



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

ผลการทดสอบยูนิตรูท (Unit Root Test)

1. ผลการทดสอบยูนิตรูท (Unit Root Test) ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test

1.1 ผลการทดสอบยูนิตรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ของจิม โรเจอร์ส (RICI)

1) Level with Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNR has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=25)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-45.57385	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.962573	
5% level	-3.412025	
10% level	-3.127921	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNR)
 Method: Least Squares
 Date: 06/30/10 Time: 17:21
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNR(-1)	-1.012784	0.022223	-45.57385	0.0000
C	0.002000	0.000731	2.735837	0.0063
@TREND(1/02/2002)	-1.33E-06	6.24E-07	-2.124698	0.0337

R-squared	0.506335	Mean dependent var	7.11E-06
Adjusted R-squared	0.505848	S.D. dependent var	0.023368
S.E. of regression	0.016427	Akaike info criterion	-5.378346
Sum squared resid	0.546415	Schwarz criterion	-5.370040
Log likelihood	5456.643	Hannan-Quinn criter.	-5.375298
F-statistic	1038.488	Durbin-Watson stat	1.998459
Prob(F-statistic)	0.000000		

2) Level with Intercept

Null Hypothesis: LNR has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=25)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-45.48486	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.433376	
5% level	-2.862763	
10% level	-2.567467	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNR)
 Method: Least Squares
 Date: 08/05/10 Time: 16:55
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNR(-1)	-1.010565	0.022218	-45.48486	0.0000
C	0.000654	0.000365	1.790842	0.0735
R-squared	0.505235	Mean dependent var		7.11E-06
Adjusted R-squared	0.504991	S.D. dependent var		0.023368
S.E. of regression	0.016441	Akaike info criterion		-5.377105
Sum squared resid	0.547633	Schwarz criterion		-5.371568
Log likelihood	5454.385	Hannan-Quinn criter.		-5.375073
F-statistic	2068.873	Durbin-Watson stat		1.998542
Prob(F-statistic)	0.000000			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

3) Level without Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNR has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=25)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-45.42488	0.0001
Test critical values:		
1% level	-2.566103	
5% level	-1.940980	
10% level	-1.616594	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNR)
 Method: Least Squares
 Date: 06/30/10 Time: 17:21
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNR(-1)	-1.009015	0.022213	-45.42488	0.0000
R-squared	0.504452	Mean dependent var		7.11E-06
Adjusted R-squared	0.504452	S.D. dependent var		0.023368
S.E. of regression	0.016450	Akaike info criterion		-5.376510
Sum squared resid	0.548500	Schwarz criterion		-5.373741
Log likelihood	5452.781	Hannan-Quinn criter.		-5.375494
Durbin-Watson stat	1.998553			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

1.2 ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาหุ้นตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index)

1) Level with Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=25)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-29.05149	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.962575	
5% level	-3.412026	
10% level	-3.127922	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LNS)
Method: Least Squares
Date: 06/30/10 Time: 17:24
Sample (adjusted): 1/04/2002 4/30/2010
Included observations: 2027 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNS(-1)	-0.891497	0.030687	-29.05149	0.0000
D(LNS(-1))	-0.069338	0.022171	-3.127476	0.0018
C	0.001106	0.000724	1.527300	0.1268
@TREND(1/02/2002)	-5.69E-07	6.17E-07	-0.921124	0.3571
R-squared	0.481683	Mean dependent var		-7.16E-06
Adjusted R-squared	0.480914	S.D. dependent var		0.022562
S.E. of regression	0.016255	Akaike info criterion		-5.398851
Sum squared resid	0.534533	Schwarz criterion		-5.387772
Log likelihood	5475.735	Hannan-Quinn criter.		-5.394786
F-statistic	626.6715	Durbin-Watson stat		2.002144
Prob(F-statistic)	0.000000			

2) Level with Intercept

Null Hypothesis: LNS has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=25)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-29.03812	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.433377	
5% level	-2.862764	
10% level	-2.567468	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNS)
 Method: Least Squares
 Date: 06/30/10 Time: 17:24
 Sample (adjusted): 1/04/2002 4/30/2010
 Included observations: 2027 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNS(-1)	-0.890508	0.030667	-29.03812	0.0000
D(LNS(-1))	-0.069837	0.022163	-3.151040	0.0017
C	0.000528	0.000362	1.460489	0.1443
R-squared	0.481465	Mean dependent var		-7.16E-06
Adjusted R-squared	0.480953	S.D. dependent var		0.022562
S.E. of regression	0.016254	Akaike info criterion		-5.399418
Sum squared resid	0.534757	Schwarz criterion		-5.391109
Log likelihood	5475.310	Hannan-Quinn criter.		-5.396369
F-statistic	939.6534	Durbin-Watson stat		2.002294
Prob(F-statistic)	0.000000			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

3) Level without Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNS has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=25)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-28.99327	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.566103	
5% level	-1.940980	
10% level	-1.616594	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNS)
 Method: Least Squares
 Date: 06/30/10 Time: 17:25
 Sample (adjusted): 1/04/2002 4/30/2010
 Included observations: 2027 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNS(-1)	-0.888227	0.030636	-28.99327	0.0000
D(LNS(-1))	-0.070977	0.022156	-3.203549	0.0014
R-squared	0.480919	Mean dependent var		-7.16E-06
Adjusted R-squared	0.480663	S.D. dependent var		0.022562
S.E. of regression	0.016259	Akaike info criterion		-5.399352
Sum squared resid	0.535320	Schwarz criterion		-5.393812
Log likelihood	5474.243	Hannan-Quinn criter.		-5.397319
Durbin-Watson stat	2.002496			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

2. ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ด้วยวิธี Phillips – Perron Test

2.1 ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ของจิม โรเจอร์ส (RICI)

1) Level with Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNR has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Bandwidth: 6 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-45.58740	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.962573	
5% level	-3.412025	
10% level	-3.127921	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.000269
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.000291

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(LNR)
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 18:51
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNR(-1)	-1.012784	0.022223	-45.57385	0.0000
C	0.002000	0.000731	2.735837	0.0063
@TREND(1/02/2002)	-1.33E-06	6.24E-07	-2.124698	0.0337
R-squared	0.506335	Mean dependent var		7.11E-06
Adjusted R-squared	0.505848	S.D. dependent var		0.023368
S.E. of regression	0.016427	Akaike info criterion		-5.378346
Sum squared resid	0.546415	Schwarz criterion		-5.370040
Log likelihood	5456.643	Hannan-Quinn criter.		-5.375298
F-statistic	1038.488	Durbin-Watson stat		1.998459
Prob(F-statistic)	0.000000			

2) Level with Intercept

Null Hypothesis: LNR has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 5 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-45.50223	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.433376	
5% level	-2.862763	
10% level	-2.567467	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000270
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000292

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(LNR)
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 18:52
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNR(-1)	-1.010565	0.022218	-45.48486	0.0000
C	0.000654	0.000365	1.790842	0.0735

