

บทที่ 5

ผลการศึกษาแบบจำลองรายปี

ผลการศึกษาในบทนี้เป็นผลการศึกษาของแบบจำลองโดยใช้ข้อมูลรายปี ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบ unit root ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวโดยวิธี cointegration และการปรับ ตัวในระยะสั้นโดยวิธี error correction mechanism ผลการทำ simulation และผลโครงสร้างภายใน

การศึกษาโดยการใช้เทคนิค cointegration และ error correction mechanism ต้องทำการ ทดสอบคุณสมบัติของตัวแปรทุกตัวว่า stationary หรือไม่ และตัวแปรทุกตัวที่ใช้ในแต่ละสมการ จะต้องมี order of integration เท่ากันหรือตัวแปรอิสระอย่างน้อย 2 ตัวแปรที่มี order of integration ที่เท่ากันและสูงกว่าตัวแปรตาม ซึ่งผลการทดสอบ unit root ของข้อมูลรายปีแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบ unit root ของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษารายปี

Variable	I(0)			I(1)		
	None	Intercept	Trend and Intercept	None	Intercept	Trend and Intercept
CBTP	6.614956	3.146559	-0.990135	-1.864541*	-3.148096**	-4.027649**
CG	11.28703	6.289322	0.638286	-1.291812	-2.730930*	-5.626207***
CITAX	0.107514	-0.710915	-1.763296	-4.041522***	-4.114955***	-4.038315**
CRWFL	0.740778	0.492161	-1.437833	-1.676323*	-2.463034	-3.313247*
CTOTAL	0.696496	0.194872	-1.709694	-1.142873	2.393232	-4.712507***
DGDP	5.930425	0.599222	-2.377423	-2.188464**	-4.874586***	-4.708063***
DTAX	-0.275336	-0.994522	-2.468595	-2.517994**	-2.656915*	-2.571809
G	0.954298	0.150876	-1.728360	-2.193937**	-2.786912*	-2.950917
GDP	-0.591307	-0.720754	-2.045427	0.200326	-0.943509	-1.761870
GNDB	-1.305690	-1.303092	-0.796746	-3.864374***	-3.809618***	-3.836484**
GNFB	-1.512948	-1.328838	-0.650436	-3.512295***	-3.448132**	-3.591071**
GREV	0.272784	-0.640053	-2.314779	-2.246435**	-2.603827	-2.524068
IG	-0.591979	-1.198852	-2.328833	-3.182072***	-3.213005**	-3.089582
IM	3.710991	1.768460	-1.173242	-2.557227**	-3.393388**	-3.934176**
IMLR	-0.562767	-1.862505	-1.608197	-4.011063***	-3.937291***	-4.086370**

IMTAX	-0.188983	-0.964810	-2.849046	-3.384109***	-3.449241**	-3.390567*
ITAX	0.584461	-0.492793	-2.364762	-2.310372**	-2.794044*	-2.738908
LNGDP	1.121789	-2.692835*	-2.346816	-1.448154	-3.298187**	-4.351049***
NBUD	-1.714787*	-1.653192	-1.721600	-4.834792***	-4.703456***	-4.487934***
NDG	-1.509325	-1.480778	-1.428112	-4.160577***	-4.084155***	-4.034674**
NI	-0.390864	-1.099494	-2.631653	-1.790457*	-3.071711**	-5.152687***
OGREV	2.584166	1.035890	-1.366888	-4.262204***	-5.241329***	-5.964460***
OITAX	0.430645	-0.886251	-2.425541	-3.645583***	-3.780354***	-3.711996**
PF	-0.763999	-1.455599	-2.892797	-3.336846***	-3.330132**	-3.259742*
PI	-0.937158	-1.340976	-2.505257	-1.150089	-1.770680	-1.284495
PITAX	-0.884258	-1.263811	-2.332638	-2.218170**	-2.267634	-1.735119
SSTAX	3.710947	1.366458	-1.642061	-2.331222**	-3.235539**	3.489220*
SSTAXBTP	1.011073	0.166648	-1.890915	2.138967**	-2.848834*	-2.905811
SSTAXFL	3.843244	1.932914	-0.772040	-3.248216***	-4.094086***	-4.805953***
TAX	0.254710	-0.684939	-2.410178	-2.377101**	-2.700569*	-2.629855
VAT	-0.499492	-1.196906	-2.707401	-2.123389**	-2.242373	-1.957803

หมายเหตุ : * มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

*** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ที่มา : จากการคำนวณ

เพื่อให้ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทุกตัวมี order of integration เท่ากันเพื่อสามารถหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวได้จึงพิจารณาจากค่าสถิติของตัวแปรต่างๆ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันคือ 1% 5% และ 10% ซึ่งพบว่าตัวส่วนใหญ่มี order เดียวกันคือ I(1) มีเพียงตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นและรายได้ส่วนบุคคลเท่านั้นที่มี order of integration เท่ากับสอง ดังนั้นแบบจำลองรายปีที่ใช้ในการศึกษาจึงเปลี่ยนตัวแปรจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นเป็นรายได้ประชาชาติ หรือผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นในรูปแบบ natural logarithm ซึ่งขึ้นอยู่กับตัวแปรตามว่าตัวแปรอิสระใดมีความเหมาะสมมากกว่า และใช้ตัวแปรรายได้ประชาชาติแทนตัวแปรรายได้ส่วนบุคคล เมื่อแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาครายปีไม่ได้ใช้ตัวแปรรายได้ส่วนบุคคลแล้ว ฉะนั้นรายได้ส่วนบุคคลจึงไม่ได้ทำการศึกษาต่อไป จากนั้นจึงนำแบบจำลองที่ได้ปรับแล้วมาทำการศึกษาหาสมการ cointegration และ error correction ของแต่ละสมการต่อไปซึ่งได้ผลดังนี้

สมการการใช้จ่ายของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา โดยมาผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 5.2 ผลการศึกษา cointegration test ของการใช้จ่ายของรัฐบาลรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับการใช้จ่ายของรัฐบาล

25 observations from 2518 to 2542. Order of VAR = 5, chosen $r=4$.

List of variables included in the cointegrating vector: G NI GREV DGDP

List of eigenvalues in descending order: .98512 .85123 .58703 .17154

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r=1$	105.1947	23.9200	21.5800
$r \leq 1$	$r=2$	47.6346	17.6800	15.5700
$r \leq 2$	$r=3$	22.1093	11.0300	9.2800
$r \leq 3$	$r=4$	4.7048	4.1600	3.0400

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r=1$	179.6434	39.8100	36.6900
$r \leq 1$	$r=2$	74.4488	24.0500	21.4600
$r \leq 2$	$r=3$	26.8141	12.3600	10.2500
$r \leq 3$	$r=4$	4.7048	4.1600	3.0400

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2	Vector 3	Vector 4
G	.9142E-4 (-1.0000)	.7877E-4 (-1.0000)	.6276E-4 (-1.0000)	.6732E-4 (-1.0000)
NI	-.4890E-4 (.53489)	-.2868E-4 (.36409)	-.1466E-4 (.23353)	-.4355E-4 (.64686)
GREV	.8578E-4 (-.93836)	.2931E-4 (-.37206)	-.2306E-4 (.36746)	.8043E-4 (-1.1947)

DGDP	.096564	.035256	.3077E-3	.13324
	(-1056.3)	(-447.5931)	(-4.9027)	(-1979.3)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.3 ผลการศึกษา error correction mechanism ของการใช้จ่ายของรัฐบาลรายปี

ECM for dependent variable dG estimated by OLS based on cointegrating VAR(6)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dG1	.64920	.54538	.609
dNI1	-.32248	-.38135	.719
dGREV1	-.23429	-.17704	.866
dDGDP1	3683.7	1.2289	.274
dG2	.65250	.62452	.560
dNI2	.096542	.12254	.907
dGREV2	1.5380	1.0893	.326
dDGDP2	-8525.7	-2.1408	.085
dG3	.56390	.92841	.396
dNI3	-.72171	-.98672	.369
dGREV3	.39148	.37229	.725
dDGDP3	6771.3	1.3012	.250
dG4	1.7913	2.8363	.036
dNI4	-.20692	-.31964	.762
dGREV4	.61358	.98884	.368
dDGDP4	-2172.4	-.51412	.629
ecm1(-1)	.91038	1.1196	.314
ecm2(-1)	-3.1610	-4.5106	.006
ecm3(-1)	.70792	1.2679	.261
ecm4(-1)	.14783	.24686	.815

List of additional temporary variables created:

$$dG = G - G(-1)$$

$$dNI1 = NI(-1) - NI(-2)$$

$$dDGDP1 = DGDP(-1) - DGDP(-2)$$

$$dNI2 = NI(-2) - NI(-3)$$

$$dDGDP2 = DGDP(-2) - DGDP(-3)$$

$$dNI3 = NI(-3) - NI(-4)$$

$$dDGDP3 = DGDP(-3) - DGDP(-4)$$

$$dG1 = G(-1) - G(-2)$$

$$dGREV1 = GREV(-1) - GREV(-2)$$

$$dG2 = G(-2) - G(-3)$$

$$dGREV2 = GREV(-2) - GREV(-3)$$

$$dG3 = G(-3) - G(-4)$$

$$dGREV3 = GREV(-3) - GREV(-4)$$

$$dG4 = G(-4) - G(-5)$$

$$dNI4 = NI(-4) - NI(-5)$$

$$dGREV4 = GREV(-4) - GREV(-5)$$

$$dDGD4 = DGDP(-4) - DGDP(-5)$$

$$ecm1 = 1.0000 * G - .53489 * NI + .93836 * GREV + 1056.3 * DGDP$$

$$ecm2 = 1.0000 * G - .36409 * NI + .37206 * GREV + 447.5930 * DGDP$$

$$ecm3 = 1.0000 * G - .23353 * NI - .36746 * GREV + 4.9027 * DGDP$$

$$ecm4 = 1.0000 * G - .64686 * NI + 1.1947 * GREV + 1979.3 * DGDP$$

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของการใช้จ่ายของรัฐบาล

R-Squared	.99013	R-Bar-Squared	.95261
S.E. of Regression	8895.8	F-stat. F(19, 5)	26.3936[.001]
Mean of Dependent Variable	31911.4	S.D. of Dependent Variable	40865.9
Residual Sum of Squares	3.96E+08	Equation Log-likelihood	-242.6889
Akaike Info. Criterion	-262.6889	Schwarz Bayesian Criterion	-274.8777
DW-statistic	3.2054	System Log-likelihood	-701.8118

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A:Serial Correlation	CHSQ(1)= 14.4266[.000]	F(1, 4)= 5.4577[.080]
B:Functional Form	CHSQ(1)= 23.6401[.000]	F(1, 4)= 69.5345[.001]
C:Normality	CHSQ(2)= 1.0116[.603]	Not applicable
D:Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .22312[.637]	F(1, 23)= .20711[.653]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

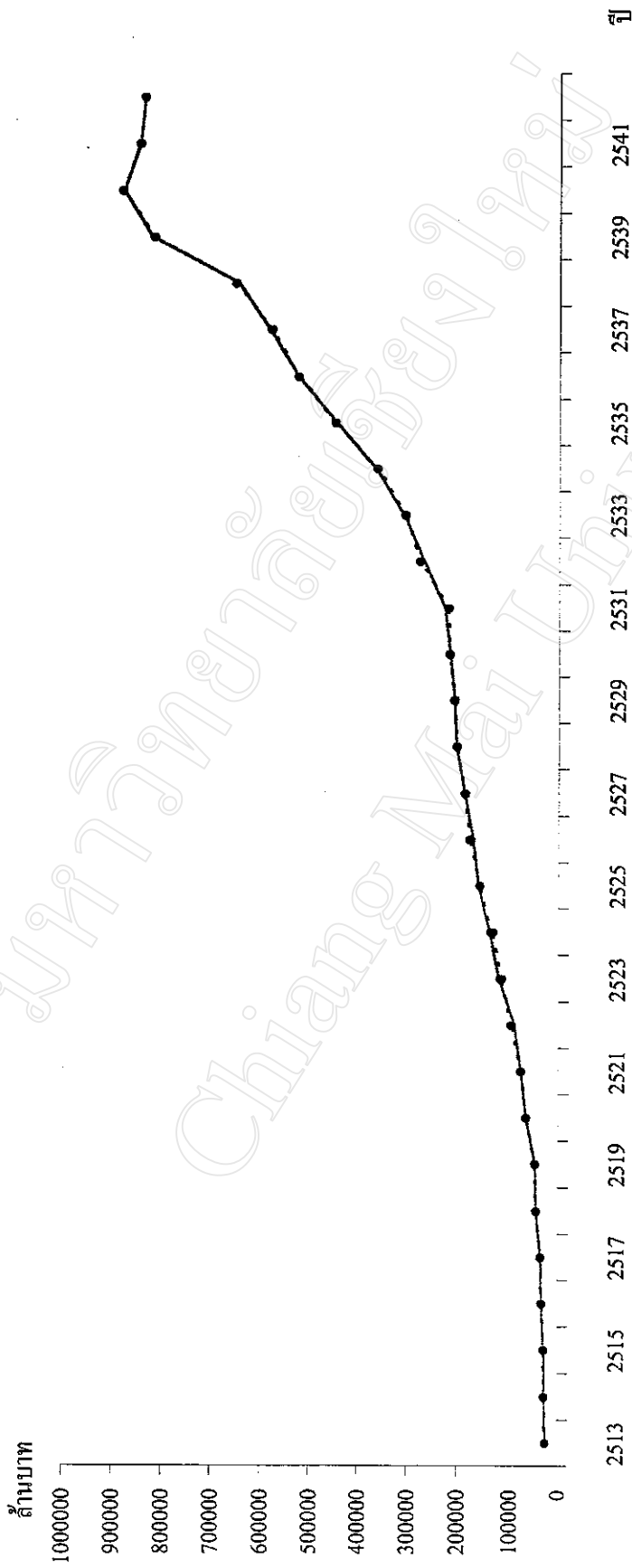
D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

เนื่องจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นมี order of integration เท่ากับสอง ดังนั้นจึงได้ใช้รายได้ประชาชาติซึ่งมี order of integration เท่ากับหนึ่งแทน โดยจากค่าสถิติ max test และ trace test ให้ค่า rank เท่ากับสี่ หรือมี full rank นั้นเอง ดังนั้นจำนวน cointegrating vector จึงมีสี่ cointegrating vector ซึ่งเมื่อหาค่าของสมการความสัมพันธ์ระยะยาวแล้วพบว่าเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรรายได้ประชาชาติถูกต้องตามสมมติฐาน โดยมีเครื่องหมายเป็นบวกทั้งหมด ส่วนรายได้รัฐบาลสามารถมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ได้ทั้งบวกและลบ เนื่องการใช้จ่ายของรัฐบาลขึ้นอยู่กับสภาพเศรษฐกิจและนโยบายของรัฐบาล เช่นเมื่อรัฐบาลมีรายได้มากขึ้นอาจทำให้เกิดการใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้นเพื่อสร้างสาธารณูปโภคสาธารณูปการต่างๆ เพิ่มขึ้นในการให้บริการแก่สังคม

หรือหากรายได้ของรัฐบาลลดลงอันเนื่องมาจากเศรษฐกิจถดถอย รัฐบาลก็สามารถกระตุ้นเศรษฐกิจได้โดยการเพิ่มการใช้จ่ายได้ ส่วนดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นพบว่าไม่เป็นไปตามข้อสมมติฐานของ Wagner คือมีเครื่องหมายเป็นลบ ซึ่งขนาดของผลกระทบสามารถดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ และเมื่อนำไปหาสมการ error correction mechanism ได้ผลทางสถิติที่ไม่ดีนัก คือตัวแปรส่วนมากไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามความสามารถในการอธิบายของสมการอยู่ในระดับสูง เมื่อนำสมการ error correction mechanism ไปทำการ simulation ได้ผลที่ดีคือเมื่อพิจารณาจากค่า mean absolute percentage error มีค่าความคลาดเคลื่อนเพียงร้อยละ 1.5 รวมทั้งค่า Theil's inequality coefficient ที่มีค่าเพียง 0.0044 ดังแสดงในภาพที่ 5.1

ภาพที่ 5.1 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของการใช้จ่ายของรัฐบาล (G) รายปี



— ค่าจริง - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	4196.4519	Theil's Inequality Coefficient	0.0044574
Mean Absolute Error	3275.1984	Bias Proportion	0.0003298
Mean Absolute Percentage Error	0.0155004	Variance Proportion	0.0015339
		Covariance Proportion	0.9977593

ที่มา : จากการศึกษา

สมการรายได้ภาษีทางตรงของรัฐบาลมีรูปแบบสมการคือรูปแบบที่ VAR Model ไม่มีแนวโน้มเวลาแต่จำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector ซึ่งมีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.4 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีทางตรงรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภาษีทางตรง

21 observations from 2522 to 2542. Order of VAR = 9.

List of variables included in the cointegrating vector: DTAX NI Intercept

List of eigenvalues in descending order: .94934 .64334 .0000

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r = 1$	62.6348	15.8700	13.8100
$r \leq 1$	$r = 2$	21.6507	9.1600	7.5300

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	84.2855	20.1800	17.8800
$r \leq 1$	$r \geq 2$	21.6507	9.1600	7.5300

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2
DTAX	.1913E-4 (-1.0000)	.2171E-3 (-1.0000)
NI	-.5112E-5 (.26716)	-.1753E-4 (.080743)
Intercept	-.73030 (38167.7)	-4.7340 (21803.0)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.5 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีทางตรงรายปี

ECM for dependent variable dDTAX estimated by OLS based on cointegrating VAR(9)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dDTAX1	-1.0467	-1.3501	.270
dNI1	.18960	1.9127	.152
dDTAX2	-1.8618	-1.9255	.150
dNI2	.10037	1.0244	.381
dDTAX3	-1.3684	-1.1346	.339
dNI3	.099314	.99041	.395
dDTAX4	-2.0569	-1.5347	.222
dNI4	.067308	.51543	.642
dDTAX5	-1.4860	-.90142	.434
dNI5	.19530	1.1998	.316
dDTAX6	-1.2364	-.81131	.477
dNI6	.072740	.36144	.742
dDTAX7	-1.9678	-2.0448	.133
dNI7	.17489	1.1771	.324
dDTAX8	-2.6825	-6.5202	.007
dNI8	.085399	.90145	.434
ecm1(-1)	-.19267	-3.9338	.029
ecm2(-1)	1.1005	1.9802	.142

List of additional temporary variables created:

$$dDTAX = DTAX - DTAX(-1)$$

$$dNI1 = NI(-1) - NI(-2)$$

$$dNI2 = NI(-2) - NI(-3)$$

$$dNI3 = NI(-3) - NI(-4)$$

$$dNI4 = NI(-4) - NI(-5)$$

$$dNI5 = NI(-5) - NI(-6)$$

$$dNI6 = NI(-6) - NI(-7)$$

$$dNI7 = NI(-7) - NI(-8)$$

$$dNI8 = NI(-8) - NI(-9)$$

$$ecm1 = 1.0000 * DTAX - .26716 * NI - 38167.7$$

$$ecm2 = 1.0000 * DTAX - .080743 * NI - 21803.0$$

ที่มา : จากการคำนวณ

$$dDTAX1 = DTAX(-1) - DTAX(-2)$$

$$dDTAX2 = DTAX(-2) - DTAX(-3)$$

$$dDTAX3 = DTAX(-3) - DTAX(-4)$$

$$dDTAX4 = DTAX(-4) - DTAX(-5)$$

$$dDTAX5 = DTAX(-5) - DTAX(-6)$$

$$dDTAX6 = DTAX(-6) - DTAX(-7)$$

$$dDTAX7 = DTAX(-7) - DTAX(-8)$$

$$dDTAX8 = DTAX(-8) - DTAX(-9)$$

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีทางตรง

R-Squared	.99806	R-Bar-Squared	.98704
S.E. of Regression	2559.8	F-stat. F(17, 3)	90.5908[.002]
Mean of Dependent Variable	9199.9	S.D. of Dependent Variable	22484.0
Residual Sum of Squares	1.97E+07	Equation Log-likelihood	-174.1667
Akaike Info. Criterion	-192.1667	Schwarz Bayesian Criterion	-201.5674
DW-statistic	3.2356	System Log-likelihood	-387.4265

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= 10.2722[.001]	F(1, 2)= 1.9151[.301]
B: Functional Form	CHSQ(1)= NONE	F(1, 2)= NONE
C: Normality	CHSQ(2)= NONE	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= 2.6164[.106]	F(1, 19)= 2.7041[.117]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

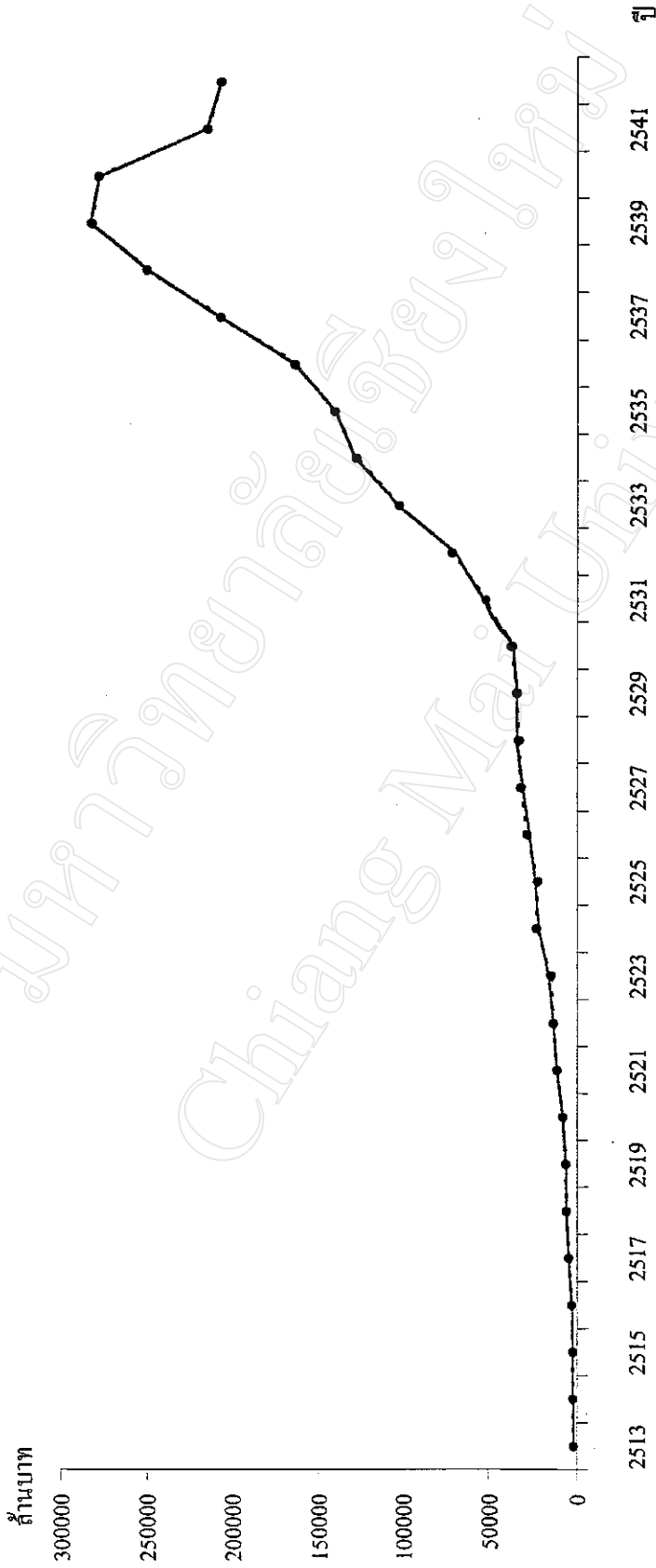
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

เนื่องจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นมี order of integration เท่ากับสอง ดังนั้นจึงใช้รายได้ประชาชาติเป็นตัวแทนฐานภาษีของภาษีทางตรงแทน ซึ่งจากตารางข้างต้นค่าสถิติ max test และ trace test แสดงผลของจำนวน rank หรือจำนวน cointegrating vector เท่ากับสอง เมื่อ H_1 cointegrating vector ทั้งสองพบว่ามีเครื่องหมายหน้าตัวแปรถูกต้องคือมีค่าเป็นบวก นั่นคือเมื่อรายได้ประชาชาติที่เป็นฐานภาษีเพิ่มขึ้นจะทำให้รัฐบาลมีรายได้ภาษีทางตรงมีเพิ่มมากขึ้น จากนั้นจึงหาสมการ ECM หรือการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรพบว่าตัวแปรส่วนมากในสมการไม่มีนัยสำคัญทางสถิติรวมทั้งค่าความเร็วในการปรับตัวของ cointegrating vector ที่ 2 ที่ไม่อยู่ในช่วง 0 ถึง -2 ด้วย อย่างไรก็ตามค่าสถิติของสมการ ECM ให้ผลที่ดี เช่น ค่า R^2 มีค่าเท่ากับ 0.99 และค่าความเร็วในการปรับตัวของ cointegrating vector ที่ 1 มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -2 และสามารถยอมรับด้วยความเชื่อมั่นที่ 95% เมื่อทำการ simulation สมการการปรับตัวในระยะสั้นแล้วให้ผลการพยากรณ์ที่ดี คือค่า Theil's inequality coefficient ที่มีค่าเพียง 0.0036

ภาพที่ 5.2 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีทางตรง (DTAX) รายปี



Root Mean Square Error	967.50650	Theil's Inequality Coefficient	0.0033639
Mean Absolute Error	780.10969	Bias Proportion	0.0000069
Mean Absolute Percentage Error	0.0208489	Variance Proportion	0.0000166
		Covariance Proportion	0.9999685

ที่มา : จากการศึกษา

สมการรายได้ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของรัฐบาลมีรูปแบบสมการคือรูปแบบที่ VAR Model มีเฉพาะค่าคงที่ ซึ่งให้ผลการศึกษาดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.6 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีเงินได้บุคคลธรรมดารายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

25 observations from 2518 to 2542. Order of VAR = 5.

List of variables included in the cointegrating vector: PITAX NI

List of eigenvalues in descending order: .49372 .029985

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r=1$	17.0169	14.8800	12.9800
$r \leq 1$	$r=2$	.76110	8.0700	6.5000

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	17.7780	17.8600	15.7500
$r \leq 1$	$r \geq 2$	.76110	8.0700	6.5000

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1
PITAX	- .7711E-4 (-1.0000)
NI	.3763E-5 (.048791)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.7 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีเงินได้บุคคลธรรมดารายปี

ECM for dependent variable dPITAX estimated by OLS based on cointegrating VAR(5)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
Intercept	-8996.1	-3.2689	.005
dPITAX1	-.58287	-1.8705	.081

dNI1	-.055366	-1.1912	.252
dPITAX2	-.50362	-1.0638	.304
dNI2	.0092262	.19612	.847
dPITAX3	-1.3322	-2.1248	.051
dNI3	.076790	1.5821	.134
dPITAX4	-1.8732	-2.9338	.010
dNI4	-.0083226	-.18626	.855
ecm1(-1)	-.81761	-2.5874	.021

List of additional temporary variables created:

dPITAX = PITAX-PITAX(-1)	dPITAX1 = PITAX(-1)-PITAX(-2)
dNI1 = NI(-1)-NI(-2)	dPITAX2 = PITAX(-2)-PITAX(-3)
dNI2 = NI(-2)-NI(-3)	dPITAX3 = PITAX(-3)-PITAX(-4)
dNI3 = NI(-3)-NI(-4)	dPITAX4 = PITAX(-4)-PITAX(-5)
dNI4 = NI(-4)-NI(-5)	
ecm1 = 1.0000*PITAX-.048791*NI	

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

R-Squared	.87782	R-Bar-Squared	.80451
S.E. of Regression	4097.7	F-stat. F(9, 15)	11.9740[.000]
Mean of Dependent Variable	3593.4	S.D. of Dependent Variable	9267.7
Residual Sum of Squares	2.52E+08	Equation Log-likelihood	-237.0424
Akaike Info. Criterion	-247.0424	Schwarz Bayesian Criterion	-253.1368
DW-statistic	1.7033	System Log-likelihood	-522.5789

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= .41657[.519]	F(1, 14)= .23723[.634]
B: Functional Form	CHSQ(1)= 8.7455[.003]	F(1, 14)= 7.5325[.016]
C: Normality	CHSQ(2)= .48043[.786]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= 4.0404[.044]	F(1, 23)= 4.4337[.046]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

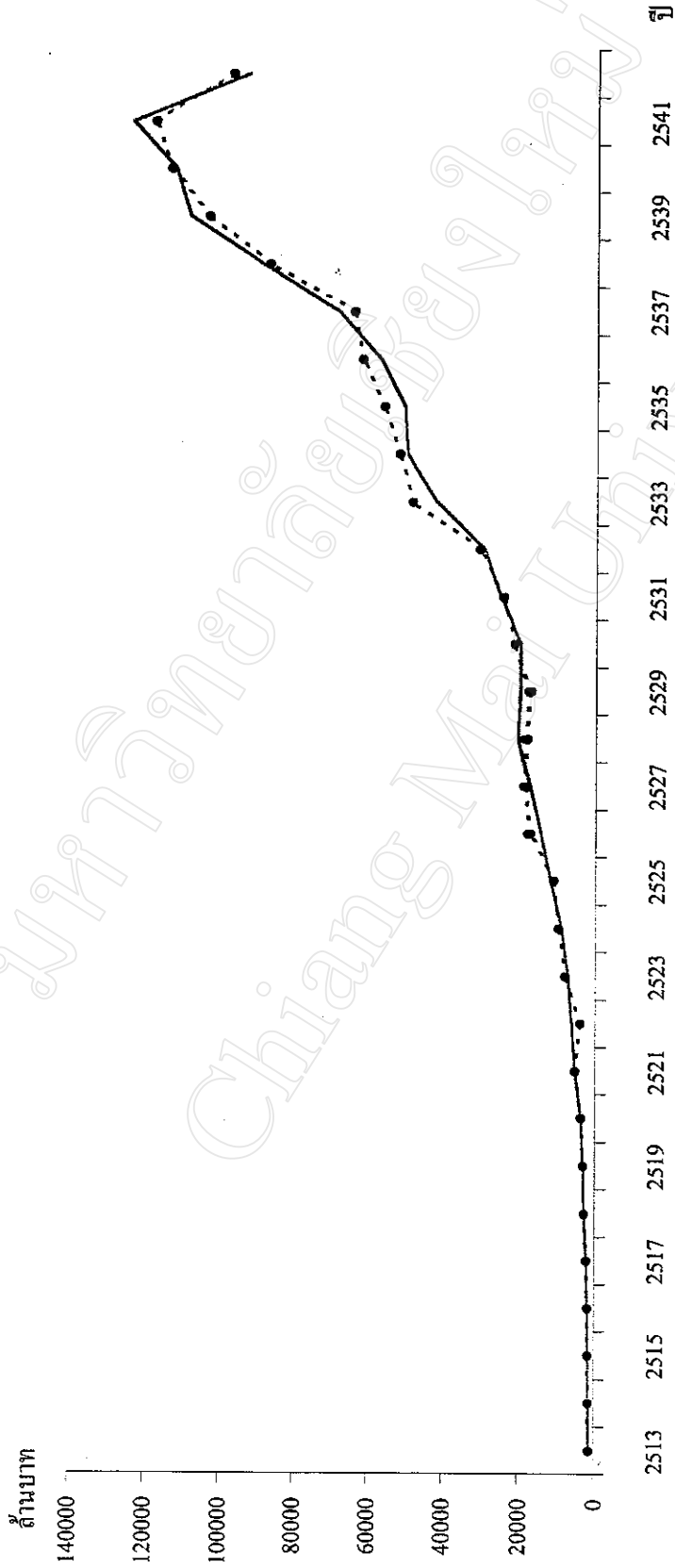
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลของ unit root test พบว่ารายได้ส่วนบุคคลมี order of integration เท่ากับสองดังนั้นจึงใช้รายได้ประชาชาติเป็นตัวแทนฐานภาษีแทน โดยผลการศึกษาพบว่าค่าสถิติ trace test แสดงว่าตัวแปรในสมการคือ ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา และรายได้ประชาชาติไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาว แต่ค่าสถิติ max test พบว่ามี cointegrating vector เท่ากับหนึ่ง ดังนั้นจึงสามารถหา cointegrating vector ได้ ซึ่งผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชาติหนึ่งหน่วยจะทำให้รายได้จากภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.048791 หน่วย เมื่อหาความสัมพันธ์ในระยะยาวได้แล้วจึงหาการปรับตัวของตัวแปรในระยะสั้นหรือ ECM ซึ่งพบว่าตัวแปรครั้งหนึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติและค่าความเร็วในการปรับตัวมีค่าเท่ากับ -0.81761 นั่นคือเมื่อภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาออกนอกดุลยภาพในระยะยาวแล้วจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในช่วงเวลาถัดไปหรือปีต่อไปร้อยละ 81 จากนั้นจึงทำการ simulation สมการ ECM ซึ่งมีผลการศึกษาที่ดีคือมีค่า Theil's inequality coefficient เท่ากับ 0.0276 และมีค่า mean absolute percentage error เท่ากับ 0.0873 ดังภาพที่ 5.3

ภาพที่ 5.3 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (PITAX) รายปี



— ค่าจริง - - - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	3262.6353	Theil's Inequality Coefficient	0.0276402
Mean Absolute Error	2699.0399	Bias Proportion	0.0065095
Mean Absolute Percentage Error	0.0873809	Variance Proportion	0.0419354
		Covariance Proportion	0.9441157

ที่มา : จากการศึกษา

สมการรายได้ภาษีเงินได้นิติบุคคลของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ VAR Model มีค่าคงที่และจำกัด แนวโน้มเวลาใน cointegrating vector มีผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 5.8 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีเงินได้นิติบุคคลรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภาษีเงินได้นิติบุคคล

25 observations from 2518 to 2542. Order of VAR = 5.

List of variables included in the cointegrating vector: CITAX PF Trend

List of eigenvalues in descending order: .74869 .55816 .0000

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r = 1$	34.5267	19.2200	17.1800
$r \leq 1$	$r = 2$	20.4204	12.3900	10.5500

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	54.9471	25.7700	23.0800
$r \leq 1$	$r \geq 2$	20.4204	12.3900	10.5500

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2
CITAX	.1080E-3	-.1323E-3
	(-1.0000)	(-1.0000)
PF	-.4393E-4	.3711E-4
	(.40685)	(.28053)
Trend	-.0022598	.064517
	(20.9304)	(487.7098)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.9 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีเงินได้นิติบุคคลรายปี

ECM for dependent variable dCITAX estimated by OLS based on cointegrating VAR(5)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
Intercept	-3619.1	-1.8027	.093
dCITAX1	2.6672	2.8063	.014
dPF1	-1.0227	-3.3375	.005
dCITAX2	2.5855	3.7859	.002
dPF2	-.77268	-3.0037	.009
dCITAX3	3.4834	4.1740	.001
dPF3	-1.2923	-4.0221	.001
dCITAX4	3.0088	4.2254	.001
dPF4	-1.7944	-5.8974	.000
ecm1(-1)	-2.4613	-4.7064	.000
ecm2(-1)	-1.8452	-2.8797	.012

List of additional temporary variables created:

$$dCITAX = CITAX - CITAX(-1)$$

$$dCITAX1 = CITAX(-1) - CITAX(-2)$$

$$dPF1 = PF(-1) - PF(-2)$$

$$dCITAX2 = CITAX(-2) - CITAX(-3)$$

$$dPF2 = PF(-2) - PF(-3)$$

$$dCITAX3 = CITAX(-3) - CITAX(-4)$$

$$dPF3 = PF(-3) - PF(-4)$$

$$dCITAX4 = CITAX(-4) - CITAX(-5)$$

$$dPF4 = PF(-4) - PF(-5)$$

$$ecm1 = 1.0000 * CITAX - .40685 * PF - 20.9304 * Trend$$

$$ecm2 = 1.0000 * CITAX - .28053 * PF - 487.7098 * Trend$$

ที่มา : จากการคำนวณ

แสดงค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีเงินได้นิติบุคคล

R-Squared	.96171	R-Bar-Squared	.93437
S.E. of Regression	4843.6	F-stat. F(10, 14)	35.1661[.000]
Mean of Dependent Variable	3966.1	S.D. of Dependent Variable	18906.3
Residual Sum of Squares	3.28E+08	Equation Log-likelihood	-240.3613
Akaike Info. Criterion	-251.3613	Schwarz Bayesian Criterion	-258.0651
DW-statistic	1.9302	System Log-likelihood	-489.7494

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= .030192[.862]	F(1, 13)= .015719[.902]
B: Functional Form	CHSQ(1)= 9.7809[.002]	F(1, 13)= 8.3548[.013]

C: Normality	CHSQ(2)= .30150[.860]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .045359[.831]	F(1, 23)= .041806[.840]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

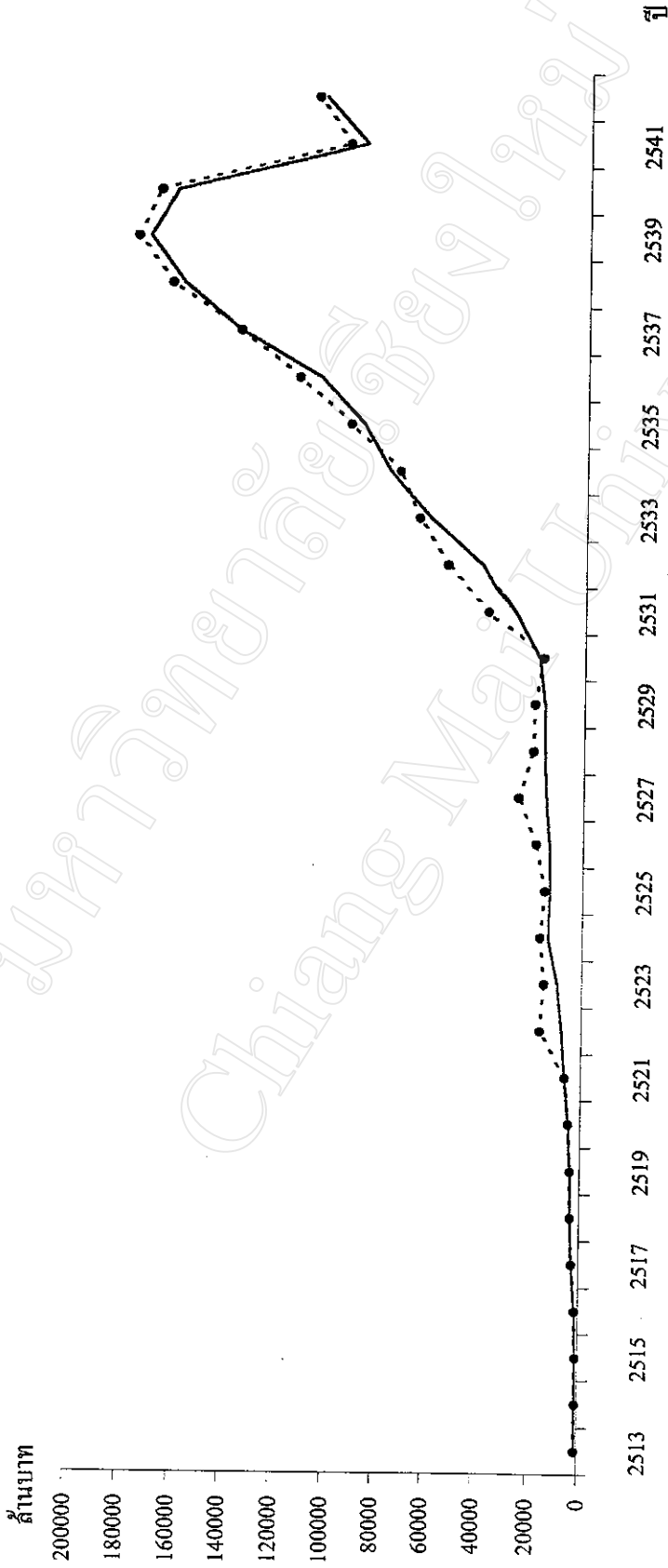
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาค่าสถิติ max test และ trace test ในการหาจำนวน cointegrating vector พบว่า สมการภาษีเงินได้นิติบุคคลมีจำนวน cointegrating vector เท่ากับสอง ผลของการประมาณค่า cointegrating vector ให้ค่าเครื่องหมายหน้าตัวแปรถูกต้องทั้งหมดคือมีทิศทางไปในทางเดียวกัน นั่นคือเมื่อภาคธุรกิจมีกำไรเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้รายได้ภาษีนิติบุคคลเพิ่มขึ้น โดยขนาดของผลกระทบของกำไรของธุรกิจที่มีต่อภาษีเงินได้นิติบุคคลสามารถดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์ในระยะยาว จากนั้นจึงทำการปรับตัวในระยะสั้นด้วยสมการ ECM ซึ่งให้ผลทางสถิติที่ดี โดยตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติและตัวแปรส่วนมากมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99% และความสามารถในการอธิบายของสมการอยู่ในระดับสูงคือมีค่า R^2 เท่ากับ 0.96 ส่วนความสามารถในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวสามารถดูได้จากค่าการเร็วในการปรับตัวในตารางที่ 5.9 สำหรับผลของการทำ simulation ให้ค่าสถิติที่ดี เช่นค่า Theil's inequality coefficient มีค่าเท่ากับ 0.03661

ภาพที่ 5.4 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีเงินได้นิติบุคคล (CITAX) รายปี



— ค่าจริง - - - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	6233.4666	Theil's Inequality Coefficient	0.0366124
Mean Absolute Error	5448.8068	Bias Proportion	0.2878314
Mean Absolute Percentage Error	0.2326945	Variance Proportion	0.0023443
		Covariance Proportion	0.3808740

ที่มา : จากการศึกษา

สมการค่าไของธุรกิจมีรูปแบบสมการที่ใช้ในการศึกษาคือรูปแบบที่ VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา ซึ่งให้ผลการศึกษาคังนี้

ตารางที่ 5.10 ผลการศึกษา cointegration test ของค่าไของธุรกิจรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับค่าไของธุรกิจ

24 observations from 2519 to 2542. Order of VAR = 6.

List of variables included in the cointegrating vector: PF NI IMLR

List of eigenvalues in descending order: .79021 .69219 .41781

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r = 1$	37.4801	17.6800	15.5700
$r \leq 1$	$r = 2$	28.2788	11.0300	9.2800
$r \leq 2$	$r = 3$	12.9830	4.1600	3.0400

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	78.7419	24.0500	21.4600
$r \leq 1$	$r \geq 2$	41.2618	12.3600	10.2500
$r \leq 2$	$r \geq 3$	12.9830	4.1600	3.0400

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2	Vector 3
PF	-.2599E-4 (-1.0000)	-.3953E-4 (-1.0000)	.5711E-5 (-1.0000)
NI	.3864E-5 (.14867)	.2611E-5 (.066057)	-.2948E-5 (.51614)
IMLR	.035230 (1355.4)	-.021724 (-549.5694)	.067365 (-11794.8)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.11 ผลการศึกษา error correction mechanism ของกำไรของธุรกิจรายปี

ECM for dependent variable dPF estimated by OLS based on cointegrating VAR(6)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dPF1	1.0791	1.8817	.109
dNI1	.012065	.047682	.964
dIMLR1	-6339.2	-1.9038	.106
dPF2	-.41341	-.46683	.657
dNI2	.63114	2.9693	.025
dIMLR2	-3544.4	-1.2254	.266
dPF3	-2.5345	-2.8165	.030
dNI3	.34153	1.5558	.171
dIMLR3	-8700.5	-2.5352	.044
dPF4	-2.1144	-2.0875	.082
dNI4	.32807	1.2390	.262
dIMLR4	-469.9691	-1.15248	.884
dPF5	1.4035	.76513	.473
dNI5	.72653	2.9976	.024
dIMLR5	-17975.9	-5.2318	.002
ecm1(-1)	.97396	3.0536	.022
ecm2(-1)	-1.2292	-2.5341	.044
ecm3(-1)	.048567	.69300	.514

List of additional temporary variables created:

$$dPF = PF - PF(-1)$$

$$dNI1 = NI(-1) - NI(-2)$$

$$dPF2 = PF(-2) - PF(-3)$$

$$dIMLR2 = IMLR(-2) - IMLR(-3)$$

$$dNI3 = NI(-3) - NI(-4)$$

$$dPF4 = PF(-4) - PF(-5)$$

$$dIMLR4 = IMLR(-4) - IMLR(-5)$$

$$dNI5 = NI(-5) - NI(-6)$$

$$ecm1 = 1.0000*PF - .14867*NI - 1355.4*IMLR$$

$$ecm2 = 1.0000*PF - .066057*NI + 549.5694*IMLR$$

$$ecm3 = 1.0000*PF - .51614*NI + 11794.8*IMLR$$

ที่มา : จากการคำนวณ

$$dPF1 = PF(-1) - PF(-2)$$

$$dIMLR1 = IMLR(-1) - IMLR(-2)$$

$$dNI2 = NI(-2) - NI(-3)$$

$$dPF3 = PF(-3) - PF(-4)$$

$$dIMLR3 = IMLR(-3) - IMLR(-4)$$

$$dNI4 = NI(-4) - NI(-5)$$

$$dPF5 = PF(-5) - PF(-6)$$

$$dIMLR5 = IMLR(-5) - IMLR(-6)$$

แสดงค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของกำไรของธุรกิจ

R-Squared	.98912	R-Bar-Squared	.95829
S.E. of Regression	12270.7	F-stat. F(17, 6)	32.0869[.000]
Mean of Dependent Variable	8460.5	S.D. of Dependent Variable	60085.6
Residual Sum of Squares	9.03E+08	Equation Log-likelihood	-243.3783
Akaike Info. Criterion	-261.3783	Schwarz Bayesian Criterion	-271.9808
DW-statistic	2.1447	System Log-likelihood	-502.2754

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= .55776[.455]	F(1, 5)= .11897[.744]
B: Functional Form	CHSQ(1)= 2.2524[.133]	F(1, 5)= .51784[.504]
C: Normality	CHSQ(2)= .74912[.688]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .41381[.520]	F(1, 22)= .38599[.541]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

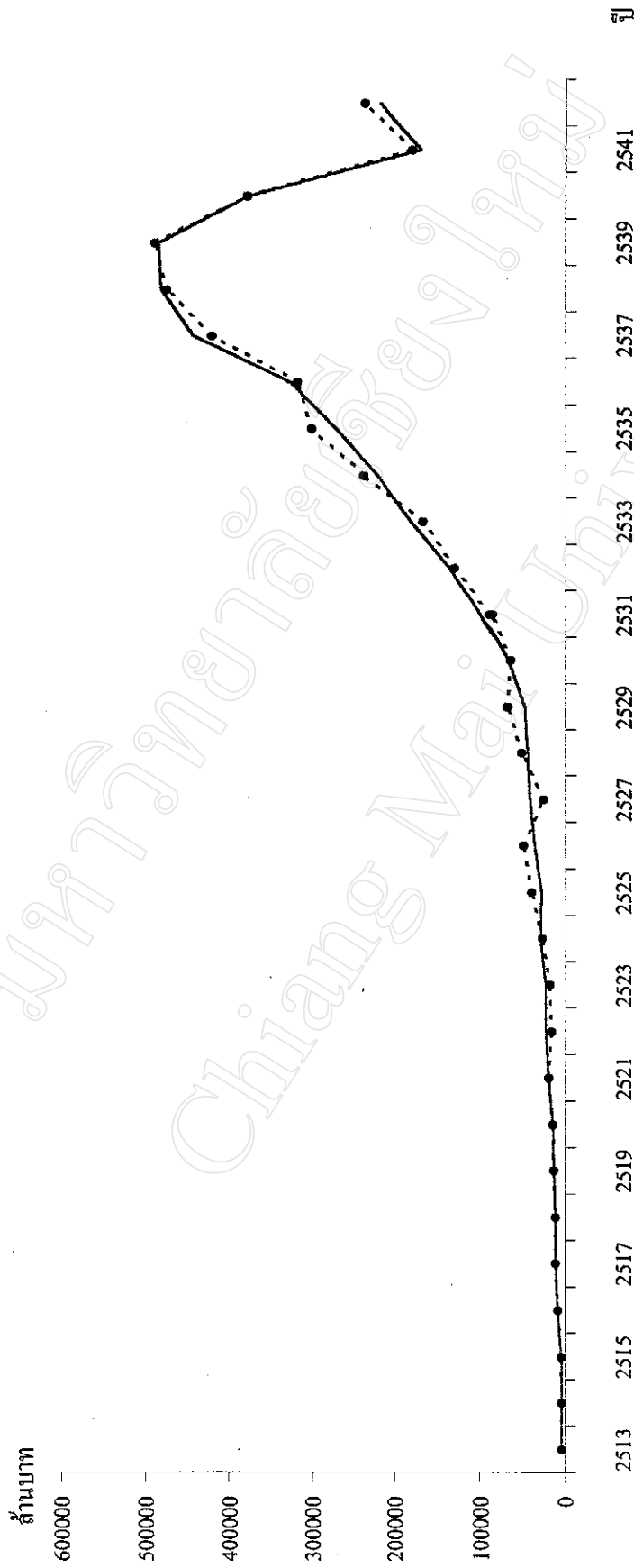
D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาสมการกำไรของธุรกิจพบว่าค่าสถิติที่ใช้ทดสอบหาจำนวน cointegrating vector คือค่าสถิติ max test และค่าสถิติ trace test ให้ค่าจำนวน rank เท่ากับสาม จึงทำการหา cointegrating vector ซึ่งแสดงดังตารางที่ 5.10 โดยสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรรายได้ประชาชาติมีเครื่องหมายเป็นบวกทั้งหมด แสดงว่าหากรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นจะทำให้กำไรของธุรกิจมีเพิ่มขึ้นด้วย ขณะที่สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอัตราดอกเบี้ยเงินกู้มีทั้งเครื่องหมายบวกและลบ สามารถอธิบายได้ว่า ในกรณีที่เครื่องหมายเป็นบวกหากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เพิ่มขึ้นธุรกิจก็จะมีกำไรเพิ่มขึ้น ซึ่งโดยมากแล้วจะเป็นธุรกิจที่ทำการกิจกรรมเกี่ยวกับการให้สินเชื่อต่างๆ เป็นหลักเช่น ธนาคาร สถาบันการเงินต่างๆ ในทางกลับกันธุรกิจจะมีกำไรน้อยลงหรือขาดทุนในกรณีที่อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ลดลง ขณะที่กรณีที่เครื่องหมายหน้าตัวแปรอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เป็นลบแสดงว่าหากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เพิ่มขึ้นธุรกิจก็จะมีกำไรลดลงหรือขาดทุนได้ เพราะมีการดอกเบี้ยจ่ายที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งส่วนมากมักเป็นธุรกิจที่ต้องอาศัยสินเชื่อจากสถาบันการเงินต่างๆ โดยขนาดของผลกระทบของตัวแปรต่างๆ ที่มีต่อกำไรของธุรกิจสามารถพิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์ในระยะยาว

เมื่อได้ผลของ cointegrating vector แล้วจึงหาสมการการปรับตัวในระยะสั้น โดยค่าสถิติของสมการให้ผลที่ดี เช่นค่า R^2 ที่มีค่าเท่ากับ 0.98 และไม่มีปัญหา serial correlation และ Heteroscedasticity อย่างไรก็ตามค่าสถิติของตัวแปรอิสระหลายตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความเร็วในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวสามารถดูได้จากค่าความเร็วในการปรับตัวที่แสดงในตารางที่ 5.11 เมื่อนำสมการการปรับตัวในระยะสั้นไปทำการ simulation แล้วพบว่าค่า Theil's inequality coefficient ให้ค่าที่ดีที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.02790 ค่า bias proportion มีค่าเท่ากับ 0.0057 ค่า variance proportion มีค่าเท่ากับ 0.0046 และ covariance proportion มีค่าเท่ากับ 0.9830 รวมทั้งค่าสถิติอื่นๆ ที่คำนวณได้ค่อนข้างดี ดังแสดงในภาพที่ 5.5

ภาพที่ 5.5 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของกำไรของธุรกิจ (PF) รายปี



Root Mean Square Error	13201.345	Theil's Inequality Coefficient	0.0279078
Mean Absolute Error	11044.136	Bias Proportion	0.0057550
Mean Absolute Percentage Error	0.1423500	Variance Proportion	0.0046293
		Covariance Proportion	0.9830385

ที่มา : จากการคำนวณ

สมการรายได้จากภาษีทางอ้อมของรัฐบาลมีรูปแบบสมการคือรูปแบบที่ VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา ซึ่งมีผลของการศึกษาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.12 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีทางอ้อมรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภาษีทางอ้อม

21 observations from 2522 to 2542. Order of VAR = 9, chosen r = 2.

List of variables included in the cointegrating vector: ITAX LNGDP

List of eigenvalues in descending order: .96755 .26564

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r=1	71.9907	11.0300	9.2800
r ≤ 1	r=2	6.4840	4.1600	3.0400

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r ≥ 1	78.4747	12.3600	10.2500
r ≤ 1	r ≥ 2	6.4840	4.1600	3.0400

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2
ITAX	-.2585E-4 (-1.0000)	.1776E-4 (-1.0000)
LNGDP	.39442 (15258.5)	-.071036 (3999.1)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.13 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีทางอ้อมรายปี

ECM for dependent variable dITAX estimated by OLS based on cointegrating VAR(2)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dITAX1	-.41043	-2.0231	.136
dLNGDP1	556316.2	4.5790	.020
dITAX2	-.079610	-.29863	.785
dLNGDP2	-41581.9	-.22721	.835
dITAX3	.89714	3.5685	.038
dLNGDP3	-290449.8	-1.6426	.199
dITAX4	.91464	3.6481	.036
dLNGDP4	52783.7	.38140	.728
dITAX5	1.0980	3.8216	.032
dLNGDP5	-139685.5	-.87285	.447
dITAX6	2.2351	8.4571	.003
dLNGDP6	-551724.9	-3.4391	.041
dITAX7	3.5073	5.9412	.010
dLNGDP7	-98619.7	-.97214	.403
dITAX8	2.2809	3.4345	.041
dLNGDP8	-464277.0	-4.3474	.022
ecm1(-1)	-.97873	-7.6179	.005
ecm2(-1)	.054507	.61739	.581

List of additional temporary variables created:

dITAX = ITAX-ITAX(-1)	dITAX1 = ITAX(-1)-ITAX(-2)
dLNGDP1 = LNGDP(-1)-LNGDP(-2)	dITAX2 = ITAX(-2)-ITAX(-3)
dLNGDP2 = LNGDP(-2)-LNGDP(-3)	dITAX3 = ITAX(-3)-ITAX(-4)
dLNGDP3 = LNGDP(-3)-LNGDP(-4)	dITAX4 = ITAX(-4)-ITAX(-5)
dLNGDP4 = LNGDP(-4)-LNGDP(-5)	dITAX5 = ITAX(-5)-ITAX(-6)
dLNGDP5 = LNGDP(-5)-LNGDP(-6)	dITAX6 = ITAX(-6)-ITAX(-7)
dLNGDP6 = LNGDP(-6)-LNGDP(-7)	dITAX7 = ITAX(-7)-ITAX(-8)
dLNGDP7 = LNGDP(-7)-LNGDP(-8)	dITAX8 = ITAX(-8)-ITAX(-9)
dLNGDP8 = LNGDP(-8)-LNGDP(-9)	
ecm1 = 1.0000*ITAX-15258.5*LNGDP	
ecm2 = 1.0000*ITAX-3999.1*LNGDP	

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีทางอ้อม

R-Squared	.99510	R-Bar-Squared	.96731
S.E. of Regression	4970.3	F-stat. F(17, 3)	35.8164[.007]
Mean of Dependent Variable	18056.0	S.D. of Dependent Variable	27491.4
Residual Sum of Squares	7.41E+07	Equation Log-likelihood	-188.1014
Akaike Info. Criterion	-206.1014	Schwarz Bayesian Criterion	-215.5021
DW-statistic	3.3686	System Log-likelihood	-90.9683

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= 11.7626[.001]	F(1, 2)= 2.5468[.252]
B: Functional Form	CHSQ(1)= NONE	F(1, 2)= NONE
C: Normality	CHSQ(2)= NONE	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= 2.9218[.087]	F(1, 19)= 3.0708[.096]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

เนื่องจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นมี order of integration เท่ากับสอง จึงใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นในรูปแบบของ natural logarithm เป็นตัวแทนฐานภาษีแทน โดยไม่ใช้รายได้ประชาชาติเนื่องจากรายได้ประชาชาติได้หักภาษีทางอ้อมออกจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นแล้ว ซึ่งผลการศึกษาสมการภาษีทางอ้อมที่ใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นในรูปแบบของ natural logarithm เป็นตัวแทนฐานภาษีพบว่าค่าสถิติ max test และค่าสถิติ trace test ให้ผลของจำนวน cointegrating vector เท่ากับสอง เมื่อหาความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวแล้วพบว่าเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ถูกต้องมาสมมติฐานคือเป็นบวก นั่นคือเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นในรูปแบบของ natural logarithm ซึ่งเป็นตัวแทนฐานภาษีมีขนาดใหญ่ขึ้นจะทำให้รายได้จากภาษีทางอ้อมของรัฐบาลเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากสมการอยู่ในรูปของ Lin-Log model จึงใช้การเปลี่ยนแปลงสมบูรณ์ (absolute change) ในการอธิบายค่าสัมประสิทธิ์ โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จะต้องคูณด้วยค่า 0.01 หรือหารด้วยค่า 100 (Gujarati, 1995) เช่น ใน cointegrating vector ที่สอง เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นเปลี่ยนแปลงไปร้อยละหนึ่งจะทำให้ภาษีทางอ้อมเปลี่ยนแปลงสมบูรณ์ ไป 39.991 หน่วย

เมื่อได้สมการความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว จึงหาสมการการปรับตัวในระยะสั้น หรือ ECM ซึ่งพบว่าค่าสถิติของสมการ เช่น R^2 หรือ adjusted R^2 ให้ผลที่ดี และค่าสถิติของตัวแปรอิสระ หลายตัวต่างๆ รวมทั้งค่าความเร็วในการปรับตัวของ cointegrating vector ที่หนึ่งมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ 95% และ 99% โดยขนาดของการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพสามารถดูได้จากค่าความเร็วในการปรับตัวที่แสดงในตารางที่ 5.13 สำหรับผลการทำ simulation มีผลการศึกษาที่ดี มีความคลาดเคลื่อนเพียงร้อยละ 0.8 เมื่อพิจารณาจากค่า mean absolute percentage error ค่า Theil's inequality coefficient มีค่าเท่ากับ 0.0031 ค่า bias proportion มีค่าเท่ากับ 0.000000014 ค่า variance proportion มีค่าเท่ากับ 0.0000045 และ covariance proportion มีค่าเท่ากับ 0.9999 ดังแสดงในภาพที่ 5.6

ภาพที่ 5.6 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีทางอ้อม (ITAX) รายปี



สมการรายได้ภานำเข้าของรัฐบาลมีรูปแบบ สมการที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา โดยผลการศึกษามีดังนี้

ตารางที่ 5.14 ผลการศึกษา cointegration test ของภานำเข้ารายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภานำเข้า

22 observations from 2521 to 2542. Order of VAR = 8.

List of variables included in the cointegrating vector: IMTAX IM

List of eigenvalues in descending order: .71232 .076394

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r=1$	27.4102	11.0300	9.2800
$r \leq 1$	$r=2$	1.7483	4.1600	3.0400

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	29.1586	12.3600	10.2500
$r \leq 1$	$r \geq 2$	1.7483	4.1600	3.0400

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1
IMTAX	.1400E-3 (-1.0000)
IM	-.9207E-5 (.065754)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.15 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภานำเข้ารายปี

ECM for dependent variable dIMTAX estimated by OLS based on cointegrating VAR(8)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dIMTAX1	-2.3708	-2.8251	.026
dIM1	.10784	1.4573	.188

dIMTAX2	-2.1671	-4.1358	.004
dIM2	.10916	2.5000	.041
dIMTAX3	-1.6105	-2.3261	.053
dIM3	.060227	.90673	.395
dIMTAX4	-.32964	-.48907	.640
dIM4	-.10116	-2.5370	.039
dIMTAX5	1.0812	1.6594	.141
dIM5	-.13564	-1.4367	.194
dIMTAX6	3.1793	3.6925	.008
dIM6	-.33260	-2.8834	.024
dIMTAX7	3.1669	3.3755	.012
dIM7	-.22050	-1.5246	.171
ecm1(-1)	1.5435	2.9829	.020

List of additional temporary variables created:

dIMTAX = IMTAX-IMTAX(-1)	dIMTAX1 = IMTAX(-1)-IMTAX(-2)
dIM1 = IM(-1)-IM(-2)7	dIMTAX2 = IMTAX(-2)-IMTAX(-3)
dIM2 = IM(-2)-IM(-3)	dIMTAX3 = IMTAX(-3)-IMTAX(-4)
dIM3 = IM(-3)-IM(-4)	dIMTAX4 = IMTAX(-4)-IMTAX(-5)
dIM4 = IM(-4)-IM(-5)	dIMTAX5 = IMTAX(-5)-IMTAX(-6)
dIM5 = IM(-5)-IM(-6)	dIMTAX6 = IMTAX(-6)-IMTAX(-7)
dIM6 = IM(-6)-IM(-7)	dIMTAX7 = IMTAX(-7)-IMTAX(-8)
dIM7 = IM(-7)-IM(-8)	
ecm1 = 1.0000*IMTAX-.065754*IM	

ที่มา : จากค่าการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีน้เข้า

R-Squared	.97419	R-Bar-Squared	.92258
S.E. of Regression	3695.5	F-stat. F(14, 7)	18.8746[.000]
Mean of Dependent Variable	2768.0	S.D. of Dependent Variable	13281.5
Residual Sum of Squares	9.56E+07	Equation Log-likelihood	-199.3476
Akaike Info. Criterion	-214.3476	Schwarz Bayesian Criterion	-222.5304
DW-statistic	1.6372	System Log-likelihood	-438.4927

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= .69529[.404]	F(1, 6)= .19581[.674]
B: Functional Form	CHSQ(1)= 8.3834[.004]	F(1, 6)= 3.6940[.103]

C: Normality	CHSQ(2)= 52.5378[.000]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .34454[.557]	F(1, 20)= .31820[.579]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

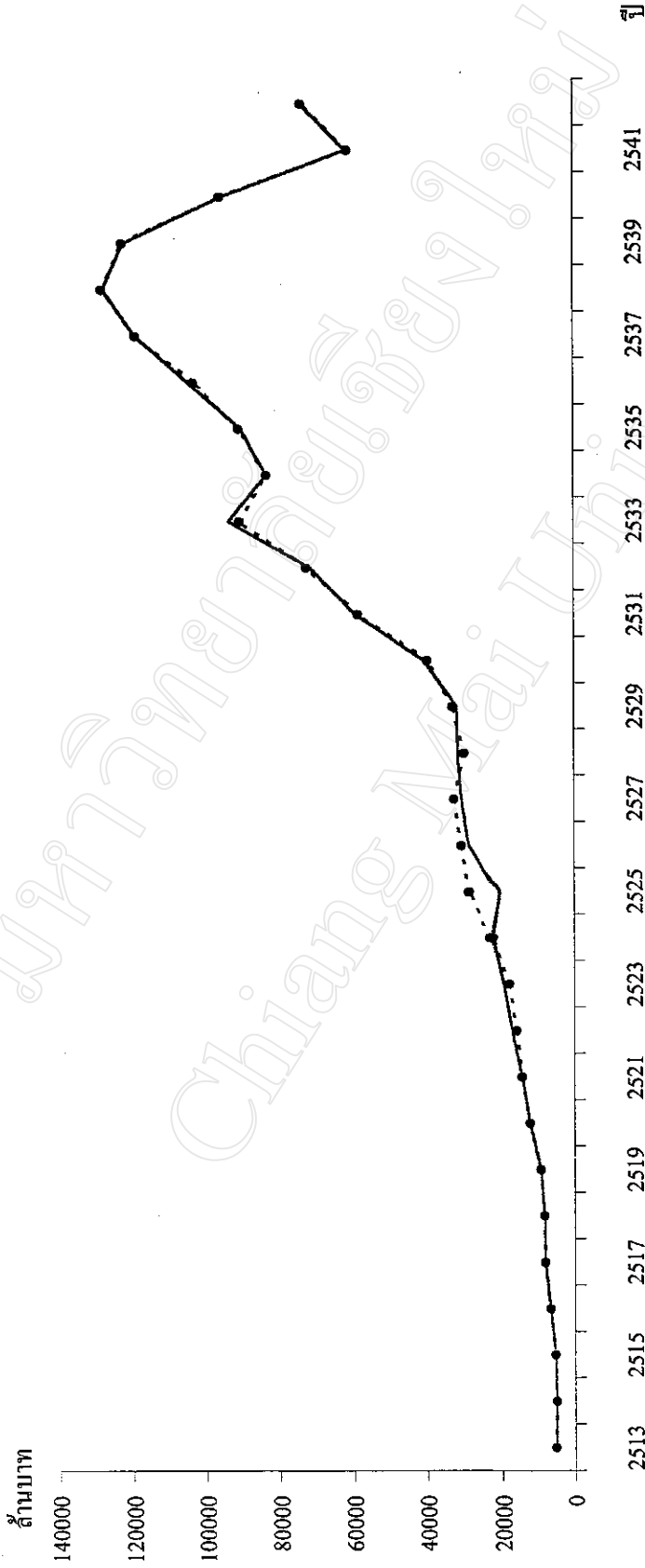
D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาค้นหาจำนวน cointegrating vector ทั้งจากค่าสถิติ max test และค่าสถิติ trace test พบว่ามีเพียงหนึ่ง cointegrating vector และตัวแปรรายได้ภานี้นำเข้ากับมูลค่าการนำเข้ามีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ถูกต้อง นั่นคือเมื่อมูลค่าการนำเข้าเปลี่ยนแปลงไปหนึ่งหน่วยจะมีผลกระทบให้รายได้จากภานี้นำเข้าเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันประมาณ 0.06 หน่วยดังผลของสมการ cointegration ในตารางที่ 5.14 ส่วนผลของสมการ ECM พบว่าค่าสถิติของตัวแปรอิสระหลายตัวมีนัยสำคัญทางสถิติรวมทั้งค่าความเร็วในการปรับตัวที่แสดงถึงความสามารถในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของภานี้นำเข้าด้วย นอกจากนี้ค่าสถิติของสมการ ECM โดยรวมให้ผลที่ดี เช่นค่า R^2 มีค่าเท่ากับ 0.97 อย่างไรก็ตามค่าความเร็วในการปรับตัวของภานี้นำเข้ามีค่าที่มากกว่าศูนย์

สำหรับผลของการทำ simulation พบว่าความสามารถในการพยากรณ์อยู่ในระดับสูงคือมีค่าความคลาดเคลื่อนเพียงร้อยละ 4.1 และค่า Theil's inequality coefficient มีค่าเท่ากับ 0.0141 รวมทั้งค่าสถิติอื่นๆ ที่คำนวณอยู่ในระดับที่ติดตั้งแสดงในภาพที่ 5.7

ภาพที่ 5.7 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีน้ำเข้า (IMTAX) รายปี



Root Mean Square Error	2074.1651	Theil's Inequality Coefficient	0.0141441
Mean Absolute Error	1269.3413	Bias Proportion	0.0063477
Mean Absolute Percentage Error	0.0419948	Variance Proportion	0.0504284
		Covariance Proportion	0.9359695

ที่มา : จากการศึกษา

สมการรายได้ภาษีมูลค่าเพิ่มของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่ใช้ในการศึกษาคือรูปแบบที่ VAR Model ไม่มีแนวโน้มเวลาแต่จำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector มีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.16 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีมูลค่าเพิ่มรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภาษีมูลค่าเพิ่ม

24 observations from 2519 to 2542. Order of VAR = 6.

List of variables included in the cointegrating vector: VAT CTOTAL Intercept

List of eigenvalues in descending order: .59495 .52302 0.00

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r=1	21.6899	15.8700	13.8100
r <= 1	r=2	17.7668	9.1600	7.5300

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r >= 1	39.4567	20.1800	17.8800
r <= 1	r >= 2	17.7668	9.1600	7.5300

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2
VAT	.5679E-5 (-1.0000)	-.3189E-5 (-1.0000)
CTOTAL	-.1701E-5 (.29948)	-.4454E-6 (-.13970)
Intercept	-.014914 (2626.0)	.39425 (123645.8)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.17 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีมูลค่าเพิ่มรายปี

ECM for dependent variable dVAT estimated by OLS based on cointegrating VAR(6)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dVAT1	-.53748	-2.3931	.034
dCTOTAL1	.12073	3.0640	.010
dVAT2	-.57831	-2.0253	.066
dCTOTAL2	-.018635	-2.6426	.796
dVAT3	-1.0770	-3.2812	.007
dCTOTAL3	-.032351	-.42988	.675
dVAT4	-.074725	-.21267	.835
dCTOTAL4	.016181	.21811	.831
dVAT5	-.28646	-.65236	.526
dCTOTAL5	-.21368	-3.1345	.009
ecm1(-1)	-.087292	-3.4019	.005
ecm2(-1)	.030623	2.1257	.055

List of additional temporary variables created:

dVAT = VAT-VAT(-1)	dVAT1 = VAT(-1)-VAT(-2)
dCTOTAL1 = CTOTAL(-1)-CTOTAL(-2)	dVAT2 = VAT(-2)-VAT(-3)
dCTOTAL2 = CTOTAL(-2)-CTOTAL(-3)	dVAT3 = VAT(-3)-VAT(-4)
dCTOTAL3 = CTOTAL(-3)-CTOTAL(-4)	dVAT4 = VAT(-4)-VAT(-5)
dCTOTAL4 = CTOTAL(-4)-CTOTAL(-5)	dVAT5 = VAT(-5)-VAT(-6)
dCTOTAL5 = CTOTAL(-5)-CTOTAL(-6)	
ecm1 = 1.0000*VAT-.29948*CTOTAL-2626.0	
ecm2 = 1.0000*VAT+.13970*CTOTAL-123645.8	

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีมูลค่าเพิ่ม

R-Squared	.92811	R-Bar-Squared	.86221
S.E. of Regression	4518.1	F-stat. F(11, 12)	14.0833[.000]
Mean of Dependent Variable	6241.4	S.D. of Dependent Variable	12171.4
Residual Sum of Squares	2.45E+08	Equation Log-likelihood	-227.7170
Akaike Info. Criterion	-239.7170	Schwarz Bayesian Criterion	-246.7853
DW-statistic	2.1360	System Log-likelihood	-499.0423

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= .24989[.617]	F(1, 11)= .11574[.740]
B: Functional Form	CHSQ(1)= 4.7995[.028]	F(1, 11)= 2.7496[.125]
C: Normality	CHSQ(2)= .78983[.674]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .15777[.691]	F(1, 22)= .14558[.706]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

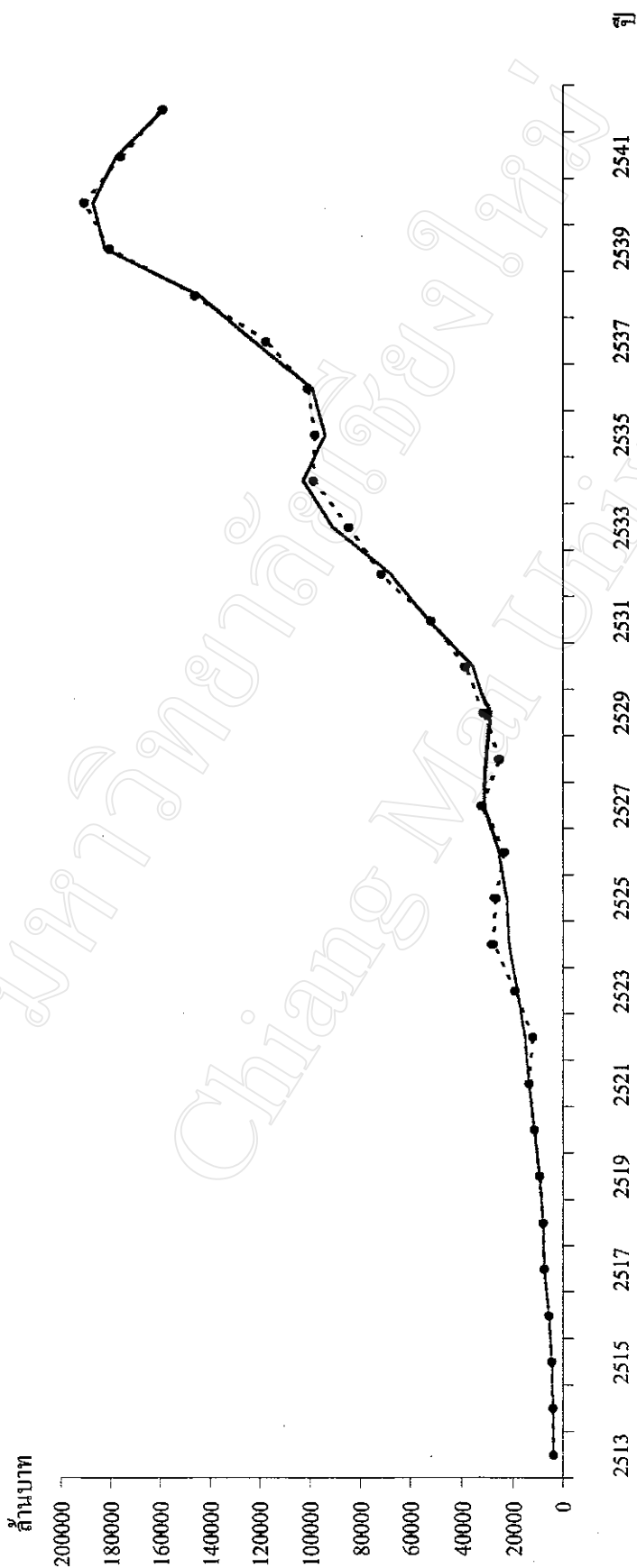
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาสมการรายได้จากภาษีมูลค่าเพิ่มพบว่าจำนวน cointegrating vector มีจำนวนเท่ากับสองเมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ max test และ trace test เมื่อทราบจำนวนของ cointegrating vector แล้วจึงหา cointegrating vector ได้ ซึ่งพบว่าเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระคือการบริโภครวมใน vector ที่หนึ่งเท่านั้นที่มีเครื่องหมายถูกต้องมีค่าเป็นบวกตามสมมติฐาน โดยการเปลี่ยนแปลงการบริโภครวมหนึ่งหน่วยจะมีผลกระทบต่อรายได้ภาษีมูลค่าเพิ่มเท่ากับ 0.29 หน่วย จากนั้นจึงหาการปรับตัวในระยะสั้น โดยสมการ ECM มีความสามารถในการอธิบายได้ดี คือมีค่า R^2 เท่ากับ 0.92 และไม่มีปัญหา serial correlation หรือ heteroscedasticity ส่วนความสามารถในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวสามารถดูได้จากตารางที่ 5.17 เมื่อนำผลจากสมการการปรับตัวในระยะสั้นไปทำการ simulation พบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนประมาณร้อยละ 7 มีค่า Theil's inequality coefficient เท่ากับ 0.0167 ค่า bias proportion มีค่าเท่ากับ 0.0018 ค่า variance proportion มีค่าเท่ากับ 0.011 และ covariance proportion มีค่าเท่ากับ 0.9849 ซึ่งแสดงถึงผลการศึกษาที่ดีดังภาพที่ 5.8

ภาพที่ 5.8 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) รายปี



—	ค่าจริง	- - - - -	ค่าพยากรณ์
Root Mean Square Error	3336.2129	Theil's Inequality Coefficient	0.0167174
Mean Absolute Error	2891.9571	Bias Proportion	0.0018736
Mean Absolute Percentage Error	0.0701714	Variance Proportion	0.0110056
		Covariance Proportion	0.9849795

ที่มา : จากการคำนวณ

สมการรายได้ภาษีสรรพสามิตของรัฐบาลใช้รูปแบบสมการที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ VAR Model ไม่มีแนวโน้มเวลา แต่จำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector ซึ่งผลการศึกษานี้แสดงในตารางต่อไป

ตารางที่ 5.18 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีสรรพสามิตรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภาษีสรรพสามิต

21 observations from 2522 to 2542. Order of VAR = 9.

List of variables included in the cointegrating vector: SSTAX CTOTAL Intercept

List of eigenvalues in descending order: .99582 .64348 0.00

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r=1$	115.0309	15.8700	13.8100
$r \leq 1$	$r=2$	21.6586	9.1600	7.5300

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	136.6895	20.1800	17.8800
$r \leq 1$	$r \geq 2$	21.6586	9.1600	7.5300

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2
SSTAX	-.8365E-4 (-1.0000)	.2560E-3 (-1.0000)
CTOTAL	.2099E-4 (.25096)	-.1219E-4 (.047614)
Intercept	-2.5072 (-29971.7)	3.0332 (-11849.4)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.19 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีสรรพสามิตรายปี

ECM for dependent variable dSSTAX estimated by OLS based on cointegrating VAR(9)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dSSTAX1	.95071	2.6819	.075
dCTOTAL1	-.29198	-5.0933	.015
dSSTAX2	-1.1728	-2.9107	.062
dCTOTAL2	-.13262	-2.5638	.083
dSSTAX3	-5.0046	-7.1340	.006
dCTOTAL3	-.14175	-2.5522	.084
dSSTAX4	-6.5689	-7.7937	.004
dCTOTAL4	-.10103	-1.9173	.151
dSSTAX5	-7.1851	-8.2365	.004
dCTOTAL5	-.059280	-1.1612	.330
dSSTAX6	-8.5733	-7.2984	.005
dCTOTAL6	.22862	4.3268	.023
dSSTAX7	-9.3500	-6.8497	.006
dCTOTAL7	.14446	1.8893	.155
dSSTAX8	-5.3271	-5.0427	.015
dCTOTAL8	-.15846	-3.1503	.051
ecm1(-1)	-1.3363	-8.0253	.004
ecm2(-1)	-1.1310	-2.2197	.113

List of additional temporary variables created:

dSSTAX = SSTAX-SSTAX(-1)	dSSTAX1 = SSTAX(-1)-SSTAX(-2)
dCTOTAL1 = CTOTAL(-1)-CTOTAL(-2)	dSSTAX2 = SSTAX(-2)-SSTAX(-3)
dCTOTAL2 = CTOTAL(-2)-CTOTAL(-3)	dSSTAX3 = SSTAX(-3)-SSTAX(-4)
dCTOTAL3 = CTOTAL(-3)-CTOTAL(-4)	dSSTAX4 = SSTAX(-4)-SSTAX(-5)
dCTOTAL4 = CTOTAL(-4)-CTOTAL(-5)	dSSTAX5 = SSTAX(-5)-SSTAX(-6)
dCTOTAL5 = CTOTAL(-5)-CTOTAL(-6)	dSSTAX6 = SSTAX(-6)-SSTAX(-7)
dCTOTAL6 = CTOTAL(-6)-CTOTAL(-7)	dSSTAX7 = SSTAX(-7)-SSTAX(-8)
dCTOTAL7 = CTOTAL(-7)-CTOTAL(-8)	dSSTAX8 = SSTAX(-8)-SSTAX(-9)
dCTOTAL8 = CTOTAL(-8)-CTOTAL(-9)	

$$ecm1 = 1.0000*SSTAX-.25096*CTOTAL+29971.7$$

$$ecm2 = 1.0000*SSTAX-.047614*CTOTAL+11849.4$$

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีสรรพสามิต

R-Squared	.99152	R-Bar-Squared	.94345
S.E. of Regression	1990.5	F-stat. F(17, 3)	20.6282[.015]
Mean of Dependent Variable	7425.8	S.D. of Dependent Variable	8370.5
Residual Sum of Squares	1.19E+07	Equation Log-likelihood	-168.8847
Akaike Info. Criterion	-186.8847	Schwarz Bayesian Criterion	-196.2854
DW-statistic	2.8301	System Log-likelihood	-365.0217

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= 15.9786[.000]	F(1, 2)= 6.3641[.128]
B: Functional Form	CHSQ(1)= NONE	F(1, 2)= NONE
C: Normality	CHSQ(2)= NONE	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= 1.2737[.259]	F(1, 19)= 1.2269[.282]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

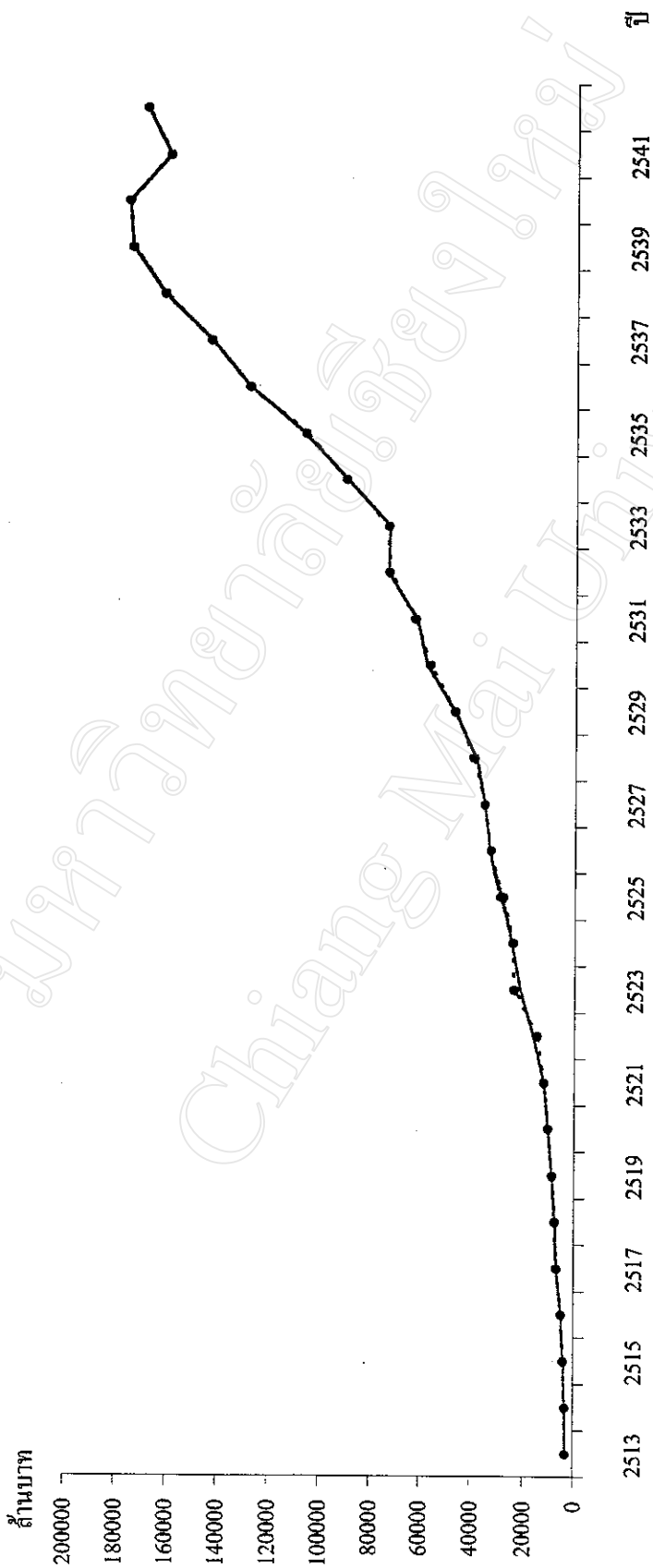
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลของการศึกษาค่าสถิติ max test และค่าสถิติ trace test พบว่าสมการภาษีสรรพสามิตมีจำนวน cointegrating vector เท่ากับสอง เมื่อทำการประมาณค่าหาความสัมพันธ์ในระยะยาวของตัวแปรในสมการพบว่ามีความหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ที่ถูกต้อง นั่นคือเมื่อการบริโภครวมเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้รัฐบาลมีรายได้จากภาษีสรรพสามิตเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีขนาดของผลกระทบดังกล่าวสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 5.18 เมื่อได้ความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วจึงหาการปรับตัวในระยะสั้นที่แสดงในตารางที่ 5.19 จากตาราง ECM พบว่าค่าสถิติของตัวแปรในสมการเกือบทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติ และสมการมีความสามารถในการอธิบายได้ดีคือมีค่า R^2 เท่ากับ 0.99 และไม่มีปัญหา serial correlation และ heteroscedasticity เมื่อทำการ simulation สมการการปรับตัวในระยะสั้นแล้วพบว่าค่าสถิติมีค่าที่ดี นั่นคือ ค่า Theil's inequality coefficient มีค่าเท่ากับ 0.0036 ค่า bias proportion มีค่าเท่ากับ 0.000001157 ค่า variance proportion มีค่าเท่ากับ 0.000001227 และ covariance proportion มีค่าเท่ากับ 0.9999 โดยมีความคลาดเคลื่อนเพียงร้อยละ 1.5 ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการพยากรณ์ที่ดี

ภาพที่ 5.9 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีสรรพสามิต (SSTAX) รายปี



Root Mean Square Error	752.35539	Theil's Inequality Coefficient	0.0036624
Mean Absolute Error	470.28374	Bias Proportion	0.0000116
Mean Absolute Percentage Error	0.0157479	Variance Proportion	0.0000123
		Covariance Proportion	0.9999629

ที่มา : จากการคำนวณ

สมการรายได้ภาษีสรรพสามิตเครื่องดื่มและยาสูบของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ VAR Model มีค่าคงที่และจำกัดแนวโน้มเวลาใน cointegrating vector มีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.20 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีสรรพสามิตเครื่องดื่มและยาสูบรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภาษีสรรพสามิตเครื่องดื่มและยาสูบ

24 observations from 2519 to 2542. Order of VAR = 6.

List of variables included in the cointegrating vector: SSTAXBTP CBTP Trend

List of eigenvalues in descending order: .79302 .47931 .0000

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r = 1$	37.8030	19.2200	17.1800
$r \leq 1$	$r = 2$	15.6624	12.3900	10.5500

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	53.4654	25.7700	23.0800
$r \leq 1$	$r \geq 2$	15.6624	12.3900	10.5500

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2
SSTAXBTP	.7207E-4 (-1.0000)	-.5102E-3 (-1.0000)
CBTP	-.4076E-4 (.56550)	.1487E-3 (.29138)
Trend	.013051 (-181.0893)	.043174 (84.6181)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.21 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีสรรพสามิตเครื่องดื่ม
และยาสูบรายปี

ECM for dependent variable dSSTAXBTP estimated by OLS based on cointegrating VAR(6)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
Intercept	1427.6	2.2922	.043
dSSTAXBTP1	1.4274	2.1520	.054
dCBTP1	-.58608	-2.3818	.036
dSSTAXBTP2	.65025	1.0644	.310
dCBTP2	-.55729	-2.7445	.019
dSSTAXBTP3	.41716	.84762	.415
dCBTP3	-.33254	-1.7304	.111
dSSTAXBTP4	.030407	.071582	.944
dCBTP4	-.38256	-1.9357	.079
dSSTAXBTP5	-.30116	-.90444	.385
dCBTP5	-.22253	-1.2555	.235
ecm1(-1)	-.45428	-4.0944	.002
ecm2(-1)	-1.9397	-2.4694	.031

List of additional temporary variables created:

$dSSTAXBTP = SSTAXBTP - SSTAXBTP(-1)$	$dSSTAXBTP1 = SSTAXBTP(-1) - SSTAXBTP(-2)$
$dCBTP1 = CBTP(-1) - CBTP(-2)$	$dSSTAXBTP2 = SSTAXBTP(-2) - SSTAXBTP(-3)$
$dCBTP2 = CBTP(-2) - CBTP(-3)$	$dSSTAXBTP3 = SSTAXBTP(-3) - SSTAXBTP(-4)$
$dCBTP3 = CBTP(-3) - CBTP(-4)$	$dSSTAXBTP4 = SSTAXBTP(-4) - SSTAXBTP(-5)$
$dCBTP4 = CBTP(-4) - CBTP(-5)$	$dSSTAXBTP5 = SSTAXBTP(-5) - SSTAXBTP(-6)$
$dCBTP5 = CBTP(-5) - CBTP(-6)$	
$ecm1 = 1.0000 * SSTAXBTP - .56550 * CBTP + 181.0893 * Trend$	
$ecm2 = 1.0000 * SSTAXBTP - .29138 * CBTP - 84.6181 * Trend$	

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีสรรพสามิตเครื่องดื่มและยาสูบ

R-Squared	.89178	R-Bar-Squared	.77372
S.E. of Regression	1539.5	F-stat. F(12, 11)	7.5538[.001]
Mean of Dependent Variable	2829.6	S.D. of Dependent Variable	3236.4
Residual Sum of Squares	2.61E+07	Equation Log-likelihood	-200.8336
Akaike Info. Criterion	-213.8336	Schwarz Bayesian Criterion	-221.4910
DW-statistic	2.5549	System Log-likelihood	-418.5104

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= 10.0632[.002]	F(1, 10)= 7.2206[.023]
B: Functional Form	CHSQ(1)= 2.6434[.104]	F(1, 10)= 1.2377[.292]
C: Normality	CHSQ(2)= 3.5334[.171]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= 1.1126[.292]	F(1, 22)= 1.0694[.312]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

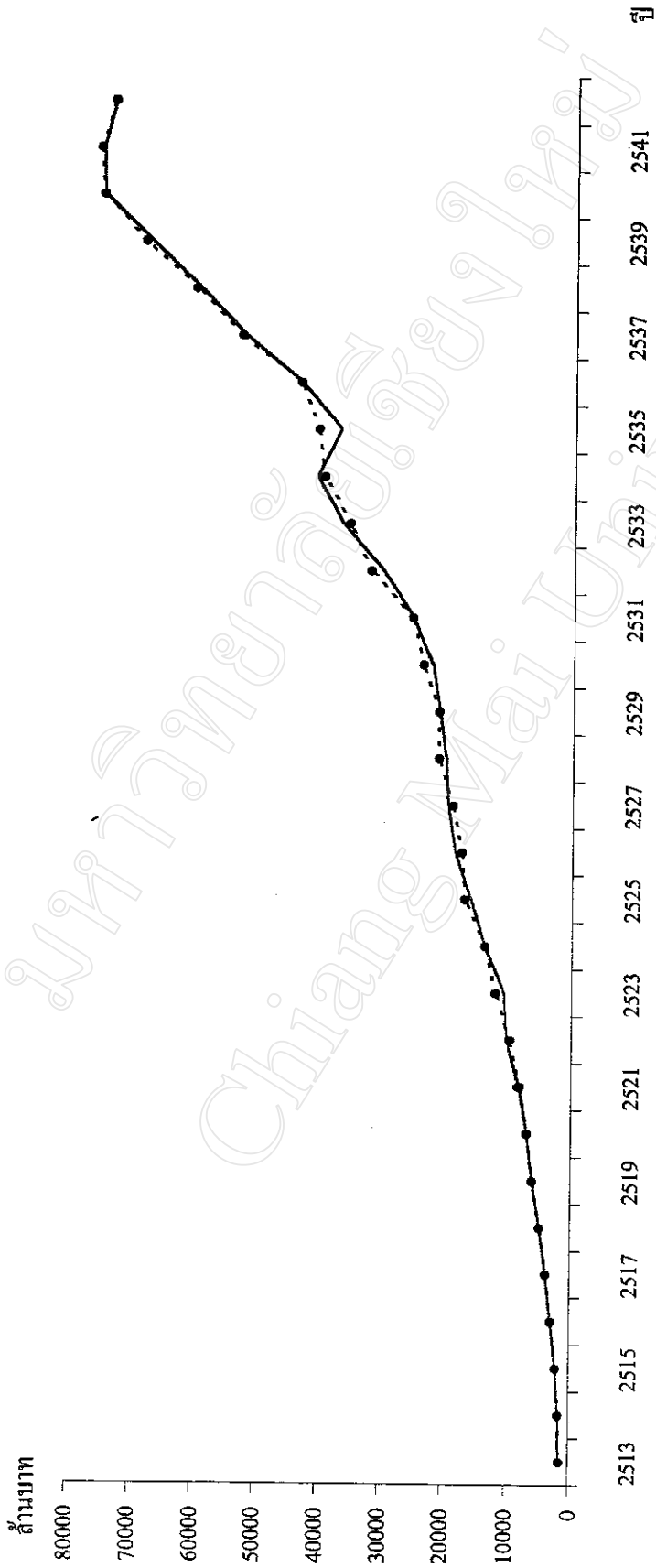
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

จากค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector ทั้ง max test และ trace test พบว่ามีจำนวน cointegrating vector เท่ากับสอง จากนั้นจึงหา cointegrating vector ดังผลการศึกษาที่แสดงในตารางที่ 5.20 โดยความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันตามสมมติฐาน นั่นคือเมื่อการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคในหมวดเครื่องคัมและยาสูบซึ่งเป็นตัวแทนฐานภาษีเปลี่ยนแปลงไปจะมีผลกระทบให้รัฐบาลมีรายได้จากภาษีสรรพสามิตเครื่องคัมและยาสูบเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีขนาดของผลกระทบดังกล่าวสัมพันธ์ในตารางสมการความสัมพันธ์ระยะยาว เมื่อได้สมการความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วจึงทำการหาสมการการปรับตัวในระยะสั้น เมื่อพิจารณาค่าสถิติต่างๆ ของตัวแปรและของสมการ ECM พบว่าตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติหลายตัวแปรรวมทั้งค่าความเร็วในการปรับตัว โดยขนาดของการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของภาษีสรรพสามิตเครื่องคัมและยาสูบเมื่อภาษีสรรพสามิตเครื่องคัมและยาสูบออกจากดุลยภาพในระยะยาวสามารถดูได้จากค่าความเร็วในการปรับตัว อย่างไรก็ตามค่าสถิติที่แสดงถึงปัญหา serial correlation ไม่ได้เท่าที่ควร สำหรับผลการทำ simulation แสดงในภาพที่ 5.10 ซึ่งมีผลการพยากรณ์ที่ดีคือ มีความคลาดเคลื่อนเพียงร้อยละ 3.5 มีค่า Theil' inequality coefficient เท่ากับ 0.0138 รวมทั้งค่าสถิติอื่นๆ ให้ค่าที่ดี

ภาพที่ 5.10 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีสรรพสามิตเครื่องดื่มและยาสูบ (SSTAXBTP) รายปี



— ค่าจริง - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	1170.3550	Theil's Inequality Coefficient	0.0138081
Mean Absolute Error	861.89408	Bias Proportion	0.0656629
Mean Absolute Percentage Error	0.0354762	Variance Proportion	0.0012972
		Covariance Proportion	0.8579966

ที่มา : จากการศึกษา

สมการรายได้ภาษีสรรพสามิตน้ำมันของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ VAR Model มีเฉพาะค่าคงที่ ซึ่งมีผลการศึกษาคังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.22 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีสรรพสามิตน้ำมันรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับภาษีสรรพสามิตน้ำมัน

25 observations from 2518 to 2542. Order of VAR = 5.

List of variables included in the cointegrating vector: SSTAXFL CRWFL

List of eigenvalues in descending order: .70010 .20503

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r=1	30.1074	14.8800	12.9800
r <= 1	r=2	5.7363	8.0700	6.5000

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r >= 1	35.8437	17.8600	15.7500
r <= 1	r >= 2	5.7363	8.0700	6.5000

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1
SSTAXFL	.2204E-3 (-1.0000)
CRWFL	-.5905E-4 (.26796)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.23 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีสรรพสามิตน้ำมันรายปี

ECM for dependent variable dSSTAXFL estimated by OLS based on cointegrating VAR(5)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
Intercept	-2618.9	-2.0849	.055
dSSTAXFL1	.75054	1.7666	.098

dCRWFL1	-.11956	-.43938	.667
dSSTAXFL2	.81663	2.1381	.049
dCRWFL2	.30354	1.0980	.290
dSSTAXFL3	.28363	.75537	.462
dCRWFL3	-.69245	-2.4796	.026
dSSTAXFL4	.22653	.81096	.430
dCRWFL4	-.18825	-.65182	.524
ecm1(-1)	-1.2483	-2.5492	.022

List of additional temporary variables created:

dSSTAXFL = SSTAXFL-SSTAXFL(-1)	dSSTAXFL1 = SSTAXFL(-1)-SSTAXFL(-2)
dCRWFL1 = CRWFL(-1)-CRWFL(-2)	dSSTAXFL2 = SSTAXFL(-2)-SSTAXFL(-3)
dCRWFL2 = CRWFL(-2)-CRWFL(-3)	dSSTAXFL3 = SSTAXFL(-3)-SSTAXFL(-4)
dCRWFL3 = CRWFL(-3)-CRWFL(-4)	dSSTAXFL4 = SSTAXFL(-4)-SSTAXFL(-5)
dCRWFL4 = CRWFL(-4)-CRWFL(-5)	
ecm1 = 1.0000*SSTAXFL-.26796*CRWFL	

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาวะบรรพสามิตน้ำมัน

R-Squared	.76520	R-Bar-Squared	.62431
S.E. of Regression	2222.2	F-stat. F(9, 15)	5.4314[.002]
Mean of Dependent Variable	2374.7	S.D. of Dependent Variable	3625.6
Residual Sum of Squares	7.41E+07	Equation Log-likelihood	-221.7448
Akaike Info. Criterion	-231.7448	Schwarz Bayesian Criterion	-237.8392
DW-statistic	2.0401	System Log-likelihood	-442.6207

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= .88197[.348]	F(1, 14)= .51197[.486]
B: Functional Form	CHSQ(1)= .91900[.338]	F(1, 14)= .53428[.477]
C: Normality	CHSQ(2)= 1.0193[.601]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .69639[.404]	F(1, 23)= .65904[.425]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

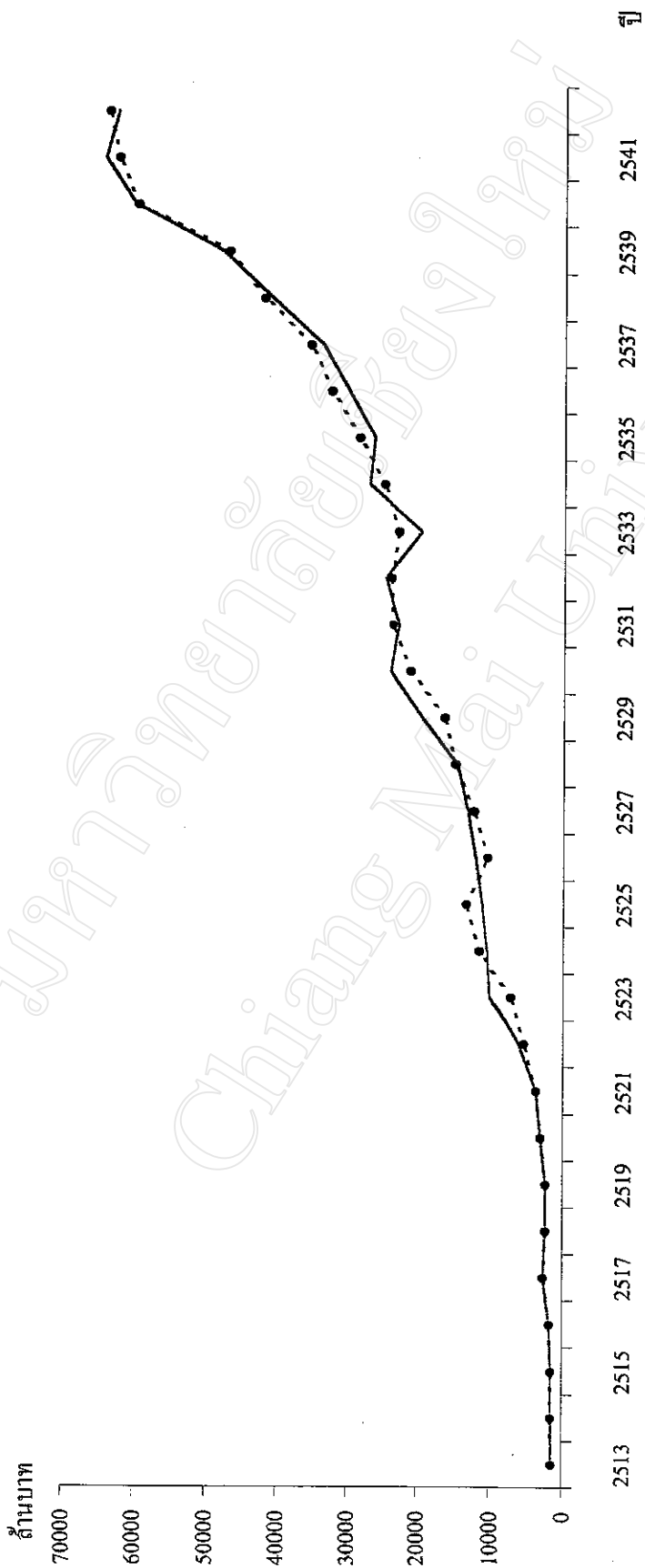
B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 5.11 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีสรรพสามิตน้ำมัน (SSTAXFL) รายปี



Root Mean Square Error	1842.4870	Theil's Inequality Coefficient	0.0283948
Mean Absolute Error	1620.8835	Bias Proportion	0.0009201
Mean Absolute Percentage Error	0.0862054	Variance Proportion	0.0086860
		Covariance Proportion	0.9893423

ที่มา : จากกรคำนวณ

สมการรายได้ภาษีทางอ้อมอื่นๆ ของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่เหมาะสมที่ใช้ในการศึกษา คือรูปแบบที่ VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา โดยมีผลของการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 5.24 ผลการศึกษา cointegration test ของภาษีทางอ้อมอื่นๆ รายปี

ค่าสถิติทดสอบหางานวน cointegrating vector สำหรับภาษีทางอ้อมอื่นๆ

21 observations from 2522 to 2542. Order of VAR = 9, chosen $r=1$.

List of variables included in the cointegrating vector: OITAX LNGDP

List of eigenvalues in descending order: 91787 .10301

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r=1$	52.4878	11.0300	9.2800
$r \leq 1$	$r=2$	2.2828	4.1600	3.0400

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	54.7707	12.3600	10.2500
$r \leq 1$	$r \geq 2$	2.2828	4.1600	3.0400

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1
OITAX	- .7331E-4 (-1.0000)
LNGDP	.25185 (3435.4)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.25 ผลการศึกษา error correction mechanism ของภาษีทางอ้อมอื่นๆ รายปี

ECM for dependent variable dOITAX estimated by OLS based on cointegrating VAR(9)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dOITAX1	-1.0228	-4.4988	.011
dLNGDP1	40214.1	1.1871	.301
dOITAX2	-.36504	-1.4113	.231
dLNGDP2	-93848.4	-1.8417	.139
dOITAX3	.24938	1.0507	.353
dLNGDP3	101703.6	2.2552	.087
dOITAX4	1.0058	3.9353	.017
dLNGDP4	-97747.8	-2.6168	.059
dOITAX5	1.1023	3.5631	.024
dLNGDP5	-65918.1	-1.8551	.137
dOITAX6	.82343	2.8484	.046
dLNGDP6	3286.9	.11368	.915
dOITAX7	.62949	2.3981	.075
dLNGDP7	-20094.0	-1.0521	.352
dOITAX8	-.030022	-1.11079	.917
dLNGDP8	-29290.4	-1.9409	.124
ecm1(-1)	-.63701	-6.6690	.003

List of additional temporary variables created:

$$dOITAX = OITAX - OITAX(-1)$$

$$dLNGDP1 = LNGDP(-1) - LNGDP(-2)$$

$$dLNGDP2 = LNGDP(-2) - LNGDP(-3)$$

$$dLNGDP3 = LNGDP(-3) - LNGDP(-4)$$

$$dLNGDP4 = LNGDP(-4) - LNGDP(-5)$$

$$dLNGDP5 = LNGDP(-5) - LNGDP(-6)$$

$$dLNGDP6 = LNGDP(-6) - LNGDP(-7)$$

$$dLNGDP7 = LNGDP(-7) - LNGDP(-8)$$

$$dLNGDP8 = LNGDP(-8) - LNGDP(-9)$$

$$ecm1 = 1.0000 * OITAX - 3435.4 * LNGDP$$

$$dOITAX1 = OITAX(-1) - OITAX(-2)$$

$$dOITAX2 = OITAX(-2) - OITAX(-3)$$

$$dOITAX3 = OITAX(-3) - OITAX(-4)$$

$$dOITAX4 = OITAX(-4) - OITAX(-5)$$

$$dOITAX5 = OITAX(-5) - OITAX(-6)$$

$$dOITAX6 = OITAX(-6) - OITAX(-7)$$

$$dOITAX7 = OITAX(-7) - OITAX(-8)$$

$$dOITAX8 = OITAX(-8) - OITAX(-9)$$

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของภาษีทางอ้อมอื่นๆ

R-Squared	.96869	R-Bar-Squared	.84346
S.E. of Regression	1303.0	F-stat. F(16, 4)	7.7352[.030]
Mean of Dependent Variable	1059.4	S.D. of Dependent Variable	3293.2
Residual Sum of Squares	6790742	Equation Log-likelihood	-163.0065
Akaike Info. Criterion	-180.0065	Schwarz Bayesian Criterion	-188.8849
DW-statistic	2.7210	System Log-likelihood	-88.6854

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A:Serial Correlation	CHSQ(1)= 5.3023[.021]	F(1, 3)= 1.0133[.388]
B:Functional Form	CHSQ(1)= 3.7547[.053]	F(1, 3)= .65316[.478]
C:Normality	CHSQ(2)= .41553[.812]	Not applicable
D:Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .10574[.745]	F(1, 19)= .096152[.760]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

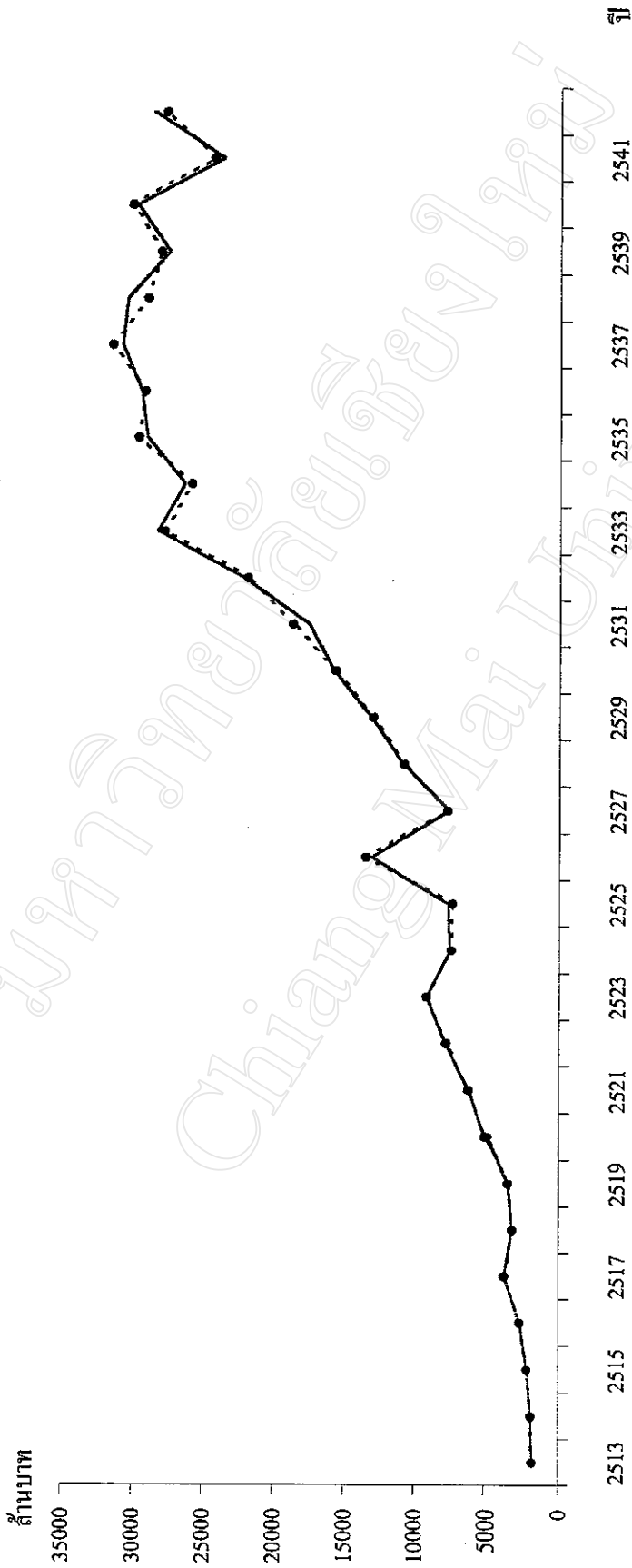
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ตัวแปรที่ใช้แทนฐานภาษีของภาษีทางอ้อมอื่นๆ ของรัฐบาลได้เปลี่ยนมาใช้ natural logarithm ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นแทนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นเนื่องด้วยเหตุผลเดียวกับสมการรายได้ภาษีทางอ้อมของรัฐบาล และมีความเหมาะสมกว่าการใช้รายได้ประชาชาติเป็นตัวแทนฐานภาษี ผลการศึกษาจากค่าสถิติ max test และ trace test พบว่าสมการภาษีทางอ้อมอื่นๆ มีจำนวน rank หรือจำนวน cointegrating vector เท่ากับหนึ่ง ซึ่งค่าของ cointegrating vector ที่ทำการประมาณค่าได้พบว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันคือมีค่าเป็นบวกตามสมมติฐาน โดยเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเปลี่ยนแปลงไปร้อยละหนึ่งจะมีผลทำให้รายได้จากภาษีทางอ้อมอื่นเปลี่ยนแปลงไป 34.354 หน่วย เมื่อหาสมการการปรับตัวในระยะสั้นพบว่า ค่าความเร็วในการปรับตัวมีนัยสำคัญทางสถิติโดยภาษีทางอ้อมอื่นๆ มีความเร็วในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในช่วงเวลาถัดไปหรือปีถัดไปร้อยละ 63 ส่วนค่าสถิติของสมการให้ผลที่ดี เช่น ค่า R^2 ที่แสดงถึงความสามารถในการอธิบายของสมการมีค่าเท่ากับ 0.96 ผลการทำกร simulation พบว่าค่าสถิติที่ได้แสดงถึงความสามารถในการพยากรณ์ที่สูงคือมีค่า Theil's inequality coefficient เท่ากับ 0.0131 และมีความคลาดเคลื่อนประมาณร้อยละ 2

ภาพที่ 5.12 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีทางอ้อมอื่นๆ (OITAX) รายปี



— ค่าจริง - - - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	568.65538	Theil's Inequality Coefficient	0.0131521
Mean Absolute Error	435.13773	Bias Proportion	0.0000007
Mean Absolute Percentage Error	0.0206630	Variance Proportion	0.0014060
		Covariance Proportion	0.9985924

ที่มา : จากการค้ารวม

สมการรายได้อื่นๆ ของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่เหมาะสมคือรูปแบบที่ VAR Model มีเฉพาะค่าคงที่ ซึ่งผลการศึกษาให้ผลดังนี้

ตารางที่ 5.26 ผลการศึกษา cointegration test ของรายได้อื่นๆ ของรัฐบาลรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับรายได้อื่นๆ

26 observations from 2517 to 2542. Order of VAR = 4, chosen r = 2.

List of variables included in the cointegrating vector: OGREV NI DGDP

List of eigenvalues in descending order: .74066 .61372 .2238E-5

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r=1	35.0900	21.1200	19.0200
r ≤ 1	r=2	24.7311	14.8800	12.9800
r ≤ 2	r=3	.5818E-4	8.0700	6.5000

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r ≥ 1	59.8212	31.5400	28.7800
r ≤ 1	r ≥ 2	24.7312	17.8600	15.7500
r ≤ 2	r ≥ 3	.5818E-4	8.0700	6.5000

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2
OGREV	.1312E-3 (-1.0000)	.1078E-3 (-1.0000)
NI	-.3563E-5 (.027160)	-.4025E-5 (.037323)
DGDP	.021547 (-164.2391)	.017233 (-159.8140)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.27 ผลการศึกษา error correction mechanism ของรายได้อื่นๆ ของรัฐบาลรายปี

ECM for dependent variable dOGREV estimated by OLS based on cointegrating VAR(4)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
Intercept	4752.7	2.2607	.040
dOGREV1	.87546	2.2024	.045
dNI1	-.038323	-1.9786	.068
dDGDP1	-215.7677	-.41260	.686
dOGREV2	.82433	3.0024	.010
dNI2	-.015355	-.43989	.667
dDGDP2	791.4892	.99473	.337
dOGREV3	.90131	3.7430	.002
dNI3	-.0070275	-1.7479	.864
dDGDP3	-325.3020	-.52102	.610
ecm1(-1)	-1.9536	-5.4807	.000
ecm2(-1)	-.024532	-.083728	.934

List of additional temporary variables created:

dOGREV = OGREV-OGREV(-1)	dOGREV1 = OGREV(-1)-OGREV(-2)
dNI1 = NI(-1)-NI(-2)	dDGDP1 = DGDP(-1)-DGDP(-2)
dOGREV2 = OGREV(-2)-OGREV(-3)	dNI2 = NI(-2)-NI(-3)
dDGDP2 = DGDP(-2)-DGDP(-3)	dOGREV3 = OGREV(-3)-OGREV(-4)
dNI3 = NI(-3)-NI(-4)	dDGDP3 = DGDP(-3)-DGDP(-4)
ecm1 = 1.0000*OGREV-.027160*NI+164.2391*DGDP	
ecm2 = 1.0000*OGREV-.037323*NI+159.8140*DGDP	

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของรายได้อื่นๆ

R-Squared	.87054	R-Bar-Squared	.76883
S.E. of Regression	2717.1	F-stat. F(11, 14)	8.5585[.000]
Mean of Dependent Variable	2997.8	S.D. of Dependent Variable	5651.2
Residual Sum of Squares	1.03E+08	Equation Log-likelihood	-234.4357
Akaike Info. Criterion	-246.4357	Schwarz Bayesian Criterion	-253.9842
DW-statistic	2.5280	System Log-likelihood	-579.1349

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A:Serial Correlation	CHSQ(1)= 4.0738[.044]	F(1, 13)= 2.4153[.144]
B:Functional Form	CHSQ(1)= 4.0860[.043]	F(1, 13)= 2.4239[.143]
C:Normality	CHSQ(2)= .22186[.895]	Not applicable
D:Heteroscedasticity	CHSQ(1)= 5.1525[.023]	F(1, 24)= 5.9317[.023]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

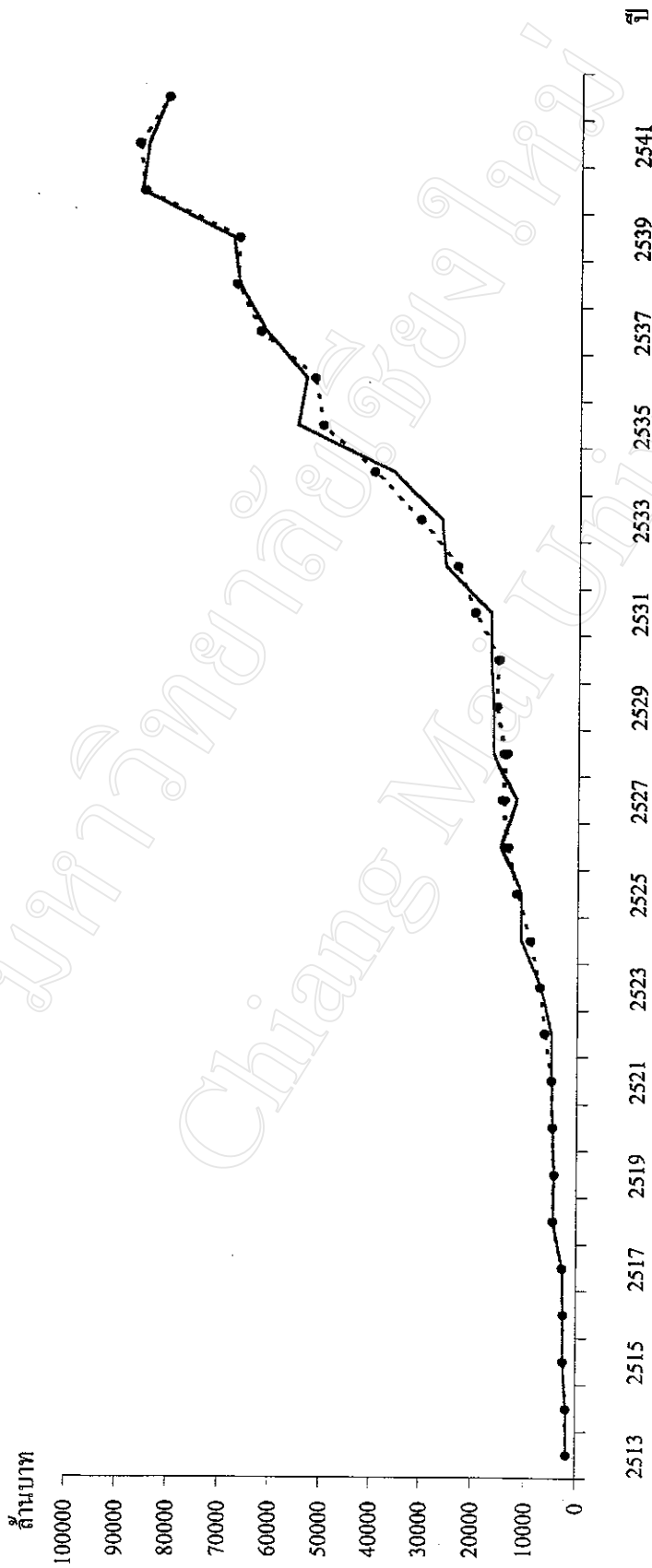
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

สมการรายได้อื่นๆ ของรัฐบาลซึ่งประกอบด้วย ค่าขายหลักทรัพย์ ทรัพย์สินและบริการ งบ
 รัฐบาลฯ และรายได้อื่น ได้ใช้ตัวแปรรายได้ประชาชาติเป็นตัวแปรอิสระแทนผลิตภัณฑ์มวลรวม
 ภายในประเทศเบื้องต้นที่มี order of integration เท่ากับสอง ซึ่งมี order มากกว่าตัวแปรตามจากค่า
 สถิติทดสอบจำนวน cointegrating vector ทั้ง max test และ trace test พบว่าจำนวน cointegrating
 vector มีค่าเท่ากับสอง ซึ่งผลการศึกษาทั้งสอง cointegrating vector ให้เครื่องหมายหน้า
 สัมประสิทธิ์ถูกต้องโดยเมื่อรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้น รัฐบาลจะสามารถหารายได้ได้เพิ่มสูงขึ้นจาก
 การใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการของรัฐบาล และหากระดับราคาเพิ่มสูงขึ้นก็จะทำให้รายได้อื่นๆ
 ของรัฐบาลมีน้อยลงเนื่องจากสินค้าและบริการของรัฐมีราคาสูงขึ้นนั่นเอง โดยขนาดของผล
 กระทบสามารถดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์ในระยะยาวดังตารางที่ 5.26 เมื่อ
 นำไปหาสมการ ECM ได้ผลค่อนข้างดีและความสามารถในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะ
 ยาวสามารถดูได้จากค่าความเร็วในการปรับตัว นอกจากนี้สมการ ECM ยังไม่มีปัญหา serial
 correlation หรือ heteroscedasticity อีกด้วย ส่วนผลของการทำ simulation ได้ผลที่ดีซึ่งสามารถ
 พิจารณาจากค่าสถิติที่คำนวณได้เช่นค่า Theil's inequality coefficient ที่มีค่าเท่ากับ 0.0239 หรือค่า
 mean absolute percentage error ที่มีค่าเท่ากับ 0.0839 ดังภาพที่ 5.13

ภาพที่ 5.13 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของรายได้อื่นๆ ของรัฐบาล (OGREV) รายปี



Root Mean Square Error	2175.6696	Theil's Inequality Coefficient	0.0239060
Mean Absolute Error	1744.4758	Bias Proportion	0.0000631
Mean Absolute Percentage Error	0.0839092	Variance Proportion	0.0031436
		Covariance Proportion	0.9967212

ที่มา : จากการศึกษา

สมการคุณนอกงบประมาณของรัฐบาลมีรูปแบบที่ใช้ในการศึกษาคือรูปแบบที่ VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา ซึ่งมีผลการศึกษาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.28 ผลการศึกษา cointegration test ของคุณนอกงบประมาณรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับคุณนอกงบประมาณ

26 observations from 2517 to 2542. Order of VAR = 4.

List of variables included in the cointegrating vector: NBUD LNGDP DGDP

List of eigenvalues in descending order: .69860 .36733 .14651

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r=1	31.1819	17.6800	15.5700
r <= 1	r=2	11.9030	11.0300	9.2800
r <= 2	r=3	4.1188	4.1600	3.0400

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r >= 1	47.2037	24.0500	21.4600
r <= 1	r >= 2	16.0218	12.3600	10.2500
r <= 2	r >= 3	4.1188	4.1600	3.0400

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2
NBUD	-.1201E-3 (-1.0000)	-.6364E-4 (-1.0000)
LNGDP	-.11198 (-932.6609)	-.058257 (-915.3978)
DGDP	.024155 (201.1789)	.0014852 (23.3365)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.29 ผลการศึกษา error correction mechanism ของดุลนอกงบประมาณรายปี

ECM for dependent variable dNBUD estimated by OLS based on cointegrating VAR(4)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dNBUD1	1.3810	2.5190	.024
dLNGDP1	126162.2	3.4748	.003
dDGDP1	-3383.6	-3.2163	.006
dNBUD2	.66256	1.3940	.184
dLNGDP2	11082.5	.21376	.834
dDGDP2	355.1417	.21339	.834
dNBUD3	.27947	.71393	.486
dLNGDP3	-44350.5	-.98965	.338
dDGDP3	1871.5	1.1851	.254
ecm1(-1)	-1.8207	-3.0545	.008
ecm2(-1)	-.67867	-2.1481	.048

List of additional temporary variables created:

dNBUD = NBUD-NBUD(-1)	dNBUD1 = NBUD(-1)-NBUD(-2)
dLNGDP1 = LNGDP(-1)-LNGDP(-2)	dDGDP1 = DGDP(-1)-DGDP(-2)
dNBUD2 = NBUD(-2)-NBUD(-3)	dLNGDP2 = LNGDP(-2)-LNGDP(-3)
dDGDP2 = DGDP(-2)-DGDP(-3)	dNBUD3 = NBUD(-3)-NBUD(-4)
dLNGDP3 = LNGDP(-3)-LNGDP(-4)	dDGDP3 = DGDP(-3)-DGDP(-4)
ecm1 = 1.0000*NBUD+ 932.6608*LNGDP-201.1789*DGDP	
ecm2 = 1.0000*NBUD+ 915.3979*LNGDP-23.3365*DGDP	

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของดุลนอกงบประมาณ

R-Squared	.81210	R-Bar-Squared	.68683
S.E. of Regression	4964.4	F-stat. F(10, 15)	6.4828[.001]
Mean of Dependent Variable	-1341.8	S.D. of Dependent Variable	8871.0
Residual Sum of Squares	3.70E+08	Equation Log-likelihood	-251.0028
Akaike Info. Criterion	-262.0028	Schwarz Bayesian Criterion	-268.9224
DW-statistic	1.8470	System Log-likelihood	-227.1846

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= .58998[.442]	F(1, 14)= .32506[.578]
B: Functional Form	CHSQ(1)= .53851[.463]	F(1, 14)= .29610[.595]

C: Normality	CHSQ(2)= 1.0496[.592]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= 1.0691[.301]	F(1, 24)= 1.0292[.320]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

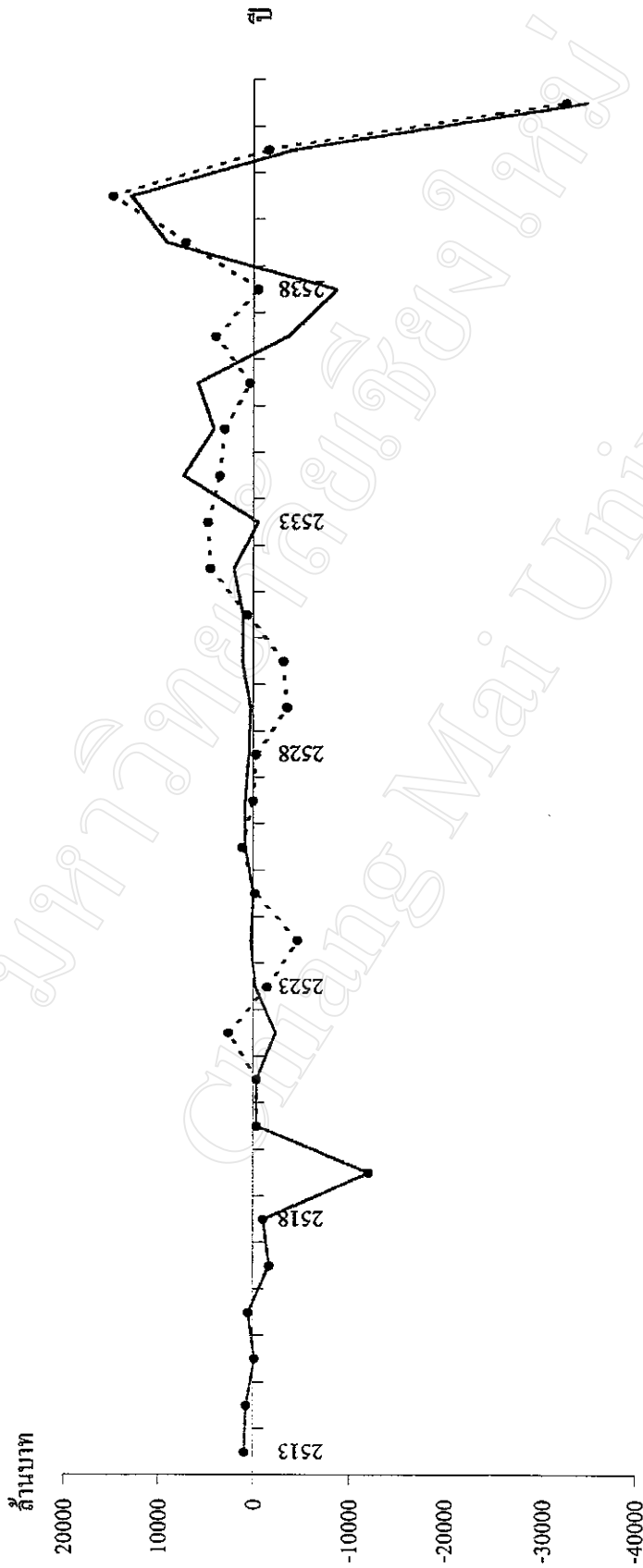
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

เนื่องจากตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นมี order of integration เท่ากับสองจึงได้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นในรูปแบบ natural logarithm แทน ซึ่งผลการศึกษาค่าสถิติทดสอบจำนวน cointegrating vector ทั้งค่าสถิติ max test และ trace test พบว่าสมการคุณนอกงบประมาณมีจำนวน cointegrating vector เท่ากับสอง เมื่อทำการประมาณค่าของ cointegrating vector พบว่าคุณนอกงบประมาณมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นในรูปแบบ natural logarithm ในทิศทางตรงข้าม ส่วนดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นมีทิศทางความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับคุณนอกงบประมาณ โดยขนาดของผลกระทบของตัวแปรทั้งสองที่มีต่อคุณนอกงบประมาณสามารถดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรนั้นๆ ซึ่งแสดงในตารางที่ 5.28 จากนั้นจึงทำการหาสมการการปรับตัวในระยะสั้นซึ่งพบว่ามีความสามารถในการอธิบายไม่ได้นักคือมีค่า R^2 เท่ากับ 0.81 อย่างไรก็ตามค่าความเร็วในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีความสามารถในการปรับตัวได้เร็วดังค่าความเร็วในการปรับตัวที่แสดงในตารางที่ 5.29 ผลของการทำ simulation ที่แสดงในภาพที่ 5.14 พบว่าให้ผลการพยากรณ์ที่ไม่ได้นักซึ่งอาจเนื่องมาจากคุณนอกงบประมาณขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ และประกอบด้วยส่วนประกอบหลายอย่าง โดยค่าสถิติต่างๆ ที่คำนวณได้ไม่ได้นัก เช่น ค่า Theil's inequality coefficient มีค่าเท่ากับ 0.2228

ภาพที่ 5.14 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของดุลนอกงบประมาณ (NBUD) รายปี



— ค่าจริง - - - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	3830.3309	Theil's Inequality Coefficient	0.2228082
Mean Absolute Error	3061.5333	Bias Proportion	0.0032991
Mean Absolute Percentage Error	3.4512412	Variance Proportion	0.0239155
		Covariance Proportion	0.9690150

ที่มา : จากการศึกษา

สมการเงินกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่ใช้ในการศึกษาคือรูปแบบ VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา โดยมีผลการศึกษาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.30 ผลการศึกษา cointegration test ของเงินกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาลรายปี

ค่าสถิติทดสอบหาจำนวน cointegrating vector สำหรับเงินกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาล

26 observations from 2517 to 2542. Order of VAR = 4.

List of variables included in the cointegrating vector: GNDB GNEB NDG GREV

List of eigenvalues in descending order: .97183 .95689 .59286 .0064247

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r=1	92.8060	23.9200	21.5800
r ≤ 1	r=2	81.7429	17.6800	15.5700
r ≤ 2	r=3	23.3634	11.0300	9.2800
r ≤ 3	r=4	.16758	4.1600	3.0400

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
r = 0	r ≥ 1	198.0799	39.8100	36.6900
r ≤ 1	r ≥ 2	105.2739	24.0500	21.4600
r ≤ 2	r ≥ 3	23.5310	12.3600	10.2500
r ≤ 3	r ≥ 4	.16758	4.1600	3.0400

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2	Vector 3
GNDB	.3934E-4 (-1.0000)	-.6564E-4 (-1.0000)	-.8332E-4 (-1.0000)
GNEB	-.1395E-3 (3.5463)	.6113E-4 (.93128)	.1270E-3 (1.5243)
NDG	-.5645E-5 (.14349)	.1434E-4 (.21847)	.2356E-4 (.28277)
GREV	.2825E-5 (-.071809)	.9497E-6 (.014469)	.2670E-5 (.032048)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.31 ผลการศึกษา error correction mechanism ของเงินกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาล
รายปี

ECM for dependent variable dGNDB estimated by OLS based on cointegrating VAR(4)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Probability
dGNDB1	.25700	.65646	.525
dGNFB1	-2.4269	-3.3047	.007
dNDG1	.24239	1.6316	.131
dGREV1	-.0097867	-.063853	.950
dGNDB2	.49878	1.5918	.140
dGNFB2	-.10317	-.28305	.782
dNDG2	1.3684	8.5466	.000
dGREV2	2.1256	9.9185	.000
dGNDB3	-.72227	-3.1477	.009
dGNFB3	-1.4161	-6.1814	.000
dNDG3	.11132	.94494	.365
dGREV3	.44302	1.7285	.112
ecm1(-1)	-1.5536	-8.7758	.000
ecm2(-1)	-1.4720	-4.9843	.000
ecm3(-1)	1.2162	3.2437	.008

List of additional temporary variables created:

dGNDB = GNDB-GNDB(-1)	dGNDB1 = GNDB(-1)-GNDB(-2)
dGNFB1 = GNFB(-1)-GNFB(-2)	dNDG1 = NDG(-1)-NDG(-2)
dGREV1 = GREV(-1)-GREV(-2)	dGNDB2 = GNDB(-2)-GNDB(-3)
dGNFB2 = GNFB(-2)-GNFB(-3)	dNDG2 = NDG(-2)-NDG(-3)
dGREV2 = GREV(-2)-GREV(-3)	dGNDB3 = GNDB(-3)-GNDB(-4)
dGNFB3 = GNFB(-3)-GNFB(-4)	dNDG3 = NDG(-3)-NDG(-4)
dGREV3 = GREV(-3)-GREV(-4)	

$$ecm1 = 1.0000*GNDB-3.5463*GNFB-.14349*NDG+.071809*GREV$$

$$ecm2 = 1.0000*GNDB-.93128*GNFB-.21847*NDG-.014469*GREV$$

$$ecm3 = 1.0000*GNDB-1.5243*GNFB-.28277*NDG-.032048*GREV$$

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของเงินกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาลของรัฐบาล

R-Squared	.98570	R-Bar-Squared	.96751
S.E. of Regression	4499.8	F-stat. F(14, 11)	54.1770[.000]
Mean of Dependent Variable	3085.6	S.D. of Dependent Variable	24964.5

Residual Sum of Squares	2.23E+08	Equation Log-likelihood	-244.4164
Akaike Info. Criterion	-259.4164	Schwarz Bayesian Criterion	-268.8521
DW-statistic	2.1325	System Log-likelihood	-1006.7
Diagnostic Test			
Test Statistics	LM Version	F Version	
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= .29356[.588]	F(1, 10)= .11420[.742]	
B: Functional Form	CHSQ(1)= 9.6266[.002]	F(1, 10)= 5.8794[.036]	
C: Normality	CHSQ(2)= .53673[.765]	Not applicable	
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .10742[.743]	F(1, 24)= .099567[.755]	

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

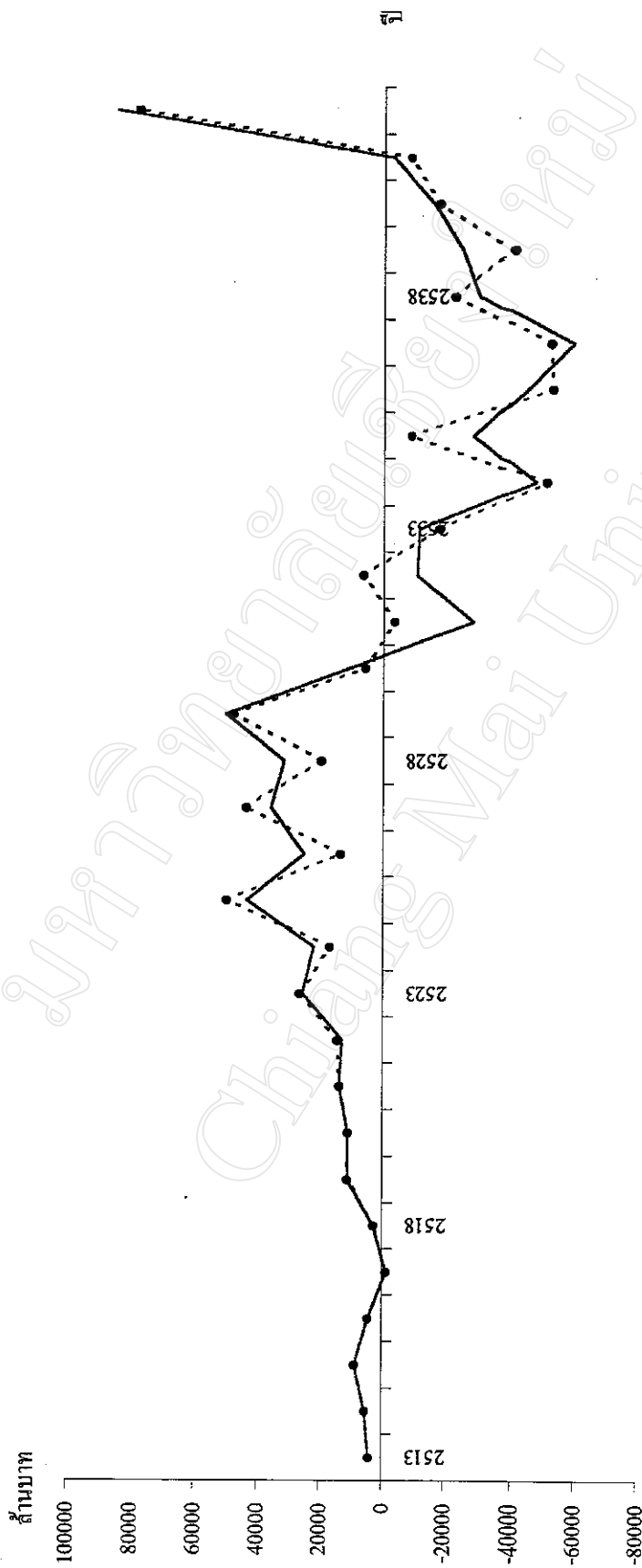
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาการกู้เงินภายในประเทศสุทธิของรัฐบาลพบว่า ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบจำนวน cointegrating vector ทั้งค่าสถิติ max test และ trace test แสดงให้เห็นว่ามีจำนวน cointegrating vector เท่ากับสาม โดยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ ในสมการความสัมพันธ์ระยะยาวพบว่า เครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีเครื่องหมายตามสมมติฐานทั้งหมด นั่นคือในการกู้เงินหรือชำระหนี้ของรัฐบาล เมื่อรัฐบาลกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิเพิ่มขึ้น รัฐบาลก็จะกู้เงินภายในประเทศสุทธิเพิ่มขึ้นด้วย เช่นเดียวกับกับการให้สินเชื่อแก่รัฐบาลที่เพิ่มขึ้นก็แสดงถึงการกู้เงินภายในประเทศสุทธิเพิ่มขึ้นด้วย ส่วนรายได้ของรัฐบาลนั้นหากรัฐบาลมีรายได้ลดลงรัฐบาลจะกู้เงินภายในประเทศสุทธิเพิ่มขึ้น หรือหากรัฐบาลมีรายได้เพิ่มขึ้นรัฐบาลก็อาจกู้เงินภายในประเทศสุทธิเพิ่มขึ้นได้เพื่อรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจหรือวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างของรัฐบาล โดยขนาดของผลกระทบที่มีต่อการกู้เงินภายในประเทศสุทธิสามารถดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในตารางที่ 5.30 จากนั้นจึงหาสมการการปรับตัวในระยะสั้น โดยค่าสถิติของตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัวมีความเชื่อมั่นที่ระดับนัยสำคัญที่ 99% รวมทั้งค่าความเร็วในการปรับตัวที่แสดงถึงความสามารถในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว นอกจากนี้ความสามารถในการอธิบายของสมการอยู่ในระดับสูง คือมีค่า R^2 เท่ากับ 0.98 เมื่อนำสมการการปรับตัวในระยะสั้นไปทำการ simulation พบว่าค่าสถิติที่ได้ไม่คึกคัก เช่นค่า Theil's inequality coefficient ที่มีค่าเท่ากับ 0.1472

ภาพที่ 5.15 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของเงินกู้ภายในประเทศสุทธิของรัฐบาล (GNDB) รายปี



Root Mean Square Error	10450.107	Theil's Inequality Coefficient	0.1472421
Mean Absolute Error	8414.9704	Bias Proportion	0.0012977
Mean Absolute Percentage Error	0.4300711	Variance Proportion	0.0139386
		Covariance Proportion	0.9832806

ที่มา : จากการคำนวณ

สมการเงินกู้ต่างประเทศสุทธิของรัฐบาลมีรูปแบบสมการที่ใช้ในการศึกษาคือรูปแบบ VAR Model ไม่ปรากฏทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา ซึ่งมีผลการศึกษาดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.32 ผลการศึกษา cointegration test ของเงินกู้ต่างประเทศสุทธิของรัฐบาลรายปี

ค่าสถิติทดสอบหางำนวน cointegrating vector สำหรับเงินกู้ต่างประเทศสุทธิของรัฐบาล

26 observations from 2517 to 2542. Order of VAR = 4.

List of variables included in the cointegrating vector: GNFB GNDB NDG GREV

List of eigenvalues in descending order: .97183 .95689 .59286 .0064247

Cointegration LR test based on maximal eigenvalue of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r=1$	92.8060	23.9200	21.5800
$r \leq 1$	$r=2$	81.7429	17.6800	15.5700
$r \leq 2$	$r=3$	23.3634	11.0300	9.2800
$r \leq 3$	$r=4$	.16758	4.1600	3.0400

Cointegration LR test based on trace of the stochastic matrix

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value	90% Critical Value
$r = 0$	$r \geq 1$	198.0799	39.8100	36.6900
$r \leq 1$	$r \geq 2$	105.2739	24.0500	21.4600
$r \leq 2$	$r \geq 3$	23.5310	12.3600	10.2500
$r \leq 3$	$r \geq 4$	.16758	4.1600	3.0400

หมายเหตุ : Use the above tables to determine r (the number of cointegrating vectors)

ที่มา : จากการคำนวณ

Estimated cointegrating vectors, coefficients normalized in parenthesis.

Variable	Vector 1	Vector 2	Vector 3
GNFB	-.1395E-3 (-1.0000)	.6113E-4 (-1.0000)	.1270E-3 (-1.0000)
GNDB	.3934E-4 (.28198)	-.6564E-4 (1.0738)	-.8332E-4 (.65606)
NDG	-.5645E-5 (-.040461)	.1434E-4 (-.23459)	.2356E-4 (-.18552)
GREV	.2825E-5 (.020249)	.9497E-6 (-.015537)	.2670E-5 (-.021026)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.33 ผลการศึกษา error correction mechanism ของเงินกู้ต่างประเทศสุทธิของรัฐบาล
รายปี

ECM for dependent variable dGNFB estimated by OLS based on cointegrating VAR(4)

Regressor	Coefficient	T-Ratio	Prob
dGNFB1	.36595	.49390	.631
dGNDB1	-.030323	-.076767	.940
dNDG1	-.11806	-.78769	.448
dGREV1	-.52016	-3.3638	.006
dGNFB2	.60691	1.6503	.127
dGNDB2	.33878	1.0716	.307
dNDG2	.10702	.66249	.521
dGREV2	.26559	1.2283	.245
dGNFB3	.17024	.73655	.477
dGNDB3	.027598	.11921	.907
dNDG3	.53145	4.4712	.001
dGREV3	-.093416	-.36125	.725
ecm1(-1)	-2.0899	-3.2995	.007
ecm2(-1)	1.8734	6.7516	.000
ecm3(-1)	-1.9626	-3.4041	.006

List of additional temporary variables created:

dGNFB = GNFB-GNFB(-1)	dGNFB1 = GNFB(-1)-GNFB(-2)
dGNDB1 = GNDB(-1)-GNDB(-2)	dNDG1 = NDG(-1)-NDG(-2)
dGREV1 = GREV(-1)-GREV(-2)	dGNFB2 = GNFB(-2)-GNFB(-3)
dGNDB2 = GNDB(-2)-GNDB(-3)	dNDG2 = NDG(-2)-NDG(-3)
dGREV2 = GREV(-2)-GREV(-3)	dGNFB3 = GNFB(-3)-GNFB(-4)
dGNDB3 = GNDB(-3)-GNDB(-4)	dNDG3 = NDG(-3)-NDG(-4)
dGREV3 = GREV(-3)-GREV(-4)	
ecm1 = 1.0000*GNFB-.28198*GNDB+.040461*NDG-.020249*GREV	
ecm2 = 1.0000*GNFB-1.0738*GNDB+.23459*NDG+.015537*GREV	
ecm3 = 1.0000*GNFB-.65606*GNDB+.18552*NDG+.021026*GREV	

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าสถิติต่างๆ ของสมการ ECM ของเงินกู้ต่างประเทศสุทธิของรัฐบาล

R-Squared	.96580	R-Bar-Squared	.92228
S.E. of Regression	4540.0	F-stat. F(14, 11)	22.1913[.000]

Mean of Dependent Variable	1947.9	S.D. of Dependent Variable	16285.2
Residual Sum of Squares	2.27E+08	Equation Log-likelihood	-244.6473
Akaike Info. Criterion	-259.6473	Schwarz Bayesian Criterion	-269.0830
DW-statistic	2.3305	System Log-likelihood	-1006.7

Diagnostic Test

Test Statistics	LM Version	F Version
A: Serial Correlation	CHSQ(1)= 2.2931[.130]	F(1, 10)= .96727[.349]
B: Functional Form	CHSQ(1)= 3.7836[.052]	F(1, 10)= 1.7031[.221]
C: Normality	CHSQ(2)= .90141[.637]	Not applicable
D: Heteroscedasticity	CHSQ(1)= .0018531[.966]	F(1, 24)= .0017107[.967]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation

B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values

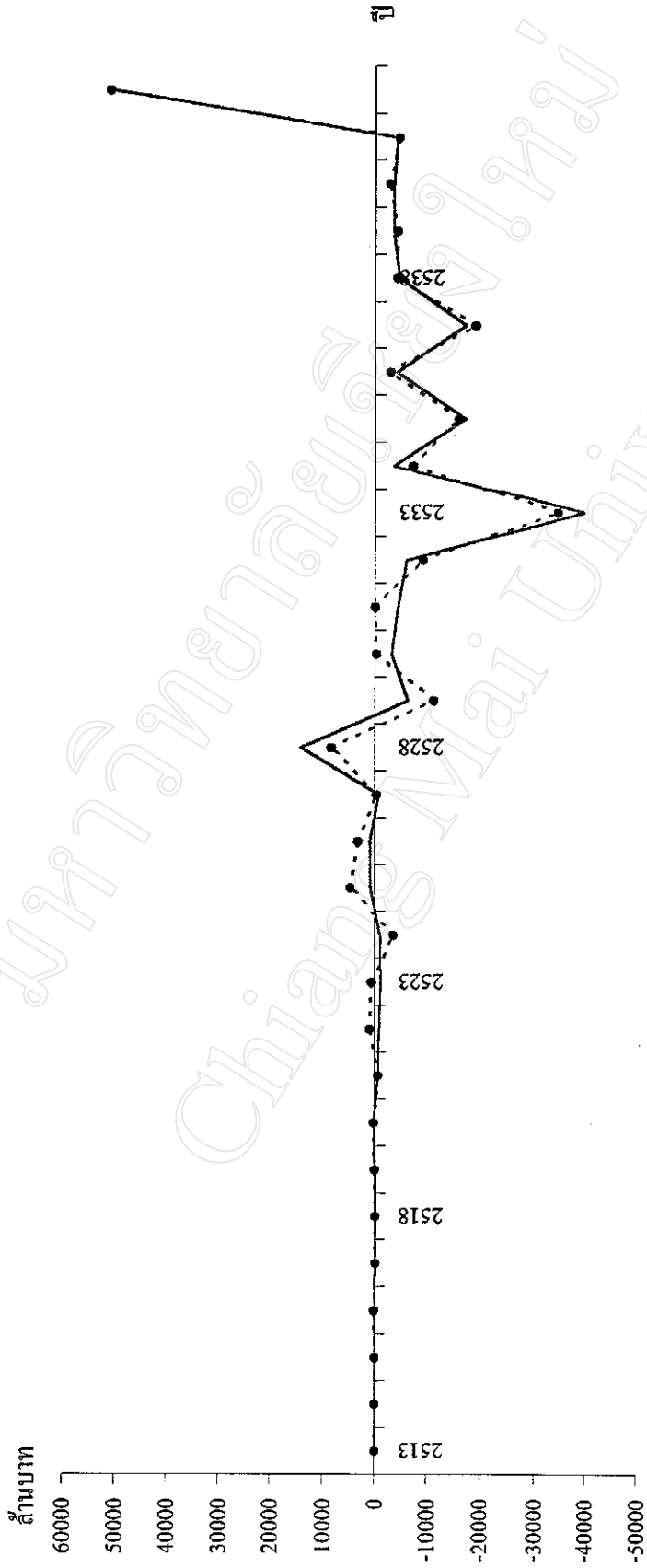
C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals

D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาค่าสถิติ max test และ trace test พบว่ามีค่า rank หรือจำนวน cointegrating vector เท่ากับสาม เมื่อหาค่าของ cointegrating vector พบว่าเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐาน นั่นคือ เมื่อรัฐบาลกู้เงินภายในประเทศสุทธิเพิ่มขึ้นจะทำให้มีการกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิเพิ่มขึ้นด้วย เมื่อรัฐบาลได้สินเชื่อภายในประเทศเพิ่มขึ้นรัฐบาลก็จะกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิลดลงหรือนำไปชำระคืนเงินกู้จากต่างประเทศ ส่วนรายได้ของรัฐบาลหากมีรายได้เพิ่มมากขึ้นแล้วรัฐบาลอาจกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิลดลง หรือรัฐบาลอาจต้องกู้เงินจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่างของรัฐได้เช่นเดียวกัน โดยขนาดของผลกระทบสามารถดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในแต่ละ cointegrating vector เมื่อได้สมการความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้วจึงหาการปรับตัวในระยะสั้น ซึ่งค่าสถิติของตัวแปรในสมการการปรับตัวในระยะสั้นหลายตัวจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามค่าความเร็วในการปรับตัวซึ่งแสดงถึงขนาดของการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของทุก cointegrating vector มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด และสมการ ECM มีความสามารถในการอธิบายได้ดีเมื่อพิจารณาจากค่า R^2 และ adjusted R^2 ส่วนผลของการทำ simulation ให้ผลการพยากรณ์ที่ดีเมื่อพิจารณาจากค่า Theil's inequality coefficient ที่มีค่าเท่ากับ 0.0941

ภาพที่ 5.16 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของเงินกู้ต่างประเภทสุทธิของรัฐบาล (GNFB) รายปี



— ค่าจริง - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	2901.0967	Theil's Inequality Coefficient	0.0941104
Mean Absolute Error	2364.0299	Bias Proportion	0.0016067
Mean Absolute Percentage Error	0.9476539	Variance Proportion	0.0195002
		Covariance Proportion	0.9770569

ที่มา : จากการศึกษา

เมื่อได้ทำการประมาณค่าแบบจำลองระยะยาวจากข้อมูลรายปีทั้งหมดแล้ว จึงได้ทำการ simulation ตัวแปรในส่วนที่ได้จากสมการเอกลักษณ์ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

การใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของรัฐบาล ได้จากการนำการใช้จ่ายของรัฐบาลหักด้วยการใช้จ่ายเพื่อการลงทุนของรัฐบาลที่ได้จากแบบจำลองเชิงเศรษฐมิติสำหรับภาคการลงทุนของประเทศไทย (ภคพงษ์ พุมอาภรณ์, 2544) โดยมีผลดังภาพที่ 5.17

ภาษีปีโตรเลียม ได้จากการนำภาษีทางตรงหักด้วยภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและภาษีเงินได้นิติบุคคล โดยมีผลดังภาพที่ 5.18

ภาษีส่งออก ได้จากภาษีทางอ้อมหักด้วยภาษีนำเข้า ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีสรรพสามิต และภาษีทางอ้อมอื่นๆ โดยมีผลดังภาพที่ 5.19

ภาษีสรรพสามิตอื่นๆ ได้จากภาษีสรรพสามิตหักด้วยภาษีสรรพสามิตเครื่องคืมและยาสูบ และภาษีสรรพสามิตน้ำมัน โดยมีผลดังภาพที่ 5.20

รายได้จากภาษี ได้จากผลรวมของภาษีทางตรงกับภาษีทางอ้อม โดยมีผลดังภาพที่ 5.21

รายได้รวมของรัฐบาลที่ได้จากผลรวมของรายได้จากภาษีกับรายได้อื่นๆ ของรัฐบาล โดยมีผลดังภาพที่ 5.22

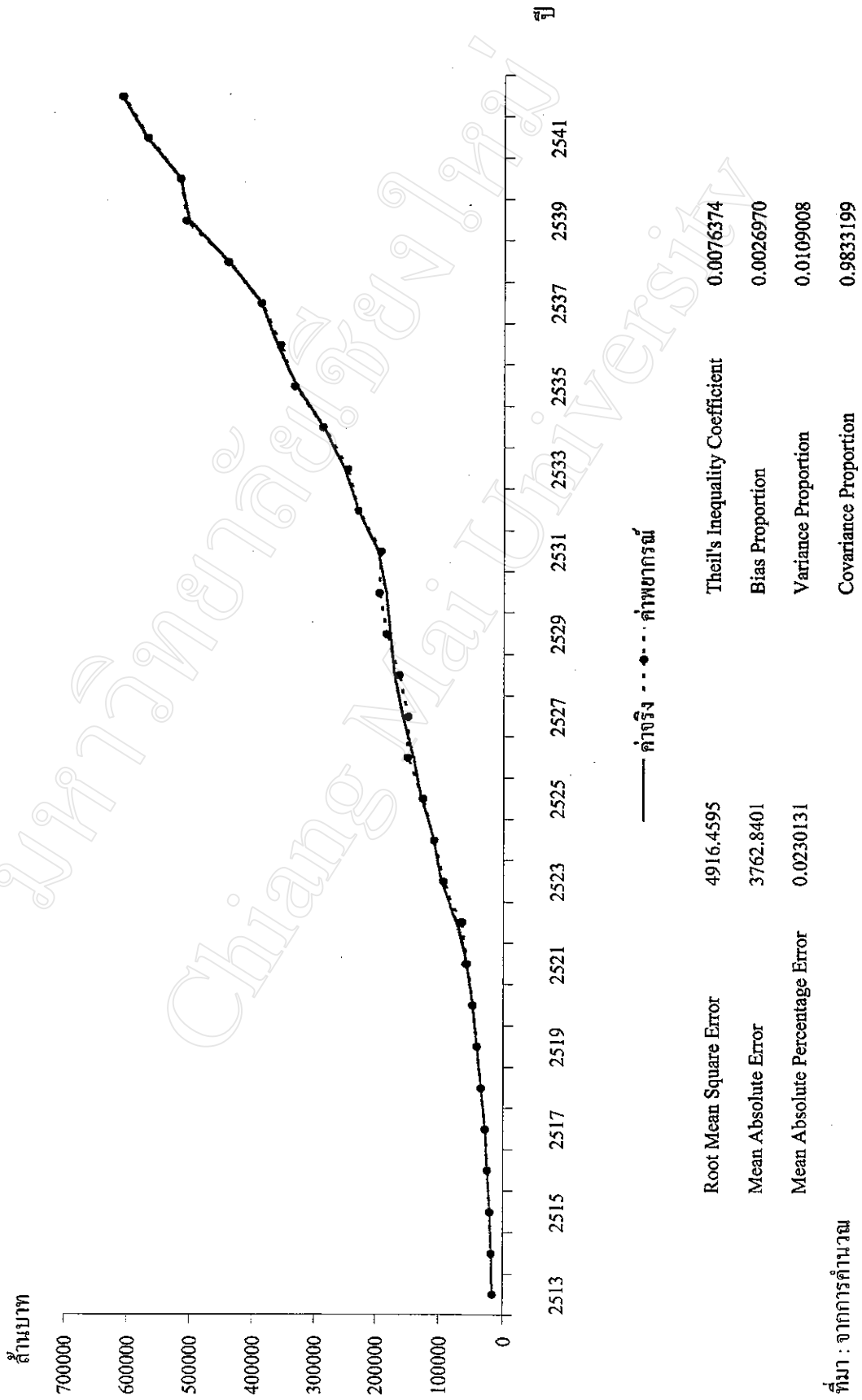
ดุลงบประมาณ ได้จากผลต่างระหว่างรายได้รวมของรัฐบาลกับรายจ่ายของรัฐบาล โดยมีผลดังภาพที่ 5.23

ดุลเงินสด ได้จากผลรวมของดุลงบประมาณกับดุลนอกงบประมาณ โดยมีผลดังภาพที่ 5.24

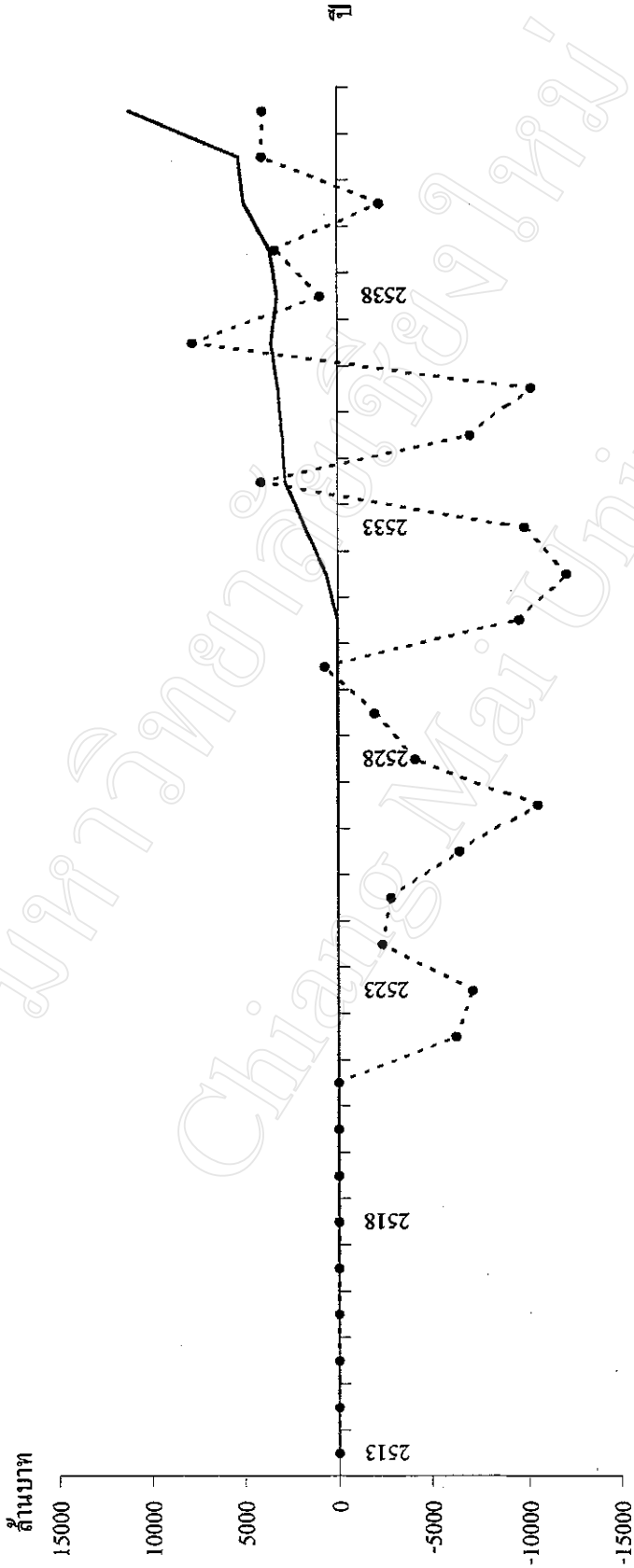
และการขาดราชการขาดดุลเงินสดด้วยวิธีอื่นๆ ได้จากผลต่างของดุลเงินสดที่คูณด้วยค่าลบหนึ่งหักด้วยการกู้เงินภายในประเทศสุทธิของรัฐบาลและการกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิของรัฐบาล โดยมีผลดังภาพที่ 5.25

ผลการทำ simulation ตัวแปรในส่วนที่ได้จากสมการเอกลักษณ์พบว่าตัวแปรบางตัว เช่น ภาษีปีโตรเลียม ภาษีส่งออก ให้ผลการพยากรณ์ที่ต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเป็นผลรวมของส่วนที่เหลือจากสมการที่ทำการประมาณค่านั่นเอง

ภาพที่ 5.17 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของรัฐบาล (CG) รายปี



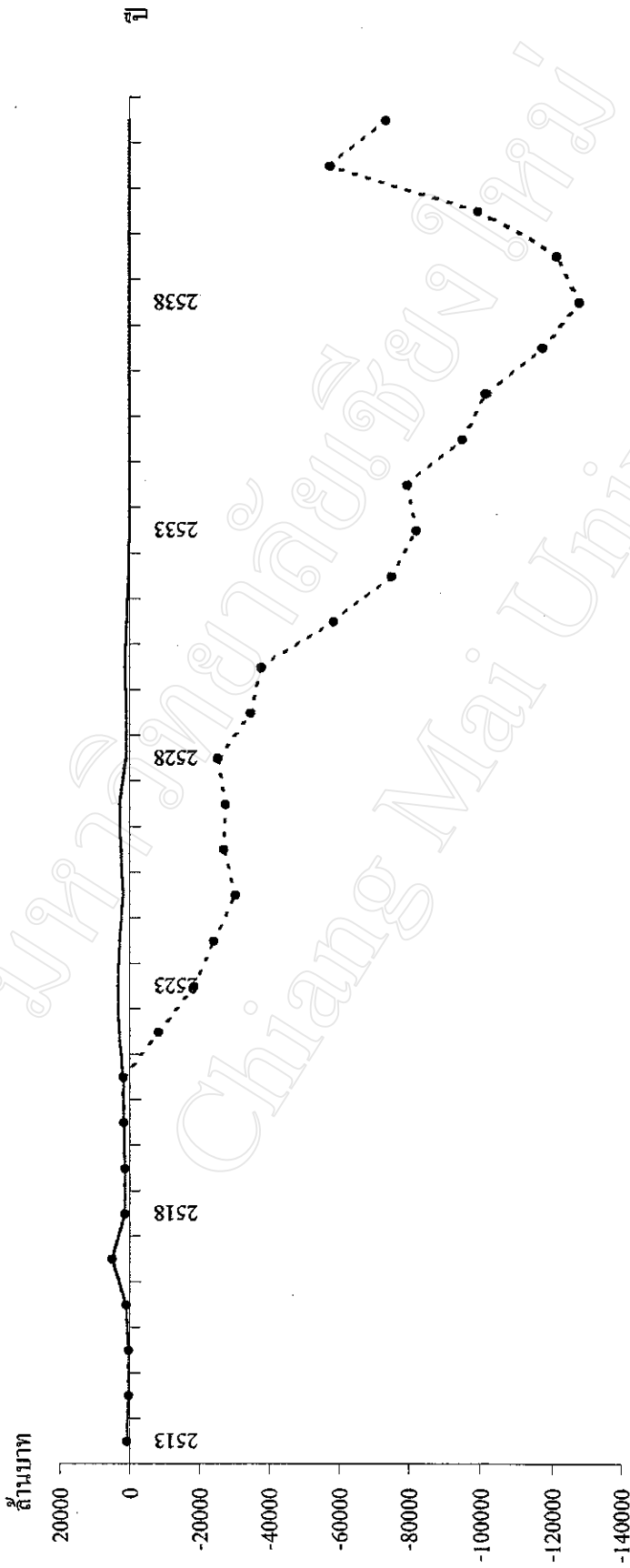
ภาพที่ 5.18 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีปีโตรมเลียม (PTAX) รายปี



Root Mean Square Error	7973.5322	Theil's Inequality Coefficient	0.6893176
Mean Absolute Error	6466.0709	Bias Proportion	0.1295382
Mean Absolute Percentage Error	3.5831526	Variance Proportion	0.0780685
		Covariance Proportion	0.3118913

ที่มา : จากการทำนาย

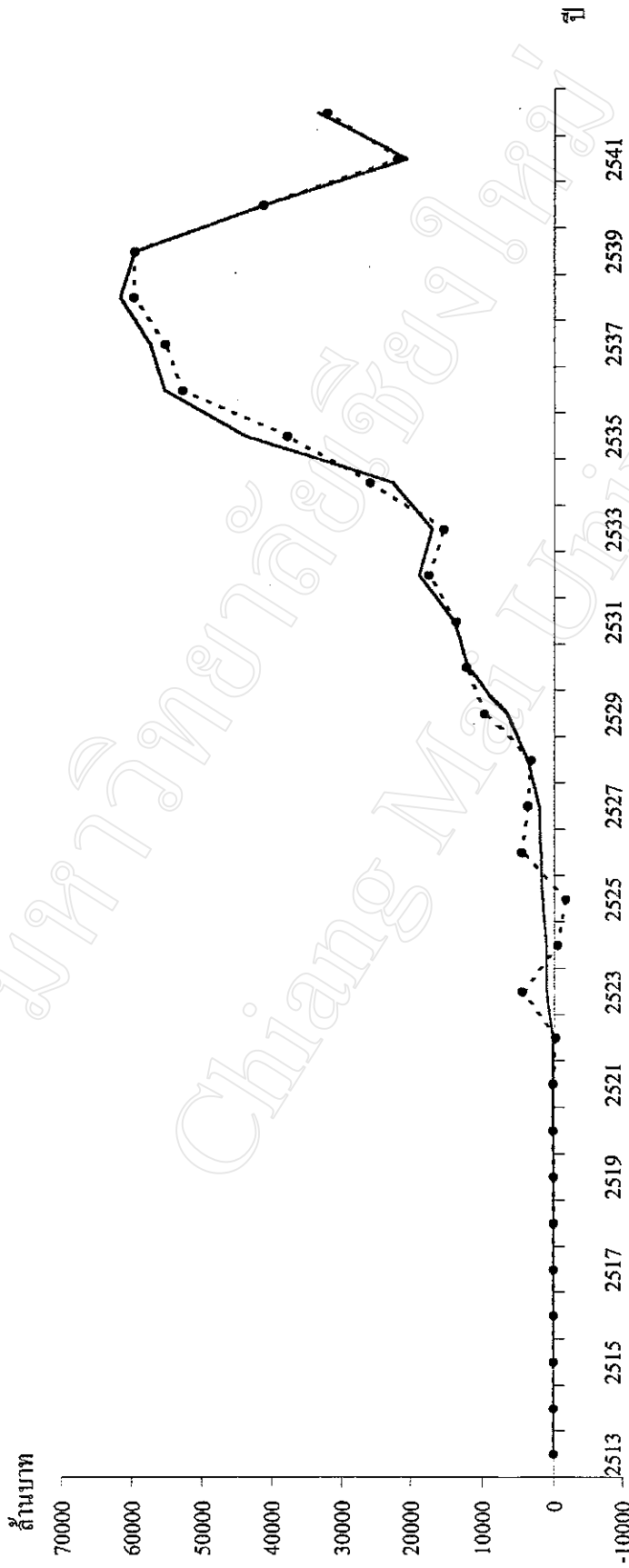
ภาพที่ 5.19 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีส่งออก (EXTAX) รายปี



Root Mean Square Error	73322.757	Theil's Inequality Coefficient	0.9842178
Mean Absolute Error	64037.694	Bias Proportion	0.3559595
Mean Absolute Percentage Error	3421.5083	Variance Proportion	0.2346094
		Covariance Proportion	0.0026203

ที่มา : จากการศึกษา

ภาพที่ 5.20 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของภาษีสรรพสามิตอื่นๆ (SSTAXOTHER) รายปี

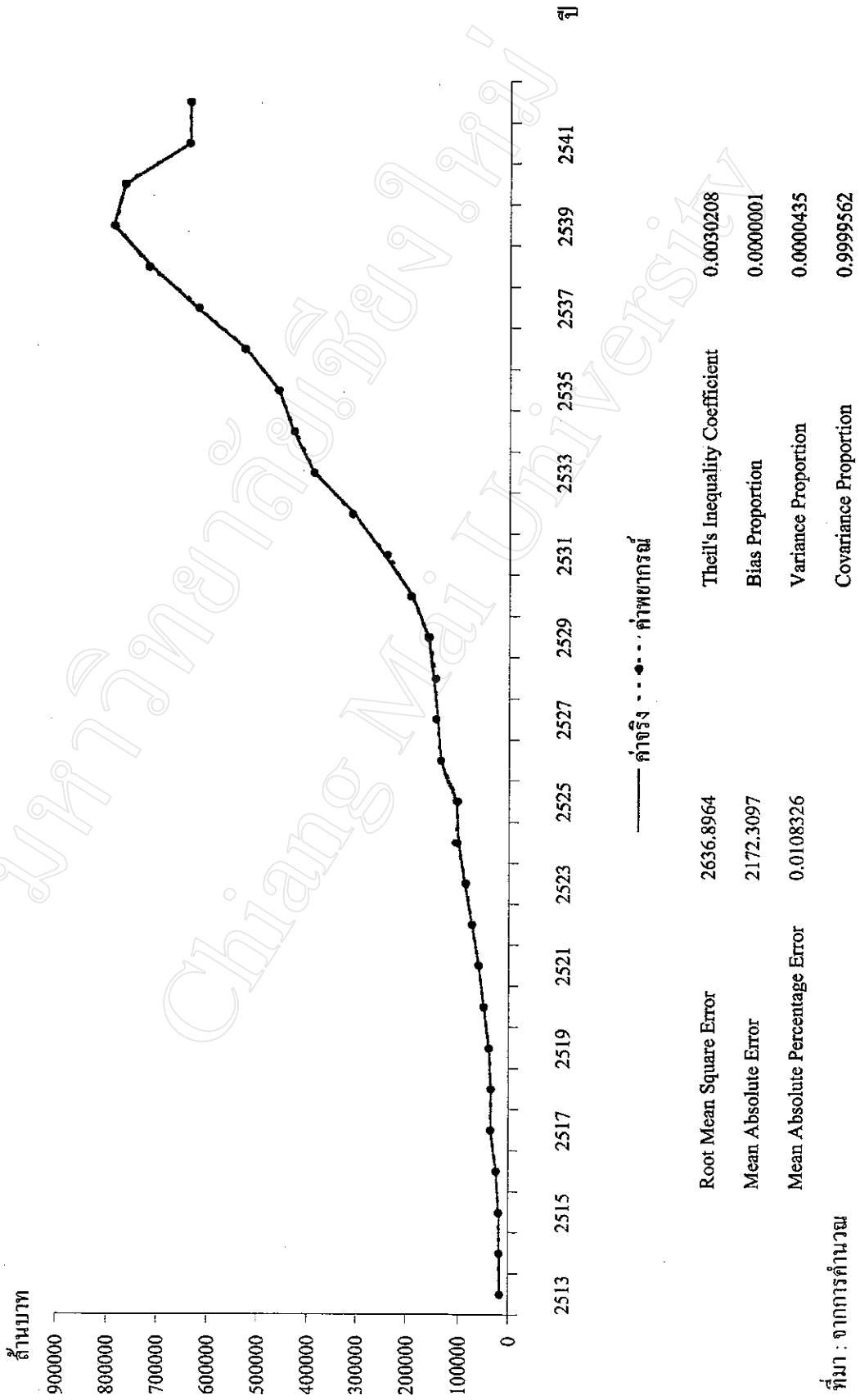


— ค่าจริง - - - - - ค่าพยากรณ์

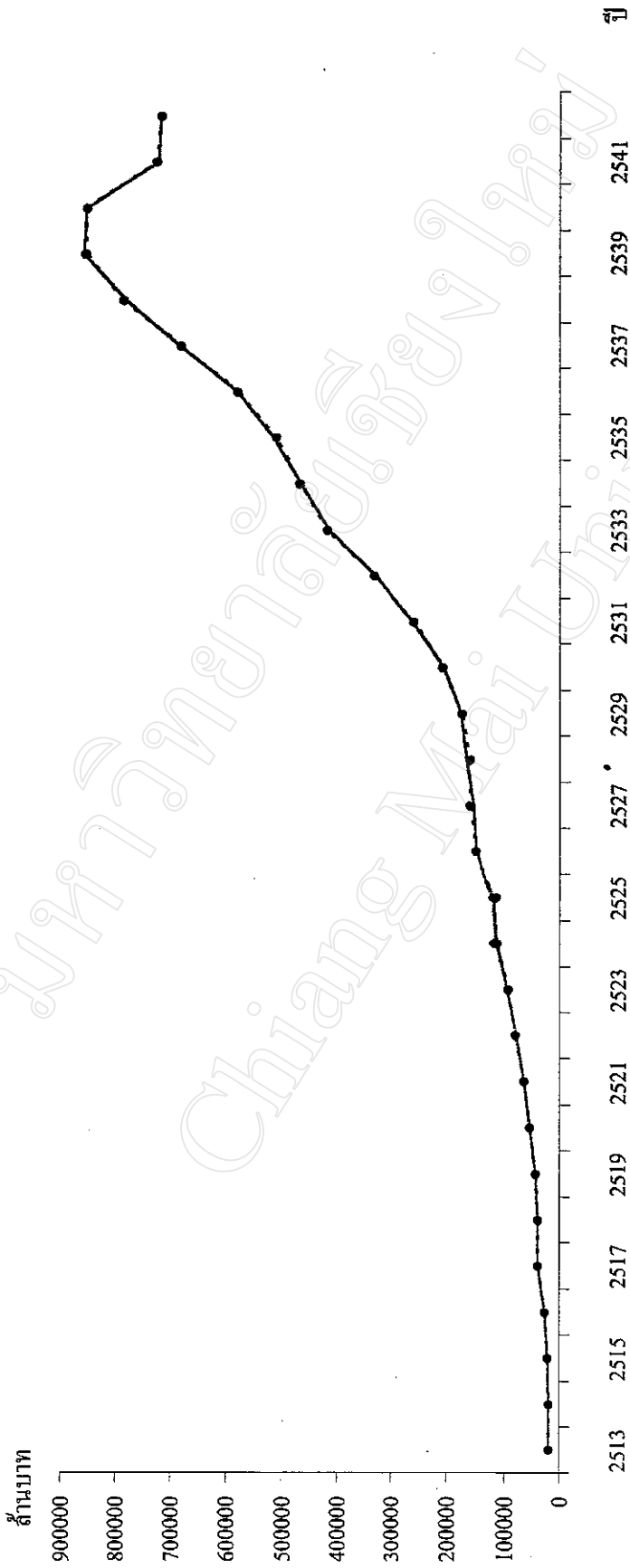
Root Mean Square Error	2331.8804	Theil's Inequality Coefficient	0.0381608
Mean Absolute Error	1845.1563	Bias Proportion	0.0107214
Mean Absolute Percentage Error	0.5817826	Variance Proportion	0.1407904
		Covariance Proportion	0.8362353

ที่มา : จากการค้ารวม

ภาพที่ 5.21 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของรายได้ภาษี (TAX) รายปี



ภาพที่ 5.22 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของรัฐบาล (GREV) รายปี

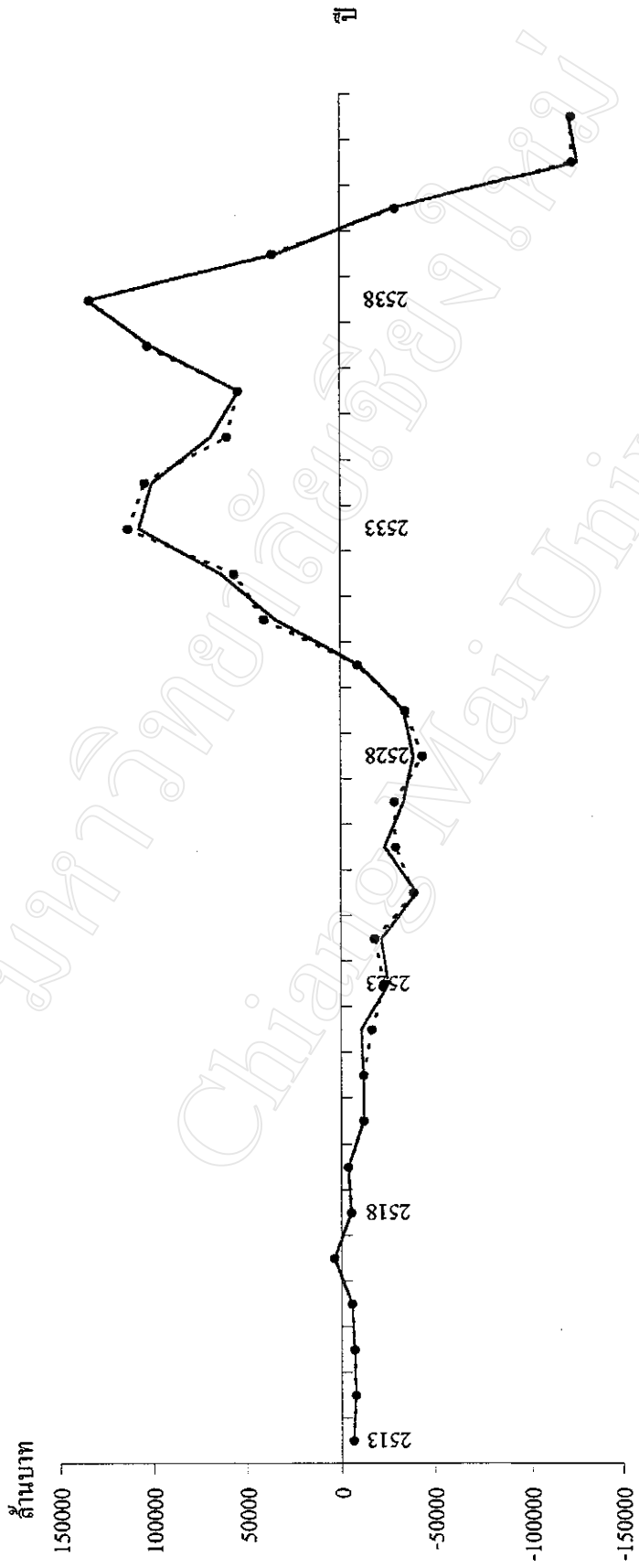


— ค่าจริง - - - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	2900.5024	Theil's Inequality Coefficient	0.0030129
Mean Absolute Error	2405.7599	Bias Proportion	0.0000318
Mean Absolute Percentage Error	0.0102597	Variance Proportion	0.0001890
		Covariance Proportion	0.9997429

ที่มา : จากการค้ารวม

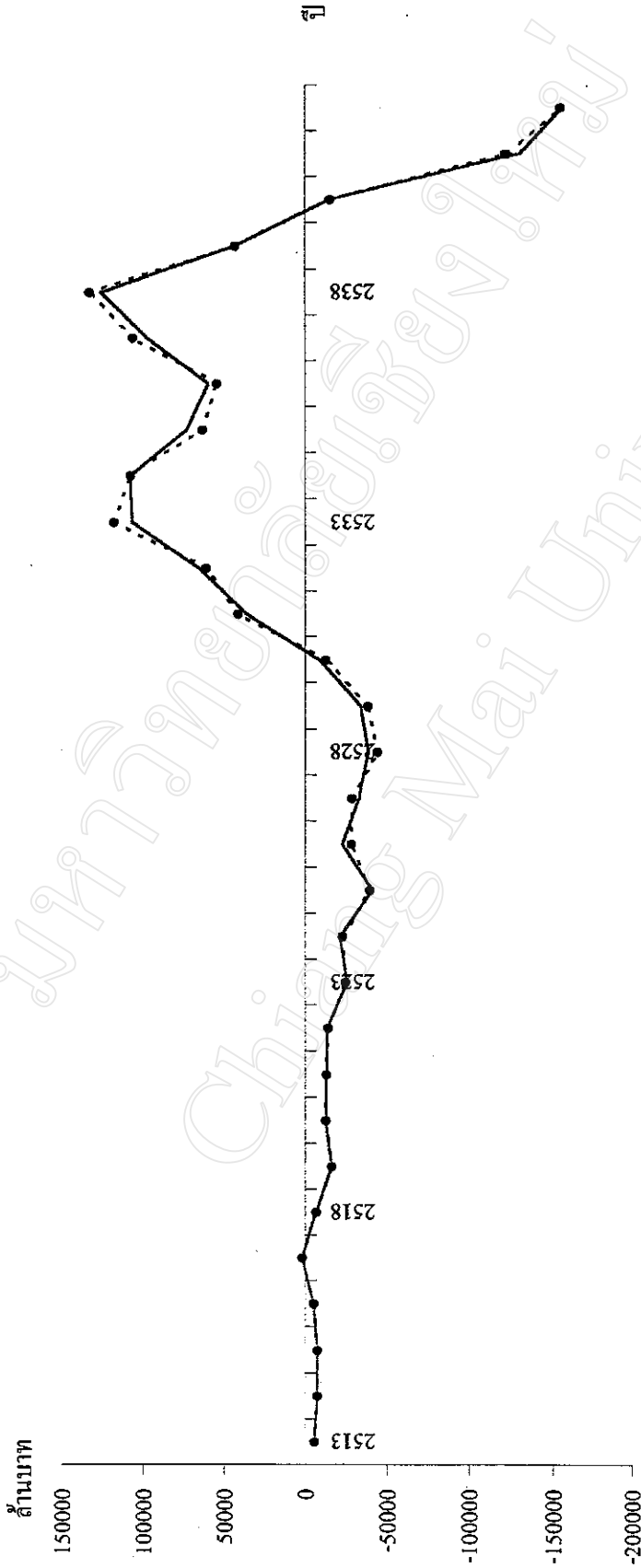
ภาพที่ 5.23 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของดุลงบประมาณ (BUD) รายปี



Root Mean Square Error	4154.1205	Theil's Inequality Coefficient	0.0297406
Mean Absolute Error	3437.0843	Bias Proportion	0.0002076
Mean Absolute Percentage Error	0.0999313	Variance Proportion	0.0011757
		Covariance Proportion	0.9983794

ที่มา : จากการศึกษา

ภาพที่ 5.24 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของดุลเงินสด (CASH) รายปี

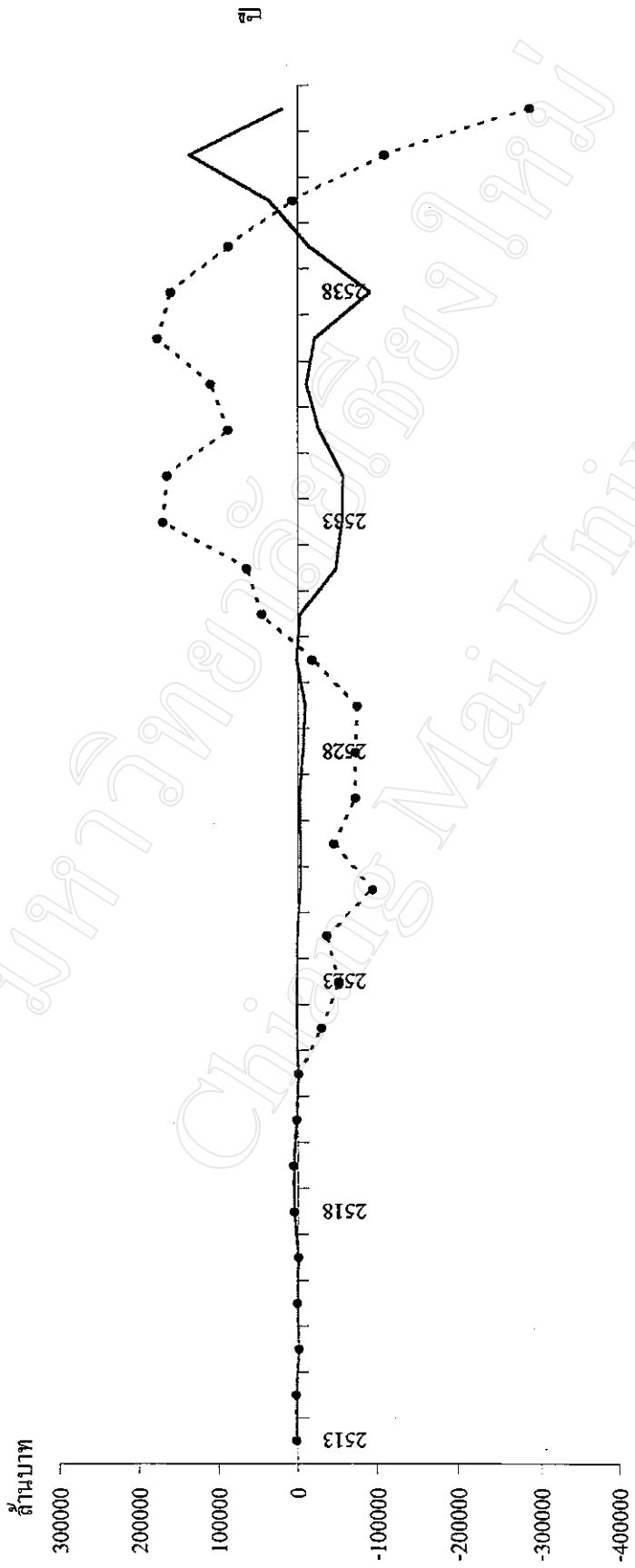


— ค่าจริง - - - - ค่าพยากรณ์

Root Mean Square Error	5232.8309	Theil's Inequality Coefficient	0.0354710
Mean Absolute Error	4154.4088	Bias Proportion	0.0009367
Mean Absolute Percentage Error	0.0956245	Variance Proportion	0.0318338
		Covariance Proportion	0.9661590

ที่มา : จากงบการเงินรวม

ภาพที่ 5.25 ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของเงินกู้ยืมรายปี (GOFIN) รายปี



Root Mean Square Error	144281.32	Theil's Inequality Coefficient	0.9214224
Mean Absolute Error	116451.37	Bias Proportion	0.0060589
Mean Absolute Percentage Error	18.463953	Variance Proportion	0.2417751
		Covariance Proportion	0.7452416

ที่มา : จากการคำนวณ

การศึกษาแบบจำลองระยะยาวที่ใช้ข้อมูลรายปีพบว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นและรายได้ส่วนบุคคลมี order of integration เท่ากับสอง ดังนั้นจึงได้ใช้ตัวแปรอื่นแทน ได้แก่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นในรูปแบบของ natural logarithm และรายได้ประชาชาติ ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นที่ต้องทำการประมาณค่ารายได้ส่วนบุคคล ซึ่งผลของการศึกษาหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวที่มีทิศทางความสัมพันธ์ที่ถูกต้องตามสมมติฐานและสามารถอธิบายได้ รวมทั้งการปรับตัวในระยะสั้นของแต่ละสมการสรุปได้ดังต่อไปนี้

การใช้จ่ายของรัฐบาล (G) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับรายได้ประชาชาติ (NI) ในทิศทางเดียวกัน รายได้ของรัฐบาล (GREV) ทั้งในทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงข้าม และดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (DGDP) ในทิศทางตรงข้าม ส่วนการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีดังนี้

$$\begin{aligned} d(G) = & 64920*d(G(-1)) - 32248*d(NI(-1)) - 23429*d(GREV(-1)) + 3683.7*d(DGDP(-1)) + 65250*d \\ & (G(-2)) + 096542*d(NI(-2)) + 1.5380*d(GREV(-2)) - 8525.7*d(DGDP(-2)) + 56390*d(G(-3)) - 72171*d(NI(- \\ & 3)) + 39148*d(GREV(-3)) + 6771.3*d(DGDP(-3)) + 1.7913*d(G(-4)) - 20692*d(NI(-4)) + 61358*d(GREV(- \\ & 4)) - 2172.4*d(DGDP(-4)) + 91038*(G(-1) - 53489*NI(-1) + 93836*GREV(-1) + 1056.3*DGDP(-1)) - 3.1610* \\ & (G(-1) - 36409*NI(-1) + 37206*GREV(-1) + 447.5930*DGDP(-1)) + 70792*(G(-1) - 23353*NI(-1) - \\ & .36746*GREV(-1) + 4.9027*DGDP(-1)) + 1.4783*(G(-1) - .64686*NI(-1) + 1.1947*GREV(-1) \\ & + 1979.3*DGDP(-1)) \end{aligned}$$

ภาษีทางตรง (DTAX) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับรายได้ประชาชาติ (NI) ในทิศทางเดียวกัน และมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวดังนี้

$$\begin{aligned} d(DTAX) = & -1.0467*d(DTAX(-1)) + 18960*d(NI(-1)) - 1.8618*d(DTAX(-2)) + 10037*d(NI(-2)) - \\ & 1.3684*d(DTAX(-3)) + 099314*d(NI(-3)) - 2.0569*d(DTAX(-4)) + 067308*d(NI(-4)) - 1.4860*d(DTAX(- \\ & 5)) + 19530*d(NI(-5)) - 1.2364*d(DTAX(-6)) + 072740*d(NI(-6)) - 1.9678*d(DTAX(-7)) + 1.7489*d(NI(-7)) - \\ & 2.6825*d(DTAX(-8)) + 085399*d(NI(-8)) - 1.9267*(DTAX(-1) - 26716*NI(-1) - 38167.7) + 1.1005*(DTAX(- \\ & 1) - 080743*NI(-1) - 21803.0) \end{aligned}$$

ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (PITAX) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับรายได้ประชาชาติ (NI) ในทิศทางเดียวกัน โดยมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวดังต่อไปนี้

$$d(\text{PITAX}) = -8996.1 - .58287 * d(\text{PITAX}(-1)) - .055366 * d(\text{NI}(-1)) - .50362 * d(\text{PITAX}(-2)) + .0092262 * d(\text{NI}(-2)) - 1.3322 * d(\text{PITAX}(-3)) + .076790 * d(\text{NI}(-3)) - 1.8732 * d(\text{PITAX}(-4)) - .0083226 * d(\text{NI}(-4)) - .81761 * d(\text{PITAX}(-1)) - .048791 * d(\text{NI}(-1))$$

ภาษีเงินได้นิติบุคคล (CITAX) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับกำไรของธุรกิจ (PF) ในทิศทางเดียวกัน และมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวดังนี้

$$d(\text{CITAX}) = -3619.1 + 2.6672 * d(\text{CITAX}(-1)) - 1.0227 * d(\text{PF}(-1)) + 2.5855 * d(\text{CITAX}(-2)) - .77268 * d(\text{PF}(-2)) + 3.4834 * d(\text{CITAX}(-3)) - 1.2923 * d(\text{PF}(-3)) + 3.0088 * d(\text{CITAX}(-4)) - 1.7944 * d(\text{PF}(-4)) - 2.4613 * d(\text{CITAX}(-1)) - .40685 * d(\text{PF}(-1)) - 20.9304 * \text{Trend} - 1.8452 * d(\text{CITAX}(-1)) - .28053 * d(\text{PF}(-1)) - 487.7098 * \text{Trend}$$

กำไรของธุรกิจ (PF) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับรายได้ประชาชาติ (NI) ในทิศทางเดียวกัน และอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (IMLR) ทั้งในทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงข้าม โดยมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวดังนี้

$$d(\text{PF}) = 1.0791 * d(\text{PF}(-1)) + .012065 * d(\text{NI}(-1)) - 6339.2 * d(\text{IMLR}(-1)) - .41341 * d(\text{PF}(-2)) + .63114 * d(\text{NI}(-2)) - 3544.4 * d(\text{IMLR}(-2)) - 2.5345 * d(\text{PF}(-3)) + .34153 * d(\text{NI}(-3)) - 8700.5 * d(\text{IMLR}(-3)) - 2.1144 * d(\text{PF}(-4)) + 32807 * d(\text{NI}(-4)) - 469.9691 * d(\text{IMLR}(-4)) + 1.4035 * d(\text{PF}(-5)) + .72653 * d(\text{NI}(-5)) - 17975.9 * d(\text{IMLR}(-5)) + .97396 * d(\text{PF}(-1)) - .14867 * d(\text{NI}(-1)) - 1355.4 * d(\text{IMLR}(-1)) - 1.2292 * d(\text{PF}(-1)) - .066057 * d(\text{NI}(-1)) + 549.5694 * d(\text{IMLR}(-1)) + .048567 * d(\text{PF}(-1)) - .51614 * d(\text{NI}(-1)) + 11794.8 * d(\text{IMLR}(-1))$$

ภาษีทางอ้อม (ITAX) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (GDP) ในรูปของ natural logarithm ในทิศทางเดียวกัน และมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวดังนี้

$$d(\text{ITAX}) = -.41043 * d(\text{ITAX}(-1)) + 556316.2 * d(\text{LNGDP}(-1)) - .079610 * d(\text{ITAX}(-2)) - 41581.9 * d(\text{LNGDP}(-2)) + 89714 * d(\text{ITAX}(-3)) - 290449.8 * d(\text{LNGDP}(-3)) + 91464 * d(\text{ITAX}(-4)) + 52783.7 * d(\text{LNGDP}(-4)) + 1.0980 * d(\text{ITAX}(-5)) - 139685.5 * d(\text{LNGDP}(-5)) + 2.2351 * d(\text{ITAX}(-6)) - 551724.9 * d(\text{LNGDP}(-6)) + 3.5073 * d(\text{ITAX}(-7)) - 98619.7 * d(\text{LNGDP}(-7)) + 2.2809 * d(\text{ITAX}(-8)) - 464277.0 * d(\text{LNGDP}(-8)) - .97873 * d(\text{ITAX}(-1)) - 15258.5 * d(\text{LNGDP}(-1)) + .054507 * d(\text{ITAX}(-1)) - 3999.1 * d(\text{LNGDP}(-1))$$

ภาษีนำเข้า (IMTAX) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับมูลค่าการนำเข้า (IM) ในทิศทางเดียวกัน และมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวดังต่อไปนี้

$$d(\text{IMTAX})=2.3708*d(\text{IMTAX}(-1))+1.0784*d(\text{IM}(-1))-2.1671*d(\text{IMTAX}(-2))+1.0916*d(\text{IM}(-2))-1.6105*d(\text{IMTAX}(-3))+0.060227*d(\text{IM}(-3))-3.2964*d(\text{IMTAX}(-4))-1.0116*d(\text{IM}(-4))+1.0812*d(\text{IMTAX}(-5))-1.3564*d(\text{IM}(-5))+3.1793*d(\text{IMTAX}(-6))-3.3260*d(\text{IM}(-6))+3.1669*d(\text{IMTAX}(-7))-2.2050*d(\text{IM}(-7))+1.5435*(\text{IMTAX}(-1))-0.065754*\text{IM}(-1))$$

ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับการบริโภครวม (CTOTAL) ในทิศทางเดียวกัน ส่วนการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีดังนี้

$$d(\text{VAT})=-.53748*d(\text{VAT}(-1))+1.2073*d(\text{CTOTAL}(-1))-5.7831*d(\text{VAT}(-2))-0.018635*d(\text{CTOTAL}(-2))-1.0770*d(\text{VAT}(-3))-0.032351*d(\text{CTOTAL}(-3))-0.074725*d(\text{VAT}(-4))+0.016181*d(\text{CTOTAL}(-4))-2.8646*d(\text{VAT}(-5))-2.1368*d(\text{CTOTAL}(-5))-0.087292*(\text{VAT}(-1))-2.9948*\text{CTOTAL}(-1)-2626.0)+.030623*(\text{VAT}(-1))+.13970*\text{CTOTAL}(-1)-123645.8)$$

ภาษีสรรพสามิต (SSTAX) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับการบริโภครวม (CTOTAL) ในทิศทางเดียวกัน และมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวดังต่อไปนี้

$$d(\text{SSTAX})=.95071*d(\text{SSTAX}(-1))-2.9198*d(\text{CTOTAL}(-1))-1.1728*d(\text{SSTAX}(-2))-1.3262*d(\text{CTOTAL}(-2))-5.0046*d(\text{SSTAX}(-3))-1.4175*d(\text{CTOTAL}(-3))-6.5689*d(\text{SSTAX}(-4))-1.0103*d(\text{CTOTAL}(-4))-7.1851*d(\text{SSTAX}(-5))-0.059280*d(\text{CTOTAL}(-5))-8.5733*d(\text{SSTAX}(-6))+2.2862*d(\text{CTOTAL}(-6))-9.3500*d(\text{SSTAX}(-7))+1.4446*d(\text{CTOTAL}(-7))-5.3271*d(\text{SSTAX}(-8))-1.5846*d(\text{CTOTAL}(-8))-1.3363*(\text{SSTAX}(-1))-2.5096*\text{CTOTAL}(-1)+29971.7)-1.1310*(\text{SSTAX}(-1))-0.047614*\text{CTOTAL}(-1)+11849.4)$$

ภาษีสรรพสามิตเครื่องดื่มและยาสูบ (SSTAXBTP) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับการบริโภคในหมวดเครื่องดื่มและยาสูบ (CBTP) ในทิศทางเดียวกัน ส่วนการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีดังนี้

$$d(\text{SSTAXBTP})=1427.6+1.4274*d(\text{SSTAXBTP}(-1))-5.8608*d(\text{CBTP}(-1))+.65025*d(\text{SSTAXBTP}(-2))-5.5729*d(\text{CBTP}(-2))+4.1716*d(\text{SSTAXBTP}(-3))-3.3254*d(\text{CBTP}(-3))+0.030407*d(\text{SSTAXBTP}(-4))-3.8256*d(\text{CBTP}(-4))-3.0116*d(\text{SSTAXBTP}(-5))-2.2253*d(\text{CBTP}(-5))-4.5428*(\text{SSTAXBTP}(-1))-5.6550*\text{CBTP}(-1)+181.0893*\text{Trend})-1.9397*(\text{SSTAXBTP}(-1))-2.9138*\text{CBTP}(-1)-84.6181*\text{Trend})$$

ภาษีสรรพสามิตน้ำมัน (SSTAXFL) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับการบริโภคในหมวดค่าเช่า ค่าน้ำ ค่าเชื้อเพลิงและแสงสว่าง (CRWFL) ในทิศทางเดียวกัน ส่วนการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีดังต่อไปนี้

$$d(\text{SSTAXFL}) = -2618.9 + 75054 * d(\text{SSTAXFL}(-1)) - 11956 * d(\text{CRWFL}(-1)) + 81663 * d(\text{SSTAXFL}(-2)) + 30354 * d(\text{CRWFL}(-2)) + 28363 * d(\text{SSTAXFL}(-3)) - 69245 * d(\text{CRWFL}(-3)) + 22653 * d(\text{SSTAXFL}(-4)) - 18825 * d(\text{CRWFL}(-4)) - 1.2483 * (\text{SSTAXFL}(-1) - 26796 * \text{CRWFL}(-1))$$

ภาษีทางอ้อมอื่นๆ (OITAX) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (GDP) ในรูป natural logarithm ในทิศทางเดียวกัน และมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวดังนี้

$$d(\text{OITAX}) = -1.0228 * d(\text{OITAX}(-1)) + 40214.1 * d(\text{LNGDP}(-1)) - 36504 * d(\text{OITAX}(-2)) - 93848.4 * d(\text{LNGDP}(-2)) + 24938 * d(\text{OITAX}(-3)) + 101703.6 * d(\text{LNGDP}(-3)) + 1.0058 * d(\text{OITAX}(-4)) - 97747.8 * d(\text{LNGDP}(-4)) + 1.1023 * d(\text{OITAX}(-5)) - 65918.1 * d(\text{LNGDP}(-5)) + 82343 * d(\text{OITAX}(-6)) + 3286.9 * d(\text{LNGDP}(-6)) + 62949 * d(\text{OITAX}(-7)) - 20094.0 * d(\text{LNGDP}(-7)) - 0.030022 * d(\text{OITAX}(-8)) - 29290.4 * d(\text{LNGDP}(-8)) - 63701 * (\text{OITAX}(-1) - 3435.4 * \text{LNGDP}(-1))$$

รายได้อื่นๆ ของรัฐบาล (OGREV) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับรายได้ประชาชาติ (NI) ในทิศทางเดียวกัน และดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (DGDP) ในทิศทางตรงข้าม ส่วนการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีดังนี้

$$d(\text{OGREV}) = 4752.7 + 87546 * d(\text{OGREV}(-1)) - 0.038323 * d(\text{NI}(-1)) - 215.7677 * d(\text{DGDP}(-1)) + 82433 * d(\text{OGREV}(-2)) - 0.015355 * d(\text{NI}(-2)) + 791.4892 * d(\text{DGDP}(-2)) + 90131 * d(\text{OGREV}(-3)) - 0.0070275 * d(\text{NI}(-3)) - 325.3020 * d(\text{DGDP}(-3)) - 1.9536 * (\text{OGREV}(-1) - 0.027160 * \text{NI}(-1) + 164.2391 * \text{DGDP}(-1)) - 0.024532 * (\text{OGREV}(-1) - 0.037323 * \text{NI}(-1) + 159.8140 * \text{DGDP}(-1))$$

คุณนอกงบประมาณ (NBUD) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (GDP) ในรูป natural logarithm ในทิศทางตรงข้าม และดัชนีราคาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (DGDP) ในทิศทางเดียวกัน ส่วนการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีดังต่อไปนี้

$$d(\text{NBUD})=1.3810*d(\text{NBUD}(-1))+126162.2*d(\text{LNGDP}(-1))-3383.6*d(\text{DGDP}(-1))+.66256*d(\text{NBUD}(-2))+11082.5*d(\text{LNGDP}(-2))+355.1417*d(\text{DGDP}(-2))+.27947*d(\text{NBUD}(-3))-44350.5*d(\text{LNGDP}(-3))+1871.5*d(\text{DGDP}(-3))-1.8207*(\text{NBUD}(-1))+932.6608*\text{LNGDP}(-1)-201.1789*\text{DGDP}(-1))- .61867*(\text{NBUD}(-1))+915.3979*\text{LNGDP}(-1)-23.3365*\text{DGDP}(-1))$$

การกู้เงินภายในประเทศสุทธิของรัฐบาล (GNDB) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับการกู้เงินจากต่างประเทศสุทธิของรัฐบาล (GNFB) และการให้สินเชื่อแก่รัฐบาลสุทธิ (NDG) ในทิศทางเดียวกัน และรายได้ของรัฐบาล (GREV) ทั้งในทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงข้าม ส่วนการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีดังต่อไปนี้

$$d(\text{GNDB})=-.25700*d(\text{GNDB}(-1))-2.4269*d(\text{GNFB}(-1))+.24239*d(\text{NDG}(-1))- .0097867*d(\text{GREV}(-1))+.49878*d(\text{GNDB}(-2))- .10317*d(\text{GNFB}(-2))+1.3684*d(\text{NDG}(-2))+2.1256*d(\text{GREV}(-2))- .72227*d(\text{GNDB}(-3))-1.4161*d(\text{GNFB}(-3))+.11132*d(\text{NDG}(-3))+.44302*d(\text{GREV}(-3))-1.5536*(\text{GNDB}(-1))-3.5463*\text{GNFB}(-1)-.14349*\text{NDG}(-1)+.071809*\text{GREV}(-1))-1.4720*(\text{GNDB}(-1))- .93128*\text{GNFB}(-1)- .21847*\text{NDG}(-1)-.014469*\text{GREV}(-1))+1.2162*(\text{GNDB}(-1))-1.5243*\text{GNFB}(-1)-.28277*\text{NDG}(-1)- .032048*\text{GREV}(-1))$$

การกู้เงินต่างประเทศสุทธิของรัฐบาล (GNFB) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับการกู้เงินภายในประเทศสุทธิของรัฐบาล (GNDB) ในทิศทางเดียวกัน การให้สินเชื่อแก่รัฐบาลสุทธิ (NDG) ในทิศทางตรงข้าม และรายได้ของรัฐบาล (GREV) ทั้งในทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงข้าม ส่วนการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีดังนี้

$$D(\text{GNFB})=.36595*d(\text{GNFB}(-1)) -.030323*d(\text{GNDB}(-1))- .11806*d(\text{NDG}(-1))- .52016*d(\text{GREV}(-1))+.60691*d(\text{GNFB}(-2))+.33878*d(\text{GNDB}(-2))+.10702*d(\text{NDG}(-2))+.26559*d(\text{GREV}(-2))+.17024*d(\text{GNFB}(-3))+.027598*d(\text{GNDB}(-3))+.53145*d(\text{NDG}(-3))- .093416*d(\text{GREV}(-3))-2.0899*(\text{GNFB}(-1))- .28198*\text{GNDB}(-1)+.040461*\text{NDG}(-1)-.020249*\text{GREV}(-1))+1.8734*(\text{GNFB}(-1))-1.0738*\text{GNDB}(-1)+.23459*\text{NDG}(-1)+.015537*\text{GREV}(-1))-1.9626*(\text{GNFB}(-1))- .65606*\text{GNDB}(-1)+.18552*\text{NDG}(-1)+.021026*\text{GREV}(-1))$$

สำหรับผลการศึกษาโครงสร้างรายได้จากภาษีอากร จากค่าดัชนีการพึ่งพาและดัชนีความพยายามมีดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาค่าดัชนีการพึ่งพารายได้จากภาษีอากรแสดงในตารางที่ 5.34 พบว่าภาษีทางตรงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและภาษีเงินได้นิติบุคคลที่มีสัดส่วนในการหารายได้ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องด้วย แสดงให้เห็นว่าภาษีทางตรงมีส่วนสำคัญในการหารายได้ให้แก่รัฐบาลเพิ่มสูงขึ้น และแสดงให้เห็นนโยบายของรัฐบาลที่ได้มุ่งเน้นในการเก็บภาษีอากรจากภาษีทางตรงซึ่งเป็นภาษีที่มีฐานจากรายได้และมักเป็นภาษีอัตราก้าวหน้า อย่างไรก็ตามค่าดัชนีการพึ่งพารายได้จากภาษีทางตรงกลับมีค่าลดลงในปี 2541 และปี 2542 ภายหลังจากที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจ ในส่วนของภาษีทางอ้อมซึ่งมักเป็นภาษีอัตราลดหย่อนหลังพบว่าค่าดัชนีการพึ่งพามีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องแต่ยังคงมีสัดส่วนในการหารายได้ให้แก่รัฐบาลมากที่สุด คือประมาณร้อยละ 67 ของรายได้จากภาษีอากรทั้งหมดในปี 2542 โดยภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีสรรพสามิตมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันและมีส่วนสำคัญในการหารายได้ให้แก่รัฐบาลมากที่สุด และภายหลังจากเกิดวิกฤตเศรษฐกิจพบว่าค่าดัชนีการพึ่งพามีค่าเพิ่มสูงขึ้น แสดงให้เห็นว่าภาษีทางอ้อมมีส่วนในการสร้างรายได้ให้แก่รัฐบาลในช่วงที่เกิดภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว ซึ่งส่วนหนึ่งอาจมาจากการเพิ่มอัตราภาษี เช่น ภาษีสรรพสามิต สำหรับภาษีการค้าระหว่างประเทศที่ประกอบด้วยภาษีนำเข้าและภาษีส่งออกพบว่าแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 36.63 ในปี 2513 เป็นร้อยละ 11.60 ในปี 2542 ดังภาพที่ 5.26 ทั้งนี้เนื่องมาจากนโยบายการค้าเสรีที่ต้องการให้ลดอัตราภาษีนำเข้า และการลดอัตราภาษีส่งออกเพื่อส่งเสริมการส่งออกนั่นเอง

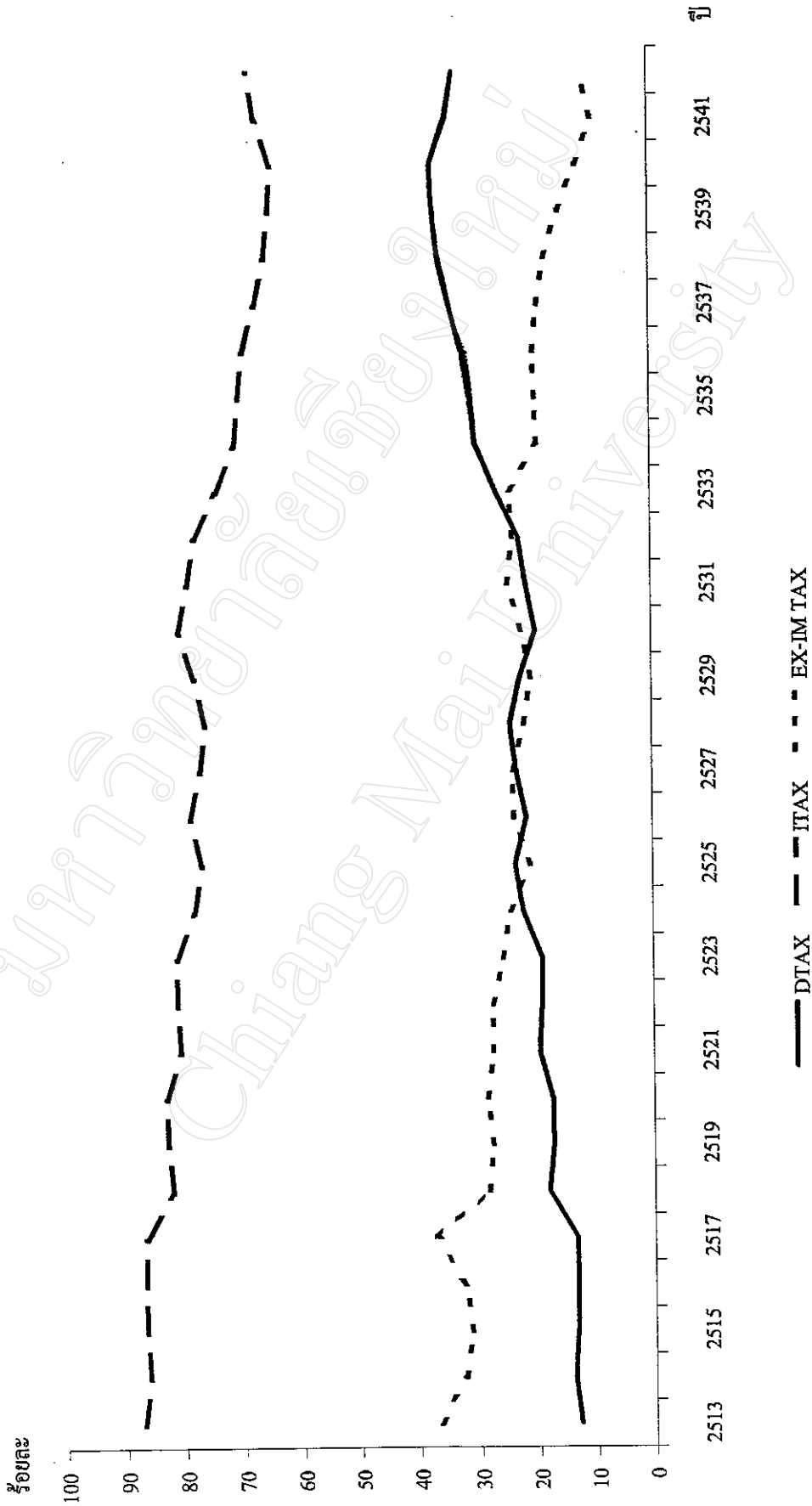
ผลการศึกษาค่าดัชนีความพยายามของภาษีอากรแสดงในตารางที่ 5.35 พบว่าดัชนีความพยายามของภาษีอากรเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 12.55 ในปี 2513 เป็นร้อยละ 16.99 ในปี 2539 แสดงให้เห็นว่ารัฐบาลสามารถดึงทรัพยากรของระบบเศรษฐกิจได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เป็นเพราะรัฐบาลมีการใช้จ่ายในการลงทุนและพัฒนาเพื่อรองรับกับความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งเพื่อให้บริการแก่ประชากรที่มีเพิ่มมากขึ้น แม้ว่าในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจจะมีค่าดัชนีความพยายามลดลง เมื่อพิจารณาภาษีทางตรง ภาษีทางอ้อม และภาษีการค้าระหว่างประเทศพบว่าภาษีทางตรงจะมีแนวโน้มในการดึงทรัพยากรจากระบบเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ขณะที่ภาษีการค้าระหว่างประเทศจะมีแนวโน้มลดลง อย่างไรก็ตามภาษีทางอ้อมยังคงมีความสามารถในการดึงทรัพยากรจากระบบเศรษฐกิจมากที่สุดดังภาพที่ 5.27

ตารางที่ 5.34 ค่าดัชนีการพึ่งพาของภาษีอากรประเภทต่างๆ

ปี	DTAX	PITAX	CITAX	ITAX	IMTAX	EXTAX	VAT	SSTAX	OITAX
2513	12.8911	7.6058	5.2854	87.1089	31.6653	4.9689	21.6688	17.8659	10.9399
2514	13.9399	8.3262	5.6137	86.0601	30.2546	2.3691	22.8727	19.3877	11.1760
2515	13.4270	8.1664	5.2607	86.5730	29.4241	2.1294	22.8050	20.4081	11.8064
2516	13.3552	7.2013	6.1538	86.6448	28.2529	4.2594	22.9419	20.0286	11.1620
2517	13.4558	5.7652	7.6906	86.5442	23.0746	13.7951	20.6389	18.5645	10.4711
2518	18.1501	7.7901	10.3601	81.8499	24.3496	4.0978	22.9104	21.1685	9.3235
2519	17.2924	7.7815	9.5110	82.7076	24.1951	3.4666	23.7596	22.1727	9.1136
2520	17.1630	7.6573	9.5058	82.8370	25.2232	3.4095	23.3018	20.8864	10.0160
2521	19.6010	8.8827	10.7183	80.3990	24.3693	3.2264	22.6117	19.9910	10.2005
2522	19.1588	8.5161	10.6427	80.8412	23.4746	4.1012	20.6282	22.0881	10.5490
2523	19.0793	8.2149	10.8643	80.9207	21.9988	3.8192	20.7555	24.0842	10.2630
2524	22.2821	8.9549	13.3273	77.7179	21.6994	2.7858	21.3278	24.5446	7.3603
2525	23.5924	11.4308	12.1617	76.4076	19.2080	1.7073	21.4007	26.8882	7.2034
2526	21.5943	11.3682	10.2261	78.4057	21.7058	2.0293	19.9114	24.6788	10.0804
2527	23.3304	12.6106	10.7198	76.5963	21.7769	2.0991	22.1429	25.0898	5.4875
2528	24.3061	13.6885	10.6177	75.6939	21.2091	0.7444	20.3626	25.9695	7.4082
2529	22.5464	12.4629	10.0835	77.4536	20.1722	0.5227	18.2553	30.0463	8.4571
2530	19.8271	10.3366	9.4905	80.1729	21.5424	0.7006	18.7011	30.7793	8.4496
2531	21.4672	10.1533	11.3140	78.5328	24.2669	0.3599	21.4259	25.2555	7.2246
2532	22.6199	9.5869	12.8304	77.3801	23.5628	0.1364	22.2620	24.1087	7.3102
2533	26.4270	10.7647	15.2065	73.5730	24.1659	0.0179	23.3724	18.7198	7.2971
2534	29.7181	11.5165	17.5402	70.2819	19.3835	0.0021	23.8262	20.9293	6.1407
2535	30.3748	10.9750	18.7453	69.6252	19.6615	0.0028	20.3882	23.2461	6.3265
2536	31.1770	10.8241	19.7389	68.8230	19.9468	0.0019	18.7976	24.4592	5.6176
2537	33.2817	10.9460	21.7600	66.7183	19.1655	0.0023	19.6009	22.9943	4.9554
2538	34.9554	12.3990	22.1010	65.0446	17.9144	0.0017	20.2017	22.6649	4.2619
2539	35.8271	13.7093	21.6567	64.1729	15.4980	0.0011	23.0888	22.1097	3.4753
2540	36.2548	14.6509	20.9524	63.7452	12.4380	0.0018	24.4444	22.9781	3.8829
2541	33.6861	19.4221	13.4334	66.3139	9.6162	0.0028	27.9109	25.0802	3.7038
2542	32.4057	14.5307	16.1139	67.5943	11.5953	0.0107	24.9462	26.5538	4.4883

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 5.26 ค่าดัชนีการพึ่งพาภาษีทางตรง (DTAX) ภาษีทางอ้อม (ITAX) และภาษีการค้าระหว่างประเทศ (EX-IM TAX)



ที่มา : จากการค้ารวม

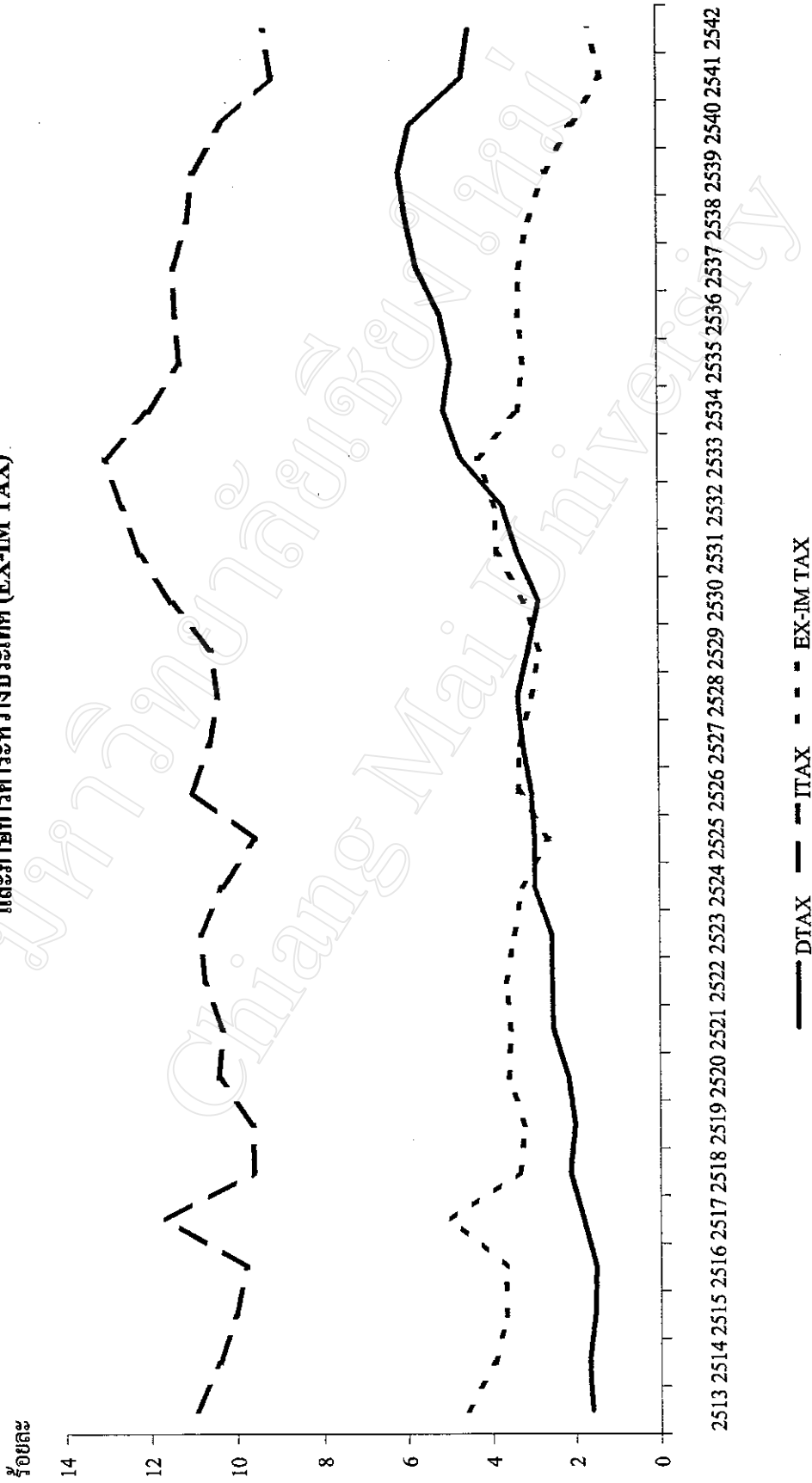
ตารางที่ 5.35 ค่าดัชนีความพยายามของภาษีอากรประเภทต่างๆ

ปี	TAX	DTAX	PITAX	CITAX	ITAX	IMTAX	EXTAX	VAT	SSTAX	OITAX
2513	12.5542	1.6184	0.9548	0.6635	10.9358	3.9753	0.6238	2.7203	2.2429	1.3734
2514	12.0845	1.6846	1.0062	0.6784	10.3999	3.6561	0.2863	2.7640	2.3429	1.3506
2515	11.5814	1.5550	0.9458	0.6093	10.0264	3.4077	0.2466	2.6411	2.3635	1.3673
2516	11.2864	1.5073	0.8128	0.6946	9.7791	3.1887	0.4807	2.5893	2.2605	1.2598
2517	13.4419	1.8087	0.7749	1.0338	11.6331	3.1017	1.8543	2.7742	2.4954	1.4075
2518	11.7193	2.1271	0.9129	1.2141	9.5922	2.8536	0.4802	2.6849	2.4808	1.0926
2519	11.6279	2.0108	0.9048	1.1059	9.6172	2.8134	0.4031	2.7627	2.5782	1.0597
2520	12.5667	2.1568	0.9623	1.1946	10.4099	3.1697	0.4285	2.9283	2.6247	1.2587
2521	12.8209	2.5130	1.1388	1.3742	10.3079	3.1244	0.4137	2.8990	2.5630	1.3078
2522	13.2384	2.5363	1.1274	1.4089	10.7020	3.1077	0.5429	2.7308	2.9241	1.3965
2523	13.3548	2.5480	1.0971	1.4509	10.8068	2.9379	0.5101	2.7718	3.2164	1.3706
2524	13.2709	2.9570	1.1884	1.7686	10.3139	2.8797	0.3697	2.8304	3.2573	0.9768
2525	12.4857	2.9457	1.4272	1.5185	9.5400	2.3983	0.2132	2.6720	3.3572	0.8994
2526	14.0134	3.0261	1.5931	1.4330	10.9873	3.0417	0.2844	2.7903	3.4583	1.4126
2527	13.7992	3.2194	1.7402	1.4792	10.5697	3.0051	0.2897	3.0556	3.4622	0.7572
2528	13.7196	3.3347	1.8780	1.4567	10.3849	2.9098	0.1021	2.7937	3.5629	1.0164
2529	13.6053	3.0675	1.6956	1.3719	10.5378	2.7445	0.0711	2.4837	4.0879	1.1506
2530	14.2848	2.8323	1.4766	1.3557	11.4525	3.0773	0.1001	2.6714	4.3968	1.2070
2531	15.4984	3.3271	1.5736	1.7535	12.1713	3.7610	0.0558	3.3207	3.9142	1.1197
2532	16.2659	3.6793	1.5594	2.0870	12.5866	3.8327	0.0222	3.6211	3.9215	1.1891
2533	17.6659	4.6686	1.9017	2.6864	12.9973	4.2691	0.0032	4.1289	3.3070	1.2891
2534	17.0433	5.0650	1.9628	2.9894	11.9784	3.3036	0.0004	4.0608	3.5671	1.0466
2535	16.1281	4.8989	1.7701	3.0233	11.2292	3.1710	0.0005	3.2882	3.7491	1.0203
2536	16.4657	5.1335	1.7823	3.2501	11.3322	3.2844	0.0003	3.0951	4.0274	0.9250
2537	17.0424	5.6720	1.8655	3.7084	11.3704	3.2663	0.0004	3.3405	3.9188	0.8445
2538	16.9604	5.9286	2.1029	3.7484	11.0318	3.0384	0.0003	3.4263	3.8441	0.7228
2539	16.9982	6.0899	2.3303	3.6812	10.9082	2.6344	0.0002	3.9247	3.7582	0.5907
2540	16.0811	5.8302	2.3560	3.3694	10.2510	2.0002	0.0003	3.9309	3.6951	0.6244
2541	13.6893	4.6114	2.6587	1.8389	9.0779	1.3164	0.0004	3.8208	3.4333	0.5070
2542	13.7069	4.4418	1.9917	2.2087	9.2651	1.5894	0.0015	3.4193	3.6397	0.6152

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 5.27 ค่าดัชนีความพยายามของภาษีทางตรง (DTAX) ภาษีทางอ้อม (ITAX)

และภาษีการค้าระหว่างประเทศ (EX-IM TAX)



ที่มา : จากการคำนวณ