

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การทดสอบอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีมีค่าคงที่ (Intercept term) โดยวิธี DF-test

ตาราง ก1 การทดสอบ Unit Root : RGDP I(0)

Include in the test equation	DF-test	Critical Value 1%
Intercept	-1.649495	-3.5267
Trend and intercept	-3.049677	-4.0948
none	1.652697	-2.5963

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า DF-test = -1.649495 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก2 การทดสอบ Unit Root : FOREX I(0)

Include in the test equation	DF-test	Critical Value 1%
Intercept	-3.015991	-3.5267
Trend and intercept	-2.926962	-4.0948
none	0.577258	-2.5963

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า DF-test = -3.015991 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก3 การทดสอบ Unit Root : IM I(0)

Include in the test equation	DF-test	Critical Value 1%
Intercept	-1.65943	-3.5267
Trend and intercept	-3.38823	-4.0948
none	0.264809	-2.5963

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า DF-test = -1.65943 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก4 การทดสอบ Unit Root : INT I(0)

Include in the test equation	DF-test	Critical Value 1%
Intercept	-0.63646	-3.5267
Trend and intercept	-1.45404	-4.0948
none	-1.762	-2.5963

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า DF-test = -0.63646 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก5 การทดสอบ Unit Root : MS I(0)

Include in the test equation	DF-test	Critical Value 1%
Intercept	-2.93083	-3.5267
Trend and intercept	-2.884145	-4.0948
none	3.797536	-2.5963

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า DF-test = -2.93083 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก6 การทดสอบ Unit Root : MLR I(0)

Include in the test equation	DF-test	Critical Value 1%
Intercept	-0.437374	-3.5267
Trend and intercept	-0.939192	-4.0948
none	-2.324874	-2.5963

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า DF-test = -0.437374 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ภาคผนวก ข

ผลการทดสอบวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

ตาราง ข1 ผลการทดสอบโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

Dependent Variable: SET

Method: Least Squares

Date: 06/07/03 Time: 10:48

Sample: 1 70

Included observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BOP	1.52E-05	1.62E-05	0.941608	0.3499
CA	3.77E-05	3.43E-05	1.098707	0.2759
CPI	-3.386398	0.637064	-5.315632	0.0000
EX	-6.94E-05	3.54E-05	-1.958816	0.0544
C	387.9484	62.78736	6.178766	0.0000
R-squared	0.509167	Mean dependent var		26.82429
Adjusted R-squared	0.478962	S.D. dependent var		8.063033
S.E. of regression	5.820138	Akaike info criterion		6.429274
Sum squared resid	2201.810	Schwarz criterion		6.589881
Log likelihood	-220.0246	F-statistic		16.85698
Durbin-Watson stat	0.854932	Prob(F-statistic)		0.000000

ที่มา: จากการคำนวณ

## ตาราง ข2 ผลการทดสอบความไม่เท่ากันของข้อมูล

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.792931	Probability	0.095876
Obs*R-squared	13.32619	Probability	0.101108

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 06/07/03 Time: 10:51				
Sample: 1 70				
Included observations: 70				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14627.04	26008.35	0.562398	0.5759
BOP	-9.41E-05	0.000161	-0.584620	0.5610
BOP^2	-1.83E-09	1.39E-09	-1.312919	0.1941
CA	0.000321	0.002423	0.132656	0.8949
CA^2	-6.77E-10	3.82E-09	-0.177287	0.8599
CPI	-277.8096	507.0893	-0.547852	0.5858
CPI^2	1.277864	2.464555	0.518497	0.6060
EX	0.002583	0.002848	0.906834	0.3681
EX^2	-3.80E-09	4.20E-09	-0.904008	0.3695
R-squared	0.190374	Mean dependent var	31.45443	
Adjusted R-squared	0.084194	S.D. dependent var	53.08724	
S.E. of regression	50.80330	Akaike info criterion	10.81332	
Sum squared resid	157439.5	Schwarz criterion	11.10241	
Log likelihood	-369.4662	F-statistic	1.792931	
Durbin-Watson stat	1.625969	Prob(F-statistic)	0.095876	

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตาราง ข3 ผลการทดสอบโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดหลังปรับข้อมูล**

Dependent Variable: SET

Method: Least Squares

Date: 06/07/03 Time: 11:00

Sample: 1 70

Included observations: 70

Weighting series: AAA

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BOP	1.96E-05	1.83E-06	10.70228	0.0000
CA	3.90E-05	1.69E-06	23.02213	0.0000
CPI	-3.343550	0.045786	-73.02523	0.0000
EX	-7.56E-05	2.34E-06	-32.25885	0.0000
C	385.3451	4.576646	84.19814	0.0000
Weighted Statistics				
R-squared	0.999999	Mean dependent var	24.64943	
Adjusted R-squared	0.999999	S.D. dependent var	136.4756	
S.E. of regression	0.102670	Akaike info criterion	-1.645839	
Sum squared resid	0.685177	Schwarz criterion	-1.485232	
Log likelihood	62.60436	F-statistic	30479589	
Durbin-Watson stat	1.040435	Prob(F-statistic)	0.000000	
Unweighted Statistics				
R-squared	0.507795	Mean dependent var	26.82429	
Adjusted R-squared	0.477505	S.D. dependent var	8.063033	
S.E. of regression	5.828267	Sum squared resid	2207.965	
Durbin-Watson stat	0.846583			

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตาราง ข4 ทดสอบความไม่เท่ากันของความแปรปรวน**

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.222483	Probability	0.985547
Obs*R-squared	1.984559	Probability	0.981482

Test Equation:

Dependent Variable: STD\_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/07/03 Time: 11:02

Sample: 1 70

Included observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.313846	1.604740	0.818729	0.4161
BOP	-1.01E-09	9.93E-09	-0.101208	0.9197
BOP^2	-5.12E-15	8.60E-14	-0.059540	0.9527
CA	9.85E-09	1.49E-07	0.065901	0.9477
CA^2	-2.22E-14	2.36E-13	-0.094059	0.9254
CPI	-0.025291	0.031288	-0.808326	0.4220
CPI^2	0.000124	0.000152	0.813965	0.4188
EX	-8.09E-08	1.76E-07	-0.460142	0.6471
EX^2	1.20E-13	2.59E-13	0.463900	0.6444
R-squared	0.028351	Mean dependent var		0.009788
Adjusted R-squared	-0.099079	S.D. dependent var		0.002990
S.E. of regression	0.003135	Akaike info criterion		-8.573101
Sum squared resid	0.000599	Schwarz criterion		-8.284009
Log likelihood	309.0586	F-statistic		0.222483
Durbin-Watson stat	2.034196	Prob(F-statistic)		0.985547

ที่มา: จากการคำนวณ



**ตาราง ข5 ผลการทดสอบโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดหลังแก้ไขอัตโนมัติ**

Dependent Variable: SETW

Method: Least Squares

Date: 06/07/03 Time: 11:07

Sample(adjusted): 2 70

Included observations: 69 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 5 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BOPW	7.42E-05	1.79E-05	4.140194	0.0001
CAW	0.000166	7.84E-06	21.21705	0.0000
CPIW	0.478252	0.061320	7.799248	0.0000
EXW	-0.000217	1.71E-05	-12.71015	0.0000
C	-1.511419	1.427469	-1.058810	0.2937
AR(1)	0.091534	0.127321	0.718918	0.4748
R-squared	0.999943	Mean dependent var		244.1026
Adjusted R-squared	0.999938	S.D. dependent var		1342.053
S.E. of regression	10.52956	Akaike info criterion		7.629191
Sum squared resid	6984.914	Schwarz criterion		7.823462
Log likelihood	-257.2071	F-statistic		220918.9
Durbin-Watson stat	2.005635	Prob(F-statistic)		0.000000

Inverted AR Roots .09

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคผนวก ก

การทดสอบอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลกรณีมีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Trend and Intercept)  
โดยวิธี ADF-test

ตาราง ก1 การทดสอบ Unit Root : SET I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	3.378983	-3.5281
Trend and intercept	-3.36857	-4.0969
none	-1.70405	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$H_0$  :  $\theta = 0$  ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง

$H_1$  :  $\theta < 0$  ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

ค่า ADF-test = -3.36857 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ค2 การทดสอบ Unit Root : CA I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-3.00439	-3.5281
Trend and intercept	-3.348276	-4.0969
none	-0.028671	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -3.348276 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ค3 การทดสอบ Unit Root : CPI I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-3.10118	-3.5281
Trend and intercept	-4.04989	-4.0969
none	0.676957	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -4.04989 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก4 การทดสอบ Unit Root : EX I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-2.050256	-3.5281
Trend and intercept	-3.82218	-4.0969
none	0.400325	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -3.82218 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก5 การทดสอบ Unit Root : RGDP I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-3.00439	-3.5281
Trend and intercept	-3.348276	-4.0969
none	-0.028617	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -3.348276 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก6 การทดสอบ Unit Root : FOREX I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-3.396746	-3.5281
Trend and intercept	-3.4959	-4.0969
none	0.471541	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -3.4959 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก7 การทดสอบ Unit Root : IM I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-0.92658	-3.5281
Trend and intercept	-1.913843	-4.0969
none	0.875296	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -1.913843 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก8 การทดสอบ Unit Root : INT I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-0.707633	-3.5281
Trend and intercept	-1.737151	-4.0969
none	-1.514434	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -1.737151 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก9 การทดสอบ Unit Root : MS I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-2.844119	-3.5281
Trend and intercept	-2.81421	-4.0969
none	3.27574	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -2.81421 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก10 การทดสอบ Unit Root : MLR I(0)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-0.688044	-3.5281
Trend and intercept	-1.608454	-4.0969
none	-1.396651	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -1.608454 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ตาราง ก11 การทดสอบ Unit Root : MLR I(1)

Include in the test equation	ADF-test	Critical Value 1%
Intercept	-2.965614	-3.5281
Trend and intercept	-2.942435	-4.0969
none	-2.859063	-2.5968

ที่มา : จากการคำนวณ

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0 : \theta = 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง}$$

$$H_1 : \theta < 0 \text{ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง}$$

ค่า ADF-test = -2.942435 มากกว่าค่าวิกฤต .01 จึงยอมรับสมมติฐานหลักยอมรับว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง จึงทดสอบต่อโดยทำ 1<sup>st</sup> differencing

ภาคผนวก ง

การทดสอบตามวิธี Cointegration

ตาราง ง1 ทดสอบหาความยาว Lag

Test Statistics and Choice Criteria for Selecting the Order of the VAR Model

\*\*\*\*\*

Based on 64 observations from 7 to 70. Order of VAR = 6

List of variables included in the unrestricted VAR:

X1        X2        X3        X4        X5  
X6        X7        X8        X9

\*\*\*\*\*

Order	LL	AIC	SBC	LR test	Adjusted LR test
6	-3197.4	-3683.4	-4208.0	-----	-----
5	-3539.8	-3944.8	-4382.0	CHSQ( 81)= 684.7942[.000]	106.9991[.028]
4	-3712.7	-4036.7	-4386.4	CHSQ(162)= 1030.5[.000]	161.0132[.507]
3	-3833.3	-4076.3	-4338.6	CHSQ(243)= 1271.9[.000]	198.7294[.983]
2	-3910.1	-4072.1	-4246.9	CHSQ(324)= 1425.3[.000]	222.7008[1.00]
1	-3997.0	-4078.0	-4165.5	CHSQ(405)= 1599.3[.000]	249.8830[1.00]
0	-4661.5	-4661.5	-4661.5	CHSQ(486)= 2928.2[.000]	457.5384[.819]

\*\*\*\*\*

AIC=Akaike Information Criterion    SBC=Schwarz Bayesian Criterion



## ตาราง ง2 การคำนวณหา Cointegrating Vectors โดยใช้ Maximal Eigenvalue

Cointegration with restricted intercepts and no trends in the VAR

Cointegration LR Test Based on Maximal Eigenvalue of the Stochastic Matrix

\*\*\*\*\*

64 observations from 7 to 70. Order of VAR = 6.

List of variables included in the cointegrating vector:

X1	X2	X3	X4	X5
X6	X7	X8	X9	Intercept

List of eigenvalues in descending order:

.98518	.97922	.96603	.81619	.67878	.55600	.53401
.26241	.13138					

\*\*\*\*\*

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r = 1	269.5580	57.9700	54.9100
r ≤ 1	r = 2	247.9137	52.0600	49.0400
r ≤ 2	r = 3	216.4603	46.4700	43.4400
r ≤ 3	r = 4	108.4079	40.5300	37.6500
r ≤ 4	r = 5	72.6810	34.4000	31.7300
r ≤ 5	r = 6	51.9633	28.2700	25.8000
r ≤ 6	r = 7	48.8695	22.0400	19.8600
r ≤ 7	r = 8	19.4793	15.8700	13.8100
r ≤ 8	r = 9	9.0147	9.1600	7.5300

\*\*\*\*\*

Use the above table to determine r (the number of cointegrating vectors).

### ตาราง 3 การคำนวณหา Cointegrating Vectors โดยใช้ Trace Test

Cointegration with restricted intercepts and no trends in the VAR

Cointegration LR Test Based on Trace of the Stochastic Matrix

\*\*\*\*\*

64 observations from 7 to 70. Order of VAR = 6.

List of variables included in the cointegrating vector:

X1	X2	X3	X4	X5
X6	X7	X8	X9	Intercept

List of eigenvalues in descending order:

.98518	.97922	.96603	.81619	.67878	.55600	.53401
.26241	.13138					

\*\*\*\*\*

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	1044.3	203.9600	197.6600
$r \leq 1$	$r \geq 2$	774.7898	166.1200	160.3000
$r \leq 2$	$r \geq 3$	526.8760	132.4500	127.2400
$r \leq 3$	$r \geq 4$	310.4157	102.5600	97.8700
$r \leq 4$	$r \geq 5$	202.0079	75.9800	71.8100
$r \leq 5$	$r \geq 6$	129.3268	53.4800	49.9500
$r \leq 6$	$r \geq 7$	77.3635	34.8700	31.9300
$r \leq 7$	$r \geq 8$	28.4940	20.1800	17.8800
$r \leq 8$	$r = 9$	9.0147	9.1600	7.5300

\*\*\*\*\*

Use the above table to determine  $r$  (the number of cointegrating vectors).

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	วิภาวี อุบลฉาย
วัน เดือน ปี เกิด	31 กรกฎาคม 2523
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย การศึกษานอกโรงเรียน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2544