



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรปริมาณการใช้ไฟฟ้าภาคอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 ไตรมาสที่ 1-พ.ศ. 2551 ไตรมาสที่ 4

ปีที่	ไตรมาสที่	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ภาคอุตสาหกรรม(:ล้านหน่วย)	ผลิตภัณฑ์มวลรวมของ ประเทศไทย(:ล้านบาท)
2541	Q1	13110.7	1,210,828
	Q2	13651.7	1,117,120
	Q3	13339.08	1,112,059
	Q4	12817.51	1,186,440
2542	Q1	12819.75	1,159,803
	Q2	13516.41	1,108,838
	Q3	14382.51	1,152,229
	Q4	13628.44	1,216,209
2543	Q1	14170.48	1,231,245
	Q2	15065.74	1,189,978
	Q3	15429.75	1,212,115
	Q4	14929.1	1,289,393
2544	Q1	15149.6	1,284,700
	Q2	15966.36	1,257,209
	Q3	16188.52	1,270,065
	Q4	15502.54	1,321,528

ตาราง(ต่อ)

ปีที่	ไตรมาสที่	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ภาคอุตสาหกรรม(ล้านหน่วย)	ผลิตภัณฑ์มวลรวมของ ประเทศไทย(ล้านบาท)
2545	Q1	15667.74	1,355,115
	Q2	17389.41	1,325,184
	Q3	17299.49	1,343,999
	Q4	16869.92	1,426,345
2546	Q1	16900.43	1,471,707
	Q2	17999.02	1,424,519
	Q3	18326.88	1,457,881
	Q4	18264.54	1,563,262
2547	Q1	18418.79	1,583,692
	Q2	19202.04	1,568,023
	Q3	20029.31	1,606,091
	Q4	19658.67	1,731,670
2548	Q1	19758.14	1,715,748
	Q2	20753.11	1,692,719
	Q3	20869.06	1,782,519
	Q4	20446.02	1,904,633
2549	Q1	20733.82	1,943,195
	Q2	21939.55	1,894,462
	Q3	22407.41	1,938,267
	Q4	21647.95	2,054,405

ตาราง(ต่อ)

ปีที่	ไตรมาสที่	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ภาคอุตสาหกรรม(:ล้านหน่วย)	ผลิตภัณฑ์มวลรวมของ ประเทศไทย(:ล้านบาท)
2550	Q1	21354.27	2,082,688
	Q2	22807.56	2,030,922
	Q3	23240.52	2,073,729
	Q4	22557.7	2,281,651
2551	Q1	22782.14	2,291,555
	Q2	23534.68	2,259,988
	Q3	23538.73	2,321,431
	Q4	21277.84	2,201,143

1. ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มจากกรมสรรพากร

2. ข้อมูลดัชนีราคาผู้บริโภคจากสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ข

ตารางผลการคำนวณจากโปรแกรม Eviews 5.1

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือยูนิทรูท (Unit Root Test)

ตารางภาคผนวก ข-1 การทดสอบ Unit root ของตัวแปร ELE (ระดับ first difference) with trend and intercept

Null Hypothesis: D(ELE) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.581942	0.0002
Test critical values:		
1% level	-4.198503	
5% level	-3.523623	
10% level	-3.192902	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(ELE,2)
Method: Least Squares
Date: 05/09/09 Time: 08:50
Sample (adjusted): 3 43
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ELE(-1))	-0.992256	0.177762	-5.581942	0.0000
C	0.021883	0.013427	1.629759	0.1114
@TREND(1)	-0.000482	0.000531	-0.907824	0.3697
R-squared	0.458396	Mean dependent var		-0.001898
Adjusted R-squared	0.429891	S.D. dependent var		0.053228
S.E. of regression	0.040190	Akaike info criterion		-3.520035
Sum squared resid	0.061379	Schwarz criterion		-3.394651
Log likelihood	75.16071	F-statistic		16.08100
Durbin-Watson stat	1.846779	Prob(F-statistic)		0.000009

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-2 การทดสอบ Unit root ของตัวแปร ELE (ระดับ first difference) with
intercept

Null Hypothesis: D(ELE) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.610687	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(ELE,2)
Method: Least Squares
Date: 05/09/09 Time: 08:53
Sample (adjusted): 3 43
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ELE(-1))	-0.994973	0.177335	-5.610687	0.0000
C	0.011323	0.006691	1.692197	0.0986
R-squared	0.446650	Mean dependent var		-0.001898
Adjusted R-squared	0.432462	S.D. dependent var		0.053228
S.E. of regression	0.040099	Akaike info criterion		-3.547359
Sum squared resid	0.062711	Schwarz criterion		-3.463770
Log likelihood	74.72086	F-statistic		31.47980
Durbin-Watson stat	1.807190	Prob(F-statistic)		0.000002

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-3 การทดสอบ Unit root ของตัวแปร ELE (ระดับ first difference) without trend and intercept

Null Hypothesis: D(ELE) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.237384	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.622585	
5% level	-1.949097	
10% level	-1.611824	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ELE,2)

Method: Least Squares

Date: 05/09/09 Time: 08:54

Sample (adjusted): 3 43

Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ELE(-1))	-0.889295	0.169798	-5.237384	0.0000
R-squared	0.406021	Mean dependent var		-0.001898
Adjusted R-squared	0.406021	S.D. dependent var		0.053228
S.E. of regression	0.041023	Akaike info criterion		-3.525286
Sum squared resid	0.067315	Schwarz criterion		-3.483491
Log likelihood	73.26836	Durbin-Watson stat		1.743001

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-4 การทดสอบ Unit root ของตัวแปร GDP (ระดับ first difference) with trend and intercept

Null Hypothesis: D(GDP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.184007	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.198503	
5% level	-3.523623	
10% level	-3.192902	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/09/09 Time: 08:57
Sample (adjusted): 3 43
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP(-1))	-1.055239	0.170640	-6.184007	0.0000
C	0.016718	0.012375	1.350881	0.1847
@TREND(1)	4.19E-05	0.000494	0.084677	0.9330
R-squared	0.504517	Mean dependent var		-0.001187
Adjusted R-squared	0.478439	S.D. dependent var		0.051465
S.E. of regression	0.037168	Akaike info criterion		-3.676398
Sum squared resid	0.052495	Schwarz criterion		-3.551015
Log likelihood	78.36616	F-statistic		19.34644
Durbin-Watson stat	1.901921	Prob(F-statistic)		0.000002

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-5 การทดสอบ Unit root ของตัวแปร GDP (ระดับ first difference) with
intercept

Null Hypothesis: D(GDP) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.300496	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.600987	
5% level	-2.935001	
10% level	-2.605836	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP,2)
Method: Least Squares
Date: 05/09/09 Time: 08:58
Sample (adjusted): 3 43
Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP(-1))	-1.053484	0.167207	-6.300496	0.0000
C	0.017607	0.006460	2.725460	0.0096
R-squared	0.504424	Mean dependent var		-0.001187
Adjusted R-squared	0.491717	S.D. dependent var		0.051465
S.E. of regression	0.036692	Akaike info criterion		-3.724990
Sum squared resid	0.052505	Schwarz criterion		-3.641401
Log likelihood	78.36230	F-statistic		39.69626
Durbin-Watson stat	1.902029	Prob(F-statistic)		0.000000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-6 การทดสอบ Unit root ของตัวแปร GDP (ระดับ first difference) without trend and intercept

Null Hypothesis: D(GDP) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.276122	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.622585	
5% level	-1.949097	
10% level	-1.611824	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GDP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/09/09 Time: 08:59

Sample (adjusted): 3 43

Included observations: 41 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP(-1))	-0.843062	0.159788	-5.276122	0.0000
R-squared	0.410034	Mean dependent var		-0.001187
Adjusted R-squared	0.410034	S.D. dependent var		0.051465
S.E. of regression	0.039530	Akaike info criterion		-3.599427
Sum squared resid	0.062505	Schwarz criterion		-3.557632
Log likelihood	74.78825	Durbin-Watson stat		1.734603

ที่มา: จากการคำนวณ

**ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)
และผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือ (Residual)**

ตารางภาคผนวก ข-7 แสดงผลการทดสอบ cointegration และ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อน
กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยเป็นตัวแปรต้นและปริมาณการใช้
ไฟฟ้าภาคอุตสาหกรรม เป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable: ELE
Method: Least Squares
Date: 04/22/09 Time: 20:00
Sample: 1 43
Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.139369	0.519509	-2.193165	0.0340
GDP	0.766941	0.036446	21.04321	0.0000
R-squared	0.915257	Mean dependent var	9.791288	
Adjusted R-squared	0.913190	S.D. dependent var	0.190331	
S.E. of regression	0.056078	Akaike info criterion	-2.878741	
Sum squared resid	0.128936	Schwarz criterion	-2.796825	
Log likelihood	63.89293	F-statistic	442.8167	
Durbin-Watson stat	1.077282	Prob(F-statistic)	0.000000	

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-8 แสดงผลการทดสอบ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อน

Null Hypothesis: ERROR1 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.739719	0.0004
Test critical values:		
1% level	-2.621185	
5% level	-1.948886	
10% level	-1.611932	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ERROR1)

Method: Least Squares

Date: 05/09/09 Time: 09:11

Sample (adjusted): 2 43

Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ERROR1(-1)	-0.543225	0.145258	-3.739719	0.0006
R-squared	0.253603	Mean dependent var		-0.001818
Adjusted R-squared	0.253603	S.D. dependent var		0.058176
S.E. of regression	0.050261	Akaike info criterion		-3.119671
Sum squared resid	0.103571	Schwarz criterion		-3.078298
Log likelihood	66.51309	Durbin-Watson stat		1.620621

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-9 แสดงผลการทดสอบ cointegration และ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อน
 กรณีที่ปริมาณการใช้ไฟฟ้าภาคอุตสาหกรรม เป็นตัวแปรต้นและผลิตภัณฑ์
 มวลรวม ของประเทศไทยเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variable: GDP
 Method: Least Squares
 Date: 04/22/09 Time: 20:12
 Sample: 1 43
 Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.567487	0.555379	4.622949	0.0000
ELE	1.193387	0.056711	21.04321	0.0000
R-squared	0.915257	Mean dependent var		14.25228
Adjusted R-squared	0.913190	S.D. dependent var		0.237422
S.E. of regression	0.069953	Akaike info criterion		-2.436600
Sum squared resid	0.200628	Schwarz criterion		-2.354684
Log likelihood	54.38690	F-statistic		442.8167
Durbin-Watson stat	1.059263	Prob(F-statistic)		0.000000

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-10 แสดงผลการทดสอบ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อน

Null Hypothesis: ERROR2 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.602460	0.0006
Test critical values:		
1% level	-2.621185	
5% level	-1.948886	
10% level	-1.611932	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ERROR2)

Method: Least Squares

Date: 05/09/09 Time: 09:16

Sample (adjusted): 2 43

Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ERROR2(-1)	-0.533117	0.147987	-3.602460	0.0008
R-squared	0.238544	Mean dependent var		0.003538
Adjusted R-squared	0.238544	S.D. dependent var		0.071907
S.E. of regression	0.062747	Akaike info criterion		-2.675900
Sum squared resid	0.161423	Schwarz criterion		-2.634527
Log likelihood	57.19390	Durbin-Watson stat		1.605256

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยใช้ Error Correction Model (ECM)

ตารางภาคผนวก ข-11 แสดงผลการทดสอบ Error correction mechanism กรณีที่ GDP เป็นตัวแปร

อิสระและ ELE เป็นตัวแปรตามและการทดสอบ Breusch-Godfrey Serial

Correlation LM Test

Dependent Variable: D(ELE)

Method: Least Squares

Date: 04/22/09 Time: 20:18

Sample (adjusted): 2 43

Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.019349	0.006224	3.108937	0.0035
D(GDP)	-0.545205	0.197612	-2.758975	0.0088
ERROR1(-1)	0.009445	0.131702	0.071715	0.9432
R-squared	0.239065	Mean dependent var		0.010567
Adjusted R-squared	0.200043	S.D. dependent var		0.039471
S.E. of regression	0.035303	Akaike info criterion		-3.780930
Sum squared resid	0.048607	Schwarz criterion		-3.656811
Log likelihood	82.39954	F-statistic		6.126373
Durbin-Watson stat	1.523603	Prob(F-statistic)		0.004856

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวก ข-12 แสดงผลการทดสอบ Error correction mechanism กรณีที่ ELE เป็นตัวแปร

อิสระและ GDP เป็นตัวแปรตามการทดสอบ Breusch-Godfrey Serial

Correlation LM Test

Dependent Variable: D(GDP)

Method: Least Squares

Date: 04/22/09 Time: 20:20

Sample (adjusted): 2 43

Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.018474	0.004166	4.435023	0.0001
D(ELE)	-0.315514	0.106097	-2.973832	0.0050
ERROR2(-1)	-0.293117	0.063330	-4.628408	0.0000
R-squared	0.508783	Mean dependent var		0.016148
Adjusted R-squared	0.483593	S.D. dependent var		0.035981
S.E. of regression	0.025857	Akaike info criterion		-4.403747
Sum squared resid	0.026074	Schwarz criterion		-4.279627
Log likelihood	95.47868	F-statistic		20.19735
Durbin-Watson stat	1.782559	Prob(F-statistic)		0.000001

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบการหาช่วงเวลาที่เหมาะสม

และผลการทดสอบ Granger Causality

ตารางภาคผนวก ข-13 แสดงผลการเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมและทดสอบ Granger causality

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: GDP ELE

Exogenous variables: C

Date: 04/26/09 Time: 20:58

Sample: 1 43

Included observations: 36

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	64.97003	NA	0.000104	-3.498335	-3.410362	-3.467630
1	154.3995	163.9539	9.01e-07	-8.244414	-7.980495	-8.152299
2	160.5993	10.67748	8.00e-07	-8.366627	-7.926761	-8.213102
3	182.7306	35.65595	2.94e-07	-9.373920	-8.758107	-9.158985
4	193.5215	16.18643*	2.04e-07*	-9.751195*	-8.959436*	-9.474850*
5	197.0766	4.937663	2.13e-07	-9.726480	-8.758774	-9.388724
6	198.4969	1.814769	2.53e-07	-9.583161	-8.439508	-9.183995
7	203.5177	5.857625	2.49e-07	-9.639873	-8.320274	-9.179297

* 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

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 04/26/09 Time: 20:51

Sample: 1 43

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
ELE does not Granger Cause GDP	39	3.35658	0.02196
GDP does not Granger Cause ELE		5.83424	0.00135

ที่มา: จากการคำนวณ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายสุรวิชัย วุฒิเดช

วัน เดือน ปีเกิด 23 มิถุนายน 2526

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่
 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ
 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี คณะเกษตรศาสตร์ สาขาพืชไร่
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2547

ประวัติการทำงาน พ.ศ. 2548 – 2549 เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนและพัฒนา
 บริษัท นิมชีเส็งลิสซิ่ง จำกัด

พ.ศ. 254 9 – 2551 เจ้าหน้าที่บริการลูกค้า
 บริษัท ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน)

พ.ศ. 2551 เจ้าหน้าที่การตลาด (ฝ่ายขาย)
 บริษัท กิบไทย จำกัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved