criterion	-6.234505
Durbin-Watson stat	2.044425	Schwarz criterion	-6.221954
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	1.710057	Prob. Chi-Square(1)	0.1910

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL นั้นได้แสดงถึง EGARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 1.710057 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.1910 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.16 เขียนเป็นสมการ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL ได้ดังต่อไปนี้

$$\log(\sigma_t^2) = -0.454921 + 0.209645\left|\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}\right| - 0.106099\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + 0.967554\log(\sigma_{t-1}^2)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(5)	-0.028999	0.0216	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	3.23E-06	0.0001	
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.184669	0.0000	
GARCH (-1)	0.884893	0.0000	
Adjusted R-squared	0.006172	Akaike info criterion	-6.222708
Durbin-Watson stat	2.048845	Schwarz criterion	-6.212666
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.017988	Prob. Chi-Square(1)	0.8933

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GJR ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL นั้นได้แสดงถึง GJR (0, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.017988 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.8933 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.17 เขียนเป็นสมการ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี MIBTEL ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 3.23E-06 + 0.184669I(\varepsilon_{t-1})\varepsilon_{t-1}^2 + 0.884893h_{t-1}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.18 ผลการทดสอบ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
AR(1)	0.347202	0.0000	
AR(9)	0.357603	0.0000	
AR(11)	-0.602258	0.0000	
MA(1)	-0.352257	0.0000	
MA(9)	-0.366156	0.0000	
MA(11)	0.614162	0.0000	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	3.97E-06	0.0016	
Residual $(-1)^2$	0.098628	0.0000	
GARCH (-1)	0.890197	0.0000	
Adjusted R-squared	0.000575	Akaike info criterion	-5.659577
Durbin-Watson stat	2.049499	Schwarz criterion	-5.636893
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	3.578981	Prob. Chi-Square(1)	0.0585

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI นั้นได้แสดงถึง GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 3.578981 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.0585 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.18 เขียนเป็นสมการ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 3.97E-06 + 0.098628\varepsilon_{t-1}^2 + 0.890197h_{t-1}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
AR(1)	0.288364	0.0000	
AR(9)	0.107818	0.0000	
AR(11)	-0.789895	0.0000	
MA(1)	-0.274741	0.0000	
MA(9)	-0.111714	0.0000	
MA(11)	0.798677	0.0000	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C(2)	-0.436714	0.0000	
C(3)	0.189072	0.0000	
C(4)	-0.089546	0.0000	
C(5)	0.965888	0.0000	
Adjusted R-squared	0.001218	Akaike info criterion	-5.674252
Durbin-Watson stat	2.086312	Schwarz criterion	-5.649048
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	6.498910	Prob. Chi-Square(1)	0.0607

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI นั้นได้แสดงถึง EGARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 6.498910 และสามารถพิจารณาจากค่า Prob.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.0607 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตารางที่ 4.19 เขียนเป็นสมการ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI ได้ดังต่อไปนี้

$$\log(\sigma_t^2) = -0.436714 + 0.189072\left|\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}\right| - 0.089546\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + 0.965888\log(\sigma_{t-1}^2)$$

ตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
AR(1)	0.634133	0.0000	
AR(9)	0.211308	0.0000	
AR(11)	-0.560909	0.0000	
MA(1)	-0.625039	0.0000	
MA(9)	-0.213560	0.0000	
MA(11)	0.581790	0.0000	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	6.73E-06	0.0000	
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.142801	0.0000	
GARCH (-1)	0.898982	0.0000	
Adjusted R-squared	0.002219	Akaike info criterion	-5.666191
Durbin-Watson stat	2.075918	Schwarz criterion	-5.643508
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	3.837025	Prob. Chi-Square(1)	0.0501

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GJR ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI นั้นได้แสดงถึง GJR (0, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 3.837025 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.0501 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตารางที่ 4.20 เขียนเป็นสมการ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี NIKKEI ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 6.73E-06 + 0.142801I(\varepsilon_{t-1})\varepsilon_{t-1}^2 + 0.898982h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.21 ผลการทดสอบ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(19)	0.034502	0.0935	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	8.17E-07	0.0070	
Residual (-1)^2	0.059964	0.0000	
GARCH (-1)	0.936109	0.0000	
Adjusted R-squared	0.002939	Akaike info criterion	-6.321709
Durbin-Watson stat	2.047137	Schwarz criterion	-6.311668
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.326194	Prob. Chi-Square(1)	0.5679

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300 นั้นได้แสดงถึง GARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.326194 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.5679 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตารางที่ 4.21 มาเขียนเป็นสมการ GARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300 ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 8.17E-07 + 0.059964\varepsilon_{t-1}^2 + 0.936109h_{t-1}$$

ตารางที่ 4.22 ผลการทดสอบ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(19)	0.040972	0.0442	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C(2)	-0.226160	0.0000	
C(3)	0.119685	0.0000	
C(4)	-0.065374	0.0000	
C(5)	0.985153	0.0000	
Adjusted R-squared	0.003073	Akaike info criterion	-6.340402
Durbin-Watson stat	2.046957	Schwarz criterion	-6.327851
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.763707	Prob. Chi-Square(1)	0.3822

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300 นั้น ได้แสดงถึง EGARCH (1, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.763707 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.3822 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.22 เขียนเป็นสมการ EGARCH ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300 ได้ดังต่อไปนี้

$$\log(\sigma_t^2) = -0.226160 + 0.119685\left|\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}\right| - 0.065374\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + 0.985153\log(\sigma_{t-1}^2)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.23 ผลการทดสอบ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300

Mean Equation			
	Coefficient	Prop.	
MA(19)	0.043270	0.0409	
Variance Equation			
	Coefficient	Prop.	
C	2.00E-06	0.0000	
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.113309	0.0000	
GARCH (-1)	0.927367	0.0000	
Adjusted R-squared	0.003695	Akaike info criterion	-6.337306
Durbin-Watson stat	2.046896	Schwarz criterion	-6.327265
Heteroskedasticity Test: ARCH			
Obs*R-squared	0.828632	Prob. Chi-Square(1)	0.3627

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลจากแบบจำลอง GJR ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300 นั้นได้แสดงถึง GJR (0, 1) และค่า Coefficient และ Stand Error ที่ได้มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ Heteroskedasticity โดยการพิจารณาค่าของ Obs*R-squared นั้นคือค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรรบกวนซึ่งผลที่ได้คือ 0.828632 และสามารถพิจารณาจากค่า Prop.Chi-Square(1) ซึ่งมีค่า 0.3627 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ ไม่มี Heteroskedasticity แล้วนั่นเอง

ในตารางที่ 4.23 เขียนเป็นสมการ GJR ของผลตอบแทนของดัชนี Toronto 300 ได้ดังต่อไปนี้

$$h_t = 2.00E-06 + 0.113309 I(\varepsilon_{t-1})\varepsilon_{t-1}^2 + 0.927367 h_{t-1}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 ผล Multivariate GARCH ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มประเทศ G7

ตารางที่ 4.24 ผลความสัมพันธ์ของดัชนีตลาดหลักทรัพย์โดย Multivariate GARCH วิธี CCC

	CAC	DAX	Dow	FTSE	MIBTEL	NIKKEI	Toronto
CAC		0.8861	0.5058	0.8368	0.8710	0.3794	0.5229
		(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
DAX	0.8860		0.5554	0.7785	0.8270	0.3476	0.5196
	(0.0000)		(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Dow	0.5072	0.5572		0.4959	0.4938	0.1811	0.6218
	(0.0000)	(0.0000)		(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
FTSE	0.8362	0.7796	0.4673		0.7717	0.3605	0.5122
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)		(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
MIBTEL	0.8707	0.8270	0.4924	0.7711		0.3426	0.5034
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)		(0.0000)	(0.0000)
NIKKEI	0.3550	0.3256	0.1485	0.3769	0.3289		0.2460
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)		(0.0000)
Toronto	0.5236	0.5207	0.6221	0.5157	0.5045	0.2516	
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.24 เป็นความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีลักษณะคงที่ของStandardized shocks ของผลตอบแทนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มประเทศ G7 โดยได้มีการทดสอบความสัมพันธ์ครั้งละ 2 ตัวแปร ยกตัวอย่างคู่ดัชนี CAC และ DAX มีค่าสัมประสิทธ์ความสัมพันธ์เท่ากับ 0.8861 หรืออีกในหนึ่งคือมีความสัมพันธ์เท่ากับ 88.61% มีความสัมพันธ์ในทิศเดียวกันที่มีค่าเท่ากับ 0.8861 ค่า Prob. ของความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีลักษณะคงที่ มีค่าเท่ากับ 0.0000 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า ระดับนัยสำคัญที่ 1% ยอมรับสมมุติฐานที่ว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีลักษณะคงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.25 ตัวเลขค่าสัมประสิทธิ์ Multivariate GARCH โดยวิธี DCC

		CAC	DAX	Dow	FTSE	MIBTEL	NIKKEI	Toronto
CAC	DCC(1)		0.0242	9.30E-03	0.0530	0.0419	7.30E-03	0.0545
	DCC(2)		0.9758	0.9848	0.9385	0.9510	0.9860	0.0431
DAX	DCC(1)	0.0234		0.0413	0.0626	0.0548	5.90E-03	0.0592
	DCC(2)	0.9765		0.9194	2.66E-16	3.36E-16	0.9885	0.0838
Dow	DCC(1)	9.29E-03	0.0402		9.46E-03	0.0228	0.1495	0.0365
	DCC(2)	0.9850	0.9228		0.9854	0.9371	0.2253	0.9558
FTSE	DCC(1)	0.0558	0.0634	9.26E-03		0.0556	5.57E-03	0.0219
	DCC(2)	0.9357	3.60E-16	0.9784		0.9352	0.9899	0.9497
MIBTEL	DCC(1)	0.0419	0.0564	0.0228	0.0568		6.20E-03	0.0112
	DCC(2)	0.9510	6.94E-15	0.9367	0.9332		0.9903	0.9812
NIKKEI	DCC(1)	0.0056	5.70E-03	0.1358	5.02E-03	5.63E-03		5.44E-03
	DCC(2)	0.9883	0.3453	0.2367	0.9877	0.9907		0.9784
Toronto	DCC(1)	0.0544	0.0095	0.0365	0.0228	0.0134	5.63E-03	
	DCC(2)	0.0347	0.9883	0.9558	0.9554	0.9798	0.9907	

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.26 ค่า Prob. ของความสัมพันธ์จากการทดสอบ Multivariate GARCH โดยวิธี DCC

		CAC	DAX	Dow	FTSE	MIBTEL	NIKKEI	Toronto
CAC	DCC(1)		0.0000	0.0304	0.0000	0.0000	0.0131	0.0184
	DCC(2)		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0368
DAX	DCC(1)	0.0000		0.0897	0.0000	0.0000	0.0053	0.0082
	DCC(2)	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Dow	DCC(1)	0.0397	0.0935		0.0128	0.0843	0.0428	0.0000
	DCC(2)	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
FTSE	DCC(1)	0.0000	0.0000	0.0118		0.0078	0.0125	0.0852
	DCC(2)	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000
MIBTEL	DCC(1)	0.0002	0.0000	0.0649	0.0129		0.0159	0.0152
	DCC(2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	0.0000
NIKKEI	DCC(1)	0.0661	0.0048	0.0392	0.0165	0.0329		0.0315
	DCC(2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000
Toronto	DCC(1)	0.0181	0.0007	0.0001	0.0844	0.0168	0.0329	
	DCC(2)	0.0640	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.26 ผลการทดสอบพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร มีค่า Prob. น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.1 ดังนั้น สามารถนำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมาเขียนในระบบสมการเพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรได้ และตารางที่ 4.25 เป็นค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์กันของตัวแปร โดยความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

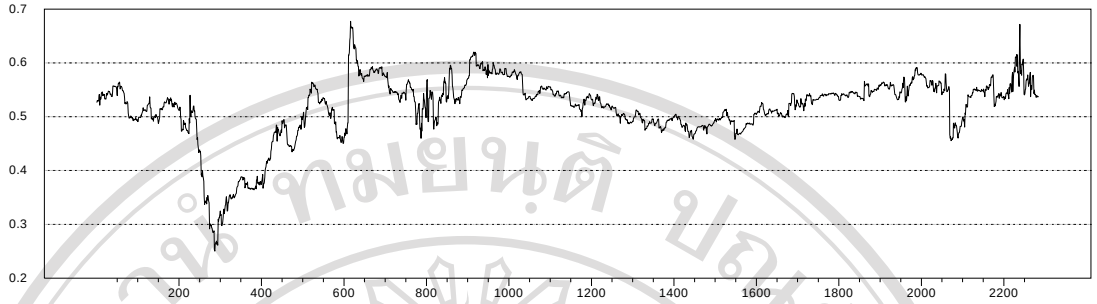
รูปแบบสมการความสัมพันธ์แบบ DCC เขียนได้ดังนี้

$$R_t = \left(1 - DCC(1) - DCC(2)\right) R + DCC(1)\psi_{t-1} + DCC(2)R_{t-1}$$

ยกตัวอย่างสมการความสัมพันธ์ของตัวแปร CAC และDown Jones ได้ดังนี้ คือ

$$R_t = \left(1 - (9.30E-03) - (0.9848)\right) R + (9.30E-06)\psi_{t-1} + 0.9848R_{t-1}$$

รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตรของ CAC กับ Down Jones



ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อนำสมการความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตร ของ Standardized shocks ของ CAC กับ Down Jones มาสร้างกราฟ จะได้ดังรูปที่ 4.1 เป็นภาพความสัมพันธ์ที่ได้ปรับตัวในระยะยาว ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0.516136 หมายความว่าความสัมพัทธ์ของ CAC และ Down Jones มีการปรับตัวเข้าใกล้ 0.516136 หรือ มีความสัมพันธ์กัน 51.6136%

ตารางที่ 4.27 ตัวเลขผลสรุปความสัมพันธ์จากการทดสอบ Multivariate GARCH โดยวิธี DCC

	CAC	DAX	Dow	FTSE	MIBTEL	NIKKEI	Toronto
CAC		0.883471	0.516136	0.845166	0.876554	0.380808	0.540576
DAX	0.882953		0.578365	0.779698	0.816691	0.336378	0.533871
Dow	0.517047	0.579012		0.500848	0.499789	0.18252	0.637481
FTSE	0.845163	0.780263	0.497641		0.792674	0.372443	0.530814
MIBTEL	0.876457	0.81668	0.49892	0.791733		0.341825	0.520673
NIKKEI	0.371849	0.34612	0.178425	0.383307	0.327592		0.294381
Toronto	0.540723	0.525377	0.637482	0.524868	0.513499	0.293823	

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อนำค่า DCC(1) และ DCC(2) ของตารางที่ 4.25 มาเขียนเป็นสมการแล้วทำมาเขียนเป็นกราฟหาความสัมพันธ์ จะได้ความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรในเชิงพลวัตรดังตารางที่ 4.27