



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ตารางที่ 1ก ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและการส่งออกเซรามิก รายไตรมาส ตั้งแต่ปี 2544-2553

ปี พ.ศ.	ไตรมาส	ผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ	การส่งออก (ล้านเหรียญสหรัฐฯ)
2544	1	1,284,700	86.8
	2	1,257,209	80
	3	1,270,065	91.8
	4	1,321,528	85
2545	1	1,355,115	116.9
	2	1,325,184	112.1
	3	1,343,999	129.1
	4	1,426,345	128.4
2546	1	1,471,707	142.1
	2	1,424,519	120.5
	3	1,457,881	132.5
	4	1,563,262	130.1
2547	1	1,583,692	135.2
	2	1,568,023	130.2
	3	1,606,091	140.4
	4	1,731,670	136
2548	1	1,716,030	131.4
	2	1,691,863	170.9
	3	1,780,615	171.7

	4	1,904,385	159.9
2549	1	1,948,891	160.9
	2	1,900,243	167
	3	1,945,831	178.4
	4	2,049,974	163.1
2550	1	2,096,403	182.3
	2	2,047,536	201.5
	3	2,107,739	267.3
	4	2,273,519	257.5
2551	1	2,283,347	242.09
	2	2,283,267	253.5
	3	2,305,387	255.07
	4	2,208,465	204.29
2552	1	2,199,600	135.16
	2	2,196,020	128.3
	3	2,246,467	137.55
	4	2,399,464	143.33
2553	1	2,560,083	142.9
	2	2,471,448	141
	3	2,490,045	169.35
	4	2,583,245	175.93

ภาคผนวก ข

ผลการคำนวณ

ตารางที่ 1ข ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับข้อมูลของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) กรณีที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

Null Hypothesis: LNGDP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.404225	0.8431
Test critical values:		
1% level	-4.226815	
5% level	-3.536601	
10% level	-3.200320	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LNGDP)
Method: Least Squares
Date: 09/06/12 Time: 01:49
Sample (adjusted): 2544Q4 2553Q4
Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNGDP(-1)	-0.204941	0.145946	-1.404225	0.1699
D(LNGDP(-1))	0.177557	0.149025	1.191453	0.2422
D(LNGDP(-2))	-0.536200	0.149316	-3.591034	0.0011
C	2.902237	2.042642	1.420825	0.1650
@TREND(2544Q1)	0.003782	0.002881	1.312672	0.1986
R-squared	0.467858	Mean dependent var		0.019189
Adjusted R-squared	0.401340	S.D. dependent var		0.033313
S.E. of regression	0.025776	Akaike info criterion		-4.353688
Sum squared resid	0.021260	Schwarz criterion		-4.135996
Log likelihood	85.54322	Hannan-Quinn criter.		-4.276941
F-statistic	7.033579	Durbin-Watson stat		1.747499
Prob(F-statistic)	0.000351			

ตารางที่ 2x ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับข้อมูลของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่

Null Hypothesis: LNGDP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic - based on Modified SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.745272	0.8226
Test critical values:		
1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LNGDP)

Method: Least Squares

Date: 09/06/12 Time: 01:48

Sample (adjusted): 2544Q4 2553Q4

Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNGDP(-1)	-0.015202	0.020397	-0.745272	0.4614
D(LNGDP(-1))	0.080903	0.130976	0.617689	0.5410
D(LNGDP(-2))	-0.637963	0.129006	-4.945235	0.0000
C	0.248257	0.294117	0.844074	0.4047
R-squared	0.439204	Mean dependent var		0.019189
Adjusted R-squared	0.388222	S.D. dependent var		0.033313
S.E. of regression	0.026056	Akaike info criterion		-4.355294
Sum squared resid	0.022405	Schwarz criterion		-4.181141
Log likelihood	84.57295	Hannan-Quinn criter.		-4.293897
F-statistic	8.614962	Durbin-Watson stat		1.797479
Prob(F-statistic)	0.000230			

ตารางที่ 3x ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับข้อมูลของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
กรณีไม่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

Null Hypothesis: LNGDP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	5.434750	1.0000
Test critical values:		
1% level	-2.628961	
5% level	-1.950117	
10% level	-1.611339	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LNGDP)
Method: Least Squares
Date: 09/06/12 Time: 01:50
Sample (adjusted): 2544Q4 2553Q4
Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNGDP(-1)	0.002012	0.000370	5.434750	0.0000
D(LNGDP(-1))	0.082414	0.130409	0.631964	0.5316
D(LNGDP(-2))	-0.645552	0.128147	-5.037606	0.0000
R-squared	0.427096	Mean dependent var		0.019189
Adjusted R-squared	0.393396	S.D. dependent var		0.033313
S.E. of regression	0.025946	Akaike info criterion		-4.387989
Sum squared resid	0.022889	Schwarz criterion		-4.257374
Log likelihood	84.17779	Hannan-Quinn criter.		-4.341941
Durbin-Watson stat	1.794340			

ตารางที่ 4ข ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับข้อมูล (at level) ของการส่งออกเซรามิก
กรณีที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

Null Hypothesis: LEXPORT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.892577	0.6392
Test critical values:		
1% level	-4.211868	
5% level	-3.529758	
10% level	-3.196411	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LEXPORT)
Method: Least Squares
Date: 09/06/12 Time: 01:43
Sample (adjusted): 2544Q2 2553Q4
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEXPORT(-1)	-0.173598	0.091726	-1.892577	0.0665
C	0.857962	0.429580	1.997212	0.0534
@TREND(2544Q1)	0.001426	0.002403	0.593697	0.5564
R-squared	0.106494	Mean dependent var		0.018115
Adjusted R-squared	0.056854	S.D. dependent var		0.131947
S.E. of regression	0.128141	Akaike info criterion		-1.197562
Sum squared resid	0.591127	Schwarz criterion		-1.069596
Log likelihood	26.35246	Hannan-Quinn criter.		-1.151649
F-statistic	2.145351	Durbin-Watson stat		1.864006
Prob(F-statistic)	0.131752			

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับข้อมูล (at level) ของการส่งออกเซรามิก

กรณีมีเฉพาะค่าคงที่

Null Hypothesis: LEXPORT has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.002093	0.2848
Test critical values:		
1% level	-3.610453	
5% level	-2.938987	
10% level	-2.607932	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LEXPORT)
Method: Least Squares
Date: 09/06/12 Time: 01:43
Sample (adjusted): 2544Q2 2553Q4
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEXPORT(-1)	-0.138131	0.068993	-2.002093	0.0526
C	0.709077	0.345719	2.051023	0.0474
R-squared	0.097745	Mean dependent var		0.018115
Adjusted R-squared	0.073360	S.D. dependent var		0.131947
S.E. of regression	0.127015	Akaike info criterion		-1.239101
Sum squared resid	0.596915	Schwarz criterion		-1.153790
Log likelihood	26.16247	Hannan-Quinn criter.		-1.208492
F-statistic	4.008376	Durbin-Watson stat		1.912647
Prob(F-statistic)	0.052646			

ตารางที่ 6x ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับข้อมูล (at level) ของการส่งออกเซรามิก
กรณีไม่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

Null Hypothesis: LEXPORT has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.740714	0.8704
Test critical values:		
1% level	-2.625606	
5% level	-1.949609	
10% level	-1.611593	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LEXPORT)
Method: Least Squares
Date: 09/06/12 Time: 01:44
Sample (adjusted): 2544Q2 2553Q4
Included observations: 39 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEXPORT(-1)	0.003131	0.004227	0.740714	0.4634
R-squared	-0.004836	Mean dependent var		0.018115
Adjusted R-squared	-0.004836	S.D. dependent var		0.131947
S.E. of regression	0.132266	Akaike info criterion		-1.182700
Sum squared resid	0.664781	Schwarz criterion		-1.140045
Log likelihood	24.06265	Hannan-Quinn criter.		-1.167396
Durbin-Watson stat	1.977685			

ตารางที่ 7๗ ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) ของ
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กรณีที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

Null Hypothesis: D(LNGDP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.756740	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.226815	
5% level	-3.536601	
10% level	-3.200320	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LNGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 09/06/12 Time: 01:51
Sample (adjusted): 2544Q4 2553Q4
Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNGDP(-1))	-1.570619	0.179361	-8.756740	0.0000
D(LNGDP(-1),2)	0.645921	0.129100	5.003247	0.0000
C	0.033943	0.010238	3.315304	0.0022
@TREND(2544Q1)	-0.000225	0.000404	-0.556543	0.5816
R-squared	0.703585	Mean dependent var		0.000718
Adjusted R-squared	0.676638	S.D. dependent var		0.045990
S.E. of regression	0.026152	Akaike info criterion		-4.347946
Sum squared resid	0.022570	Schwarz criterion		-4.173792
Log likelihood	84.43699	Hannan-Quinn criter.		-4.286548
F-statistic	26.11010	Durbin-Watson stat		1.800755
Prob(F-statistic)	0.000000			

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) ของ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กรณีมีเฉพาะค่าคงที่

Null Hypothesis: D(LNGDP) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.829187	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.621023	
5% level	-2.943427	
10% level	-2.610263	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LNGDP,2)

Method: Least Squares

Date: 09/06/12 Time: 01:51

Sample (adjusted): 2544Q4 2553Q4

Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNGDP(-1))	-1.563884	0.177127	-8.829187	0.0000
D(LNGDP(-1),2)	0.645361	0.127779	5.050591	0.0000
C	0.029096	0.005327	5.462037	0.0000
R-squared	0.700803	Mean dependent var		0.000718
Adjusted R-squared	0.683203	S.D. dependent var		0.045990
S.E. of regression	0.025886	Akaike info criterion		-4.392657
Sum squared resid	0.022782	Schwarz criterion		-4.262042
Log likelihood	84.26416	Hannan-Quinn criter.		-4.346609
F-statistic	39.81867	Durbin-Watson stat		1.796770
Prob(F-statistic)	0.000000			

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) ของ
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กรณีไม่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

Null Hypothesis: D(LNGDP) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.053706	0.0399
Test critical values:		
1% level	-2.630762	
5% level	-1.950394	
10% level	-1.611202	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LNGDP,2)
Method: Least Squares
Date: 09/06/12 Time: 01:52
Sample (adjusted): 2545Q1 2553Q4
Included observations: 36 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNGDP(-1))	-0.443393	0.215899	-2.053706	0.0480
D(LNGDP(-1),2)	0.009312	0.163511	0.056952	0.9549
D(LNGDP(-2),2)	-0.551172	0.146057	-3.773672	0.0006
R-squared	0.610455	Mean dependent var		-8.26E-05
Adjusted R-squared	0.586846	S.D. dependent var		0.046380
S.E. of regression	0.029812	Akaike info criterion		-4.108159
Sum squared resid	0.029329	Schwarz criterion		-3.976199
Log likelihood	76.94685	Hannan-Quinn criter.		-4.062101
Durbin-Watson stat	2.247846			

ตารางที่ 10x ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) ของการ

ส่งออกเซรามิก กรณีที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา

Null Hypothesis: D(LEXPORT) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.134199	0.0001
Test critical values:		
1% level	-4.219126	
5% level	-3.533083	
10% level	-3.198312	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LEXPORT,2)
Method: Least Squares
Date: 09/06/12 Time: 01:46
Sample (adjusted): 2544Q3 2553Q4
Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LEXPORT(-1))	-1.023884	0.166914	-6.134199	0.0000
C	0.064753	0.047035	1.376688	0.1774
@TREND(2544Q1)	-0.002127	0.002008	-1.059161	0.2968
R-squared	0.518289	Mean dependent var		0.003150
Adjusted R-squared	0.490763	S.D. dependent var		0.188179
S.E. of regression	0.134286	Akaike info criterion		-1.102027
Sum squared resid	0.631149	Schwarz criterion		-0.972744
Log likelihood	23.93852	Hannan-Quinn criter.		-1.056029
F-statistic	18.82885	Durbin-Watson stat		1.947944
Prob(F-statistic)	0.000003			

ตารางที่ 11 ข ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) ของการ

ส่งออกเซรามิก กรณีมีเฉพาะค่าคงที่

Null Hypothesis: D(LEXPORT) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.034291	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.615588	
5% level	-2.941145	
10% level	-2.609066	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPORT,2)

