ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก
ข้อมูลที่นำมาศึกษา

ตาราง ผ-1 แสดงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและปริมาณการใช้ไฟฟ้ารายไตรมาส

		GDP	ELECTRICITY CONSUMPTION
1994	Q1	667,985	14,661.34
	Q2	646,573	15,796.89
	Q3	658,485	16,146.27
	Q4	719,930	15,953.52
1995	Q1	731,863	16,465.87
	Q2	726,277	18,345.29
	Q3	721,508	18,347.72
	Q4	762,088	17,711.44
1996	Q1	766,427	18,069.50
	Q2	773,668	19,825.16
	Q3	778,008	19,952.86
	Q4	797,235	19,235.43
1997	Q1	774,119	19,470.75
	Q2	769,190	21,569.77
	Q3	765,475	21,164.22
	Q4	763,831	19,793.28
1998	Q1	719,305	19,705.48
	Q2	662,415	21,097.53
	Q3	658,899	20,164.78
	Q4	709,065	18,931.84

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

		GDP	ELECTRICITY CONSUMPTION
1999	Q1	717,789	19,179.76
	Q2	685,245	20,461.69
	Q3	714,340	21,462.57
	Q4	754,606	19,881.48
2000	Q1	764,339	20,675.98
	Q2	727,229	22,424.72
	Q3	731,689	22,615.85
	Q4	785,144	22,030.54
2001	Q1	777,523	22,222.07
	Q2	743,138	24,023.31
	Q3	746,884	24,146.14
	Q4	806,056	22,629.16
2002	Q1	812,458	23,010.72
	Q2	780,037	25,646.13
	Q3	789,845	25,693.76
	Q4	854,702	25,056.51
2003	Q1	868,512	24,801.58
	Q2	831,715	27,272.29
	Q3	842,416	27,352.48
	Q4	925,523	26,781.45
2004	Q1	926,696	26,847.63
	Q2	886,437	29,399.78
	Q3	895,134	29,412.44
	Q4	979,922	28,665.82

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

		GDP	ELECTRICITY CONSUMPTION
2005	Q1	959,817	28,720.04
	Q2	928,488	31,653.76
	Q3	944,675	30,629.76
	Q4	1,022,131	29,633.80
2006	Q1	1,020,563	30,250.99
	Q2	977,579	32,507.74
	Q3	987,419	32,698.45
	Q4	1,066,445	31,780.07
2007	Q1	1,063,018	31,321.12
	Q2	1,019,246	34,030.23
	Q3	1,034,586	34,192.98
	Q4	1,127,757	32,947.81

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพนังงาน กระทรวงพลังงาน
และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง ผ-2.1 ผลการทดสอบ Unit root test ของข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า ณ ระดับ I(0) ที่ช่วงเวลาเท่ากับ 3 ระดับ without trend and Intercept

Null Hypothesis: GELEC has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 3 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.726858	0.0797
Test critical values:	1% level	-2.612033	
	5% level	-1.947520	
	10% level	-1.612650	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GELEC)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1995Q3 2007Q4
Included observations: 50 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GELEC(-1)	-0.330700	0.191504	-1.726858	0.0909
D(GELEC(-1))	-0.668438	0.161320	-4.143557	0.0001
D(GELEC(-2))	-0.810739	0.108603	-7.465160	0.0000
D(GELEC(-3))	-0.808402	0.087419	-9.247435	0.0000

R-squared	0.898622	Mean dependent var	-0.000600
Adjusted R-squared	0.892010	S.D. dependent var	0.073134
S.E. of regression	0.024033	Akaike info criterion	-4.542144
Sum squared resid	0.026569	Schwarz criterion	-4.389182
Log likelihood	117.5536	Durbin-Watson stat	2.183333

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.2 ผลการทดสอบ Unit root test ของข้อมูลการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ณ ระดับ I(0) ที่ช่วงเวลาเท่ากับ 4 ระดับ without trend and Intercept

Null Hypothesis: GGDP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 4 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.609465	0.0101
Test critical values:	1% level	-2.613010	
	5% level	-1.947665	
	10% level	-1.612573	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GGDP)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1995Q4 2007Q4
Included observations: 49 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GGDP(-1)	-0.587564	0.225166	-2.609465	0.0123
D(GGDP(-1))	-0.105480	0.231184	-0.456261	0.6504
D(GGDP(-2))	-0.375006	0.191657	-1.956647	0.0568
D(GGDP(-3))	-0.392216	0.157343	-2.492751	0.0165
D(GGDP(-4))	0.287838	0.138189	2.082930	0.0431

R-squared	0.861118	Mean dependent var	0.000408
Adjusted R-squared	0.848493	S.D. dependent var	0.061270
S.E. of regression	0.023849	Akaike info criterion	-4.537727
Sum squared resid	0.025025	Schwarz criterion	-4.344684
Log likelihood	116.1743	Durbin-Watson stat	1.931198

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.3 ผลการทดสอบ Unit root test ของข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้า ณ ระดับ I(1) ที่ช่วงเวลาเท่ากับ 2 ระดับ without trend and Intercept

Null Hypothesis: GELEC has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-22.71156	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.612033	
	5% level	-1.947520	
	10% level	-1.612650	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GELEC,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1995Q3 2007Q4
Included observations: 50 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GELEC(-1))	-3.780914	0.166475	-22.71156	0.0000
D(GELEC(-1),2)	1.864046	0.105394	17.68651	0.0000
D(GELEC(-2),2)	0.888475	0.075655	11.74384	0.0000

R-squared	0.952765	Mean dependent var	-0.002600
Adjusted R-squared	0.950755	S.D. dependent var	0.110561
S.E. of regression	0.024535	Akaike info criterion	-4.519332
Sum squared resid	0.028292	Schwarz criterion	-4.404610
Log likelihood	115.9833	Durbin-Watson stat	2.232260

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.4 ผลการทดสอบ Unit root test ของข้อมูลการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ณ ระดับ I(1) ที่ช่วงเวลาเท่ากับ 2 ระดับ without trend and Intercept

Null Hypothesis: D(GGDP) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-16.71302	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.612033	
	5% level	-1.947520	
	10% level	-1.612650	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GGDP,2)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1995Q3 2007Q4
Included observations: 50 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GGDP(-1))	-3.443061	0.206011	-16.71302	0.0000
D(GGDP(-1),2)	1.672951	0.128709	12.99798	0.0000
D(GGDP(-2),2)	0.762172	0.094267	8.085229	0.0000

R-squared	0.921735	Mean dependent var	0.003000
Adjusted R-squared	0.918405	S.D. dependent var	0.090334
S.E. of regression	0.025804	Akaike info criterion	-4.418467
Sum squared resid	0.031294	Schwarz criterion	-4.303745
Log likelihood	113.4617	Durbin-Watson stat	1.619696

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.5 ผลการทดสอบ Cointegration กำหนดให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเป็นตัวแปรต้นและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable: GGDP
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1994Q3 2007Q4
Included observations: 54 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.017423	0.004715	3.695321	0.0005
GELEC	-0.589242	0.091273	-6.455824	0.0000

R-squared	0.444905	Mean dependent var	0.008148
Adjusted R-squared	0.434230	S.D. dependent var	0.043873
S.E. of regression	0.033000	Akaike info criterion	-3.948286
Sum squared resid	0.056628	Schwarz criterion	-3.874620
Log likelihood	108.6037	F-statistic	41.67767
Durbin-Watson stat	1.921282	Prob(F-statistic)	0.000000

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.6 ผลการทดสอบ Cointegration กำหนดให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นตัวแปรต้นและปริมาณการใช้ไฟฟ้าเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable: GELEC
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1994Q3 2007Q4
Included observations: 54 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.021893	0.005172	4.232994	0.0001
GGDP	-0.755046	0.116956	-6.455824	0.0000

R-squared	0.444905	Mean dependent var	0.015741
Adjusted R-squared	0.434230	S.D. dependent var	0.049663
S.E. of regression	0.037355	Akaike info criterion	-3.700344
Sum squared resid	0.072562	Schwarz criterion	-3.626678
Log likelihood	101.9093	F-statistic	41.67767
Durbin-Watson stat	2.070325	Prob(F-statistic)	0.000000

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.7 ผลการทดสอบ Unit root ของค่าคลาดเคลื่อน กำหนดให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเป็นตัวแปรต้นและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม

Null Hypothesis: RESID03 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.932632	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.609324	
	5% level	-1.947119	
	10% level	-1.612867	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESID03)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1994Q4 2007Q4
Included observations: 53 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID03(-1)	-0.960696	0.138576	-6.932632	0.0000

R-squared	0.480318	Mean dependent var	5.40E-05
Adjusted R-squared	0.480318	S.D. dependent var	0.045741
S.E. of regression	0.032974	Akaike info criterion	-3.967480
Sum squared resid	0.056540	Schwarz criterion	-3.930304
Log likelihood	106.1382	Durbin-Watson stat	2.007453

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.8 ผลการทดสอบ Unit root ของค่าคลาดเคลื่อน กำหนดให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นตัวแปรต้นและปริมาณการใช้ไฟฟ้าเป็นตัวแปรตาม

Null Hypothesis: RESID04 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.600836	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.609324	
	5% level	-1.947119	
	10% level	-1.612867	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESID04)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1994Q4 2007Q4
Included observations: 53 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID04(-1)	-1.044171	0.137376	-7.600836	0.0000

R-squared	0.526188	Mean dependent var	-0.000797
Adjusted R-squared	0.526188	S.D. dependent var	0.053743
S.E. of regression	0.036994	Akaike info criterion	-3.737452
Sum squared resid	0.071164	Schwarz criterion	-3.700277
Log likelihood	100.0425	Durbin-Watson stat	2.003022

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.9 ผลการทดสอบ Error Correction Mechanism ที่กำหนดให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเป็นตัวแปรต้นและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable: D(GGDP)
Method: Least Squares
Sample (adjusted): 1994Q4 2007Q4
Included observations: 53 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000173	0.005405	-0.031971	0.9746
E(-1)	-0.806299	0.179426	-4.493773	0.0000
D(GELEC)	-0.807945	0.093319	-8.657922	0.0000

R-squared	0.601237	Mean dependent var	0.000943
Adjusted R-squared	0.585287	S.D. dependent var	0.061088
S.E. of regression	0.039340	Akaike info criterion	-3.578221
Sum squared resid	0.077381	Schwarz criterion	-3.466695
Log likelihood	97.82286	F-statistic	37.69395
Durbin-Watson stat	2.456232	Prob(F-statistic)	0.000000

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.10 ผลการทดสอบ Error Correction Mechanism ที่กำหนดให้ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นตัวแปรต้น และปริมาณการใช้ไฟฟ้าเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable: D(GELEC)
Method: Least Squares
Date: 08/24/08 Time: 19:49
Sample (adjusted): 1995Q1 2007Q4
Included observations: 52 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000992	0.004917	-0.201757	0.8410
E(-1)	-0.907516	0.197727	-4.589751	0.0000
D(GGDP)	-0.795345	0.085121	-9.343659	0.0000
D(GELEC(-1))	-0.127263	0.138488	-0.918943	0.3628
D(GGDP(-1))	-0.342047	0.137953	-2.479448	0.0168

R-squared	0.776821	Mean dependent var	-0.000385
Adjusted R-squared	0.757827	S.D. dependent var	0.072028
S.E. of regression	0.035446	Akaike info criterion	-3.750405
Sum squared resid	0.059051	Schwarz criterion	-3.562785
Log likelihood	102.5105	F-statistic	40.89831
Durbin-Watson stat	1.734025	Prob(F-statistic)	0.000000

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง ผ-2.11 ผลการทดสอบหาช่วงเวลาที่เหมาะสมด้วยวิธี Akike Information Criterion (AIC) และ Schwarz Criterion (SC)

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: GGDP GELEC
Exogenous variables: C
Sample: 1994Q1 2007Q4
Included observations: 49

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	178.1683	NA	2.58e-06	-7.190544	-7.113327	-7.161248
1	178.5835	0.779419	2.99e-06	-7.044223	-6.812571	-6.956335
2	244.5547	118.4789	2.39e-07	-9.573660	-9.187574*	-9.427179
3	247.6400	5.289186	2.48e-07	-9.536327	-8.995807	-9.331255
4	260.1184	20.37281*	1.77e-07*	-9.882382*	-9.187428	-9.618718*
5	261.9318	2.812739	1.94e-07	-9.793136	-8.943748	-9.470880

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง ผ-2.12 ผลการทดสอบ Granger Causality

Pairwise Granger Causality Tests
Sample: 1994Q1 2007Q4
Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
GELEC does not Granger Cause GGDP	50	4.18009	0.00625
GGDP does not Granger Cause GELEC		8.20759	5.9E-05

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางกาญจนา บุญชัย
วัน เดือน ปี เกิด	14 ตุลาคม 2518
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมปลาย โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2538
	สำเร็จการศึกษาปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2542
ประสบการณ์	ผู้ช่วยผู้อำนวยการธนาคารออมสินเขตเชียงใหม่ 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved