

บทที่ 5

ผลการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการประมาณแบบจำลอง และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลอง ซึ่งมีวิธีและขั้นตอนในการประมาณค่า ดังนี้

1. การสร้างแบบจำลอง ซึ่งได้แก่ unit root test , Granger-causality test, Cointegration test ,Vector Error Correction Model (VEC) และการเปรียบเทียบระหว่างสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง VEC และแบบจำลอง VAR

2. วิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันต่อตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค ซึ่งได้แก่ การประเมินความใกล้เคียงของแบบจำลอง (goodness of fit) และการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปร (Impulse Response Function) ในการตรวจสอบผลกระทบของวิกฤตการณ์ราคาน้ำมัน (oil price shocks) ต่อตัวแปรมหภาค รวมไปถึง การวิเคราะห์ขนาดของอิทธิพลของตัวแปรโดยการแยกส่วนความแปรปรวน (Variance Decomposition) เพื่อพิจารณาบทบาทของนโยบายการเงิน เมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงในราคาน้ำมัน

งานศึกษาที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา จึงอาจมีปัญหาลักษณะที่เกิดจากฤดูกาล (Seasonal effect) ดังนั้นก่อนที่จะทำการทดสอบจึงต้องมีการขจัดผลที่เกิดจากฤดูกาลออกจากตัวแปรก่อน ซึ่งวิธีในการขจัดผลที่เกิดจากฤดูกาลนั้นจะใช้วิธี X11 Multiplicative Adjustment Method

5.1. การสร้างแบบจำลอง

ตัวแปรทั้งหมดที่จะต้องทำการทดสอบลักษณะนิ่ง (stationary) มีดังต่อไปนี้

1. ล็อกการพิมพ์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริง (Lrgdp) ซึ่งนำข้อมูลรายไตรมาสมาปรับเป็นรายเดือนโดยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (MPI) และปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index) รายละเอียดการปรับสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ก

2. ล็อกการพิมพ์ของราคาน้ำมันดิบที่แท้จริง (Lroil) โดยการปรับราคาน้ำมันดิบด้วยดัชนีราคาผู้ผลิต (Producer Price Index by Product Group)

3. ล็อกการพิมพ์ของค่าจ้างที่แท้จริง (Lrwage) โดยการปรับรายได้เฉลี่ยด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index)

4. อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (core) ซึ่งเป็นเป้าหมายนโยบายการเงินแบบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ (Inflation targeting)

5. อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (rp) ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยนโยบายที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินนโยบายการเงิน

6. อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงหรืออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราโดยปรับระดับค่าครองชีพแล้ว (reer)

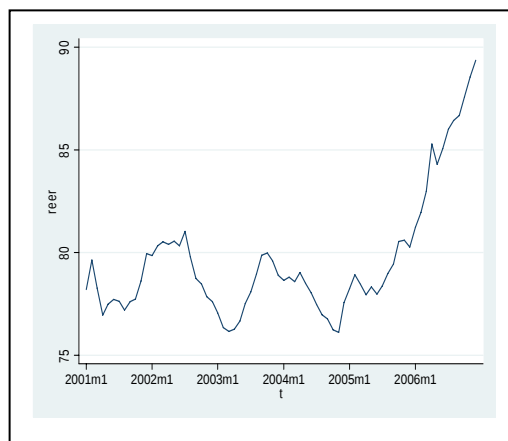
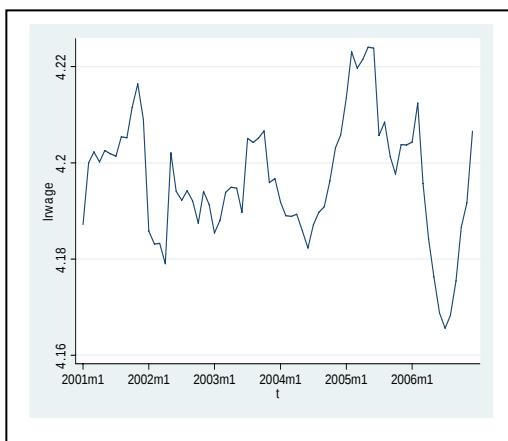
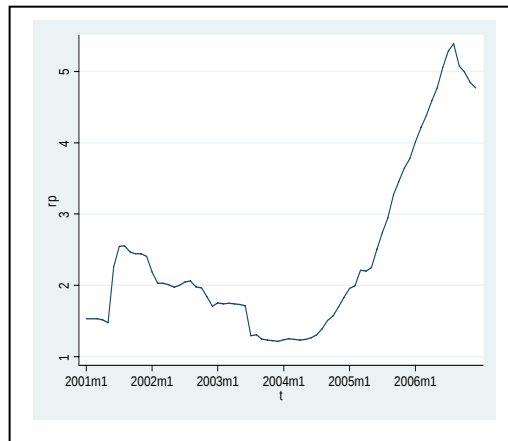
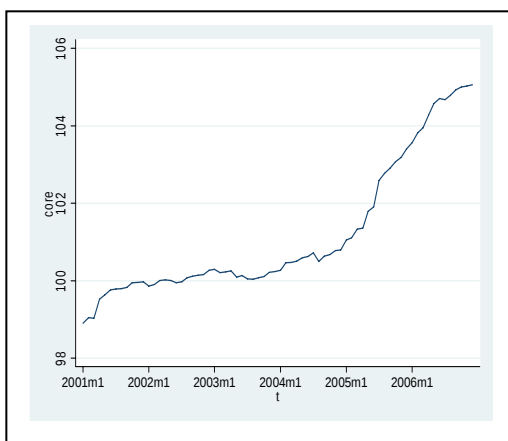
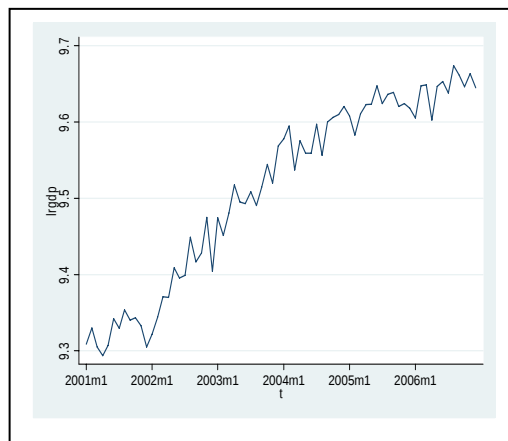
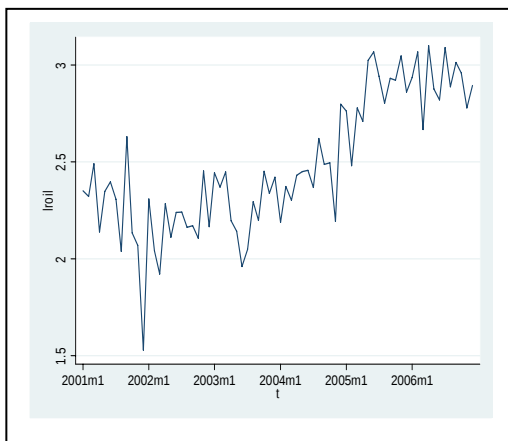
5.1.1. การทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ก่อนทำการประมาณค่าแบบจำลองนั้น ต้องทำการทดสอบ Unit Root ของตัวแปร เนื่องจากว่าข้อมูลอนุกรมเวลามักจะมีความไม่นิ่งของข้อมูล (nonstationary) และการนำข้อมูลที่ไม่นิ่งมาใช้ในการวิเคราะห์จะทำให้เกิด spurious หรือค่า R^2 มีค่าที่สูงมาก เนื่องจากตัวแปรมีแนวโน้มที่เข้มแข็ง เช่น มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างถาวรทั้งๆที่ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยทางทฤษฎีแล้วไม่มีความหมายในทางเศรษฐศาสตร์ และค่าสถิติ t มีนัยสำคัญ แต่ค่าสถิติ t ที่ได้จากการประมาณค่าของข้อมูลที่ไม่นิ่งนั้นจะมีการแจกแจงไม่ใช่แบบมาตรฐาน ดังนั้นถ้าใช้ตาราง t มาตรฐานในการวิเคราะห์จะทำให้เกิดการสรุปผลผิดพลาดได้

การใช้ Unit Root Test ผู้วิจัยต้องทำการเลือกรูปแบบสมการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลของตัวแปรที่จะทำการทดสอบด้วย ซึ่งจะประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. แสดงลักษณะของตัวแปร
2. แสดงข้อมูลทั่วไปของตัวแปรอันประกอบไปด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่ามากที่สุด
3. แสดงผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยการทดสอบ ADF

ภาพที่ 5.1
ข้อมูลตัวแปร ณ ค่าระดับ



ตารางที่ 5.1

ข้อมูลของตัวแปร ณ ค่าระดับ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ค่าต่ำสุด และค่ามากที่สุด

ตัวแปร	Mean	SD	Min	Max
Lrgdp	9.512741	0.1211608	9.293739	9.673634
Lroil	2.484091	0.348782	1.529559	3.0996
core	101.1862	1.773375	98.90227	105.0632
rp	2.410604	1.218027	1.215124	5.384497
Lrwage	4.196735	0.0127677	4.165619	4.224019
reer	79.64236	3.042609	76.10805	89.36189

ตารางที่ 5.2

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยการทดสอบ
Augmented Dicky Fuller ณ ระดับ

ข้อมูลอนุกรม เวลา	แนวโน้มและจุดตัดแกน		แนวโน้มและจุดตัดแกน และแนวโน้ม		แนวโน้ม	
	ค่าสถิติ t^1	ค่าวิกฤติ ²	ค่าสถิติ t^1	ค่าวิกฤติ ²	ค่าสถิติ t^1	ค่าวิกฤติ ²
Lrgdp	-1.6302	-2.9062	0.1072	-3.4827	3.2717*	-1.9458
Lroil	-0.9595	-2.9041	-3.2286	-3.4762	0.4252	-1.9455
core	0.5947	-2.9041	-0.8984	-3.4762	2.0850*	-1.9455
rp	0.3399	-2.9041	-1.090	-3.4762	0.9067	-1.9455
Lrwage	-3.8884*	-2.9048	-3.8281*	-3.4772	0.3035	-1.9454
reer	1.0603	-2.9035	-0.2125	-3.4753	1.2437	-1.9455

หมายเหตุ : ¹ ADF-Statistics คือ ค่าทางสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานหลัก $H_0 : X_t$ มี unit root

² MacKinnon Critical Value

* ค่าสัมบูรณ์ของ ADF-Statistics มากกว่าค่าสัมบูรณ์ของ MacKinnon Critical ที่ระดับนัยสำคัญ 5%
ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 5%

จากภาพที่ 5.1 และตารางที่ 5.1 นั้นเมื่อพิจารณาลักษณะของตัวแปร พบว่า ตัวแปร $Lrwage$ มีจุดตัดแกนแต่อาจไม่มีแนวโน้ม ดังนั้นเมื่อพิจารณาการทดสอบ Unit Root ทั้ง 2 สมการ พบว่า ค่าสถิติ t ของสัมประสิทธิ์ในรูปค่าสมบูรณมีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งแสดงว่าเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง ณ. ค่าระดับ หรือตัวแปร $Lrwage$ เป็นตัวแปร $I(0)$ แต่เมื่อพิจารณาตัวแปร $Lroil$, $Lrgdp$, $core$, rp และ $reer$ พบว่าลักษณะของตัวแปรมีจุดตัดแกน และแนวโน้ม ดังนั้นเมื่อพิจารณาผลการทดสอบ Unit Root ตามตาราง 5.2 โดยการทดสอบ ADF จะเห็นได้ว่าค่าสถิติ t ของสัมประสิทธิ์ในรูปค่าสมบูรณมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอนที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งแสดงว่าเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง ณ. ค่าระดับ ดังนั้นข้อมูลโดยส่วนมากมีลักษณะไม่นิ่ง ณ. ค่าระดับ จึงต้องทำการทดสอบ Unit Root อีกครั้ง โดยการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปผลต่างครั้งที่ 1 (At First Difference)

ภาพที่ 5.2

ข้อมูลตัวแปรในรูปของ First Difference



ตารางที่ 5.3

ข้อมูลตัวแปรในรูป First Difference อันประกอบไปด้วย ค่าเฉลี่ย
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่ามากที่สุด

ตัวแปร	Mean	SD	Min	Max
D.Lrgdp	0.0047361	0.0274051	-0.0710039	0.0702085
D.Lroil	0.0076787	0.2460737	-0.5397863	0.778285
D.core	0.0867732	0.1360768	-0.2150574	0.6777725
D.rp	0.0455674	0.1612328	0.4199688	0.7815953
D.Lrwage	0.0002729	0.0073961	0.0231457	0.0230074
D.reer	0.1571164	0.717564	-1.374176	2.316216

ตารางที่ 5.4

การทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยการทดสอบ Augmented Dicky Fuller
(ADF-Test) ณ First Difference

ข้อมูลอนุกรม เวลา	แนวโน้มและจุดตัดแกน		แนวโน้มและจุดตัดแกน		แนวโน้ม	
	ค่าสถิติ t^1	ค่าวิกฤติ ²	ค่าสถิติ t^1	ค่าวิกฤติ ²	ค่าสถิติ t^1	ค่าวิกฤติ ²
D.Lrgdp	-5.2990*	-2.9062	-4.4366*	-3.4827	-0.8484	-1.9463
D.Lroil	-9.6238*	-2.9041	-9.6035*	-3.4762	-9.6586*	-1.9455
D.core	-3.2754*	-2.9117	-3.5069*	-3.4878	-2.4756*	-1.9455
D.rp	-3.8674*	-2.9041	-3.9564*	-3.4762	-3.6637*	-1.9455
D.Lrwage	-4.3117*	-2.9062	-4.2126*	-3.4793	-4.3628*	-1.9458
D.reer	-6.4814*	-2.9035	-7.1769*	-3.4753	-6.3475*	-1.9455

หมายเหตุ : ¹ ADF-Statistics คือ ค่าทางสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานหลัก $H_0 : X_t$ มี unit root

² MacKinnon Critical Value

* ค่าสัมบูรณ์ (Absolute Value) ของ ADF-Statistics มากกว่าค่าสัมบูรณ์ของ (Absolute Value) MacKinnon Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า ตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 5%

จากภาพที่ 5.2 ข้อมูลตัวแปร ที่ First Difference เมื่อพิจารณาตัวแปร D.Lroil, D.Lrgdp, D.core, D.rp, D.Lrwage และ D.reer นั้นพบว่าลักษณะของตัวแปรมีจุดตัดแกน ดังนั้นเมื่อพิจารณาผลการทดสอบ Unit Root ตามตาราง 5.4 โดยการทดสอบ ADF ที่ First Difference จะเห็นได้ว่าค่าสถิติ t ของสัมประสิทธิ์ในรูปค่าสมบูรณ์มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอนที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งแสดงว่าเป็นข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะหนึ่งที่ First Difference หรือตัวแปร D.Lroil, D.Lrgdp, D.core, D.rp, D.Lrwage และ D.reer เป็นตัวแปร $I(0)$ ดังนั้นแบบจำลองในงานวิจัยนี้จึงใช้ตัวแปรในลักษณะของ First Difference ในการประมาณค่า และขั้นตอนต่อไปจะทดสอบจำนวน Lag ที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลอง

5.1.2. ผลการทดสอบ Lag Length ของตัวแปร

ในการทดสอบจำนวน Lag ที่เหมาะสมจากแบบจำลองครั้งนี้ จะใช้วิธี Final prediction error (FPE) เนื่องจากการศึกษาของ Liew (2004) พบว่า ถ้าขนาดของตัวอย่างมีขนาดเล็ก (จำนวนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ตัวอย่าง) การเลือกจำนวน lag จาก AIC และ FPE จะทำให้การประมาณค่ามีความถูกต้องมากที่สุด โดยข้อมูลที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลรายเดือนจากเดือนมกราคม ค.ศ.2001 ถึง เดือนธันวาคม ค.ศ.2006 ซึ่งมีจำนวนข้อมูล 72 ตัวอย่าง ดังนั้น ขนาด Lag สูงสุดที่ใช้ในการทดสอบจึงเท่ากับ 6 และใช้ตัวแปร ณ ค่าระดับในการทดสอบ เนื่องจากว่าการทดสอบจำนวน Lag ที่เหมาะสมจากตัวแปร ณ ค่าระดับนั้น สามารถนำจำนวน Lag ที่ได้มาใช้ทั้งแบบจำลอง VEC และ VAR (Tsay and Paulsen (1984), Nielsen (2001))

ตารางที่ 5.5

ผลการทดสอบจำนวน Lag ของตัวแปร

Sample: 2001m8 2006m12

Number of obs = 65

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	53.4716		36	9.6e-09	-1.4383	-1.3598	-1.2398	
1	490.385	873.83	36	0.000	5.1e-14	-13.587	-13.036*	-12.194*
2	530.953	81.136	36	0.000	4.5e-14	-13.725	-12.703	-11.1381
3	576.958	92.011	36	0.000	3.6e-14	-14.029	-12.534	-10.2469
4	619.434	84.952	36	0.000	3.4e-14*	-14.225	-12.258	-9.2488
5	661.485	84.101	36	0.000	3.6e-14	-14.408	-11.970	-8.23779
6	711.791	100.61*	36	0.000	3.5e-14	-14.84*	-11.931	-7.47695

Endogenous: lrgdp lroil core rp lrwage reer

Exogenous: _cons

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ผลการทดสอบด้วยวิธี Final prediction error (ดังตารางที่ 5.5) พบว่า จำนวน Lag ที่เท่ากับ 4 เป็นจำนวนที่มีความเหมาะสมสำหรับแบบจำลอง ณ ระดับนัยสำคัญ 5% โดยพิจารณาจากค่าที่น้อยที่สุดระหว่างจำนวน lag เท่ากับ 1 ถึงจำนวน lag เท่ากับ 6 และจำนวน lag= 4 นี้จะนำไปใช้ทดสอบ Granger-Causality เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลอง

5.1.3. ผลการทดสอบ Granger-Causality : Pairwise Granger Causality Tests

การทดสอบ Granger-Causality เพื่อเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลอง โดยทดสอบว่ากลุ่มค่าในอดีตของตัวแปรจะมีความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของตัวแปรภายในที่ต้องการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในงานวิจัยนี้ได้มีการทดสอบ Granger-Causality ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ที่ Lag อันดับที่ 4 ในแบบจำลองที่เป็นเชิงเส้นโดยใช้ตัวแปรในลักษณะของ First Difference

ตารางที่ 5.6
Granger causality Wald tests

Equation (X)	Excluded (Y)	chi2	df	Prob > chi2*
D_lroil	D.lrgdp	0.86728	4	0.929
D_lroil	D.core	1.9585	4	0.743
D_lroil	D.rp	11.536	4	0.021**
D_lroil	D.lrwage	8.3208	4	0.081
D_lroil	D.reer	10.247	4	0.036**
D_lroil	ALL	24.39	20	0.226
D_lrgdp	D.lroil	15.1	4	0.004**
D_lrgdp	D.core	10.265	4	0.036**
D_lrgdp	D.rp	16.172	4	0.003**
D_lrgdp	D.lrwage	9.9916	4	0.041
D_lrgdp	D.reer	26.704	4	0.000**
D_lrgdp	ALL	65.912	20	0.000
D_core	D.lroil	20.44	4	0.000**
D_core	D.lrgdp	3.6363	4	0.457
D_core	D.rp	8.3294	4	0.080
D_core	D.lrwage	15.476	4	0.004**
D_core	D.reer	6.781	4	0.148
D_core	ALL	44.9	20	0.001**
D_rp	D.lroil	13.633	4	0.009**
D_rp	D.lrgdp	12.289	4	0.015**
D_rp	D.core	59.034	4	0.000**
D_rp	D.lrwage	1.798	4	0.077
D_rp	D.reer	27.291	4	0.000**
D_rp	ALL	136.49	20	0.000

* H_0 : Y ไม่ Granger Cause ต่อตัวแปร X , ** Y Granger Cause ต่อตัวแปร X

ดังนั้นการทดสอบ Granger-Causality ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นั้นถ้าค่า Prob > chi2 มีค่าน้อยกว่า 0.05 จะสามารถปฏิเสธ H_0 คือ Y มี Granger Cause ต่อตัวแปร X

ตารางที่ 5.6 (ต่อ)

Equation (X)	Excluded (Y)	chi2	df	Prob > chi2*
D_lrwage	D.lroil	4.29	4	0.368
D_lrwage	D.lrgdp	3.594	4	0.464
D_lrwage	D.core	6.4395	4	0.169
D_lrwage	D.rp	2.4672	4	0.651
D_lrwage	D.reer	3.9716	4	0.410
D_lrwage	ALL	19.062	20	0.518
D_reer	D.lroil	28.079	4	0.000**
D_reer	D.lrgdp	14.746	4	0.005**
D_reer	D.core	40.613	4	0.000**
D_reer	D.rp	15.249	4	0.004**
D_reer	D.lrwage	31.949	4	0.000**
D_reer	ALL	107.23	20	0.000

* H_0 : Y ไม่ Granger Cause ต่อตัวแปร X

** Y Granger Cause ต่อตัวแปร X

ดังนั้นการทดสอบ Granger-Causality ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นั้นถ้าค่า Prob > chi2 มีค่าน้อยกว่า 0.05 จะสามารถปฏิเสธ H_0 คือ Y มี Granger Cause ต่อตัวแปร X

จากตารางที่ 5.6 สามารถสรุปได้ว่าราคาน้ำมันที่แท้จริง (D.Lroil) มี Granger Cause ต่อตัวแปรอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (D.core) อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (D.reer) ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (D.Lrgdp) และอัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (D.rp)

ตัวแปรผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (D.Lrgdp) มี Granger Cause ต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (D.reer) และ อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (D.rp)

อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (D.core) มี Granger Cause ต่อผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (D.Lrgdp) อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (D.rp) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (D.reer)

อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (D.rp) มี Granger Cause ตัวแปรราคาน้ำมัน ที่แท้จริง (D.Lroil) ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (D.Lrgdp) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (D.reer)

ค่าจ้างที่แท้จริง (D.Lrwage) มี Granger Cause ต่อตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (D.reer) อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (D.core) และผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (D.Lrgdp)

อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (D.reer) มี Granger Cause ต่อตัวแปร ตัวแปรราคาน้ำมัน ที่แท้จริง (D.Lroil) ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (D.Lrgdp) และ อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (D.rp)

5.1.4.การทดสอบ Cointegration : Johansen Cointegration test

เนื่องจากตัวแปรที่ศึกษาเป็น $I(1)$ ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบ Cointegration เพราะว่าถ้าแบบจำลองไม่มี Cointegration นั้น ($\text{rank} = 0$) รูปแบบสมการคือ แบบจำลอง VAR ในรูปของตัวแปร First Difference แต่ถ้าทำการทดสอบ Cointegration แล้วมีจำนวน rank มากกว่า ศูนย์รูปแบบสมการคือแบบจำลอง VEC ดังนั้นถ้าแบบจำลองมี Cointegration แล้วยังใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าจะทำให้แบบจำลองเกิดปัญหาการละทิ้งตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

จากการทดสอบ Johansen Cointegration Test ซึ่งสามารถพิจารณารายละเอียดได้จาก ภาคผนวก ข การทดสอบ Cointegration test สามารถสรุปได้ว่า แบบจำลองของ Vector Error Correction Model (VEC) ซึ่งมี $\text{lag} = 4$ มี constant และ $\text{rank} = 1$ มีความเหมาะสมสำหรับการประมาณค่ามากที่สุด เนื่องจากเมื่อพิจารณาจากสมการ D.Lrgdp นั้น Cointegration test ที่มี constant มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% (พิจารณาจาก $P > |z|$ ของ cons = 0.001) ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.7 - 5.10

ตารางที่ 5.7

การเลือกจำนวน rank จาก trace statistic

Trend: constant

Number of obs = 68

Sample: 2001m5 2006m12

Lags = 4

Maximum rank	parms	LL	eigenvalue	statistic trace	5% critical value
0	114	542.20576	.	140.6436	94.15
1	125	571.9041	0.58250	81.2469	68.52
2	134	588.31602	0.38289	48.4231	47.21
3	141	599.41801	0.27858	26.2191*	29.68
4	146	607.95885	0.22213	9.1374	15.41
5	149	610.75641	0.07899	3.5423	3.76
6	150	612.52755	0.05076		

ตารางที่ 5.8

การเลือกจำนวน rank จาก max statistic

Maximum rank	parms	LL	eigenvalue	max statistic	5% critical value
0	114	542.20576	.	59.3967	39.37
1	125	571.9041	0.58250	32.8238*	33.46
2	134	588.31602	0.38289	22.2040	27.07
3	141	599.41801	0.27858	17.0817	20.97
4	146	607.95885	0.22213	5.5951	14.07
5	149	610.75641	0.07899	3.5423	3.76
6	150	612.52755	0.05076		39.37

ตารางที่ 5.9
การเลือกจำนวน rank จาก SBIC

Maximum rank	parms	LL	eigenvalue	SBIC	HQIC	AIC
0	114	542.20576	.	-8.873348	-11.11994	-12.59429
1	125	571.9041	0.58250	-9.064261*	-11.52763	-13.14424
2	134	588.31602	0.38289	-8.9885	-11.62923	-13.36224
3	141	599.41801	0.27858	-8.880668	-11.65934	-13.48288
4	146	607.95885	0.22213	-8.821611	-11.69882*	-13.58703
5	149	610.75641	0.07899	-8.717738	-11.65407	-13.58107
6	150	612.52755	0.05076	8.707779	-11.66382	-13.60375

ดังนั้นจำนวน rank ของ Cointegration ซึ่งมี constant เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 5.7 นั้นจะมีจำนวน rank มีค่าสูงสุดไม่เกิน 3 ซึ่งถ้าพิจารณาจากตารางที่ 5.8 พบว่า rank มีค่าสูงสุดไม่เกิน 1 และจากการพิจารณาตารางที่ 5.9 พบว่า rank มีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นจำนวน rank = 1 จะนำไปทำการประมาณค่าแบบจำลอง VEC ในอันดับต่อไป ดังแสดงได้ดังตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10
แบบจำลอง VEC ซึ่งมี constant และ rank = 1

Sample: 2001m5 2006m12 No. of obs = 68

AIC = -13.14424

Log likelihood = 571.9041

HQIC = -11.52763

Det(Sigma_ml) = 2.00e-15

SBIC = -9.064261

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_ lrgdp	20	0.021741	0.5717	64.07936	0.0000
D_ lroil	20	0.186223	0.5931	69.97466	0.0000
D_ core	20	0.103545	0.6722	98.43715	0.0000
D_ rp	20	0.107875	0.7160	121.0232	0.0000
D_ lrwage	20	0.007566	0.2496	15.96255	0.7189
D_ reer	20	0.554956	0.5399	56.32294	0.0000

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
D_lrgdp						
_ce1						
L1.	0.0073	0.0398	0.18	0.855	-0.0708	0.0855
Lrgdp						
LD.	-0.7594	0.1486	-5.11	0.0000	-1.0507	-0.4680
L2D.	-0.4050	0.1730	-2.34	0.019	-7.442	-0.0659
L3D.	0.1312	0.1367	0.96	0.337	-0.1366	0.3991
lroil						
LD.	0.0123	0.0443	0.28	0.780	-0.0744	0.0992
L2D.	0.0131	0.0352	0.37	0.709	-0.0559	0.0822
L3D.	-0.0138	0.0225	-0.61	0.539	-0.0581	0.0303
core						
LD.	-0.0202	0.0255	-0.79	0.427	-0.0703	0.0297
L2D.	-0.0096	0.0254	-0.38	0.705	-0.0594	0.0402
L3D.	-0.0461	0.0358	-1.29	0.198	-0.1164	0.0240
rp						
LD.	0.0358	0.0289	1.24	0.217	-0.0210	0.0926
L2D.	0.0037	0.0248	0.15	0.879	-0.0449	0.0524
L3D.	-0.0329	0.0249	-1.32	0.187	-0.0819	0.0160
lrwage						
LD.	-0.4473	0.4684	-0.95	0.340	-1.3654	0.4709
L2D.	-0.5131	0.4830	-1.06	0.288	-1.4598	0.4335
L3D.	-0.5590	0.5640	-0.99	0.322	-1.6645	0.5464
reer						
LD.	0.0003	0.0051	0.006	0.953	-0.0097	0.0103
L2D.	-0.0112	0.0051	-2.18	0.030	-0.0214	-0.0011
L3D.	0.0042	0.0048	0.88	0.376	-0.0051	0.0137
_cons	0.0164	0.0049	3.32	0.001	0.0067	0.0261

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

Cointegrating equations

Equation	Parms	chi2	P>chi2
_ce1	5	179.5648	0.0000

Identification: beta is exactly identified

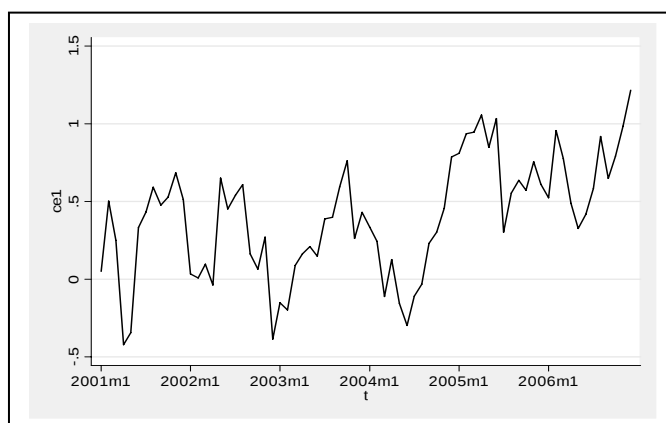
Johansen normalization restriction imposed

beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
_ce1						
Lrgdp	1					
Lroil	1.2588	0.1918	6.56	0.000	0.8827	1.6349
Core	-0.4312	0.0458	-9.40	0.000	-0.5211	-0.3413
Rp	0.2462	0.0244	10.07	0.000	0.1983	0.2942
Lrwage	-1.5413	1.4876	-1.04	0.300	-4.457	1.3743
reer	0.0323	0.0098	3.27	0.001	0.0129	0.0516
_cons	34.4308					

จากนั้นจึงนำ residual ของสมการ cointegration จากแบบจำลอง VEC ไปทดสอบ unit root เพื่อทดสอบลักษณะหนึ่งของตัวแปรซึ่งแสดงดังภาพที่ 5.3 และตารางที่ 5.11

ภาพที่ 5.3

ข้อมูล residual ของสมการ cointegration จากแบบจำลอง VEC



ตารางที่ 5.11

ผลการทดสอบความนิ่งของ residual ของสมการ cointegration
จากแบบจำลอง VEC โดยการใช้ทดสอบ Dicky Fuller
(DF-Test) ณ ระดับ

ข้อมูลอนุกรมเวลา	ค่าสถิติ t	ค่าวิกฤติ 1%	ค่าวิกฤติ 5%	ค่าวิกฤติ 10%
ไม่มีค่าคงที่	-1.836	-2.607	-1.950	-1.610

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 5.11 จะพบว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าสถิติ t มากกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤติแมคคินนอน ที่ระดับนัยสำคัญ 10% ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า ตัวแปร residual ของสมการ cointegration (ce1) ดังกล่าวมีลักษณะนิ่ง ณ. ค่าระดับ ที่ระดับนัยสำคัญ 10% ซึ่งมีความหมายว่า ตัวแปร Lrgdp, Lroil, core rp, Lrwage และ reer มี cointegrate กัน

5.1.5 การเปรียบเทียบแบบจำลอง VEC และ VAR

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC และ VAR ดังตารางที่ 5.12 - 5.19 เพื่อเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดในการประมาณค่าผลกระทบของวิกฤตการณ์ราคา น้ำมันต่อระบบเศรษฐกิจมหภาค เนื่องจากว่าถ้าละทิ้งตัวแปรที่ควรอยู่ในแบบจำลองจะทำให้ตัวประมาณค่ามีคุณสมบัติเป็นตัวประมาณค่าที่เอนเอียง (bias) และ inconsistent

ตารางที่ 5.12
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC
และแบบจำลอง VAR ในสมการ D.Lrgdp

แบบจำลอง ตัวแปร	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
_ce1	0.0073		-0.0154**		-0.0107		0.0021	
D.Lrgdp _{t-1}	-0.759***	-0.793***	-0.793***	-0.831***	-0.684***	-0.707***	-0.806***	-0.854***
D.Lrgdp _{t-2}	-0.4051**	-0.517***	-0.525***	-0.535***	-0.3034	-0.2750**	-0.3534*	-0.3424**
D.Lrgdp _{t-3}	0.1312	0.0591	0.0362	0.0546	0.1818	0.1781	0.0937	0.0741
D.Lrgdp _{t-4}		-0.1007		-0.0764		-0.0715		-0.0955
D.Lroil _{t-1}	0.0123	0.0289***						
D.Lroil _{t-2}	0.01315	0.0172**						
D.Lroil _{t-3}	-0.0138	0.0176						
D.Lroil _{t-4}		0.0144						
D.O ⁺ _{t-1}			-0.0759*	0.0222				
D.O ⁺ _{t-2}			-0.0549**	0.0426**				
D.O ⁺ _{t-3}			-0.0399**	0.0003				
D.O ⁺ _{t-4}				0.0551***				
D.O ⁻ _{t-1}			-0.0747	0.0470**				
D.O ⁻ _{t-2}			-0.0058	0.0579**				
D.O ⁻ _{t-3}			0.0028	0.0030				
D.O ⁻ _{t-4}				-0.0308				
D.sopi _{t-1}					-0.0061	-0.0058		
D.sopi _{t-2}					-0.0069	0.0012		
D.sopi _{t-3}					-0.012**	-0.0033		
D.sopi _{t-4}						0.01***		
D.sopd _{t-1}					0.0089	0.01***		
D.sopd _{t-2}					0.0115	0.0036		
D.sopd _{t-3}					0.0105*	-0.0025		
D.sopd _{t-4}						-0.007*		