R-squared	0.505235	Mean dependent var	7.11E-06
Adjusted R-squared	0.504991	S.D. dependent var	0.023368
S.E. of regression	0.016441	Akaike info criterion	-5.377105
Sum squared resid	0.547633	Schwarz criterion	-5.371568
Log likelihood	5454.385	Hannan-Quinn criter.	-5.375073
F-statistic	2068.873	Durbin-Watson stat	1.998542
Prob(F-statistic)	0.000000		

3) Level without Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNR has a unit root
 Exogenous: None
 Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-45.42714	0.0001
Test critical values:		
1% level	-2.566103	
5% level	-1.940980	
10% level	-1.616594	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000270
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000282

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(LNR)
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 18:54
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNR(-1)	-1.009015	0.022213	-45.42488	0.0000

R-squared	0.504452	Mean dependent var	7.11E-06
Adjusted R-squared	0.504452	S.D. dependent var	0.023368
S.E. of regression	0.016450	Akaike info criterion	-5.376510
Sum squared resid	0.548500	Schwarz criterion	-5.373741
Log likelihood	5452.781	Hannan-Quinn criter.	-5.375494
Durbin-Watson stat	1.998553		

2.2 ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index)

1) Level with Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNS has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Bandwidth: 2 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-43.18168	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.962573	
5% level	-3.412025	
10% level	-3.127921	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		0.000265
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		0.000276

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(LNS)
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 19:38
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNS(-1)	-0.957798	0.022205	-43.13459	0.0000
C	0.001241	0.000725	1.713113	0.0868
@TREND(1/02/2002)	-6.51E-07	6.18E-07	-1.053217	0.2924

R-squared	0.478844	Mean dependent var	3.54E-06
Adjusted R-squared	0.478329	S.D. dependent var	0.022561
S.E. of regression	0.016295	Akaike info criterion	-5.394415
Sum squared resid	0.537705	Schwarz criterion	-5.386109
Log likelihood	5472.937	Hannan-Quinn criter.	-5.391367
F-statistic	930.2971	Durbin-Watson stat	2.004775
Prob(F-statistic)	0.000000		

2) Level with Intercept

Null Hypothesis: LNS has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-43.21176	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.433376	
5% level	-2.862763	
10% level	-2.567467	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000265
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000284

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(LNS)
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 19:39
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNS(-1)	-0.957210	0.022198	-43.12058	0.0000
C	0.000580	0.000362	1.602453	0.1092
R-squared	0.478559	Mean dependent var		3.54E-06
Adjusted R-squared	0.478301	S.D. dependent var		0.022561
S.E. of regression	0.016296	Akaike info criterion		-5.394854
Sum squared resid	0.537999	Schwarz criterion		-5.389316
Log likelihood	5472.382	Hannan-Quinn criter.		-5.392822
F-statistic	1859.385	Durbin-Watson stat		2.004936
Prob(F-statistic)	0.000000			

3) Level without Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNS has a unit root
 Exogenous: None
 Bandwidth: 4 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-43.19045	0.0001
Test critical values:		
1% level	-2.566103	
5% level	-1.940980	
10% level	-1.616594	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000266
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000289

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(LNS)
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 19:39
 Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
 Included observations: 2028 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNS(-1)	-0.955896	0.022192	-43.07414	0.0000

R-squared	0.477898	Mean dependent var	3.54E-06
Adjusted R-squared	0.477898	S.D. dependent var	0.022561
S.E. of regression	0.016302	Akaike info criterion	-5.394573
Sum squared resid	0.538681	Schwarz criterion	-5.391804
Log likelihood	5471.097	Hannan-Quinn criter.	-5.393557
Durbin-Watson stat	2.005210		

3. ผลการทดสอบยูนิตรูท (Unit Root Test) ด้วยวิธี Kwiatkowski – Phillips – Schmidt – Shin

Test

3.1 ผลการทดสอบยูนิตรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ของจิม โรเจอร์ส (RICI)

1) Level with Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNR is stationary
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 7 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.054444
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	0.000269
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000283

KPSS Test Equation
Dependent Variable: LNR
Method: Least Squares
Date: 08/31/10 Time: 19:43
Sample: 1/02/2002 4/30/2010
Included observations: 2029

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001965	0.000729	2.696552	0.0071
@TREND(1/02/2002)	-1.30E-06	6.22E-07	-2.090830	0.0367
R-squared	0.002152	Mean dependent var		0.000646
Adjusted R-squared	0.001660	S.D. dependent var		0.016434
S.E. of regression	0.016420	Akaike info criterion		-5.379618
Sum squared resid	0.546529	Schwarz criterion		-5.374083
Log likelihood	5459.623	Hannan-Quinn criter.		-5.377587
F-statistic	4.371570	Durbin-Watson stat		2.025247
Prob(F-statistic)	0.036668			

2) Level with Intercept

Null Hypothesis: LNR is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 5 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.483574
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000270
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000287

KPSS Test Equation
 Dependent Variable: LNR
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 19:45
 Sample: 1/02/2002 4/30/2010
 Included observations: 2029

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000646	0.000365	1.770000	0.0769

R-squared	0.000000	Mean dependent var	0.000646
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var	0.016434
S.E. of regression	0.016434	Akaike info criterion	-5.378450
Sum squared resid	0.547707	Schwarz criterion	-5.375682
Log likelihood	5457.437	Hannan-Quinn criter.	-5.377434
Durbin-Watson stat	2.020888		

3.2 ผลการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index)

1) Level with Trend and Intercept

Null Hypothesis: LNS is stationary
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Bandwidth: 4 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.084350
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	0.000265
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000308

KPSS Test Equation
 Dependent Variable: LNS
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 19:46
 Sample: 1/02/2002 4/30/2010
 Included observations: 2029

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001302	0.000724	1.799339	0.0721
@TREND(1/02/2002)	-6.85E-07	6.18E-07	-1.108032	0.2680

R-squared	0.000605	Mean dependent var	0.000608
Adjusted R-squared	0.000112	S.D. dependent var	0.016303
S.E. of regression	0.016302	Akaike info criterion	-5.394100
Sum squared resid	0.538671	Schwarz criterion	-5.388565
Log likelihood	5474.314	Hannan-Quinn criter.	-5.392069
F-statistic	1.227734	Durbin-Watson stat	1.915370
Prob(F-statistic)	0.267980		

2) Level with Intercept

Null Hypothesis: LNS is stationary
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 4 (Newey-West using Bartlett kernel)

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.210581
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000266
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000309

KPSS Test Equation
 Dependent Variable: LNS
 Method: Least Squares
 Date: 08/31/10 Time: 19:47
 Sample: 1/02/2002 4/30/2010
 Included observations: 2029

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000608	0.000362	1.679032	0.0933

R-squared	0.000000	Mean dependent var	0.000608
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var	0.016303
S.E. of regression	0.016303	Akaike info criterion	-5.394480
Sum squared resid	0.538997	Schwarz criterion	-5.391713
Log likelihood	5473.700	Hannan-Quinn criter.	-5.393465
Durbin-Watson stat	1.914211		

ภาคผนวก ข

ผลการประมาณแบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA(p,q))

1) ผลการประมาณแบบจำลอง ARMA(p,q) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ของจิม โรเจอร์ส (RICI)

Dependent Variable: LNR
Method: Least Squares
Date: 07/06/10 Time: 19:38
Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
Included observations: 2028 after adjustments
Convergence achieved after 14 iterations
MA Backcast: 1/02/2002

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000646	0.000364	1.771246	0.0767
AR(1)	-0.765163	0.298244	-2.565559	0.0104
MA(1)	0.763067	0.299782	2.545411	0.0110
R-squared	0.001308	Mean dependent var		0.000648
Adjusted R-squared	0.000322	S.D. dependent var		0.016438
S.E. of regression	0.016435	Akaike info criterion		-5.377317
Sum squared resid	0.546978	Schwarz criterion		-5.369011
Log likelihood	5455.599	Hannan-Quinn criter.		-5.374269
F-statistic	1.326438	Durbin-Watson stat		2.014437
Prob(F-statistic)	0.265651			
Inverted AR Roots	-.77			
Inverted MA Roots	-.76			

2) ผลการประมาณแบบจำลอง ARMA(p,q) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาหุ้นตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index)

Dependent Variable: LNS
Method: Least Squares
Date: 07/06/10 Time: 20:12
Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010
Included observations: 2028 after adjustments
Convergence achieved after 11 iterations
MA Backcast: 1/02/2002

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000582	0.000415	1.401558	0.1612
AR(1)	0.659288	0.178934	3.684531	0.0002
MA(1)	-0.608834	0.188873	-3.223516	0.0013
R-squared	0.005527	Mean dependent var		0.000606
Adjusted R-squared	0.004544	S.D. dependent var		0.016307
S.E. of regression	0.016269	Akaike info criterion		-5.397577
Sum squared resid	0.536007	Schwarz criterion		-5.389271
Log likelihood	5476.143	Hannan-Quinn criter.		-5.394529
F-statistic	5.626835	Durbin-Watson stat		2.023490
Prob(F-statistic)	0.003656			
Inverted AR Roots	.66			
Inverted MA Roots	.61			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

ผลการประมาณแบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional
Heteroscedasticity: GARCH(p,q)

1) ผลการประมาณแบบจำลอง GARCH(1,3) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาสินค้าโภค
ภัณฑ์ของจิม โรเจอร์ส (RICI)

Dependent Variable: LNR

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 07/22/10 Time: 16:40

Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010

Included observations: 2028 after adjustments

Convergence achieved after 49 iterations

MA Backcast: 1/02/2002

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1) + C(7)*GARCH(-2) +
C(8)*GARCH(-3)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000942	0.000295	3.189000	0.0014
AR(1)	-0.689880	0.108757	-6.343320	0.0000
MA(1)	0.725748	0.104132	6.969509	0.0000

Variance Equation

C	4.48E-06	1.50E-06	2.986299	0.0028
RESID(-1)^2	0.097840	0.012071	8.105554	0.0000
GARCH(-1)	0.137399	0.114034	1.204891	0.2282
GARCH(-2)	0.220369	0.120130	1.834415	0.0666
GARCH(-3)	0.525243	0.103826	5.058859	0.0000

R-squared	-0.002173	Mean dependent var	0.000648
Adjusted R-squared	-0.005646	S.D. dependent var	0.016438
S.E. of regression	0.016484	Akaike info criterion	-5.666558
Sum squared resid	0.548885	Schwarz criterion	-5.644409
Log likelihood	5753.890	Hannan-Quinn criter.	-5.658431
Durbin-Watson stat	2.093322		

Inverted AR Roots -.69

Inverted MA Roots -.73

2) ผลการประมาณแบบจำลอง GARCH(6,4) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาหุ้นตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index)

Dependent Variable: LNS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 07/22/10 Time: 16:54

Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010

Included observations: 2028 after adjustments

Convergence achieved after 18 iterations

MA Backcast: 1/02/2002

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-2)^2 + C(7)*RESID(-3)^2
+ C(8)*RESID(-4)^2 + C(9)*GARCH(-1) + C(10)*GARCH(-2) + C(11)
*GARCH(-3) + C(12)*GARCH(-4) + C(13)*GARCH(-5) + C(14)*GARCH(-6)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001336	0.000340	3.926228	0.0001
AR(1)	0.411383	0.169617	2.425364	0.0153
MA(1)	-0.319764	0.180508	-1.771462	0.0765

Variance Equation				
C	3.42E-05	3.27E-05	1.045378	0.2958
RESID(-1)^2	0.260713	0.013725	18.99567	0.0000
RESID(-2)^2	0.071763	0.128157	0.559960	0.5755
RESID(-3)^2	-0.029129	0.108174	-0.269278	0.7877
RESID(-4)^2	-0.037827	0.085471	-0.442577	0.6581
GARCH(-1)	0.369262	0.491716	0.750965	0.4527
GARCH(-2)	-0.073919	0.311629	-0.237202	0.8125
GARCH(-3)	0.082748	0.158191	0.523090	0.6009
GARCH(-4)	0.432195	0.095776	4.512552	0.0000
GARCH(-5)	-0.274276	0.251576	-1.090231	0.2756
GARCH(-6)	0.074235	0.192570	0.385495	0.6999

R-squared	0.001357	Mean dependent var	0.000606
Adjusted R-squared	-0.005089	S.D. dependent var	0.016307
S.E. of regression	0.016348	Akaike info criterion	-5.609356
Sum squared resid	0.538255	Schwarz criterion	-5.570595
Log likelihood	5701.887	Hannan-Quinn criter.	-5.595134
F-statistic	0.210482	Durbin-Watson stat	2.104731
Prob(F-statistic)	0.998716		

Inverted AR Roots	.41
Inverted MA Roots	.32

ภาคผนวก ง

ผลการประมาณแบบจำลอง Asymmetric Univariate GARCH: (GJR)(p,q)

1) ผลการประมาณแบบจำลอง GJR(1,3) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์
ของจิม โรเจอร์ส (RICI)

Dependent Variable: LNR

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 07/22/10 Time: 17:45

Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010

Included observations: 2028 after adjustments

Convergence achieved after 68 iterations

MA Backcast: 1/02/2002

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

$$\text{GARCH} = C(4) + C(5)*\text{RESID}(-1)^2 + C(6)*\text{RESID}(-1)^2*(\text{RESID}(-1)<0) + C(7)*\text{GARCH}(-1) + C(8)*\text{GARCH}(-2) + C(9)*\text{GARCH}(-3)$$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000943	0.000309	3.045800	0.0023
AR(1)	-0.689862	0.108759	-6.343051	0.0000
MA(1)	0.725723	0.104135	6.969039	0.0000

Variance Equation

C	4.48E-06	1.51E-06	2.974410	0.0029
RESID(-1)^2	0.098053	0.014642	6.696585	0.0000
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	-0.000303	0.018005	-0.016817	0.9866
GARCH(-1)	0.137131	0.114217	1.200616	0.2299
GARCH(-2)	0.220658	0.131088	1.683280	0.0923
GARCH(-3)	0.525173	0.119278	4.402918	0.0000

R-squared	-0.002173	Mean dependent var	0.000648
Adjusted R-squared	-0.006144	S.D. dependent var	0.016438
S.E. of regression	0.016488	Akaike info criterion	-5.665572
Sum squared resid	0.548885	Schwarz criterion	-5.640654
Log likelihood	5753.890	Hannan-Quinn criter.	-5.656429
Durbin-Watson stat	2.093303		