Method: Least Squares

Date: 09/06/12 Time: 01:45

Sample (adjusted): 2544Q3 2553Q4

Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LEXPORT(-1))	-0.998240	0.165428	-6.034291	0.0000
C	0.020707	0.022014	0.940646	0.3532
R-squared	0.502849	Mean dependent var		0.003150
Adjusted R-squared	0.489040	S.D. dependent var		0.188179
S.E. of regression	0.134513	Akaike info criterion		-1.123110
Sum squared resid	0.651379	Schwarz criterion		-1.036921
Log likelihood	23.33909	Hannan-Quinn criter.		-1.092444
F-statistic	36.41266	Durbin-Watson stat		1.942111
Prob(F-statistic)	0.000001			

ตารางที่ 12ข ผลการทดสอบ Unit Root ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference level) ของการ

ส่งออกเซรามิก กรณีไม่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (None)

Null Hypothesis: D(LEXPORT) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.971574	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.627238	
5% level	-1.949856	
10% level	-1.611469	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPORT,2)

Method: Least Squares

Date: 09/06/12 Time: 01:47

Sample (adjusted): 2544Q3 2553Q4

Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LEXPORT(-1))	-0.977673	0.163721	-5.971574	0.0000
R-squared	0.490630	Mean dependent var		0.003150
Adjusted R-squared	0.490630	S.D. dependent var		0.188179
S.E. of regression	0.134304	Akaike info criterion		-1.151460
Sum squared resid	0.667389	Schwarz criterion		-1.108366
Log likelihood	22.87775	Hannan-Quinn criter.		-1.136128
Durbin-Watson stat	1.939874			

ตารางที่ 13ข ผลการทดสอบ Cointegration โดยกำหนดให้การส่งออกเซรามิกเป็นตัวแปรต้นและ
ผลิตภัณฑ์มวลรวมเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable: LNGDP
Method: Least Squares
Date: 09/23/12 Time: 21:34
Sample: 2544Q1 2553Q4
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEXPORT	0.550786	0.087326	6.307262	0.0000
C	11.65750	0.437933	26.61935	0.0000
R-squared	0.511452	Mean dependent var		14.41496
Adjusted R-squared	0.498596	S.D. dependent var		0.227955
S.E. of regression	0.161415	Akaike info criterion		-0.760973
Sum squared resid	0.990079	Schwarz criterion		-0.676529
Log likelihood	17.21946	Hannan-Quinn criter.		-0.730441
F-statistic	39.78155	Durbin-Watson stat		0.225157
Prob(F-statistic)	0.000000			

ตารางที่ 14ข ผลการทดสอบ Unit Root ของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual)

Null Hypothesis: EC1 has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.005753
Test critical values:	
1% level	-2.627238
5% level	-1.949856
10% level	-1.611469

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(EC1)
 Method: Least Squares
 Date: 09/24/12 Time: 13:41
 Sample (adjusted): 2544Q3 2553Q4
 Included observations: 38 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
EC1(-1)	-0.085340	0.084852	-1.005753
D(EC1(-1))	0.004634	0.172497	0.026862

R-squared	0.020172	Mean dependent var
Adjusted R-squared	-0.007045	S.D. dependent var
S.E. of regression	0.077421	Akaike info criterion
Sum squared resid	0.215783	Schwarz criterion
Log likelihood	44.33059	Hannan-Quinn criter.
Durbin-Watson stat	1.959398	

ตารางที่ 16ข ผลการวิเคราะห์หาความเป็นเหตุเป็นผลตามวิธี Granger Causality

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 09/07/12 Time: 00:39

Sample: 2544Q1 2553Q4

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
EXPORT does not Granger Cause GDP	38	2.54125	0.0941
GDP does not Granger Cause EXPORT		0.85423	0.4348

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล

นางสาววรรณิภา ปัญญาคง

วันเดือนปีเกิด

28 กรกฎาคม 2531

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอรุโณทัยลำปาง

ปีการศึกษา 2549

สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี เศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีการศึกษา 2553