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.12 (ต่อ)

ตัวแปร \ แบบจำลอง	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
D.net _{t-1}							0.0071	0.0254
D.net _{t-2}							-0.0537	-0.0349
D.net _{t-3}							-0.0442	0.0369
D.net _{t-4}								0.0115
D.core _{t-1}	-0.0202	0.0210	-0.0292	-0.0253	-0.0351**	-0.455***	-0.039***	-0.036***
D.core _{t-2}	-0.0096	0.0189	-0.0271*	-0.0209	0.0089	-0.0040	-0.0092	-0.0198
D.core _{t-3}	-0.0462	0.0246**	-0.0594	-0.0568**	-0.0024	0.0030	-0.0004	0.0103
D.core _{t-4}		0.0278		-0.0153		-0.0032		-0.0108
D.rp _{t-1}	0.0358	0.0212*	0.0292	0.0333	0.0161	0.0091	0.0278	0.0255
D.rp _{t-2}	0.0037	0.0232*	0.0097	0.0372*	-0.0111	0.0087	-0.0079	0.0128
D.rp _{t-3}	-0.0329	0.0167**	-0.0198	-0.0276	-0.0064	-0.0162	-0.0290	-0.0358**
D.rp _{t-4}		0.0162		-0.0072		-0.0186		-0.0174
D.Lrwage _{t-1}	-0.4473	0.3472	-0.8957*	-0.7200*	-0.6316	-0.6421**	-0.3519	-0.3275
D.Lrwage _{t-2}	-0.5131	0.3399	-0.7444	-0.2232	-0.5249	-0.2257	-1.0410**	-0.7001**
D.Lrwage _{t-3}	-0.5590	0.3929**	-0.7246	-0.7286*	-0.3783	0.2905	0.0490	0.1998
D.Lrwage _{t-4}		0.3756**		1.0531***		0.9701***		0.6388*
D.reer _{t-1}	0.0003	0.0031	0.0025	0.0044	-0.0005	0.0009	-0.0045	-0.0093**
D.reer _{t-2}	-0.1127**	-0.016***	-0.014***	-0.017***	-0.0093	-0.021***	-0.0081	-0.0077*
D.reer _{t-3}	0.0042	0.0050	0.0019	0.0024	-0.0009	-0.0020	0.0003	-0.0012
D.reer _{t-4}		0.0103***		0.0091***		0.0088		0.0106***
_cons	0.0164***	0.0039***	0.0138***	0.0163***	0.0115***	0.0128**	0.0131***	0.0142***

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.13

การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC และแบบจำลอง VAR

ในสมการ $D.Lroil$ $D.O^+$ $D.sopi$ และ $D.net$

ตัวแปร \nแบบจำลอง	Linear ($D.Lroil$)		Asymmetric ($D.O^+$)		Scaled ($D.sopi$)		Net ($D.net$)	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
_ce1	-1.339***		0.1502***		-0.0247		-0.0177*	
$D.Lrgdp_{t-1}$	1.9880	0.0587	0.3081	-0.1611	-1.3308	-2.5619	0.4961	0.2687
$D.Lrgdp_{t-2}$	0.8877	-0.7587	0.5256	-0.1086	2.9314	1.4239	0.8926*	0.3881
$D.Lrgdp_{t-3}$	0.1651	-0.8152	0.0133	-1.0370	5.3787	3.8555	0.7761***	0.3339
$D.Lrgdp_{t-4}$		0.0771		-0.6715		0.1394		-0.2255
$D.Lroil_{t-1}$	0.6802*	-0.729***						
$D.Lroil_{t-2}$	0.7230**	-0.2645						
$D.Lroil_{t-3}$	0.2843	-0.3903**						
$D.Lroil_{t-4}$		-0.2927*						
$D.O^+_{t-1}$			-0.1624	-0.1734				
$D.O^+_{t-2}$			-0.3974**	-0.428***				
$D.O^+_{t-3}$			-0.1839	-0.0924				
$D.O^+_{t-4}$				-0.1343				
$D.O^-_{t-1}$			0.4525	-0.826***				
$D.O^-_{t-2}$			0.6469*	0.1211				
$D.O^-_{t-3}$			0.3714*	-0.3329*				
$D.O^-_{t-4}$				-0.3580**				
$D.sopi_{t-1}$					-0.583***	0.2029		
$D.sopi_{t-2}$					-0.3823**	0.1062		
$D.sopi_{t-3}$					-0.601***	-0.3523		
$D.sopi_{t-4}$						0.2880**		
$D.sopd_{t-1}$					0.1601	-0.0745		
$D.sopd_{t-2}$					0.2149	-0.0425		
$D.sopd_{t-3}$					0.3992**	0.0726		
$D.sopd_{t-4}$						-0.2286		

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.13 (ต่อ)

ตัวแปร \ แบบจำลอง	Linear (D.Lroil)		Asymmetric (D.O ⁺)		Scaled (D.sopi)		Net (D.net)	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
D.net _{t-1}							-1.118***	-0.0135
D.net _{t-2}							-0.914***	0.0333
D.net _{t-3}							-0.613***	0.0534
D.net _{t-4}								0.4156***
D.core _{t-1}	-0.0936	-0.0445	-0.1482	-0.1023	-0.4861	0.2421	-0.0077	-0.0152
D.core _{t-2}	0.4672**	0.2826	0.2422	0.1954	-0.1119	-0.0161	0.0264	0.0204
D.core _{t-3}	0.3864	0.0601	0.2292	0.0072	0.5538	0.3853	0.0835*	0.0470
D.core _{t-4}		-0.2019		-0.3031*		0.0729		-0.0413
D.rp _{t-1}	-0.0219	-0.1681	-0.2435	-0.0925	-0.8162	-0.0906	-0.1063*	-0.0495
D.rp _{t-2}	0.2731	0.1321	-0.0747	0.1340	-0.2262	0.2427	-0.0054	0.0446
D.rp _{t-3}	0.6154***	0.3690**	0.3070**	0.2953**	0.3049	0.2958	-0.0179	-0.0059
D.rp _{t-4}		-0.528***		-0.1712		-0.5947		0.0241
D.Lrwage _{t-1}	-2.7548	-4.7498	0.1733	-1.0232	-8.0564	-1.4807	0.8256	0.6953
D.Lrwage _{t-2}	8.2454**	7.7677**	1.7319	0.9621	4.9453	9.6319	0.3103	-0.1670
D.Lrwage _{t-3}	6.9113	1.4502	5.9826	4.3025	24.1141	19.0161*	0.0959	-0.7185
D.Lrwage _{t-4}		-6.5346		-4.0578		1.6386		0.4464
D.reer _{t-1}	0.01827	0.0114	0.0285	0.0020	-0.0898	-0.1579	-0.0062	-0.0007
D.reer _{t-2}	-0.4233	-0.0373	-0.0085	-0.0053	-0.0439	-0.1317	-0.0002	-0.0052
D.reer _{t-3}	-0.0081	-0.0352	-0.0141	-0.0406	-0.0586	-0.0003	-0.0059	-0.0056
D.reer _{t-4}		0.1111***		0.5377**		0.2709***		-0.0083
_cons	0.0342	0.0271	0.0421	0.7210**	-0.0029	0.2159	-0.0059	0.0020

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.14
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC และแบบจำลอง VAR
ในสมการ $D.O^+$ และ $D.sopd$

ตัวแปร \nแบบจำลอง	Asymmetric ($D.O^+$)		Scaled ($D.sopi$)	
	VEC	VAR	VEC	VAR
_ce1	0.0863**		0.0433	
$D.Lrgdp_{t-1}$	0.2478	-0.7038	-2.1439	-2.8425
$D.Lrgdp_{t-2}$	-0.5364	-0.6733	-9.0566	-7.8145
$D.Lrgdp_{t-3}$	-0.3489	-0.2966	-6.0797	-2.4293
$D.Lrgdp_{t-4}$		0.9241		3.0863
$D.O^+_{t-1}$	0.2610	-0.1562		
$D.O^+_{t-2}$	0.1827	-0.1093		
$D.O^+_{t-3}$	-0.0326	-0.3048**		
$D.O^+_{t-4}$		-0.1725		
$D.O^-_{t-1}$	-0.4493	-0.3512**		
$D.O^-_{t-2}$	-0.1359	0.1822		
$D.O^-_{t-3}$	0.1187	0.1108		
$D.O^-_{t-4}$		-0.1518		
$D.sopi_{t-1}$			0.1391	0.1308
$D.sopi_{t-2}$			0.3881	0.3157**
$D.sopi_{t-3}$			-0.0342	-0.4692***
$D.sopi_{t-4}$				-0.0069
$D.sopd_{t-1}$			-1.1515***	-0.0217
$D.sopd_{t-2}$			-0.9758***	-0.3241**
$D.sopd_{t-3}$			-0.3001	0.3920**
$D.sopd_{t-4}$				0.1499
$D.core_{t-1}$	0.0044	0.0816	-0.5670	-0.0006
$D.core_{t-2}$	0.1989	0.1061	0.3368	0.0877
$D.core_{t-3}$	0.0779	0.0405	-0.3793	-0.6418
$D.core_{t-4}$		0.0841		1.0128*

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.14 (ต่อ)

ตัวแปร \ แบบจำลอง	Asymmetric (D.O ⁺)		scaled(D.sopd)	
	VEC	VAR	VEC	VAR
D.rp _{t-1}	-0.0923	0.1201	0.7431	1.0592
D.rp _{t-2}	-0.1986	-0.1890	-0.8261	-1.6848***
D.rp _{t-3}	0.0048	0.0250	0.6851	0.9223*
D.rp _{t-4}		-0.3331***		-1.7976***
D.Lrwage _{t-1}	-3.0674	-1.2135	-17.7930	-0.9948
D.Lrwage _{t-2}	1.0406	2.1149	-23.5246	-7.5820
D.Lrwage _{t-3}	-1.3273	-0.3692	-19.9232	-2.0944
D.Lrwage _{t-4}		-3.2701		-22.5099*
D.reer _{t-1}	0.0332	-0.0164	0.3329	-0.0739
D.reer _{t-2}	-0.0093	-0.0230	-0.0316	-0.1586
D.reer _{t-3}	0.0143	0.0063	0.2388	0.2869*
D.reer _{t-4}		0.0678***		0.1643
_cons	0.0329	-0.0387	0.0267	-0.1879

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.15
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC
และแบบจำลอง VAR ในสมการ D.core

ตัวแปร \ แบบจำลอง	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
_ce1	0.5235***		-0.109***	0.9800	0.0210**		0.1179***	
D.Lrgdp _{t-1}	-0.1028	0.9577	0.0895	0.6684	0.7347	1.4620	-0.7688	0.8876
D.Lrgdp _{t-2}	-0.1306	0.7429	0.1413	0.4733	-0.4717	-0.0040	-1.5397	0.6197
D.Lrgdp _{t-3}	-0.08559	0.5091	-0.0147	-0.6359	-1.0322	0.5127	-0.9886	1.3286
D.Lrgdp _{t-4}		-0.5711				-0.6977		-0.2294
D.Lroil _{t-1}	-0.3143	0.2562***						
D.Lroil _{t-2}	-0.0305	0.3892***						
D.Lroil _{t-3}	-0.0547	0.2187**						
D.Lroil _{t-4}		0.1292						
D.O ⁺ _{t-1}			-0.3686*	0.1915**				
D.O ⁺ _{t-2}			-0.0338	0.4001***				
D.O ⁺ _{t-3}			0.0651	0.1440				
D.O ⁺ _{t-4}				0.1550				
D.O ⁻ _{t-1}			-0.7299**	0.3232**				
D.O ⁻ _{t-2}			-0.3466	0.4039***				
D.O ⁻ _{t-3}			-0.1147	0.3209**				
D.O ⁻ _{t-4}				0.1085				
D.sopi _{t-1}					-0.0041	0.0219		
D.sopi _{t-2}					0.0163	0.0405		
D.sopi _{t-3}					0.4629	0.0223		
D.sopi _{t-4}						0.0508		
D.sopd _{t-1}					-0.1065	0.0972***		
D.sopd _{t-2}					-0.0306	0.1053***		
D.sopd _{t-3}					-0.0638	0.0549		
D.sopd _{t-4}						0.0419		

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.15 (ต่อ)

ตัวแปร \ แบบจำลอง	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
D.net _{t-1}							1.5745***	-0.0453
D.net _{t-2}							1.0302*	-0.5105
D.net _{t-3}							0.8315*	-0.0091
D.net _{t-4}								-0.0458
D.core _{t-1}	-0.0137	-0.1269	-0.0472	-0.1310	0.0715	-0.302***	0.0076	-0.0798
D.core _{t-2}	0.0351***	0.4234***	0.3718***	0.4209***	0.4721***	0.2895***	0.2357*	0.2614**
D.core _{t-3}	-0.1796	-0.0602	-0.1456	-0.0864	-0.0211	-0.0008	-0.0548	0.0149
D.core _{t-4}		0.1020		0.0793		0.3607***		0.2924**
D.rp _{t-1}	-0.1025	-0.0641	0.0825	-0.0658	0.1091	-0.1893	0.2755	0.0160
D.rp _{t-2}	-0.0606	0.0576	0.0738	0.0557	0.2051	-0.2139	0.1427	-0.1917
D.rp _{t-3}	0.0032	0.0780	0.1199	0.0710	0.2881	0.2313*	0.2263	0.1249
D.rp _{t-4}		0.2147**		0.2308**		0.0966		0.1232
D.Lrwage _{t-1}	-4.5695**	-4.4427**	-4.3041*	-5.1161**	-3.5451	-6.3034**	-6.0349*	-2.3151
D.Lrwage _{t-2}	1.1066	1.9550	0.9102	1.1798	3.2398	2.0107	-0.8777	2.5909
D.Lrwage _{t-3}	-0.8904	0.0699	0.4256	-0.8196	1.4016	4.3362	2.0624	7.6751**
D.Lrwage _{t-4}		6.0371***		6.6156***		11.189***		7.8152**
D.reer _{t-1}	0.0389	0.0594**	0.0212	0.0711***	0.09199	0.1286***	-0.0242	-0.0103
D.reer _{t-2}	-0.0155	-0.0210	-0.0218	-0.0202	-0.0102	-0.0353	-0.0040	-0.0178
D.reer _{t-3}	0.0157	0.0206	0.0065	0.2108	0.0067	0.0461	-0.0130	0.0373
D.reer _{t-4}		-0.0289		-0.0296		-0.116***		-0.090***
_cons	0.0103	0.0126	-0.0069	0.0407	-0.0225	0.0460	-0.0005	-0.0027

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.16
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC
และแบบจำลอง VAR ในสมการ D.rp

แบบจำลอง ตัวแปร	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
_ce1	-0.3874**		-0.0403		-0.1363**		-0.0477*	
D.Lrgdp _{t-1}	-0.0646	-0.4366	-0.2134	-0.4090	1.3345	0.9345	1.4388	0.7784
D.Lrgdp _{t-2}	-0.3693	-1.3131*	-0.5062	-1.3043*	1.4403	0.4627	1.1903	0.2437
D.Lrgdp _{t-3}	-1.1963*	-2.375***	-1.0303	-2.326***	-0.0731	-1.4196*	-0.4045	-1.3338
D.Lrgdp _{t-4}		-1.3113**		-1.415***		-0.4892		-0.7749
D.Lroil _{t-1}	0.5537**	0.1672***						
D.Lroil _{t-2}	0.4869***	0.2452***						
D.Lroil _{t-3}	0.2433**	0.0479						
D.Lroil _{t-4}		-0.0871						
D.O ⁺ _{t-1}			-0.1248	0.1949*				
D.O ⁺ _{t-2}			0.0574	0.2916**				
D.O ⁺ _{t-3}			0.1003	-0.0017				
D.O ⁺ _{t-4}				-0.1425				
D.O ⁻ _{t-1}			-0.2496	0.0436				
D.O ⁻ _{t-2}			-0.2143	0.0670				
D.O ⁻ _{t-3}			-0.1179	0.1540				
D.O ⁻ _{t-4}				0.0850				
D.sopi _{t-1}					-0.0084	-0.0148		
D.sopi _{t-2}					0.0329	0.0512**		
D.sopi _{t-3}					0.0491	0.0289		
D.sopi _{t-4}						-0.0757**		
D.sopd _{t-1}					0.1150	0.0074		
D.sopd _{t-2}					0.0877	-0.0151		
D.sopd _{t-3}					0.0587	-0.0434		
D.sopd _{t-4}						0.0001		

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.16 (ต่อ)

ตัวแปร \ แบบจำลอง	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
D.net _{t-1}							-0.7575*	0.0520
D.net _{t-2}							-0.6784	0.2201
D.net _{t-3}							-0.1446	0.4978*
D.net _{t-4}								-0.2675
D.core _{t-1}	0.2251*	0.2049*	0.2017	0.2182*	0.0054	0.1111	0.0592	0.0957
D.core _{t-2}	0.7442***	0.7459***	0.6299***	0.7101***	0.4664***	0.4782***	0.4751***	0.3889***
D.core _{t-3}	-0.0498	-0.2002	-0.1490	-0.1871	0.0848	0.0443	0.0488	0.0467
D.core _{t-4}		-0.3213**		-0.2696*		0.0614		0.0271
D.rp _{t-1}	0.3374**	0.2294*	0.3120**	0.2763**	0.1931	0.3341***	0.2497	0.3274***
D.rp _{t-2}	0.0834	0.2681**	0.0296	0.2803**	-0.0677	0.1634	-0.0251	0.0714
D.rp _{t-3}	0.1598	0.0689	-0.0291	-0.0043	0.0157	0.0164	-0.0039	-0.0163
D.rp _{t-4}		-0.0985		-0.1474		-0.0239		0.0251
D.Lrwage _{t-1}	0.5496	-0.9950	0.3199	0.5016	2.6204	3.6592**	4.0526*	2.2767
D.Lrwage _{t-2}	1.9053	2.2151	0.3882	2.4030	0.9014	0.9790	0.6022	-0.1977
D.Lrwage _{t-3}	0.8648	-1.6131	-2.6239	-2.6812	3.1479	-0.6029	1.0837	-0.4684
D.Lrwage _{t-4}		0.1485		-0.2309		-0.2230		0.4884
D.reer _{t-1}	0.0374	0.0478*	0.0346	0.0414	0.0171	0.0459	0.0594**	0.0384
D.reer _{t-2}	-0.0618**	-0.063***	-0.0685**	-0.062***	-0.0451	-0.0574*	-0.0417	-0.0508
D.reer _{t-3}	-0.0355	-0.0558**	-0.0218	-0.0436*	-0.0368	-0.0223	-0.0050	-0.0088
D.reer _{t-4}		0.0414**		0.4545**		0.0662***		0.0590***
_cons	-0.0101	0.0145	-0.337	0.0148	0.0129	0.0002	0.0104	0.0175

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.17
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC
และแบบจำลอง VAR ในสมการ D.Lrwage

ตัวแปร \ แบบจำลอง	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
_ce1	0.0183		0.0007		-0.0004		-0.0029**	
D.Lrgdp _{t-1}	-0.0471	-0.0603	-0.0206	-0.0450	0.0021	-0.0141	-0.0077	-0.0337
D.Lrgdp _{t-2}	-0.0593	-0.0360	-0.0389	-0.0284	0.0289	0.0332	0.0215	-0.0077
D.Lrgdp _{t-3}	0.0026	0.0204	0.0142	0.0244	0.0437	0.0500	0.0378	0.0336
D.Lrgdp _{t-4}		0.0619		0.0624		0.6974		0.0459
D.Lroil _{t-1}	-0.0097	0.0071						
D.Lroil _{t-2}	-0.0105	0.0012						
D.Lroil _{t-3}	-0.0109	-0.0051						
D.Lroil _{t-4}		-0.0035						
D.O ⁺ _{t-1}			0.0058	0.0032				
D.O ⁺ _{t-2}			0.0061	-0.0012				
D.O ⁺ _{t-3}			0.0001	-0.0015				
D.O ⁺ _{t-4}				-0.0063				
D.O ⁻ _{t-1}			0.0229	0.0143				
D.O ⁻ _{t-2}			0.0170	0.0025				
D.O ⁻ _{t-3}			0.0012	-0.0140				
D.O ⁻ _{t-4}				-0.0012				
D.sopi _{t-1}					-0.00047	-0.0014		
D.sopi _{t-2}					-0.0028	-0.0038**		
D.sopi _{t-3}					-0.0021	0.0047		
D.sopi _{t-4}						-0.0001		
D.sopd _{t-1}					0.0057*	0.0028*		
D.sopd _{t-2}					0.0061**	0.0032*		
D.sopd _{t-3}					0.0013	-0.0039**		
D.sopd _{t-4}						0.0002		

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.17 (ต่อ)

ตัวแปร \ รูปแบบจำลอง	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
D.net _{t-1}							-0.0274	0.0175
D.net _{t-2}							-0.0041	0.0372**
D.net _{t-3}							-0.0075	0.0013
D.net _{t-4}								0.0085
D.core _{t-1}	0.0042	0.0072	0.0082	0.0065	-0.0066	-0.0031	-0.0087	-0.0069
D.core _{t-2}	-0.0181**	-0.0158**	-0.0138	-0.0142*	-0.0035	0.0013	-0.0039	-0.0037
D.core _{t-3}	-0.0107	-0.0050	-0.0082	-0.0048	-0.0008	0.0014	0.0047	0.0022
D.core _{t-4}		-0.0043		-0.0052		-0.0047		-0.0015
D.rp _{t-1}	-0.0047	0.0026	-0.0038	-0.0011	-0.0111	-0.0061	-0.0102	-0.0045
D.rp _{t-2}	0.0092	0.0108	0.0149	0.0119	0.0047	0.0076	0.0035	0.0047
D.rp _{t-3}	-0.0126	-0.0066	-0.0047	-0.0041	-0.0023	-0.0019	-0.0059	-0.0069
D.rp _{t-4}		0.0043		0.0047		0.0074		0.0078
D.Lrwage _{t-1}	0.1136	0.1705	0.1274	0.1116	0.0349	-0.0145	0.1599	0.0248
D.Lrwage _{t-2}	0.0633	0.0740	0.2047	0.1054	0.2572	0.1703	0.1851	-0.0041
D.Lrwage _{t-3}	-0.2031	0.0391	-0.0711	0.0747	0.1931	0.1044	0.2397	0.0668
D.Lrwage _{t-4}		-0.2623*		-0.2825*		-0.1398		-0.1846
D.reer _{t-1}	0.0008	-0.0013	0.0005	-0.0010	-0.0002	0.0014	-0.0016	-0.0015
D.reer _{t-2}	-0.0030	-0.0021	-0.0029	-0.0018	-0.0042	-0.0031	-0.0011	-0.0017
D.reer _{t-3}	0.0012	0.0004	0.0010	0.0001	-0.0013	-0.0012	-0.0001	0.0001
D.reer _{t-4}		0.0014		0.0012		0.0009		0.0006
_cons	0.0013	0.0015	0.0018	0.0019	0.0005	0.0022	0.0007	-0.0003

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.18
การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC
และแบบจำลอง VAR ในสมการ D.reer

แบบจำลอง ตัวแปร	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
_ce1	-0.2434		0.7485***		-0.077***		-0.1739	
D.Lrgdp _{t-1}	8.7319	9.5577***	10.827***	11.360***	8.6007**	9.1467***	8.7121**	9.7603***
D.Lrgdp _{t-2}	5.7199	6.8321**	10.327***	7.0724**	9.4213**	7.4914**	6.7843	5.5113
D.Lrgdp _{t-3}	1.8141	-0.6848	5.2768*	0.2282	2.0248	-2.3377	0.6675	-0.9159
D.Lrgdp _{t-4}		-2.5592		-2.9534		-15862		-0.9637
D.Lroil _{t-1}	-0.3185	-0.6521**						
D.Lroil _{t-2}	-0.1695	-0.3248						
D.Lroil _{t-3}	-0.9408	-1.513***						
D.Lroil _{t-4}		-1.2207						
D.O ⁺ _{t-1}			3.4279***	-1.233***				
D.O ⁺ _{t-2}			3.0536***	0.1131				
D.O ⁺ _{t-3}			1.2644***	-1.369***				
D.O ⁺ _{t-4}				-1.391***				
D.O ⁻ _{t-1}			5.4946***	-0.0237				
D.O ⁻ _{t-2}			3.3027***	-1.4236**				
D.O ⁻ _{t-3}			0.8249	-1.960***				
D.O ⁻ _{t-4}				-0.5269				
D.sopi _{t-1}					0.0357	0.0567		
D.sopi _{t-2}					-0.0301	-0.0358		
D.sopi _{t-3}					0.0292	0.1632		
D.sopi _{t-4}						0.0060		
D.sopd _{t-1}					0.1890	-0.388***		
D.sopd _{t-2}					0.2878*	0.7155		
D.sopd _{t-3}					-0.1467	-0.465***		
D.sopd _{t-4}						0.1507		

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.18 (ต่อ)

ตัวแปร \ แบบจำลอง	Linear		Asymmetric		scaled		Net	
	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR	VEC	VAR
D.net _{t-1}							-1.8457	-1.1212
D.net _{t-2}							0.3371	0.9026
D.net _{t-3}							-1.3621	-3.473***
D.net _{t-4}								1.3699
D.core _{t-1}	0.3429	-0.1715	0.8505	-0.2213	-0.5417	-0.3342	-0.4125	-0.7568**
D.core _{t-2}	2.0343	3.0218***	2.9228***	2.9807***	0.8499**	1.2361***	1.3075***	1.4164***
D.core _{t-3}	0.4095***	0.2765	1.0157	0.3624	-0.1777	-0.2175	-0.0097	-0.3178
D.core _{t-4}		-2.328***		-2.233***		-0.6671*		-0.0236
D.rp _{t-1}	-1.2319*	-1.478***	-1.4899**	-1.817***	-0.9511*	-0.6085	-0.7720	-0.6069
D.rp _{t-2}	0.2982	1.0821*	0.0698	1.4304**	-0.3110	0.5427	0.0043	0.0528
D.rp _{t-3}	0.4028	0.7692*	0.4186	0.8064*	0.0464	0.2792	0.4786	0.6029
D.rp _{t-4}		0.5644		0.4559		0.9179**		0.8056*
D.Lrwage _{t-1}	-4.1675	-13.9861	6.4922	-16.0884*	4.8048	2.3568	8.8582	3.6711
D.Lrwage _{t-2}	48.6747	44.059***	65.926***	52.636***	41.881***	33.574***	42.651***	29.778***
D.Lrwage _{t-3}	-16.6213	-11.6205	-2.3902	-14.8492	-4.9660	-20.754**	-5.1112	-18.7306*
D.Lrwage _{t-4}		-19.741**		-20.055**		-9.7410		1.8681
D.reer _{t-1}	0.3762***	0.3843***	0.3221***	0.4080***	0.3267**	0.5093***	0.3972***	0.5955***
D.reer _{t-2}	-0.0278	0.1648	0.1059	0.1587	-0.1509	-0.0525	0.0120	-0.0152
D.reer _{t-3}	0.1758	-0.0712	0.2157	-0.0614	0.0985	0.0600	0.2519**	0.2419**
D.reer _{t-4}		-0.0197		-0.0347		-0.0360		-0.269***
_cons	-0.1490	-0.0704	-0.0148	-0.0967	0.0076	-0.3263**	-0.0024	-0.0259

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

ตารางที่ 5.19

Johansen normalization restriction ของแบบจำลอง VEC

Beta (long-run parameter)		แบบจำลอง	Linear	Asymmetric	scaled	Net
			VEC	VEC	VEC	VEC
_ce1	Lrgdp		1	1	1	1
	Lroil		1.2589***			
	O ⁺			-6.1132***		
	O ⁻			-8.1793***		
	sopi				-0.552	
	sopd				-0.3585***	
	net					-12.6649***
	core		-0.4312***	-0.0667	0.3342***	-1.6415***
	rp		0.2463***	0.0715	-0.0834	0.6064*
	Lrwage		-1.5413	-20.6986***	-3.5177	59.0829***
	reer		0.0323***	-0.0969**	-0.0021	0.0051
	_cons		34.4309	90.9904	5.2135	-257.6605

Identification: beta is exactly identified

* คือ $p\text{-value} \leq 10\%$ ** คือ $p\text{-value} \leq 5\%$ *** คือ $p\text{-value} \leq 1\%$

เมื่อทดสอบ Johansen Cointegration Test สามารถสรุปได้ว่า แบบจำลองของ VEC ซึ่งมี lag = 4 มี constant และ rank = 1 ประกอบกับเมื่อพิจารณาจากตารางที่ 5.12 – 5.19 ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ระหว่างแบบจำลอง VEC และแบบจำลอง VAR ในสมการ D.lrgdp, ราคาน้ำมันและดัชนีราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้น, ดัชนีราคาน้ำมันที่ลดลง, D.core, D.rp, D.lrwage และ D.reer พบว่าสมการ cointegration ที่เพิ่มเติมเข้ามาในแบบ VEC อันประกอบไปด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร ณ ค่าระดับ และค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของตัวแปรในสมการนั้น โดยส่วนมากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรจะสามารถปฏิเสธสมมติฐาน $H_0: \beta = 0$ ซึ่งหมายความว่าตัวแปร cointegration มีนัยสำคัญต่อแบบจำลอง VEC ดังนั้นแบบจำลอง VEC จึงมีความเหมาะสมสำหรับการประมาณค่าผลกระทบของวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันต่อระบบเศรษฐกิจมหภาค มากกว่าแบบจำลอง VAR เนื่องจากว่าตัวประมาณค่ายังคงมีคุณสมบัติไม่เอนเอียง แต่ถ้าเลือกแบบจำลอง

VAR ตัวประมาณค่าจะมีคุณสมบัติเป็นตัวประมาณค่าที่เอนเอียงเนื่องมาจากการละทิ้งตัวแปรที่ควรอยู่ในแบบจำลอง และในอันดับต่อไปจะทำการเลือกแบบจำลองจาก 4 แบบจำลอง อันประกอบไปด้วย แบบจำลองเชิงเส้นและแบบจำลองที่ไม่เป็นเชิงเส้น คือ Asymmetric, Scaled และ Net specification เพื่อนำไปการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวน และการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปร

5.2 วิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันต่อตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค

5.2.1 การประเมินความใกล้เคียงของแบบจำลอง (goodness of fit)

การประเมินความใกล้เคียงของแบบจำลอง ในการศึกษานี้ใช้ค่า log likelihood วัดระยะห่างระหว่างข้อมูล จากตัวอย่างกับค่าของแบบจำลอง เพื่อเลือกแบบจำลองที่ใกล้เคียงกับข้อมูลที่สุด

ตารางที่ 5.20

Goodness of fit ของ VEC

		Linear	Asymmetric	Scaled	Net
Lrgdp	AIC	-13.14424	-14.80618*	-7.674921	-14.23684
	BIC	-9.064261	-9.355332	-2.224071	-10.15687*
	HQIC	-11.5276	-12.6463*	-5.515127	-12.62023

การประเมินความใกล้เคียงของแบบจำลองโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบจำลอง คือ พิจารณาค่า Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Bayesian Information Criterion (BIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQIC) ซึ่งจะเลือกค่าของ AIC, BIC และ HQIC ที่มีค่าต่ำที่สุด โดย ในกรณีที่พิจารณาจากค่า AIC และ HQIC พบว่า ผลกระทบของราคาน้ำมันดิบที่แท้จริงต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจที่แท้จริงในแบบจำลองที่ไม่เป็นเชิงเส้น (nonlinear model) ในรูปของ Asymmetric specification เป็นแบบจำลองที่มีความใกล้เคียงกับข้อมูลมากที่สุด และถ้าพิจารณาจากค่า BIC พบว่า ผลกระทบของราคาน้ำมันดิบที่แท้จริงต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจที่แท้จริงในแบบจำลองที่ไม่เป็นเชิงเส้นในรูปของ Net specification เป็นแบบจำลองที่มี

ความใกล้เคียงกับข้อมูลมากที่สุด และนำแบบจำลองที่ได้ไปทำการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวน และการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปร

5.2.2 การแยกส่วนความแปรปรวน (Variance Decomposition) และการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปร (Impulse Response Function)

การวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปร เพื่อตรวจสอบผลกระทบของวิกฤตการณ์ราคาน้ำมัน (oil price shocks) ต่อตัวแปรมหภาค ซึ่งจากการวิเคราะห์ของ Hamilton และ Herrera (2001) สรุปได้ว่าผลกระทบที่ใหญ่ที่สุดของวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันจะไม่ปรากฏจนกระทั่งไตรมาสที่ 3 หรือไตรมาสที่ 4 ดังนั้นจะวิเคราะห์ผลตอบสนองเป็นระยะเวลา 24 เดือน (2 ปี)

เนื่องจากว่า การที่ราคาน้ำมันสูงขึ้น จะเป็นการส่งสัญญาณว่าจะมีการขาดแคลนพลังงานซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้การเติบโตของผลผลิตและการผลิตเติบโตช้าลงในขณะที่ความสามารถในการทำงานเท่าเดิม และผู้ผลิตจะค่อยๆลดความต้องการน้ำมันลงโดยหันไปใช้พลังงานทดแทนน้ำมัน ซึ่งเทียบสัดส่วนกันแล้วยังมีราคาถูกกว่าน้ำมัน เช่น ถ่านหิน อีกทั้งผู้ส่งออกน้ำมันจะเพิ่มกำลังการผลิตเพิ่มขึ้น ตามราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้น ทำให้ราคาน้ำมันค่อยๆปรับตัวลดลง และถ้าผู้บริโภครอคาดว่าการสูงขึ้นในราคาน้ำมันเป็นการชั่วคราวพวกเขาจึงพยายามดำเนินการบริโภคให้เป็นไปตามปกติแต่ผลผลิตเติบโตช้าลง ดังนั้นจึงเกิดความต้องการสินค้าส่วนเกินของผู้บริโภคและส่งผลกระทบต่อระดับราคาสินค้าสูงขึ้น ซึ่งถ้ารุนแรงมากจนถึงขั้นกระทบต่อเสถียรภาพของระดับราคา ผู้ดำเนินนโยบายการเงินแบบเป้าหมายเงินเฟ้อ อาจจะเข้าไปแทรกแซงในระบบเศรษฐกิจ โดยผ่านการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ย 14 วันในตลาดพันธบัตรซื้อคืนเพื่อรักษาระดับเงินเฟ้อและรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจ และ อัตราดอกเบี้ย 14 วัน (ซึ่งเปรียบเสมือนกับการกู้เงิน หรือการให้กู้เงิน โดยมีพันธบัตรเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันระหว่างธนาคารแห่งประเทศไทยกับธนาคารพาณิชย์)ยังเป็นนโยบายการเงินทางอ้อมให้ ธนาคารพาณิชย์ต้องปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยตาม ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการกู้เพื่อการลงทุนของผู้ผลิตปรับตัวสูงขึ้น และประกอบกับต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น กำไรสุทธิของผลประกอบการจะปรับตัวลดลง ทำให้การเติบโตของรายได้จากการจ้างแรงงานปรับตัวลดลง

การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบาย (rp14วัน) นี้ ยังส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนด้วย เช่น กรณีที่ขึ้นนโยบายการเงินแล้วทำให้อัตราดอกเบี้ยในประเทศสูงขึ้นและถ้าประเทศอื่นไม่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยจะทำให้อัตราดอกเบี้ยประเทศไทยอยู่สูงกว่าประเทศอื่นและเกิดภาวะเงินทุนไหลเข้าตลาดเงินของประเทศไทย เพราะด้วยวิสัยของนักลงทุนที่ต้องการสร้างกำไร

สูงสุดจากเงินทุนที่มีอยู่ย่อมทำการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากแหล่งที่ให้ผลตอบแทนต่ำไปยังแหล่งที่ให้
อัตราผลตอบแทนที่สูงกว่า ซึ่งส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนแข็งค่าขึ้น (appreciate)

ดังนั้นราคาน้ำมันจึงส่งผลกระทบต่อ อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (core), อัตราดอกเบี้ยซื้อ
คืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (rp), ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้มีงานทำ (Lrwage), อัตราแลกเปลี่ยน (reer) และ
ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริง (Lrgdp)

อันดับของ Cholesky Decomposition ที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ น้ำมันดิบที่แท้จริง
(Lroil) อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (core) อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (rp) ค่าจ้างเฉลี่ย
ของผู้มีงานทำ (Lrwage) และอัตราแลกเปลี่ยน (reer) ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริง
(Lrgdp) สำหรับแบบจำลอง Vector Error Correction Model โดยแสดงผลกระทบจำนวน 24
เดือน¹

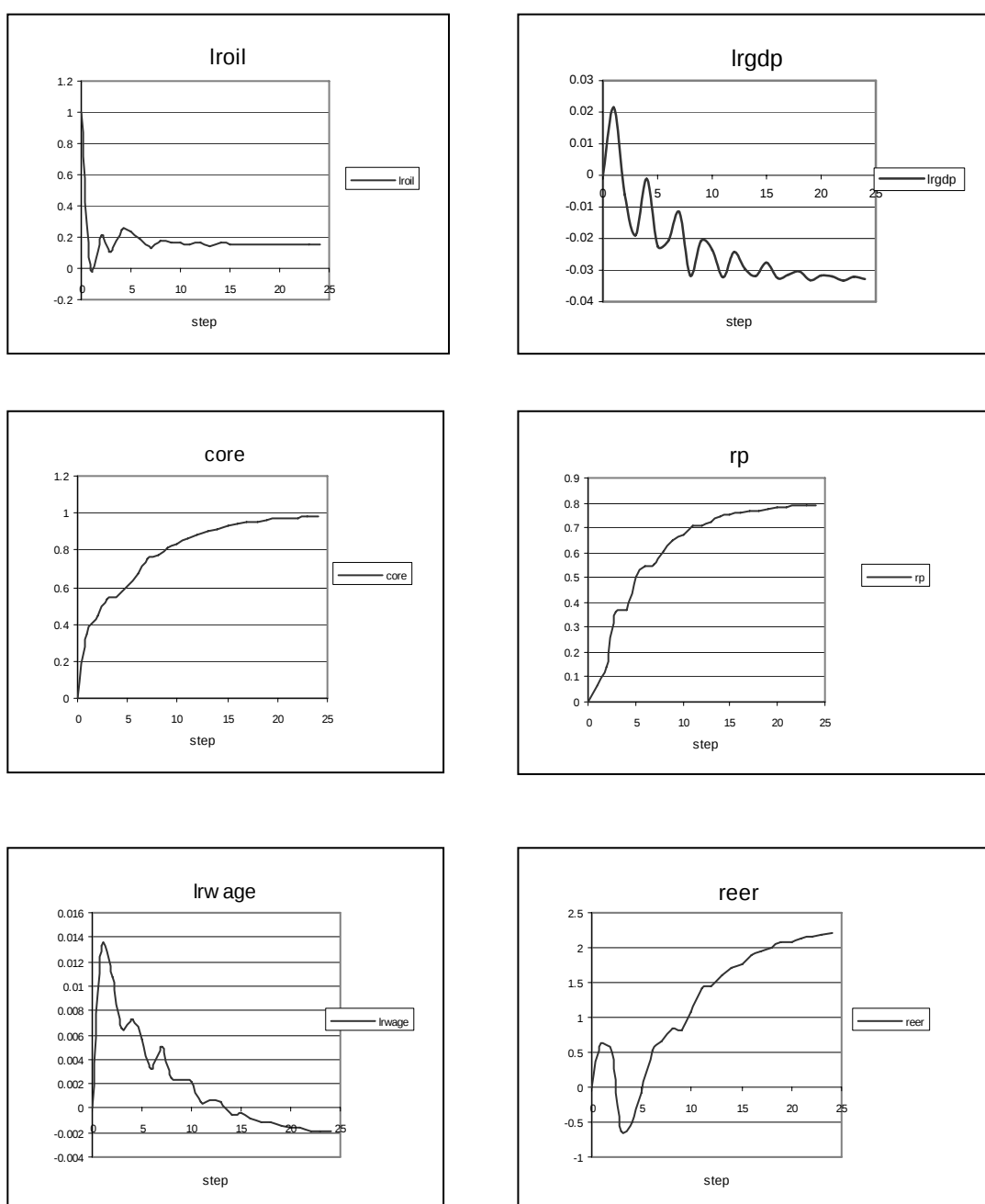
¹ ส่วนอันดับของ Cholesky Decomposition อื่น คือตัวแปรราคาน้ำมันดิบที่แท้จริง (Lroil) อัตรา
เงินเฟ้อพื้นฐาน (Core) อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (RP) ค่าจ้างเฉลี่ยของผู้มีงานทำ(LRWage)
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริง (Lrgdp) และอัตราแลกเปลี่ยน (reer) นั้นให้ผลของการศึกษาไม่แตกต่างกัน
ซึ่งดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากภาคผนวก ข

5.2.2.1. แบบจำลอง VEC โดยแสดงผลกระทบจำนวน 24 เดือน

1.แบบจำลองที่เป็นเชิงเส้น (linear model)

ภาพที่ 5.4

Impuse-response functions (irf) ของ linear model



ตารางที่ 5.21

การวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลองที่เป็นเชิงเส้น

	lroil	lrgdp	core	rp	lrwage	reer
step	irf	irf	irf	irf	irf	irf
0	1	0	0	0	0	0
1	-0.005678	0.021567	0.3446	0.066038	0.013364	0.62492
2	0.206649	-0.006041	0.448136	0.140013	0.010799	0.501204
3	0.102541	-0.01896	0.539186	0.358357	0.006529	-0.62492
4	0.244698	-0.001048	0.554941	0.368126	0.007267	-0.501204
5	0.237398	-0.022362	0.602023	0.50266	0.005576	-0.081878
6	0.192735	-0.020618	0.677336	0.542362	0.003202	0.519133
7	0.13091	-0.011598	0.752275	0.551076	0.005087	0.668066
8	0.177878	-0.031675	0.769188	0.601267	0.002504	0.837332
9	0.166315	-0.020771	0.816586	0.651067	0.002355	0.827806
10	0.169457	-0.023601	0.831515	0.668003	0.002168	1.09209
11	0.153329	-0.0323	0.861786	0.705466	0.000538	1.41662
12	0.166968	-0.024263	0.8848	0.706703	0.000609	1.45289
13	0.146512	-0.029579	0.903576	0.723052	0.000444	1.61153
14	0.158954	-0.031865	0.916719	0.743084	-0.00051	1.70631
15	0.150228	-0.027575	0.931959	0.750577	-0.000346	1.7622
16	0.152302	-0.032545	0.937674	0.758743	-0.000867	1.904
17	0.153341	-0.0314	0.949491	0.769266	-0.001197	1.94645
18	0.150154	-0.030367	0.956214	0.769788	-0.001128	1.99967
19	0.147805	-0.033168	0.962349	0.77806	-0.001471	2.07231
20	0.151752	-0.031721	0.967393	0.781723	-0.001618	2.08766
21	0.147412	-0.031978	0.971573	0.783734	-0.001608	2.13174
22	0.149948	-0.033276	0.974236	0.787972	-0.001859	2.16946
23	0.148574	-0.032119	0.978183	0.789625	-0.001863	2.18189
24	0.147847	-0.032855	0.979837	0.790542	-0.001915	2.21167

ตารางที่ 5.22

ผลการวิเคราะห์ Accumulate Impulse Response Function

ของแบบจำลองเชิงเส้น

	lroil	lrgdp	core	rp	lrwage	reer
step	cirf	cirf	cirf	cirf	cirf	cirf
24	4.74803	-0.570117	19.5116	15.0873	0.046061	30.51695

ตารางที่ 5.23

สัดส่วนของ Shock ของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

ที่แท้จริงต่อตัวแปรในแบบจำลองเชิงเส้นใน

การพยากรณ์ใน 24 เดือนข้างหน้า

แบบจำลอง	ลำดับสัดส่วน Shock ของ GDP*						
	1	2	3	4	5	6	7
linear	Lrgdp (52.88%)	Lroil (2.16%)	reer (1.50%)	Lrwage (0.14%)	rp (0.12%)	core (0.04%)	-

หมายเหตุ *เรียงตามลำดับจากสัดส่วนมากที่สุดไปน้อยที่สุด

จากการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปรตามตารางที่ 5.21 และผลการวิเคราะห์ Accumulate Impulse Response Function ของตารางที่ 5.22 สามารถสรุปได้ว่า เมื่อราคาน้ำมันที่แท้จริงมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 Standard Deviation จะทำให้ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงจุดต่ำสุดในเดือน 22 คือ -0.0332% ซึ่งในระยะยาว 24 เดือนแล้วจะปรับตัวลดลงสะสมถึง -0.5701% และอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งในระยะยาวยังคงเพิ่มขึ้นถึง 19.5116% เมื่ออัตราเงินเฟ้อพื้นฐานปรับตัวขึ้นจึงทำให้อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะเวลา 14 วันปรับตัวขึ้นอย่างต่อเนื่องและในระยะยาวปรับเพิ่มขึ้น 15.0873% ค่าจ้างที่แท้จริงปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในระยะยาวปรับตัวลดลง 0.0406% และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงอ่อนค่าลงจนถึงเดือน 3 คือ 0.0819% แต่ในระยะยาวนั้นอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงจะแข็งค่าขึ้น 33.8529%

จากตารางที่ 5.23 การวิเคราะห์ Variance Decomposition ในการพยากรณ์ใน 24 เดือนข้างหน้าของตัวแปรต่าง ๆ นั้น สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อตัวแปรอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

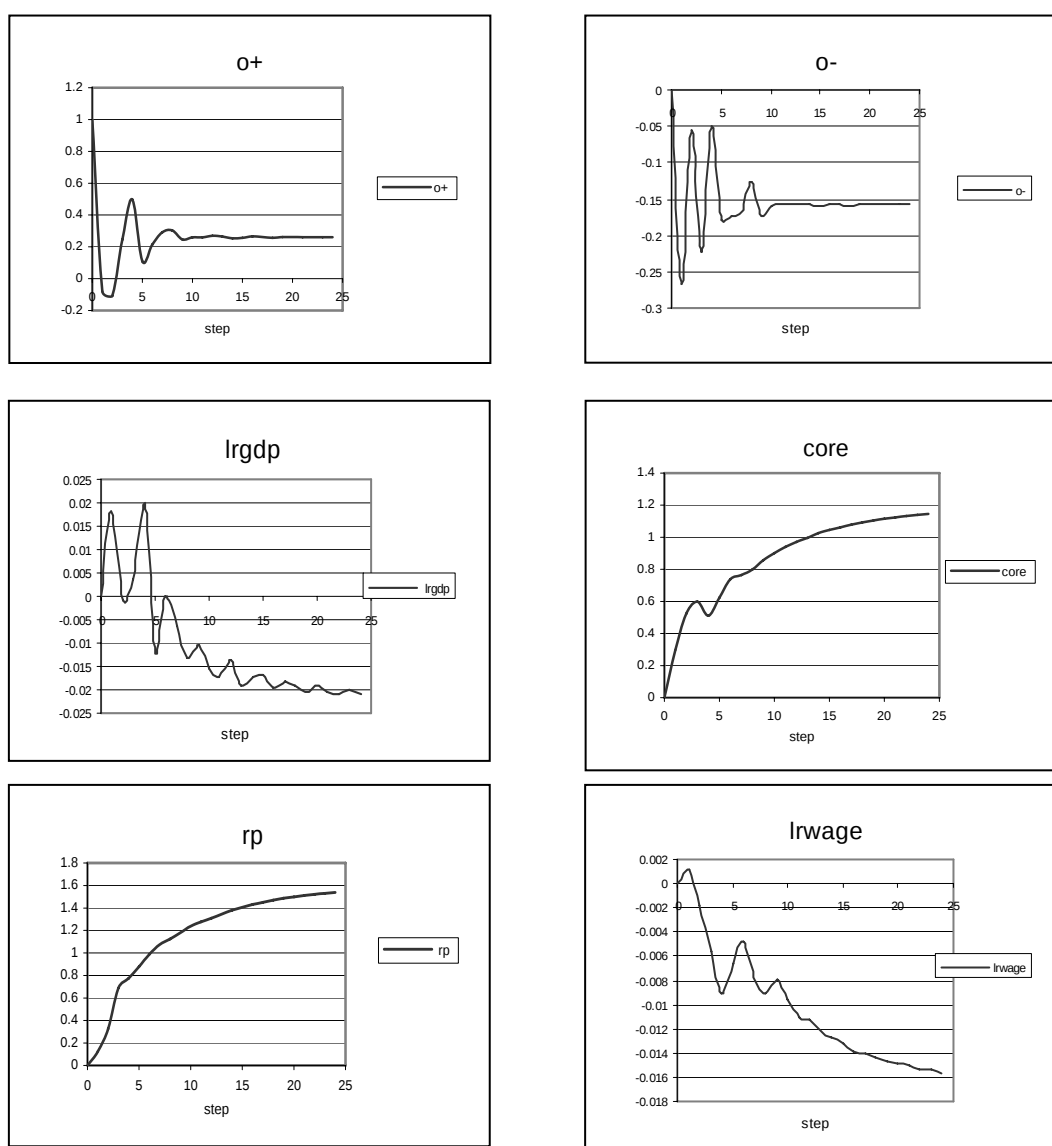
สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของตัวแปรผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (Lrgdp) ต่อตัวแปรอื่น ๆ ที่เกิดขึ้น คือ สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของตัวเอง 52.88% รองลงมาคือสัดส่วนที่เกิดจากราคาน้ำมันที่แท้จริง (Lroil) 2.16% อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (reer) 1.50% ค่าจ้างที่แท้จริง (Lrwage) 0.14% ตัวแปรอัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (rp) 0.12% อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (core) 0.04% สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของตัวแปรอื่น สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก จ

1.2 แบบจำลองที่ไม่เป็นเชิงเส้น (nonlinear model)

1.2.1. Asymmetric specification

ภาพที่ 5.5

Impuse-response functions (irf) ของ Asymmetric specification : O^+



ตารางที่ 5.24

การวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง

Asymmetric specification : O_t^+

	oilposb	oilnegb	lrgdp	core	rp	lnwage	reer
step	irf	irf	irf	irf	irf	irf	irf
0	1	0	0	0	0	0	0
1	-0.080452	-0.266629	0.018152	0.297963	0.121902	0.001094	-1.14756
2	-0.108049	-0.054182	-0.000778	0.523815	0.323988	-0.001843	-1.28492
3	0.245148	-0.223121	0.003432	0.598696	0.687272	-0.005632	-1.54904
4	0.498266	-0.049572	0.019531	0.511324	0.775559	-0.00902	-1.85361
5	0.108618	-0.178759	-0.011814	0.623341	0.87739	-0.006537	-0.993077
6	0.214645	-0.174226	-0.00012	0.738581	0.989284	-0.004851	-0.846288
7	0.291321	-0.168203	-0.006559	0.764768	1.0745	-0.008022	-1.01685
8	0.302443	-0.12651	-0.013208	0.798999	1.12387	-0.009125	-0.559277
9	0.246642	-0.172296	-0.010459	0.857313	1.17964	-0.007897	-0.251432
10	0.260033	-0.158697	-0.015351	0.901039	1.23898	-0.009571	-0.22829
11	0.259974	-0.155629	-0.01735	0.940465	1.27735	-0.011082	-0.094072
12	0.269876	-0.156349	-0.013671	0.971042	1.30792	-0.011146	-0.027572
13	0.264879	-0.156221	-0.018962	0.995798	1.34599	-0.012214	0.054366
14	0.253833	-0.155974	-0.017338	1.02577	1.38062	-0.012793	0.142967
15	0.256894	-0.158687	-0.016915	1.04587	1.40544	-0.01314	0.147101
16	0.265205	-0.156199	-0.019693	1.06209	1.43078	-0.013874	0.197913
17	0.261826	-0.15595	-0.018132	1.07865	1.44983	-0.014087	0.252844
18	0.256437	-0.15834	-0.018983	1.09259	1.46861	-0.014299	0.2757
19	0.26123	-0.156935	-0.020311	1.10488	1.48624	-0.014748	0.317855
20	0.261561	-0.157295	-0.019182	1.11523	1.49865	-0.014882	0.341166
21	0.260476	-0.157294	-0.020305	1.12361	1.51004	-0.015097	0.363365
22	0.26045	-0.15739	-0.020683	1.13257	1.52136	-0.015314	0.39793
23	0.26048	-0.157541	-0.020134	1.1396	1.52988	-0.015413	0.408909
24	0.260382	-0.157429	-0.021033	1.14532	1.53795	-0.015608	0.425323

ตารางที่ 5.25

ผลการวิเคราะห์ Accumulate Impulse Response Function ของ

Asymmetric specification : O_t^+

step	oilposb	oilnegb	lrgdp	core	rp	lrwage	reer
24	6.63212	3.76943	-0.279867	21.5893	28.543	-0.2551	-6.52655

ตารางที่ 5.26

สัดส่วน Shock ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงของตัวแปรใน

แบบจำลอง Asymmetric ในการพยากรณ์ใน 24 เดือนข้างหน้า

แบบจำลอง	ลำดับสัดส่วน Shock ของ GDP*						
	1	2	3	4	5	6	7
Asymmetric	Lrgdp (39.87%)	reer (9.74%)	O^- (0.74%)	rp (0.61%)	Lrwage (0.52%)	O^+ (0.49%)	core (0.31%)

หมายเหตุ *เรียงตามลำดับจากสัดส่วนมากที่สุดไปน้อยที่สุด

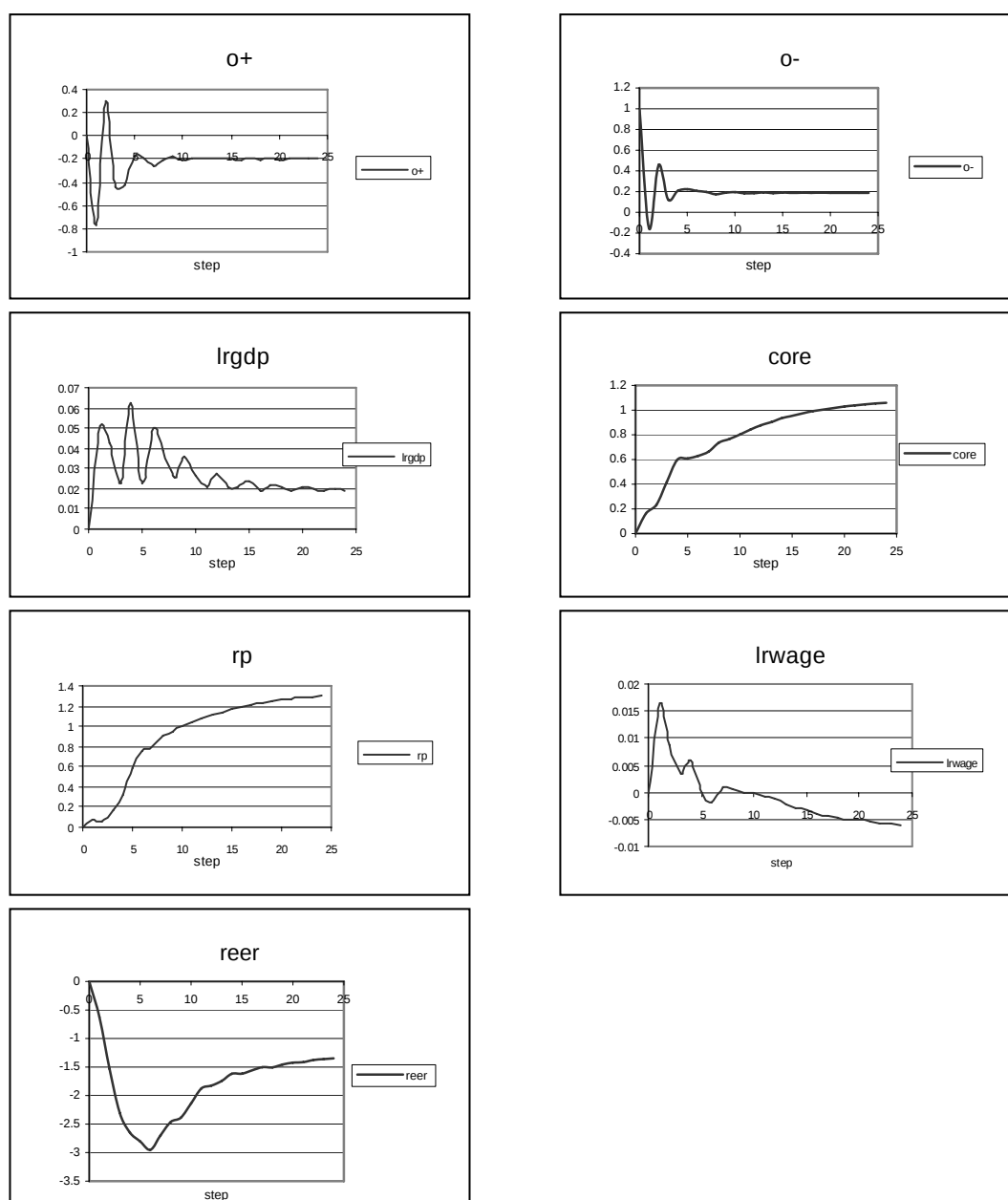
จากตารางที่ 5.24- 5.25 สามารถสรุปได้ว่า เมื่อราคาน้ำมันที่แท้จริงเพิ่มขึ้น 1 Standard Deviation จะทำให้ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงปรับตัวเพิ่มขึ้นจนถึงเดือน 4 คือ 0.0195% จากนั้นจึงปรับลดลงอย่างต่อเนื่องซึ่งในระยะยาว 24 เดือนแล้วจะปรับตัวลดลงสะสมถึง -0.2798% และอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งในระยะยาวยังคงเพิ่มสะสมถึง 21.5893% เมื่ออัตราเงินเฟ้อพื้นฐานปรับตัวขึ้นจึงทำให้อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะเวลา 14 วันปรับตัวขึ้นอย่างต่อเนื่องและในระยะยาวปรับเพิ่มสะสม 28.543% ค่าจ้างที่แท้จริงปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องซึ่งในระยะยาวปรับตัวลดลงสะสม -0.253% และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงอ่อนค่าลงจนถึงเดือน 7 คือ -1.0168% จากนั้นจะค่อยๆ แข็งค่าขึ้น แต่ในระยะยาวนั้นอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงจะอ่อนค่าลงสะสม -6.5265%

จากตารางที่ 5.26 การวิเคราะห์ Variance Decomposition ในการพยากรณ์ใน 24 เดือนข้างหน้าของตัวแปรต่าง ๆ นั้น สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อตัวแปรอื่นๆ ที่เกิดขึ้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของตัวแปรผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อตัวแปรอื่นๆที่เกิดขึ้น คือ สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของตัวเอง 39.87% อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (reer) 9.47% ตัวแปรราคาน้ำมันที่แท้จริงลดลง (O^-) มีสัดส่วน 0.74% ตัวแปรอัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (rp) มีสัดส่วน 0.61% ค่าจ้างที่แท้จริง (lrwage) มีสัดส่วน .52% ตัวแปรราคาน้ำมันที่แท้จริงเพิ่มขึ้น (O^+) มีสัดส่วน 0.49% และอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (core) มีสัดส่วน 0.31%

ภาพที่ 5.6

Impulse-response functions (irf) ของ Asymmetric specification: O^-



ตารางที่ 5.27

การวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง

Asymmetric specification : O_t

	oilposb	oilnegb	lrgdp	core	rp	lrwage	reer
step	irf	irf	irf	irf	irf	irf	irf
0	0	1	0	0	0	0	0
1	-0.775825	-0.155309	0.051127	0.161912	0.080538	0.016637	-0.627222
2	0.298774	0.457979	0.042314	0.233533	0.048892	0.008827	-1.53183
3	-0.441929	0.122483	0.022344	0.41972	0.172348	0.003304	-2.30407
4	-0.417262	0.207119	0.062676	0.598723	0.312383	0.005812	-2.64844
5	-0.182179	0.222505	0.022423	0.608283	0.59249	-0.000189	-2.80408
6	-0.185862	0.207041	0.05002	0.629343	0.756396	-0.001895	-2.94989
7	-0.257738	0.196041	0.039254	0.663816	0.785818	0.000838	-2.69775
8	-0.205238	0.173967	0.025249	0.736277	0.904144	0.00045	-2.46343
9	-0.178847	0.188209	0.035641	0.766362	0.944302	-0.00019	-2.38814
10	-0.207225	0.194519	0.026824	0.802866	0.996943	-0.000054	-2.1392
11	-0.18826	0.1837	0.021037	0.841709	1.04803	-0.000993	-1.87649
12	-0.196637	0.184691	0.027736	0.876275	1.08026	-0.001252	-1.82598
13	-0.199772	0.191691	0.020468	0.903049	1.10742	-0.002325	-1.74429
14	-0.200026	0.18465	0.021188	0.934707	1.1413	-0.002906	-1.61823
15	-0.195489	0.190716	0.023771	0.953899	1.16457	-0.0033	-1.61693
16	-0.206734	0.187276	0.019248	0.973356	1.1927	-0.004103	-1.55715
17	-0.199355	0.188876	0.021454	0.992297	1.21347	-0.004395	-1.50422
18	-0.201466	0.186913	0.021258	1.00457	1.23124	-0.004667	-1.50672
19	-0.200657	0.189203	0.019134	1.01709	1.24918	-0.005162	-1.45543
20	-0.201954	0.18723	0.020678	1.02919	1.26319	-0.005227	-1.42371
21	-0.200934	0.187644	0.019718	1.03727	1.27572	-0.005469	-1.41582
22	-0.200498	0.188042	0.018858	1.04593	1.28721	-0.00575	-1.37692
23	-0.20083	0.18754	0.019833	1.05346	1.29565	-0.005782	-1.36163
24	-0.201152	0.187458	0.018728	1.05917	1.30411	-0.005983	-1.34791

ตารางที่ 5.28

ผลการวิเคราะห์ Accumulate Impulse Response Function

ของแบบจำลอง Asymmetric specification : O_t^-

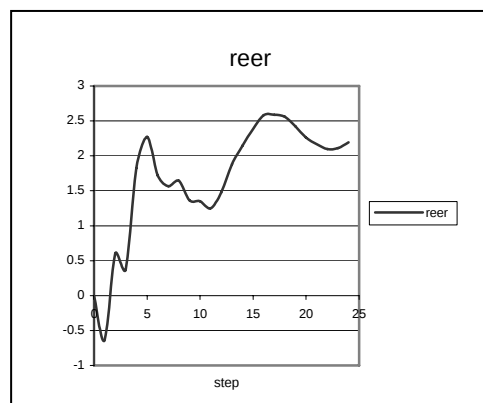
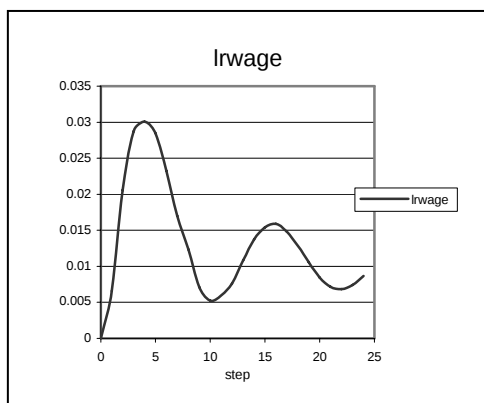
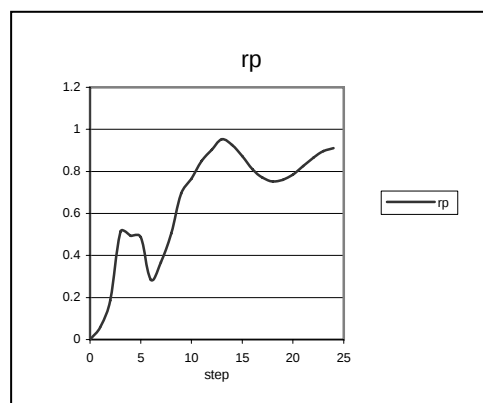
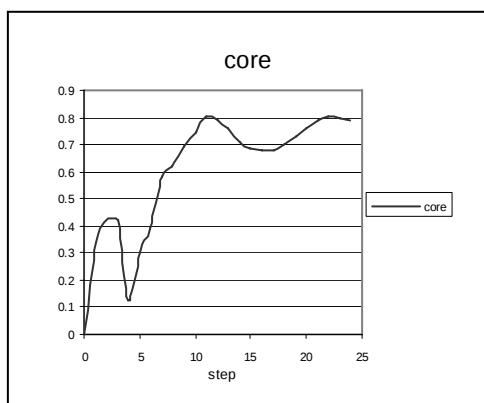
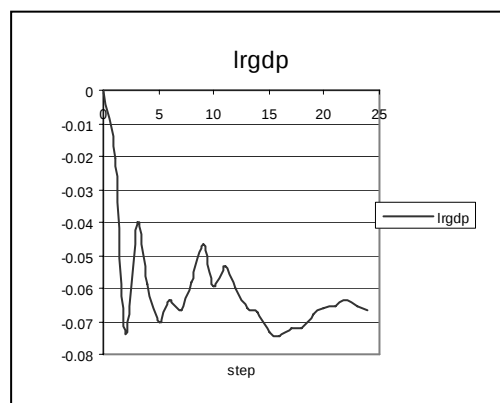
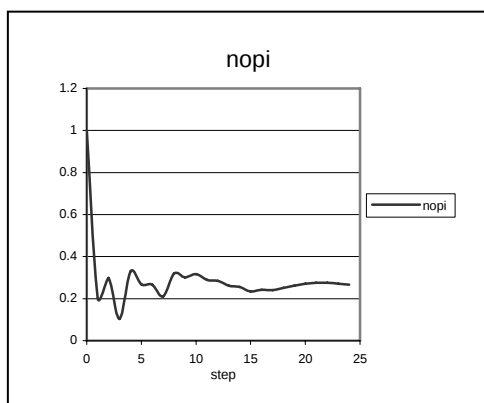
	oilposb	oilnegb	lrgdp	core	rp	lwage	reer
step	cirf	cirf	cirf	cirf	cirf	cirf	cirf
24	5.34709	5.44019	0.670982	19.3428	22.4483	-0.023774	44.1855

จากตารางที่ 5.27-5.28 สามารถสรุปได้ว่า เมื่อราคาน้ำมันที่แท้จริงลดลง 1 Standard Deviation จะทำให้ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงปรับตัวเพิ่มขึ้นจนถึงเดือน 4 คือ 0.0626% ซึ่งในระยะยาว 24 เดือนแล้วจะปรับตัวเพิ่มขึ้นสะสมถึง 0.6709% และอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งในระยะยาวยังคงเพิ่มสะสมถึง 19.3428% เมื่ออัตราเงินเฟ้อพื้นฐานปรับตัวขึ้นจึงทำให้อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะเวลา 14 วันปรับตัวขึ้นอย่างต่อเนื่องและในระยะยาวปรับเพิ่มสะสม 22.4483% ค่าจ้างที่แท้จริงปรับตัวเพิ่มขึ้นในเดือน 1 คือ 0.0166% จากนั้นปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในระยะยาวปรับตัวลดลงสะสม -0.0237% และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงอ่อนค่าลงอย่างต่อเนื่องโดยอ่อนค่าลงมากที่สุดในเดือน 6 คือ -2.9498% ซึ่งในระยะยาวนั้นจะอ่อนค่าลงสะสม -44.185%

1.2.2. Net specification

ภาพที่ 5.7

Impuse-response functions (irf) ของ Net specification



ตารางที่ 5.29
การวิเคราะห์ Impulse Response Function ของ
แบบจำลอง Net specification

	nopi	lrgdp	core	rp	lrwage	reer
step	irf	irf	irf	irf	irf	irf
0	1	0	0	0	0	0
1	0.201957	-0.020695	0.337991	0.058765	0.006566	-0.639273
2	0.297881	-0.073671	0.420338	0.185364	0.020581	0.600833
3	0.103796	-0.039848	0.417329	0.513207	0.028754	0.372485
4	0.328465	-0.058544	0.123549	0.493686	0.030065	1.82069
5	0.267286	-0.070363	0.304135	0.487807	0.028490	2.27278
6	0.266507	-0.063605	0.391363	0.284287	0.023262	1.71500
7	0.210769	-0.066532	0.586241	0.369166	0.017015	1.56670
8	0.319193	-0.058137	0.616898	0.503583	0.012356	1.64285
9	0.301884	-0.046600	0.690312	0.695162	0.007127	1.36388
10	0.317145	-0.059388	0.746625	0.764376	0.005260	1.34953
11	0.290043	-0.053049	0.806403	0.849689	0.005955	1.25120
12	0.284649	-0.060025	0.786080	0.902398	0.007602	1.47490
13	0.262265	-0.066253	0.758804	0.953793	0.010835	1.88314
14	0.255805	-0.067205	0.711134	0.926374	0.013720	2.14554
15	0.234401	-0.073469	0.686580	0.872521	0.015425	2.38743
16	0.242297	-0.074568	0.675444	0.809903	0.015902	2.58080
17	0.240453	-0.072056	0.680981	0.770292	0.014842	2.58864
18	0.251241	-0.072356	0.699806	0.751938	0.012829	2.55850
19	0.261768	-0.068039	0.731975	0.759532	0.010592	2.42208
20	0.270706	-0.065879	0.761348	0.783738	0.008461	2.26373
21	0.274960	-0.065179	0.788605	0.824870	0.007155	2.16439
22	0.276239	-0.063828	0.800684	0.864639	0.006861	2.09894
23	0.270573	-0.065205	0.799892	0.896320	0.007419	2.11070
24	0.265834	-0.066890	0.788314	0.910789	0.008643	2.19235

ตารางที่ 5.30

ผลการวิเคราะห์ Accumulate Impulse Response Function
ของแบบจำลอง Net specification

	nopi	lrgdp	core	rp	lrwage	reer
step	cirf	cirf	cirf	cirf	cirf	cirf
24	7.2961%	-1.4914%	15.1108%	16.2322%	0.3257%	42.1878%

ตารางที่ 5.31

สัดส่วน Shock ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงของตัวแปร
ในแบบจำลอง Net ในการพยากรณ์ใน 24 เดือนข้างหน้า

แบบจำลอง	ลำดับสัดส่วน Shock ของ GDP*					
	1	2	3	4	5	6
nopi	Lrgdp (31.79%)	reer (4.51%)	lrwage (1.404%)	nopi (1.400%)	core (0.43%)	rp (0.28%)

หมายเหตุ *เรียงตามลำดับจากสัดส่วนมากที่สุดไปน้อยที่สุด

จากตารางที่ 5.29-5.30 สามารถสรุปได้ว่า เมื่อดัชนีราคาน้ำมันที่แท้จริงเพิ่มขึ้น (nopi) 1 Standard Deviation จะทำให้ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (lrgdp) ปรับตัวลงก่อน - 0.073% และฟื้นตัวขึ้นจนถึงเดือน 3 จากนั้นจึงปรับตัวลดลงอีกจนถึงเดือน 5 เนื่องจากการตอบสนองที่ล่าช้าจากการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะยาว 14 วันที่ปรับตามเงินเพื่อพื้นฐานที่ปรับเพิ่มสูงขึ้นจนถึงเดือน 3 และเมื่ออัตราเงินเพื่อเริ่มปรับลดลงจนถึงเดือน 4 นั้น RP 14 วันจึงปรับตัวลดลงตามจนถึงเดือน 6 จึงทำให้ lrgdp ปรับตัวเพิ่มขึ้นจนถึงเดือน 9 หลังจากนั้นอัตราเงินเพื่อเริ่มปรับตัวเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือน 5 และอัตราเงินเพื่อมีค่ามากที่สุดในเดือน 11 คือ 0.806% จากผลกระทบของราคาน้ำมันที่มีเพิ่มขึ้นอีกในเดือน 4 ดังนั้น RP 14 วันจึงปรับเพิ่มขึ้นตามจนในที่สุดปรับตัวสูงสุดในเดือน 13 คือ 0.953% ซึ่งส่งผลให้ lrgdp ปรับตัวลดลงต่อเนื่องจนลดลงมากที่สุดในเดือน 16 คือ -0.0745% จากนั้นจึงปรับตัวเพิ่มขึ้นตามแนวโน้ม RP 14 วันที่ปรับตัวลดลง ซึ่งในระยะยาว 24 เดือนแล้ว lrgdp จะปรับตัวลดลงสะสมถึง -1.49% และใน

แนวโน้มระยะยาวแล้วเงินเพื่อพื้นฐานและ RP14 วันปรับตัวเพิ่มขึ้นสะสม 15.11% และ 16.23% ตามลำดับ ส่วนค่าจ้างเฉลี่ยที่แท้จริงจะมีการปรับตัวค่อนข้างช้าโดยในช่วงแรกจะมีการปรับตัวขึ้นก่อนจนถึงเดือน 4 จากนั้นจึงปรับตัวลดลงในเดือน 5 ตามอัตราเงินเฟ้อที่ปรับตัวเพิ่มขึ้นในเดือน 1 ซึ่งค่าจ้างเฉลี่ยที่แท้จริงจะปรับตัวลดลงต่ำสุดในเดือน 10 จากนั้นจึงปรับตัวขึ้นตามอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่ปรับตัวลดลงในเดือน 4 ซึ่งในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นสะสม 0.32% ส่วนอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงจะอ่อนค่าลงก่อนในเดือน 1 หลังจากนั้นจึงแข็งค่าขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงเดือน 5 และอ่อนค่าลงต่อเนื่องจนถึงเดือน 11 และแข็งค่ามากที่สุดในเดือน 17 ซึ่งในระยะยาวนั้นจะแข็งค่าขึ้นสะสม 42.18% ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของค่าเงินบาทที่แท้จริงลดลงในช่วงแรกนี้เนื่องมาจากการตอบสนองที่ล่าช้าต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะยาว 14 วัน

จากตารางที่ 5.31 การวิเคราะห์ Variance Decomposition ในการพยากรณ์ใน 24 เดือนข้างหน้าของตัวแปรต่าง ๆ นั้น สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงต่อตัวแปรอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

สัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของตัวแปรผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (lr GDP) เองนั้นสูงถึง 31.79% รองลงมาคือตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (reer) มีสัดส่วนสูงถึง 4.51% ค่าจ้างที่แท้จริง (lr wage) มีสัดส่วน 1.404% ตัวแปรราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้น (nopi) มีสัดส่วน 1.400% อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (core) มีสัดส่วน 0.43% และสัดส่วนที่เกิดจากตัวแปรอัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตรระยะยาว 14 วัน (rp) มีสัดส่วน 0.28% ตามลำดับ

สรุป จากการวิเคราะห์ Variance Decomposition ของความแปรปรวนความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของตัวแปรต่าง ๆ นั้นสามารถสรุปได้ว่า แบบจำลองที่เป็นเชิงเส้นแบบจำลองที่ไม่เป็นเชิงเส้นในรูปของ Asymmetric specification และ Net specification นั้น มีสัดส่วนที่เกิดจาก Shock ของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริง (LRGDP) ในการพยากรณ์ใน 24 เดือนข้างหน้ามีลำดับที่แตกต่างกัน แสดงได้ดังตารางที่ 5.32

ตารางที่ 5.32

สัดส่วน Shock ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่แท้จริงของตัวแปร
ในแบบจำลองในการพยากรณ์ใน 24 เดือนข้างหน้า

แบบจำลอง	ลำดับสัดส่วน ShockของGDP*						
	1	2	3	4	5	6	7
linear	lrgdp (52.88%)	Lroil (2.16%)	reer (1.50%)	lrwage (0.14%)	rp (0.12%)	core (0.04%)	-
Asymmetric	lrgdp (39.87%)	reer (9.74%)	O ⁻ (0.74%)	rp (0.61%)	lrwage (0.52%)	O ⁺ (0.49%)	core (0.31%)
Net	Lrgdp (31.79%)	reer (4.51%)	lrwage (1.404%)	nopi (1.400%)	core (0.43%)	rp (0.28%)	-

หมายเหตุ *เรียงตามลำดับจากสัดส่วนมากที่สุดไปน้อยที่สุด

ผลกระทบสะสมในระยะยาว 24 เดือน (Accumulate impulse response functions) ของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันขนาด 1 Standard Deviation ของแบบจำลองที่เป็นเชิงเส้น (linear Model) จะมีผลกระทบต่อตัวแปรในแบบจำลองน้อยกว่าแบบจำลองที่ไม่เป็นเชิงเส้น (non-linear model) และผลกระทบสะสมในระยะยาว 24 เดือนต่อตัวแปรในแบบจำลองแสดงได้ดังตารางที่ 5.33

ตารางที่ 5.33

ผลกระทบสะสมในระยะยาว 24 เดือนของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันขนาด

1 Standard Deviation ต่อตัวแปรในแบบจำลอง

ตัวแปร แบบจำลอง	ลำดับผลกระทบสะสมในระยะยาว 12 เดือน (ผลกระทบส่งผลให้ตัวแปรปรับเพิ่มขึ้น = ↑ / ปรับตัวลดลง = ↓)			
	Net (↓)	O ⁻ (↑)	Linear (↓)	O ⁺ (↓)
LrGDP	-1.4913	0.6709	-0.5701	-0.2798
core	O ⁺ (↑)	Linear (↑)	O ⁻ (↑)	Net (↑)
	21.5893	19.5116	19.3400	15.1108
rp14	O ⁺ (↑)	O ⁻ (↑)	Net (↑)	Linear (↑)
	28.543	22.4483	16.2322	15.0873
lrwage	Net (↑)	O ⁺ (↓)	Linear (↑)	O ⁻ (↓)
	0.32571	-0.2551	0.0461	-0.0237
reer	O ⁻ (↓)	Net (↑)	Linear (↑)	O ⁺ (↓)
	44.1855	42.1878	33.8529	-6.5265

หมายเหตุ *เรียงตามลำดับจากผลกระทบมากที่สุดไปน้อยที่สุด

ดังนั้นถ้าพิจารณาจากการประเมินความใกล้เคียงของแบบจำลองโดยพิจารณาจากค่า Akaike Information Criterion (AIC) , Schwarz Bayesian Information Criterion (BIC) และ Hannan-Quinn information criterion (HQIC) พบว่า แบบจำลองที่ไม่เป็นเชิงเส้น (nonlinear model) ในรูปของ Asymmetric specification และแบบจำลอง Net specification เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมในการประเมินผลกระทบของราคาน้ำมันดิบที่แท้จริงต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจที่แท้จริง แต่ถ้าพิจารณาจากตารางที่ 5.33 ประกอบกับ ทฤษฎีผลกระทบทางด้านอุปทาน (Classic supply-side effect) คือ การสูงขึ้นของราคาน้ำมันจะลดการเติบโตของผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง, ราคาสินค้าเพิ่มขึ้น, อัตราดอกเบี้ยปรับตัวเพิ่มขึ้นและค่าจ้างที่แท้จริงลดต่ำลง ประกอบด้วยนั้น แบบจำลอง Net specification จะมีความสัมพันธ์ของตัวแปรดังแสดงที่ตาราง 5.32 เป็นไปตามทฤษฎีทุกตัวแปร อันประกอบไปด้วย lrgdp , core และ rp14 แต่ยกเว้นตัวแปร lrwage มีทิศทางตรงข้ามกับทางทฤษฎี และตัวแปร reer ก็มีทิศทางเดียวกันกับทางทฤษฎี คือ ถ้าพิจารณาจากช่องทางของผลกระทบของนโยบายการเงินและสมมติว่าประเทศอื่นไม่มีการ

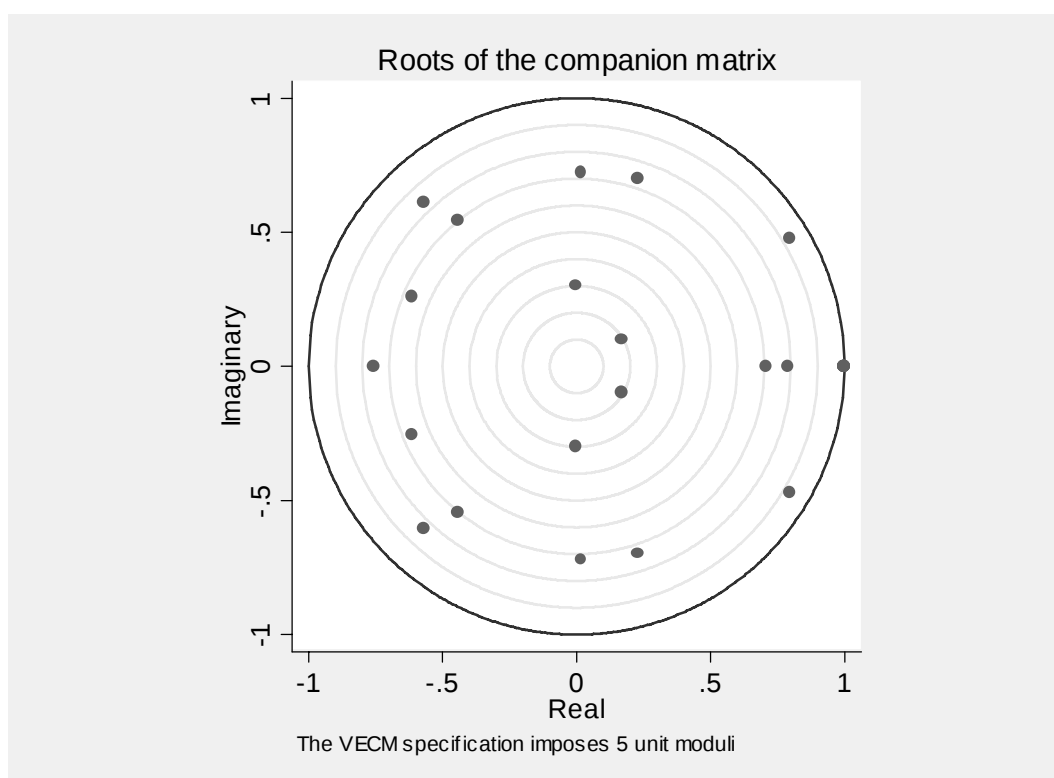
เปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย ดังนั้นอัตราดอกเบี้ย r_p 14 วัน ที่ปรับเพิ่มขึ้นจะทำให้อัตราดอกเบี้ยของประเทศไทยอยู่สูงกว่าประเทศอื่น ซึ่งจะเกิดภาวะเงินทุนไหลเข้าตลาดเงินของประเทศไทย เพราะด้วยวิสัยของนักลงทุนที่ต้องการสร้างกำไรสูงสุดจากเงินทุนที่มีอยู่ ย่อมทำการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากแหล่งที่ให้ผลตอบแทนต่ำไปยังแหล่งที่ให้อัตราผลตอบแทนที่สูงกว่า ซึ่งส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนแข็งค่าขึ้น (appreciate) ดังนั้น reer ควรจะมีทิศทางเดียวกับราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้น

ดังนั้นแบบจำลอง Net specification จึงเป็นแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดในการประเมินผลกระทบของราคาน้ำมันดิบที่แท้จริงต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจที่แท้จริงและขั้นตอนต่อไปจะนำแบบจำลอง Net specification ไปทดสอบเสถียรภาพของการประมาณค่าแบบจำลอง VEC และนำไปทำการพยากรณ์ตัวแปรในแบบจำลองในขั้นตอนต่อไป

5.2.3 การทดสอบเสถียรภาพของแบบจำลอง

ภาพที่ 5.8

การทดสอบเสถียรภาพของแบบจำลอง โดยการแสดงค่า
Eigenvalues ของ Companion matrix



ที่มา:จากการคำนวณ

จากภาพที่ 5.8 นั้นแสดงว่าค่า Eigenvalues อยู่ในวงกลมขนาดรัศมี 1 หน่วยทุกค่า ซึ่งแสดงว่าแบบจำลอง Net specification มี cointegrating equations ที่มีเสถียรภาพ และจำนวน cointegrating equations หรือจำนวน rank = 1 เป็นค่าที่ถูกต้อง

ตารางที่ 5.34

ข้อมูล Eigenvalue ของ Companion matrix

Eigenvalue			Modulus
1			1
1			1
1			1
1			1
1			1
0.7967313	+	0.4748615i	0.92751
0.7967313	-	0.4748615i	0.92751
- 0.5709084	+	0.6081905i	0.834166
- 0.5709084	-	0.6081905i	0.834166
0.7888402			0.78884
- 0.7573989			0.757399
0.2309914	+	0.6992599i	0.736425
0.2309914	-	0.6992599i	0.736425
0.01800201	+	0.7221449i	0.722369
0.01800201	-	0.7221449i	0.722369
0.7061102			0.70611
- 0.4427853	+	0.5430214i	0.700665
- 0.4427853	-	0.5430214i	0.700665
- 0.6132784	+	0.2588427i	0.665665
- 0.6132784	-	0.2588427i	0.665665
- 0.00396992	+	0.3015951i	0.301621
- 0.00396992	-	0.3015951i	0.301621
0.1683911	+	0.09859506i	0.195132
0.1683911	-	0.09859506i	0.195132

The VEC specification impose 5 unit moduli

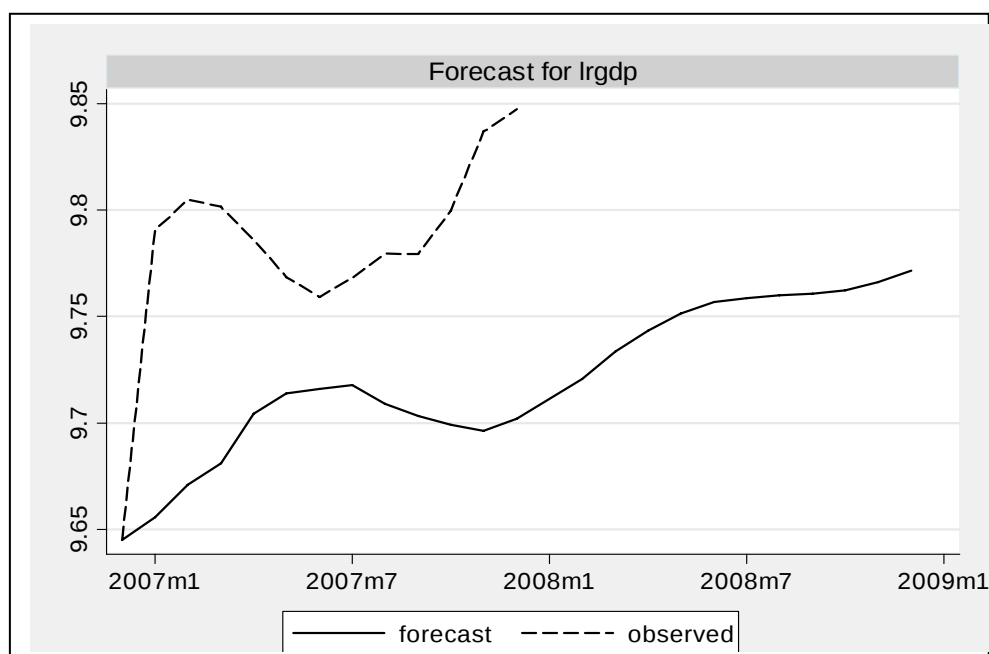
จากตารางที่ 5.34 นั้นสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองมีจำนวน eigenvalue เท่ากับ 1 จำนวน 5 หน่วย ซึ่งถ้าแบบจำลองมีเสถียรภาพในการประมาณค่าจะต้องมีจำนวน eigenvalue=1 เท่ากับ จำนวนตัวแปร – จำนวน rank ซึ่งในแบบจำลองนี้มีจำนวนตัวแปรเท่ากับ 6 ตัวแปร จำนวน rank เท่ากับ 1 ดังนั้นแบบจำลอง Net specification จึงเป็นแบบจำลองที่มีเสถียรภาพ และจะนำแบบจำลอง Net specification ไปทำการพยากรณ์ตัวแปรในแบบจำลองในขั้นตอนต่อไป

5.2.4 การพยากรณ์ตัวแปรในแบบจำลอง

เมื่อได้แบบจำลองที่เหมาะสมคือแบบจำลอง Net specification ดังนั้นจึงนำแบบจำลอง Net specification ไปทำการพยากรณ์ตัวแปรผลผลิตในประเทศที่แท้จริง อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน และดัชนีราคาน้ำมันที่แท้จริงเพิ่มขึ้นซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 5.9 ถึงภาพที่ 5.11

ภาพที่ 5.9

การพยากรณ์ตัวแปร Lrgdp จำนวน 2 ปี จากแบบจำลอง Net specification

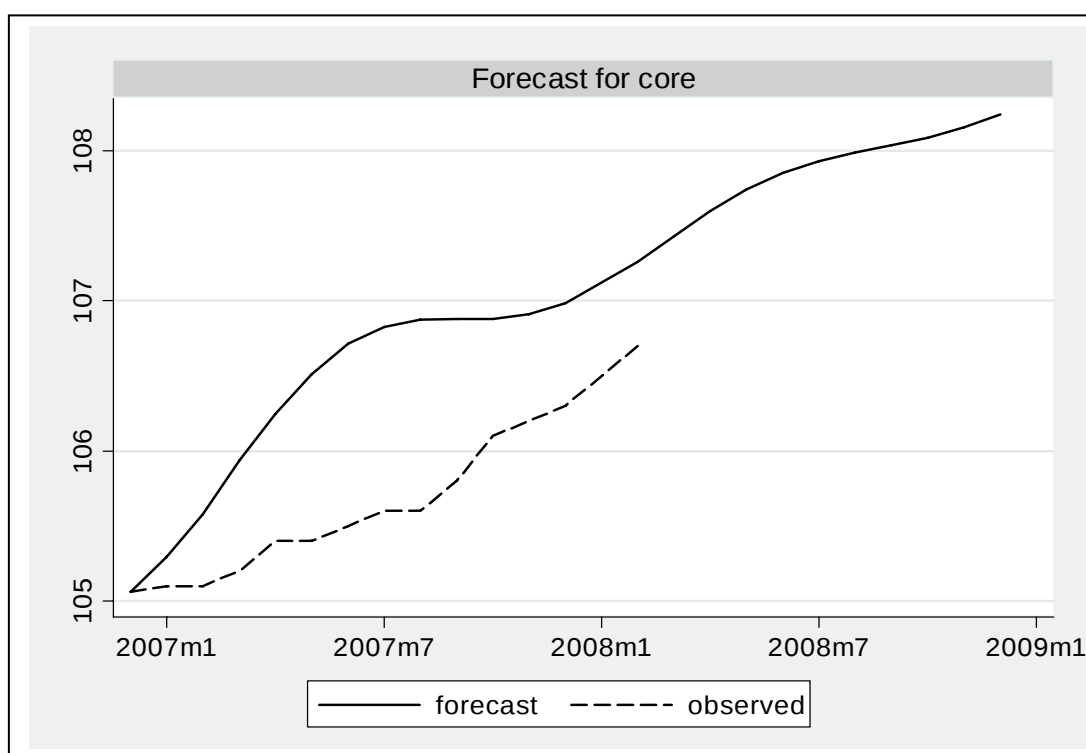


ที่มา:จากการคำนวณ

จากภาพที่ 5.9 เมื่อนำแบบจำลอง Net specification มาพยากรณ์ตัวแปรผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (Lrgdp) พบว่า ข้อมูลจริงของผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงมีแนวโน้มค่อนข้างไปในทิศทางเดียวกับการพยากรณ์

ภาพที่ 5.10

การพยากรณ์ตัวแปร core จำนวน 2 ปี จากแบบจำลอง Net specification

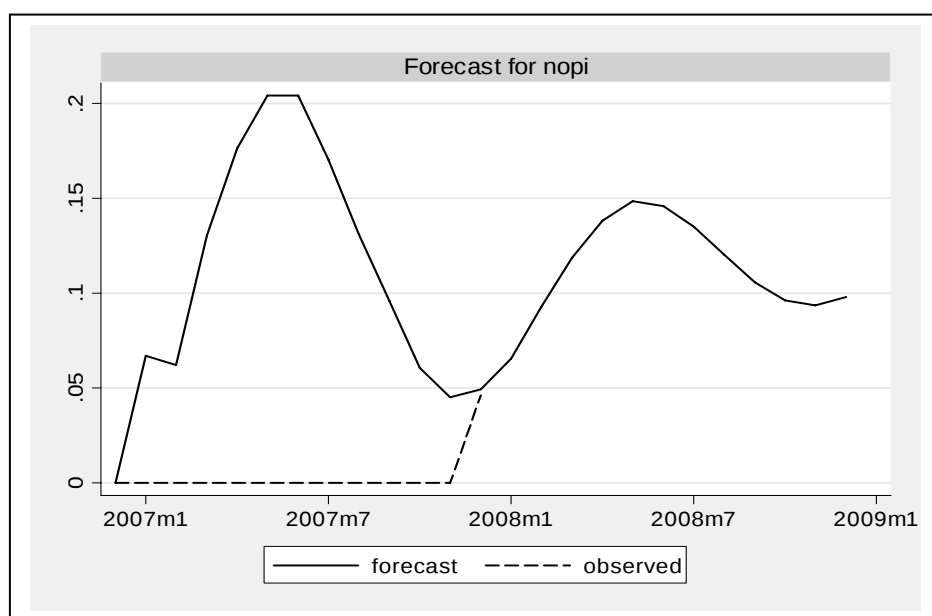


ที่มา:จากการคำนวณ

จากภาพที่ 5.10 เมื่อนำแบบจำลอง Net specification มาพยากรณ์ตัวแปรอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (core) พบว่า ข้อมูลจริงของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานมีแนวโน้มค่อนข้างไปในทิศทางเดียวกับการพยากรณ์

ภาพที่ 5.11

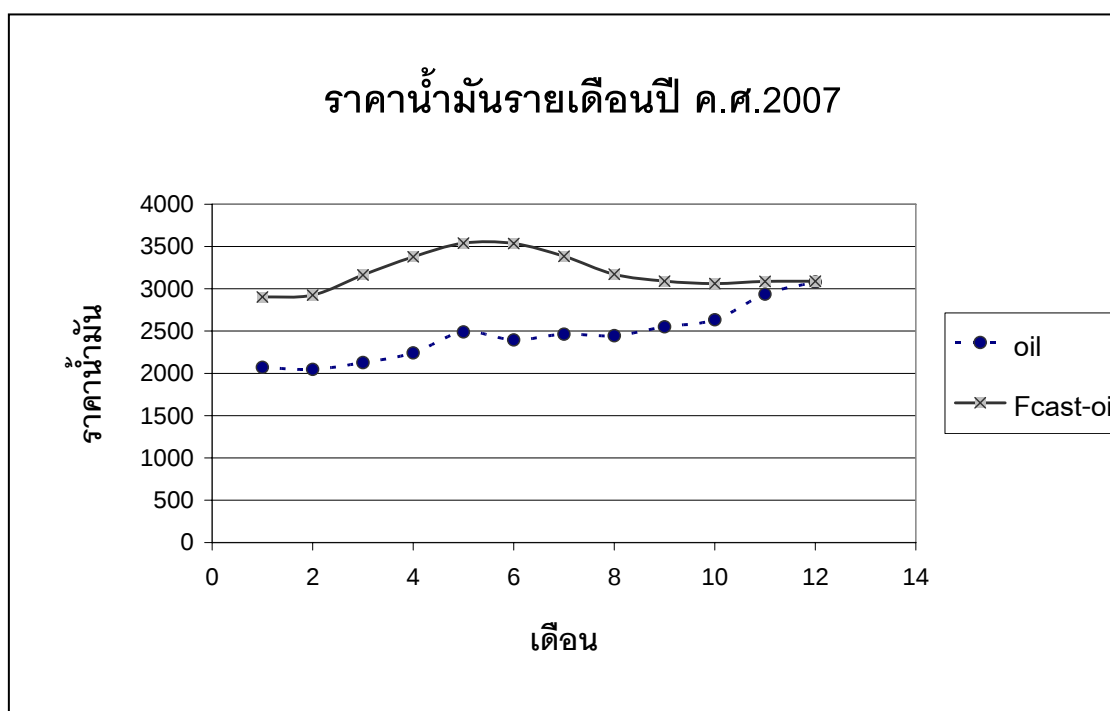
พยากรณ์ตัวแปร nopi จำนวน 2 ปี จากแบบจำลอง Net specification



ที่มา:จากการคำนวณ

จากภาพที่ 5.11 เมื่อนำแบบจำลอง Net specification มาพยากรณ์ตัวแปรดัชนีราคาน้ำมันที่แท้จริง (nopi) พบว่าข้อมูลจริงมีแนวโน้มค่อนข้างไม่ไปในทิศทางเดียวกับการพยากรณ์ และข้อมูลจริง (observed) คือ การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันดิบในปัจจุบันในรูป $\log(Lroil) - \text{ค่าที่มากที่สุดของราคาน้ำมันดิบในรูป } \log \text{ ใน 12 เดือนก่อนหน้า (max } Lroil)$ ดังนั้นเมื่อแปลงข้อมูลกลับมาเป็นราคาน้ำมันในปัจจุบันจะแสดงดังภาพที่ 5.12 และตารางที่ 5.35

ภาพที่ 5.12
การเปรียบเทียบราคาน้ำมันดิบรายเดือน ปีค.ศ. 2007 ระหว่าง
ราคาน้ำมันดิบและราคาน้ำมันดิบจากการพยากรณ์



หน่วย: บาท/บาร์เรล

จากภาพที่ 5.12 จะพบว่า ราคาน้ำมันดิบจากการพยากรณ์ในช่วงแรกมีค่ามากกว่าข้อมูลราคาน้ำมันดิบจริง แต่ในช่วงหลังค่าที่พยากรณ์ราคาน้ำมันดิบมีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลราคาน้ำมันดิบจริง ซึ่งข้อมูลราคาน้ำมันดิบพยากรณ์แสดงในตารางที่ 5.35

ตารางที่ 5.35
 ราคาน้ำมันดิบรายเดือน ปี ค.ศ. 2007 ระหว่างราคาน้ำมันดิบ
 และราคาน้ำมันดิบจากการพยากรณ์

เดือน	ราคาน้ำมันดิบ	ราคาน้ำมันดิบจากการพยากรณ์
ม.ค.	2071.813	2,903.25
ก.พ.	2047.661	2,925.92
มี.ค.	2127.178	3,163.04
เม.ย.	2242.479	3,377.12
พ.ค.	2489.671	3,539.74
มิ.ย.	2395.014	3,534.67
ก.ค.	2463.833	3,383.86
ส.ค.	2445.734	3,172.08
ก.ย.	2550.872	3,090.57
ต.ค.	2633.703	3,061.99
พ.ย.	2936.324	3,087.27
ธ.ค.	3079.844	3,089.60

หน่วย: บาท/บาร์เรล

จากตารางที่ 5.35 จะพบว่า ในช่วงแรกราคาน้ำมันดิบจากการพยากรณ์มีค่ามากกว่าข้อมูลราคาน้ำมันดิบจริง แต่ในช่วงหลังค่าที่พยากรณ์ราคาน้ำมันดิบมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกับข้อมูลราคาน้ำมันดิบจริง