Inverted AR Roots	-.69
Inverted MA Roots	-.73

2) ผลการประมาณแบบจำลอง GJR(4,2) ของอัตราผลตอบแทนจากดัชนีราคาหุ้นตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index)

Dependent Variable: LNS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Date: 07/22/10 Time: 18:04

Sample (adjusted): 1/03/2002 4/30/2010

Included observations: 2028 after adjustments

Convergence achieved after 10 iterations

MA Backcast: 1/02/2002

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0) +
C(7)*RESID(-2)^2 + C(8)*GARCH(-1) + C(9)*GARCH(-2) + C(10)
*GARCH(-3) + C(11)*GARCH(-4)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000690	0.000378	1.826477	0.0678
AR(1)	-0.503029	0.131487	3.825697	0.0001
MA(1)	-0.397535	0.143561	-2.769099	0.0056

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	2.59E-05	3.89E-06	6.664487	0.0000
RESID(-1)^2	0.093402	0.022003	4.245035	0.0000
RESID(-1)^2*(RESID(-1)<0)	0.246313	0.025461	9.673964	0.0000
RESID(-2)^2	-0.020503	0.024172	-0.848223	0.3963
GARCH(-1)	0.846420	0.083729	10.10900	0.0000
GARCH(-2)	-0.656390	0.073073	-8.982706	0.0000
GARCH(-3)	0.680558	0.064423	10.56381	0.0000
GARCH(-4)	-0.162706	0.051943	-3.132396	0.0017

R-squared	0.001925	Mean dependent var	0.000606
Adjusted R-squared	-0.003023	S.D. dependent var	0.016307
S.E. of regression	0.016331	Akaike info criterion	-5.630792
Sum squared resid	0.537949	Schwarz criterion	-5.600337
Log likelihood	5720.623	Hannan-Quinn criter.	-5.619618
F-statistic	0.389018	Durbin-Watson stat	2.134892
Prob(F-statistic)	0.951996		

Inverted AR Roots .50

Inverted MA Roots .40

ภาคผนวก จ

ผลการประมาณแบบจำลอง VARMA – GARCH(1,1) with CCC

MV_GARCH, CC - Estimation by BFGS

Convergence in 69 Iterations. Final criterion was 0.0000060 < 0.0000100

Usable Observations 2028

Log Likelihood 11445.83466760

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	1.8117e-03	5.0085e-04	3.61721	0.00029780
2. LNR{1}	-0.7171	0.1389	-5.16102	0.00000025
3. Mvg Avge{1}	0.7488	0.1287	5.81893	0.00000001
4. Constant	1.1856e-03	2.9099e-04	4.07430	0.00004615
5. LNS{1}	0.0828	0.0237	3.49363	0.00047651
6. Mvg Avge{1}	5.8355e-03	0.0199	0.29262	0.76980933
7. C(1)	7.9973e-07	1.1970e-06	0.66811	0.50406551
8. C(2)	2.5773e-05	6.7461e-06	3.82042	0.00013322
9. A(1,1)	0.0511	9.6705e-03	5.28922	0.00000012
10. A(1,2)	7.5447e-03	0.0106	0.71172	0.47663910
11. A(2,1)	0.0662	0.0317	2.08798	0.03679944
12. A(2,2)	0.2063	0.0251	8.23092	0.00000000
13. B(1,1)	0.9217	0.0178	51.82766	0.00000000
14. B(1,2)	0.2289	0.1349	1.69668	0.08975700
15. B(2,1)	0.9973	0.4668	2.13634	0.03265187
16. B(2,2)	0.5956	0.0633	9.41345	0.00000000
17. R(2,1)	0.1030	0.0226	4.56451	0.00000501

ภาคผนวก จ

ผลการประมาณแบบจำลอง VARMA – GARCH(1,1) with DCC

MV_GARCH, DCC - Estimation by BFGS

Convergence in 100 Iterations. Final criterion was 0.0000054 < 0.0000100

Usable Observations 2028

Log Likelihood 11443.69535170

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	6.2059e-04	4.9121e-04	1.26339	0.20644842
2. LNR{1}	0.4287	0.4284	1.00067	0.31698606
3. Mvg Avge{1}	-0.3967	0.4348	-0.91232	0.36160127
4. Constant	1.2106e-03	2.8869e-04	4.19320	0.00002750
5. LNS{1}	0.0756	0.0239	3.17129	0.00151766
6. Mvg Avge{1}	3.7377e-03	0.0197	0.18980	0.84946350
7. C(1)	8.6171e-07	1.3282e-06	0.64879	0.51647409
8. C(2)	2.7840e-05	6.7813e-06	4.10543	0.00004036
9. A(1,1)	0.0506	9.6239e-03	5.25454	0.00000015
10. A(1,2)	6.9457e-03	0.0115	0.60373	0.54602209
11. A(2,1)	0.0707	0.0318	2.22221	0.02626887
12. A(2,2)	0.2075	0.0259	8.00342	0.00000000
13. B(1,1)	0.9194	0.0186	49.31111	0.00000000
14. B(1,2)	0.1928	0.1009	1.91094	0.05601201
15. B(2,1)	0.6179	0.3155	1.95836	0.05018809
16. B(2,2)	0.6034	0.0644	9.36925	0.00000000
17. DCC(1)	8.6349e-04	1.1400e-03	0.75743	0.44879343
18. DCC(2)	0.9878	0.0109	90.74676	0.00000000

ภาคผนวก ข

ผลการประมาณแบบจำลอง VARMA – AGARCH(1,1) with CCC

MV_GARCH, CC - Estimation by BFGS

Convergence in 65 Iterations. Final criterion was 0.0000062 < 0.0000100

Usable Observations 2028

Log Likelihood 11472.73174876

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.000534057	0.000483006	1.10570	0.26885841
2. LNR{1}	0.436859232	0.464860049	0.93977	0.34733808
3. Mvg Avge{1}	-0.405393476	0.470461447	-0.86169	0.38885631
4. Constant	0.000671793	0.000284700	2.35965	0.01829201
5. LNS{1}	0.083954967	0.021236328	3.95337	0.00007706
6. Mvg Avge{1}	0.001999901	0.019237496	0.10396	0.91720230
7. C(1)	0.000000659	0.000001173	0.56174	0.57429185
8. C(2)	0.000027673	0.000005328	5.19374	0.00000021
9. A(1,1)	0.056988229	0.014091863	4.04405	0.00005254
10. A(1,2)	0.011127817	0.010180842	1.09302	0.27438708
11. A(2,1)	0.049336804	0.022183635	2.22402	0.02614724
12. A(2,2)	0.054822090	0.019508329	2.81019	0.00495124
13. B(1,1)	0.918774819	0.017056222	53.86743	0.00000000
14. B(1,2)	0.261072938	0.134964879	1.93438	0.05306681
15. B(2,1)	1.066949912	0.409455131	2.60578	0.00916654
16. B(2,2)	0.594556447	0.053736962	11.06420	0.00000000
17. D(1,1)	-0.010696775	0.012887034	-0.83004	0.40651524
18. D(1,2)	0.266973558	0.041155459	6.48695	0.00000000
19. D(2,1)	-1.233321585	0.000000000	0.00000	0.00000000
20. D(2,2)	-0.024799397	0.000000000	0.00000	0.00000000
21. R(2,1)	0.102762862	0.021581638	4.76159	0.00000192

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก ข

ผลการประมาณแบบจำลอง VARMA – AGARCH(1,1) with DCC

MV_GARCH, DCC - Estimation by BFGS

Convergence in 33 Iterations. Final criterion was 0.0000000 < 0.0000100

Usable Observations 2028

Log Likelihood 11471.99507429

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	0.001185	0.000322	3.68351	0.00023005
2. LNR{1}	-0.230027	0.073542	-3.12783	0.00176102
3. Mvg Avge{1}	0.263276	0.075092	3.50603	0.00045484
4. Constant	0.000686	0.000271	2.53511	0.01124122
5. LNS{1}	0.077899	0.020920	3.72361	0.00019639
6. Mvg Avge{1}	-0.001335	0.019311	-0.06914	0.94487974
7. C(1)	0.000001	0.000001	2.16879	0.03009836
8. C(2)	0.000029	0.000004	7.89983	0.00000000
9. A(1,1)	0.063278	0.006032	10.49060	0.00000000
10. A(1,2)	0.010837	0.007493	1.44635	0.14808015
11. A(2,1)	0.052699	0.021008	2.50847	0.01212555
12. A(2,2)	0.054210	0.011990	4.52125	0.00000615
13. B(1,1)	0.910457	0.005421	167.94715	0.00000000
14. B(1,2)	0.201953	0.019909	10.14386	0.00000000
15. B(2,1)	0.721498	0.122138	5.90725	0.00000000
16. B(2,2)	0.603018	0.011851	50.88489	0.00000000
17. D(1,1)	-0.012382	0.010341	-1.19745	0.23113255
18. D(1,2)	0.266280	0.020362	13.07733	0.00000000
19. D(2,1)	56957374.478123	208518421.161799	0.27315	0.78473582
20. D(2,2)	56957374.160041	208518421.161799	0.27315	0.78473582
21. DCC(1)	0.000484	0.000427	1.13292	0.25724725
22. DCC(2)	0.997892	0.002261	441.3582	0.00000000

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก ฅ

ผลการประมาณแบบจำลอง CCC

MV_GARCH, CC - Estimation by BFGS

Convergence in 44 Iterations. Final criterion was -0.0000000 < 0.0000100

Usable Observations 2028

Log Likelihood 11432.98276087

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

1. Constant	5.3834e-04	4.7949e-04	1.12273	0.26155210
2. LNR{1}	0.4538	0.4592	0.98814	0.32308501
3. Mvg Avge{1}	0.4204	0.4635	-0.90714	0.36433336
4. Constant	1.2373e-03	2.8316e-04	4.36982	0.00001243
5. LNS{1}	0.0845	0.0230	3.67864	0.00023448
6. Mvg Avge{1}	9.7520e-03	0.0212	0.46030	0.64530186
7. C(1)	2.1418e-06	8.5231e-07	2.51290	0.01197441
8. C(2)	2.2539e-05	4.9812e-06	4.52474	0.00000605
9. A(1)	0.0519	9.2620e-03	5.59903	0.00000002
10. A(2)	0.1995	0.0242	8.22800	0.00000000
11. B(1)	0.9396	0.0110	85.25193	0.00000000
12. B(2)	0.7246	0.0346	20.91806	0.00000000
13. R(2,1)	0.1036	0.0215	4.80930	0.00000151

ลิขสิทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก ญ

ผลการประมาณแบบจำลอง DCC

MV_GARCH, DCC - Estimation by BFGS

Convergence in 42 Iterations. Final criterion was 0.0000010 < 0.0000100

Usable Observations 2028

Log Likelihood 11435.54474056

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif

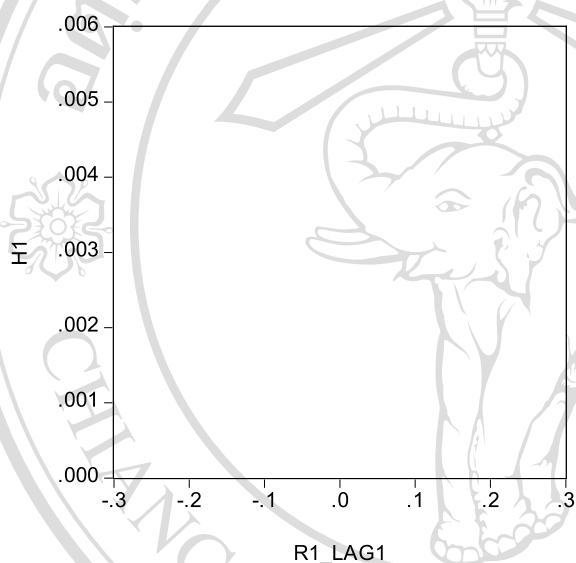
1. Constant	1.7276e-03	5.1179e-04	3.37568	0.00073634
2. LNR{1}	-0.7125	0.1421	-5.01383	0.00000053
3. Mvg Avge{1}	0.7472	0.1323	5.64711	0.00000002
4. Constant	1.2782e-03	2.7399e-04	4.66535	0.00000308
5. LNS{1}	0.0813	0.0243	3.34368	0.00082676
6. Mvg Avge{1}	8.3762e-03	0.0214	0.39109	0.69573231
7. C(1)	2.1302e-06	8.4934e-07	2.50805	0.01213999
8. C(2)	2.2459e-05	4.8824e-06	4.59996	0.00000423
9. A(1)	0.0534	8.8654e-03	6.01815	0.00000000
10. A(2)	0.2018	0.0228	8.86783	0.00000000
11. B(1)	0.9385	0.0106	88.92218	0.00000000
12. B(2)	0.7241	0.0332	21.82734	0.00000000
13. DCC(1)	7.9031e-03	4.6452e-03	1.70137	0.08887390
14. DCC(2)	0.9856	7.5789e-03	130.04276	0.00000000

ลิขสิทธิ์ทางปัญญาเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

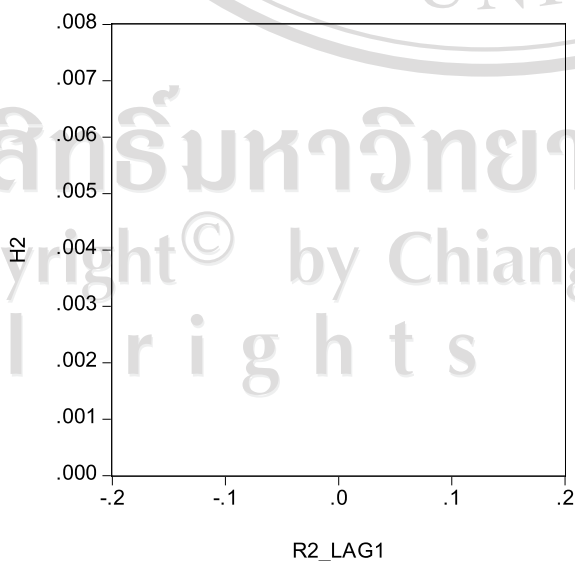
ภาคผนวก ๑

รูปภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรสุ่มทั้งทางบวกและทางลบต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตามแบบจำลอง GARCH

รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^R ของ GARCH(3,1)



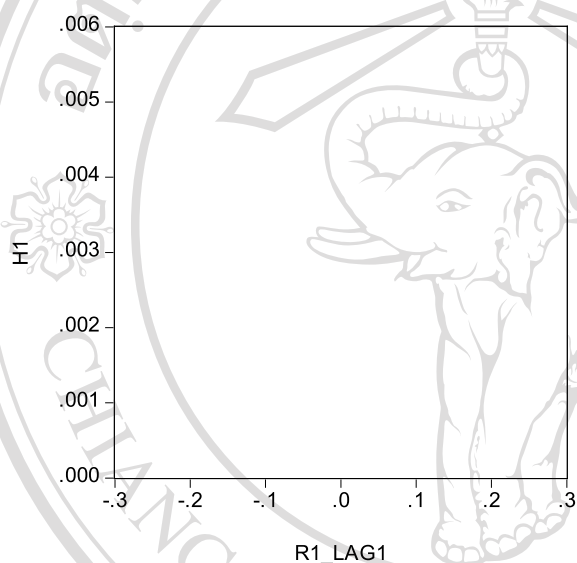
รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^S ของ GARCH(6,4)



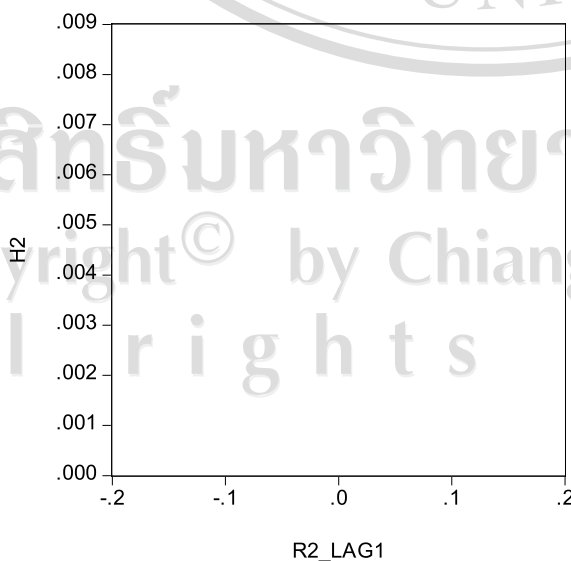
ภาคผนวก ก

รูปภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรคู่ทั้งทางบวกและทางลบต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของตามแบบจำลอง Asymmetric GARCH: GJR

รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^R ของ GJR(3,1)



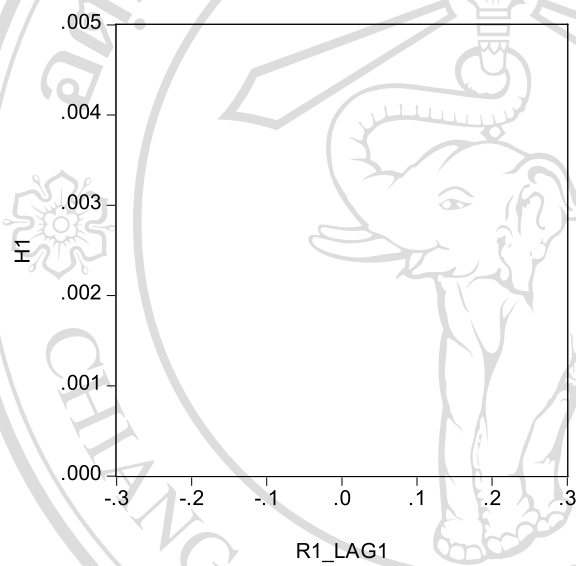
รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^S ของ GJR(4,2)



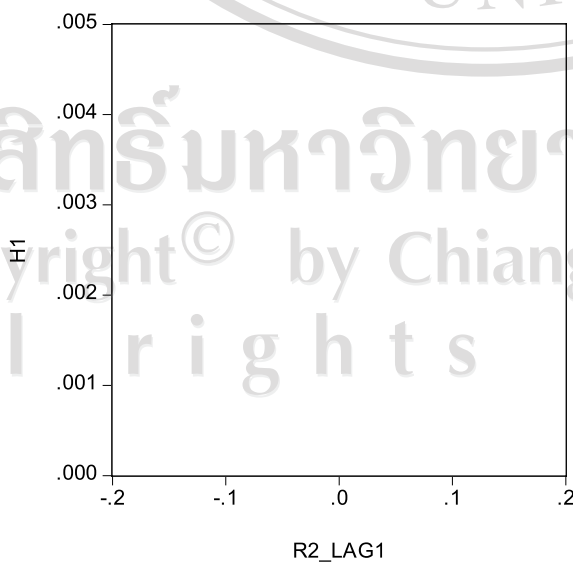
ภาคผนวก ๕

รูปภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรคู่ทั้งทางบวกและทางลบต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของ VARMA – GARCH(1,1) with CCC

รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^R

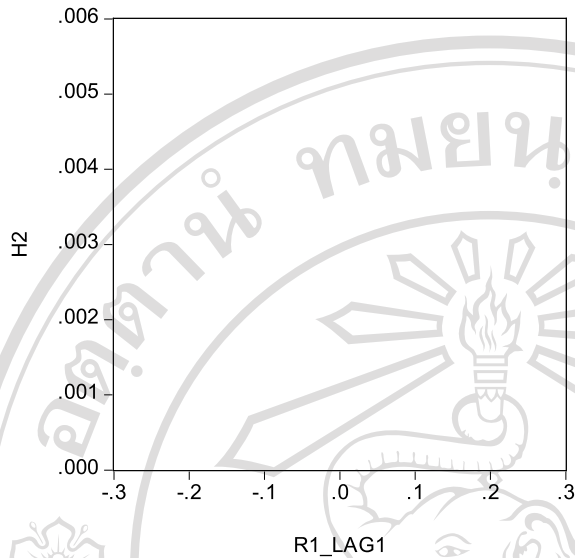


รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^S

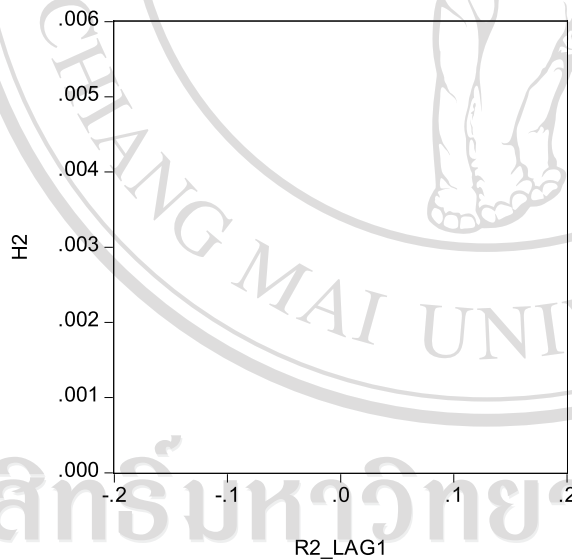


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^R



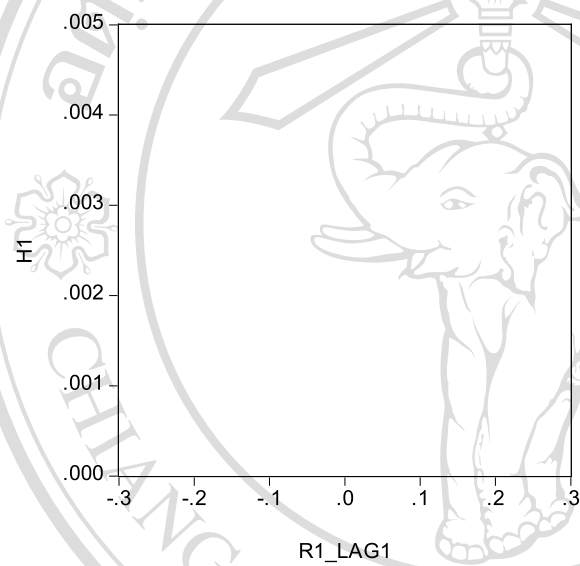
รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^S



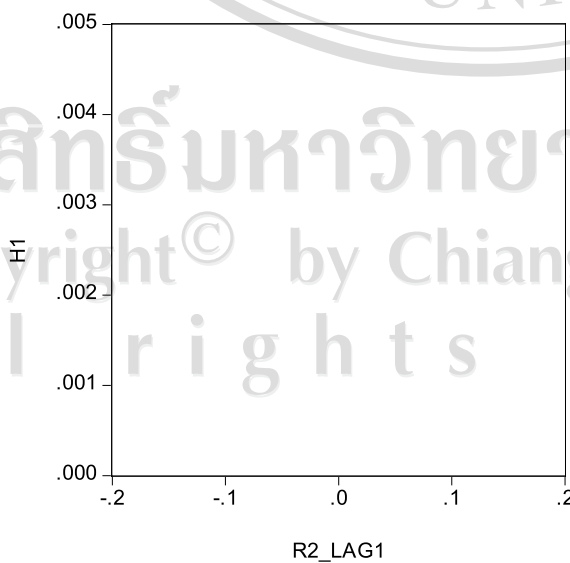
ภาคผนวก ท

รูปภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรคู่ทั้งทางบวกและทางลบต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของ VARMA – GARCH(1,1) with DCC

รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^R

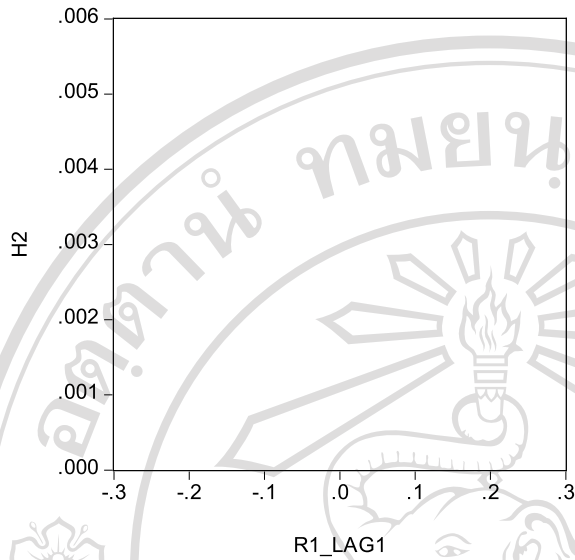


รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^S

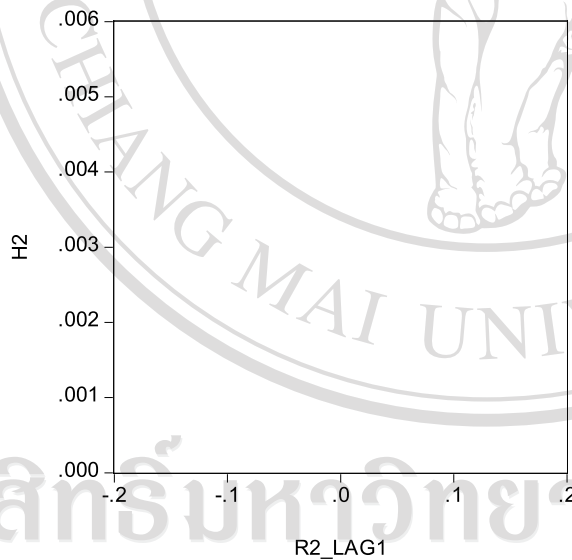


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^R



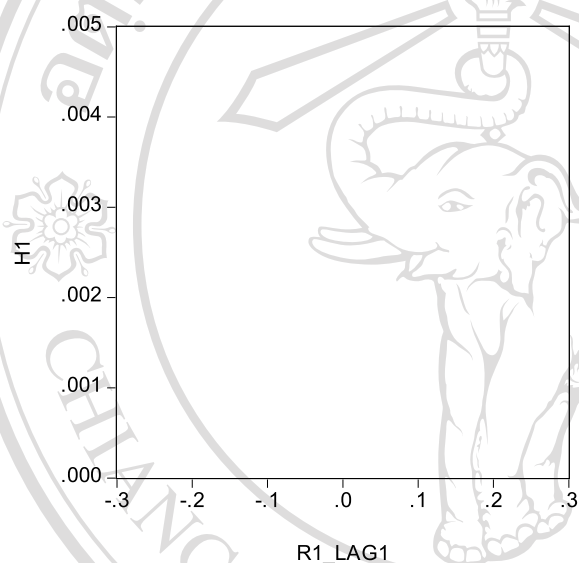
รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^S



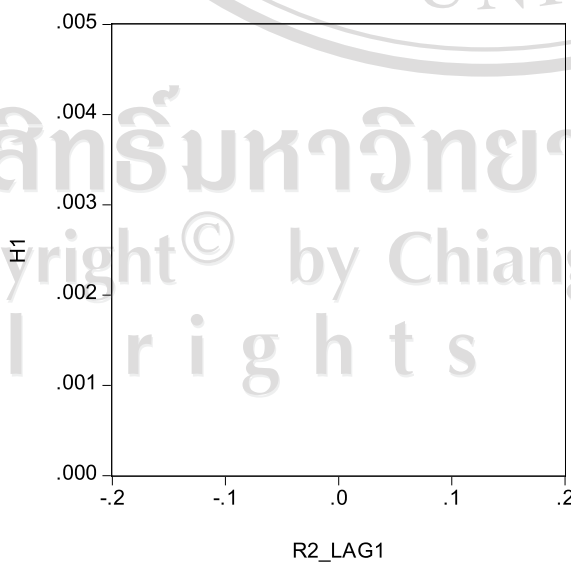
ภาคผนวก คม

รูปภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรสุ่มทั้งทางบวกและทางลบต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของ VARMA – AGARCH(1,1) with CCC

รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^R

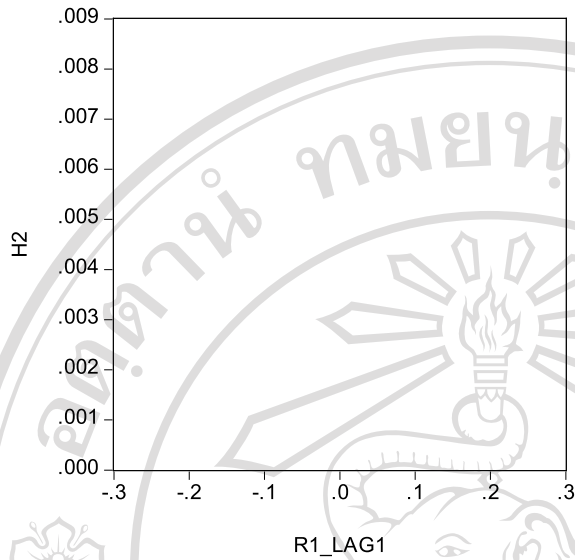


รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^S

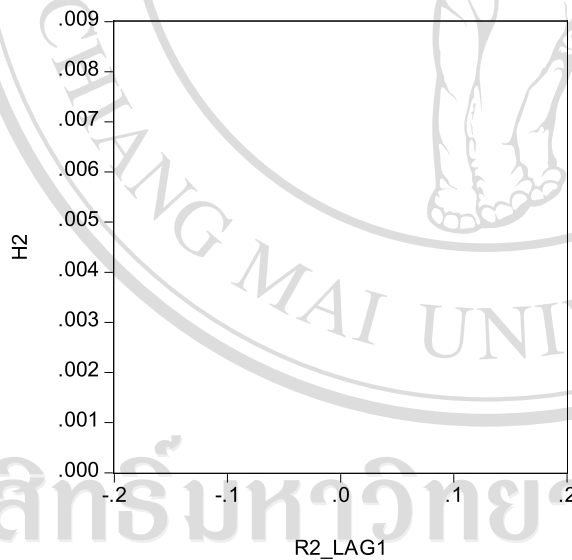


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^R



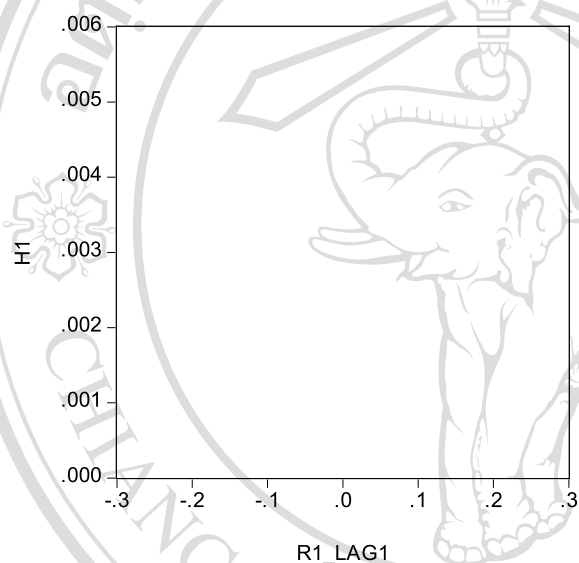
รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^S



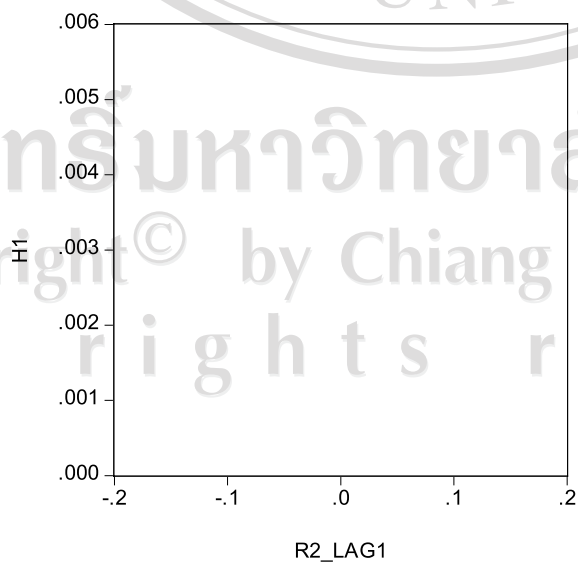
ภาคผนวก ฅ

รูปภาพแสดงอิทธิพลของตัวแปรคู่ทั้งทางบวกและทางลบต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของ VARMA – AGARCH(1,1) with DCC

รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^R



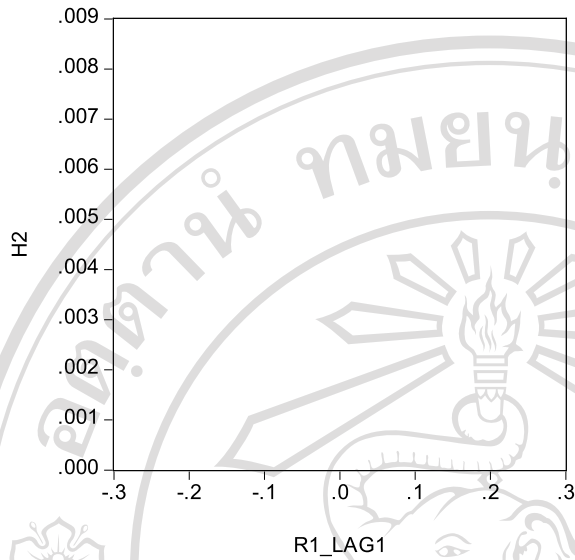
รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^R กับ ε_{t-1}^S



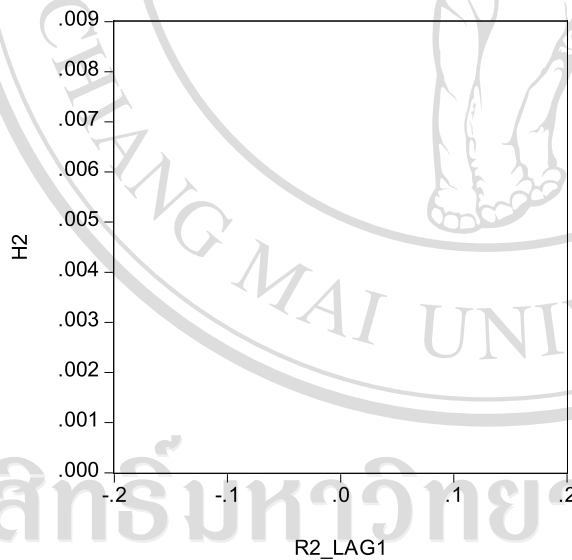
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ε_{t-1}^S

รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^R



รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง h_t^S กับ ε_{t-1}^S



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกฤต นายกฤษณา พงษ์ประพนธ์

วัน เดือน ปี เกิด 8 ตุลาคม 2524

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินส์รอยแยลวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2542สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2546ประสบการณ์ ผู้ช่วยผู้จัดการห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงงานน้ำแข็งจอมทอง
จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved