ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการทดสอบUnit Root โดยการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller

1. ผลการทดสอบ Unit Root ของอัตราดอกเบี้ย

1.1. แสดงผลการทดสอบ Unit Root ของอัตราดอกเบี้ยที่ Level without Trend and Intercept

Null Hypothesis: INT has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=13)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.63428	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.581008	
	5% level	-1.943042	
	10% level	-1.615251	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INT)
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:27
Sample (adjusted): 2 146
Included observations: 145 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INT(-1)	-0.877088	0.082477	-10.63428	0.0000

R-squared	0.439605	Mean dependent var	-0.447692
Adjusted R-squared	0.439605	S.D. dependent var	20.28125
S.E. of regression	15.18244	Akaike info criterion	8.285029
Sum squared resid	33192.95	Schwarz criterion	8.305558
Log likelihood	-599.6646	Hannan-Quinn criter.	8.293371
Durbin-Watson stat	1.757363		

1.2. แสดงผลการทดสอบ Unit Root ของอัตราดอกเบี้ยที่ level with Intercept

Null Hypothesis: INT has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=13)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.71703	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.475819	
	5% level	-2.881400	
	10% level	-2.577439	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INT)
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:27
Sample (adjusted): 2 146
Included observations: 145 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INT(-1)	-0.885306	0.082607	-10.71703	0.0000
C	-1.546844	1.262820	-1.224912	0.2226

R-squared	0.445424	Mean dependent var	-0.447692
Adjusted R-squared	0.441546	S.D. dependent var	20.28125
S.E. of regression	15.15613	Akaike info criterion	8.288385
Sum squared resid	32848.29	Schwarz criterion	8.329443
Log likelihood	-598.9079	Hannan-Quinn criter.	8.305068
F-statistic	114.8547	Durbin-Watson stat	1.758713
Prob(F-statistic)	0.000000		

1.3. แสดงผลการทดสอบ Unit Root ของอัตราดอกเบี้ยที่ Level with Trend and Intercept

Null Hypothesis: INT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=13)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.72392	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.022586	
	5% level	-3.441111	
	10% level	-3.145082	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INT)
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:28
Sample (adjusted): 2 146
Included observations: 145 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INT(-1)	-0.889093	0.082907	-10.72392	0.0000
C	-3.153941	2.546008	-1.238779	0.2175
@TREND(1)	0.021951	0.030179	0.727337	0.4682

R-squared	0.447483	Mean dependent var	-0.447692
Adjusted R-squared	0.439701	S.D. dependent var	20.28125
S.E. of regression	15.18115	Akaike info criterion	8.298459
Sum squared resid	32726.37	Schwarz criterion	8.360047
Log likelihood	-598.6383	Hannan-Quinn criter.	8.323484
F-statistic	57.50274	Durbin-Watson stat	1.757402
Prob(F-statistic)	0.000000		

2. ผลการทดสอบ Unit Root ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

2.1 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่

Level without Trend and Intercept

Null Hypothesis: FDI has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 5 (Automatic based on SIC, MAXLAG=13)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.967897	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.581584	
	5% level	-1.943123	
	10% level	-1.615200	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(FDI)
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:28
Sample (adjusted): 7 146
Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FDI(-1)	-4.108415	0.458125	-8.967897	0.0000
D(FDI(-1))	2.264272	0.413852	5.471210	0.0000
D(FDI(-2))	1.612584	0.342606	4.706824	0.0000
D(FDI(-3))	1.045416	0.259544	4.027891	0.0001
D(FDI(-4))	0.579973	0.171657	3.378675	0.0010
D(FDI(-5))	0.249897	0.083028	3.009797	0.0031

R-squared	0.818114	Mean dependent var	0.087461
Adjusted R-squared	0.811327	S.D. dependent var	112.4352
S.E. of regression	48.83788	Akaike info criterion	10.65680
Sum squared resid	319608.6	Schwarz criterion	10.78287
Log likelihood	-739.9761	Hannan-Quinn criter.	10.70803
Durbin-Watson stat	2.044616		

2.2. แสดงผลการทดสอบ Unit Root ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่Level with Intercept

Null Hypothesis: FDI has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 5 (Automatic based on SIC, MAXLAG=13)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.986662	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.477487	
	5% level	-2.882127	
	10% level	-2.577827	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(FDI)
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:28
Sample (adjusted): 7 146
Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FDI(-1)	-4.141806	0.460884	-8.986662	0.0000
D(FDI(-1))	2.294354	0.416334	5.510843	0.0000
D(FDI(-2))	1.636851	0.344584	4.750230	0.0000
D(FDI(-3))	1.062843	0.260931	4.073267	0.0001
D(FDI(-4))	0.590340	0.172450	3.423261	0.0008
D(FDI(-5))	0.253770	0.083308	3.046166	0.0028
C	3.188731	4.152579	0.767892	0.4439

R-squared	0.818917	Mean dependent var	0.087461
Adjusted R-squared	0.810748	S.D. dependent var	112.4352
S.E. of regression	48.91283	Akaike info criterion	10.66666
Sum squared resid	318197.8	Schwarz criterion	10.81375
Log likelihood	-739.6664	Hannan-Quinn criter.	10.72643
F-statistic	100.2448	Durbin-Watson stat	2.047709
Prob(F-statistic)	0.000000		

2.3 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่

Level with Trend and Intercept

Null Hypothesis: FDI has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 5 (Automatic based on SIC, MAXLAG=13)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.951664	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.024935	
	5% level	-3.442238	
	10% level	-3.145744	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(FDI)
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:29
Sample (adjusted): 7 146
Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FDI(-1)	-4.141424	0.462643	-8.951664	0.0000
D(FDI(-1))	2.294015	0.417923	5.489087	0.0000
D(FDI(-2))	1.636597	0.345895	4.731492	0.0000
D(FDI(-3))	1.062641	0.261925	4.057036	0.0001
D(FDI(-4))	0.590234	0.173103	3.409718	0.0009
D(FDI(-5))	0.253774	0.083621	3.034811	0.0029
C	2.595478	8.806720	0.294716	0.7687
@TREND(1)	0.007853	0.102695	0.076471	0.9392

R-squared	0.818925	Mean dependent var	0.087461
Adjusted R-squared	0.809322	S.D. dependent var	112.4352
S.E. of regression	49.09667	Akaike info criterion	10.68090
Sum squared resid	318183.7	Schwarz criterion	10.84900
Log likelihood	-739.6633	Hannan-Quinn criter.	10.74921
F-statistic	85.28271	Durbin-Watson stat	2.047895
Prob(F-statistic)	0.000000		

ภาคผนวก ข

ผลการประมาณค่า สมการค่าเฉลี่ย (Mean Equation)

1. ผลการประมาณสมการค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ย

Dependent Variable: INT
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:30
Sample (adjusted): 6 146
Included observations: 141 after adjustments
Convergence achieved after 16 iterations
MA Backcast: 1 5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.867392	1.255433	-1.487449	0.1392
AR(5)	-0.722716	0.054744	-13.20165	0.0000
MA(5)	0.932466	0.020161	46.25023	0.0000

R-squared	0.129663	Mean dependent var	-1.744718
Adjusted R-squared	0.117050	S.D. dependent var	14.21957
S.E. of regression	13.36148	Akaike info criterion	8.043676
Sum squared resid	24637.02	Schwarz criterion	8.106415
Log likelihood	-564.0791	Hannan-Quinn criter.	8.069171
F-statistic	10.27967	Durbin-Watson stat	1.525742
Prob(F-statistic)	0.000069		

2. ผลการประมาณสมการค่าเฉลี่ยของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

Dependent Variable: FDI
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:37
Sample (adjusted): 2 146
Included observations: 145 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.053807	2.957679	0.356295	0.7221
AR(1)	-0.523371	0.070721	-7.400488	0.0000

R-squared	0.276928	Mean dependent var	1.306301
Adjusted R-squared	0.271871	S.D. dependent var	63.58052
S.E. of regression	54.25355	Akaike info criterion	10.83891
Sum squared resid	420913.0	Schwarz criterion	10.87997
Log likelihood	-783.8210	Hannan-Quinn criter.	10.85559
F-statistic	54.76722	Durbin-Watson stat	2.295334
Prob(F-statistic)	0.000000		

ภาคผนวก ค

การประมาณค่าพารามิเตอร์ (GARCH)

1) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของอัตราดอกเบี้ย

การประมาณค่าพารามิเตอร์จากแบบจำลอง ARMA – GARCH(ARCH0 GARCH1)

Dependent Variable: INT
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 08/15/09 Time: 14:32
Sample (adjusted): 6 146
Included observations: 141 after adjustments
Convergence achieved after 44 iterations
MA Backcast: 1 5
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.081023	1.159893	-0.932002	0.3513
AR(5)	-0.223108	0.151958	-1.468219	0.1420
MA(5)	0.447627	0.161998	2.763157	0.0057
Variance Equation				
C	14.26215	5.913881	2.411639	0.0159
RESID(-1)^2	0.295937	0.165051	1.793006	0.0730
GARCH(-1)	0.662382	0.114329	5.793644	0.0000

R-squared	0.052507	Mean dependent var	-1.744718
Adjusted R-squared	0.017415	S.D. dependent var	14.21957
S.E. of regression	14.09521	Akaike info criterion	7.879774
Sum squared resid	26821.11	Schwarz criterion	8.005253
Log likelihood	-549.5240	Hannan-Quinn criter.	7.930764
F-statistic	1.496263	Durbin-Watson stat	1.683670
Prob(F-statistic)	0.195109		

Inverted AR Roots -.74

Inverted MA Roots -.85

2) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

การประมาณค่าพารามิเตอร์จากแบบจำลอง ARMA – GARCH(ARCH0 GARCH1)

Dependent Variable: FDI
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 08/15/09 Time: 14:38
Sample (adjusted): 2 146
Included observations: 145 after adjustments
Convergence achieved after 59 iterations
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.397337	2.762473	0.143834	0.8856
AR(1)	-0.480189	0.080980	-5.929749	0.0000
	Variance Equation			
C	173.4327	168.4686	1.029466	0.3033
RESID(-1)^2	0.123323	0.077796	1.585221	0.1129
GARCH(-1)	0.818764	0.102105	8.018808	0.0000

R-squared	0.274797	Mean dependent var	1.306301
Adjusted R-squared	0.254077	S.D. dependent var	63.58052
S.E. of regression	54.91248	Akaike info criterion	10.79135
Sum squared resid	422153.2	Schwarz criterion	10.89400
Log likelihood	-777.3729	Hannan-Quinn criter.	10.83306
F-statistic	13.26236	Durbin-Watson stat	2.357539
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots -.48

ภาคผนวก ง

ผลการทดสอบ ARCH effect

1) ผลการทดสอบ ARCH effect ของอัตราดอกเบี้ย

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.093161	Prob. F(1,138)	0.7607
Obs*R-squared	0.094448	Prob. Chi-Square(1)	0.7586

Test Equation:
Dependent Variable: WGT_RESID^2
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:33
Sample (adjusted): 7 146
Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.026385	0.238200	4.308927	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	-0.025998	0.085176	-0.305223	0.7607

R-squared	0.000675	Mean dependent var	1.000600
Adjusted R-squared	-0.006567	S.D. dependent var	2.626596
S.E. of regression	2.635206	Akaike info criterion	4.789982
Sum squared resid	958.3147	Schwarz criterion	4.832006
Log likelihood	-333.2988	Hannan-Quinn criter.	4.807059
F-statistic	0.093161	Durbin-Watson stat	1.999727
Prob(F-statistic)	0.760656		

2) ผลการทดสอบ AECH effect ของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.395834	Prob. F(1,143)	0.5303
Obs*R-squared	0.400262	Prob. Chi-Square(1)	0.5270

Test Equation:
Dependent Variable: WGT_RESID^2
Method: Least Squares
Date: 08/15/09 Time: 14:41
Sample: 2 146
Included observations: 145

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.995688	0.117016	8.508997	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.010391	0.016516	0.629153	0.5303

R-squared	0.002760	Mean dependent var	1.000112
Adjusted R-squared	-0.004213	S.D. dependent var	1.403559
S.E. of regression	1.406513	Akaike info criterion	3.533801
Sum squared resid	282.8938	Schwarz criterion	3.574859
Log likelihood	-254.2006	Hannan-Quinn criter.	3.550484
F-statistic	0.395834	Durbin-Watson stat	1.986341
Prob(F-statistic)	0.530252		

ภาคผนวก จ

การประมาณค่าพารามิเตอร์ (BIVARIATE- GARCH)

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของอัตราดอกเบี้ย และ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

การประมาณค่าพารามิเตอร์จากแบบจำลอง BIVARIATE- GARCH

MV_GARCH, CC - Estimation by BFGS
Usable Observations 141
Log Likelihood -1284.94829375

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.4999926	0.2504581	1.99631	0.04589989
2. INT{1}	0.7303675	0.9114139	0.80136	0.42292527
3. INT{2}	-0.3696656	0.9556451	-0.38682	0.69888717
4. INT{3}	0.1463922	0.3016947	0.48523	0.62751124
5. INT{4}	-0.0691740	0.1781666	-0.38825	0.69782768
6. INT{5}	0.1166127	0.1370422	0.85093	0.39481077
7. Mvg Avge{1}	-0.7967378	0.8482230	-0.93930	0.34757552
8. Mvg Avge{2}	0.7117144	1.0029585	0.70961	0.47794292
9. Mvg Avge{3}	-0.1312995	0.6384227	-0.20566	0.83705475
10. Mvg Avge{4}	0.0198207	0.3307301	0.05993	0.95221118
11. Mvg Avge{5}	-0.0195208	0.1142941	-0.17079	0.86438542
12. Constant	0.1162350	3.7750891	0.03079	0.97543700
13. FDI{1}	-0.4946223	0.0766637	-6.45185	0.00000000
14. C(1)	0.4852028	0.6398216	0.75834	0.44824694
15. C(2)	117.83634	113.85991	1.03492	0.30070446
16. A(1)	2.0851001	0.7495286	2.78188	0.00540447
17. A(2)	0.1102849	0.0498753	2.21121	0.02702099
18. B(1)	0.1575636	0.1204023	1.30864	0.19065554
19. B(2)	0.8457084	0.0619100	13.6602	0.00000000
20. R(2,1)	0.0062487	0.0662136	0.09437	0.92481337

MV_GARCH, DCC - Estimation by BFGS
Usable Observations 141
Log Likelihood -1285.59425328

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.8373411	0.2179576	3.84176	0.00012215
2. INT{1}	0.1355676	0.0359875	3.76707	0.00016517
3. INT{2}	-0.3232314	0.0289355	-11.17075	0.00000000
4. INT{3}	0.4463866	0.0254850	17.51564	0.00000000
5. INT{4}	-0.1526349	0.0265830	-5.74183	0.00000001
6. INT{5}	0.1487398	0.0364639	4.07909	0.00004521
7. Mvg Avge{1}	-0.2024534	0.0364671	-5.55168	0.00000003
8. Mvg Avge{2}	0.5890989	0.0272185	21.64333	0.00000000
9. Mvg Avge{3}	-0.2141987	0.0224104	-9.55801	0.00000000
10. Mvg Avge{4}	0.2337355	0.0281713	8.29694	0.00000000
11. Mvg Avge{5}	-0.1342135	0.0294773	-4.55312	0.00000529
12. Constant	0.5988581	3.9902195	0.15008	0.88070032
13. FDI{1}	-0.4974876	0.0778550	-6.38992	0.00000000
14. C(1)	0.8044564	1.1531081	0.69764	0.48540122
15. C(2)	123.96346	43.2774967	2.86439	0.00417818
16. A(1)	2.1920201	0.1864758	11.75499	0.00000000
17. A(2)	0.1108183	0.0197185	5.62002	0.00000002
18. B(1)	0.1249360	0.0381248	3.27703	0.00104906
19. B(2)	0.8449291	0.0169056	49.97926	0.00000000
20. DCC(1)	0.0312534	0.1330866	0.23483	0.81433705
21. DCC(2)	0.0000000	2.9107173	1.96540e-10	1.00000000

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายภูวดล ทิมะณี
วัน เดือน ปี เกิด	27 เมษายน 2529
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2546
	สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี เศรษฐศาสตรบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2550