การศึกษาเชิงประจักษ์ของการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจและนโยบายอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแห่งประเทศไทย

นางสาวพิมลรัตน์ สิริเศรษฐอาภา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2550
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN EMPIRICAL STUDY OF THE BANK OF THAILAND'S ECONOMIC FORECASTS AND INTEREST RATE POLICY

Miss Pimolrat Sirisettaapa

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics Program in Economics
Faculty of Economics
Chulalongkorn University
Academic Year 2007

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเชิงประจักษ์ของการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจและนโยบายอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแห่งประเทศไทย
โดย	นางสาวพิมลรัตน์ สิริเศรษฐอาภา
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ เหลืองอร่าม

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ตีรณ พงศ์มงมพัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.โสตถิธร มัลลิกะมาส)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ เหลืองอร่าม)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชโยดม สรรพศรี)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุน เจริญเสียง)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมลรัตน์ สิริเศรษฐอาภา : การศึกษาเชิงประจักษ์ของการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจและนโยบายอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแห่งประเทศไทย. (AN EMPIRICAL STUDY OF THE BANK OF THAILAND'S ECONOMIC FORECASTS AND INTEREST RATE POLICY) อ. ที่ปรึกษา : อ.ดร.พงศ์ศักดิ์ เหลืองอร่าม, 150 หน้า.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัด (Fan charts) ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และ (2) ศึกษาถึงลักษณะในการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยว่าได้ดำเนินนโยบายสอดคล้องกับค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจหรือไม่ โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลเฉพาะที่มีการเผยแพร่แก่สาธารณชน และเป็นการศึกษาในช่วงเวลาตั้งแต่ปี 2543:3 – 2550:4

การศึกษานี้มีวิธีการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดทั้งอย่างไม่เป็นทางการ (Informal test) และอย่างเป็นทางการในเชิงสถิติ (Formal statistical test) ซึ่งมีการทดสอบทั้งความกว้าง (Width) และค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัด โดยในการทดสอบความกว้างนั้น จะเป็นการทดสอบการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปี ในขณะที่การทดสอบค่ากลางนั้นจะเป็นการทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง (Unbiasedness) และความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) ของการประมาณการ ซึ่งเป็นการทดสอบการประมาณการทั้งที่มองไปข้างหน้า 1 ไตรมาส, 1 ปี และ 2 ปี สำหรับการศึกษาถึงลักษณะในการดำเนินนโยบายการเงินนั้นได้ทดสอบโดยใช้สมการตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยที่มีลักษณะมองไปข้างหน้า (Forward-looking interest rate reaction function) ซึ่งมีการทดสอบใน 2 แบบจำลองด้วยกัน ได้แก่ แบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสนใจเฉพาะเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ และแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสนใจทั้งเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

จากการศึกษาเชิงประจักษ์พบว่าโดยรวมแล้วการประมาณการของธนาคารแห่งประเทศไทยที่นำเสนอโดยใช้แผนภาพรูปพัดนั้นมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ดีในส่วนของการทดสอบความไม่เอนเอียงพบว่าการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่มองไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปีมีความเอนเอียงไปในทางบวก (Positive bias) ในขณะที่การประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาเดียวกันมีความเอนเอียงไปในทางลบ (Negative bias) รวมถึงยังพบว่าโดยรวมแล้ว ค่าความกว้างของแผนภาพรูปพัดของทั้งอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้กำหนดไว้นั้นอาจจะแคบเกินไปเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต และสำหรับการทดสอบสมการตอบสนองพบว่าส่วนใหญ่แล้วธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีการดำเนินนโยบายการเงินที่มองไปข้างหน้าและอยู่บนพื้นฐานของค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของตนเอง

สาขาวิชา.....เศรษฐศาสตร์..... ลายมือชื่อนิสิต.....

ปีการศึกษา.....2550..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4885573129 : MAJOR ECONOMICS

KEY WORD: MONETARY POLICY IN THAILAND / FAN CHARTS / INFLATION TARGETING

PIMOLRAT SIRISETTAAPA : AN EMPIRICAL STUDY OF THE BANK OF THAILAND'S ECONOMIC FORECASTS AND INTEREST RATE POLICY. THESIS ADVISOR : PONGSAK LUANGARAM, Ph.D., 150 pp.

This thesis has two objectives; (1) assessing the accuracy of the Bank of Thailand's fan charts which have been used to present the projections of inflation and GDP growth and (2) investigating monetary policy decisions whether the BOT has adopted policies in line with their economic forecasting. This study uses publicly available data during 2000Q3 - 2007Q4.

To examine the accuracy of the fan charts, we start from informal methods and then employ formal statistical tests which are used to analyze the width and central tendency of the fan charts. For the latter, we investigate both unbiasedness and efficiency of the (one quarter, one year, and two years ahead) projections. As for the conduct of monetary policy under inflation targeting, we estimate forward-looking interest rate reaction function by using BOT's inflation and output growth forecasts. We study two models. First, we assume that the central bank focuses only on inflation target; and in the second model, the BOT put attention on both inflation target and economic growth.

Our empirical results show that the economic projections of the BOT are efficient. However, there are biasness in the projections of one year and two years ahead. Specifically, the projections of the core inflation turns out to have positive bias, while the projections of the headline inflation and GDP growth have negative bias. In addition, the width of the fan charts (both inflation and economic growth) may be too narrow, when comparing the standard deviation of the fan charts with those of previous forecast errors. Finally, our econometric analysis shows that the BOT have used their own economic forecasts when making monetary policy decisions.

Field of Study:.....Economics..... Student's Signature:.....

Academic Year:.....2007..... Advisor's Signature:.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของหลายท่าน ผู้เขียนขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ เหลืองอร่าม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ท่านได้สละเวลาให้คำปรึกษาและคำแนะนำตลอดการจัดทำวิทยานิพนธ์ รวมถึง รองศาสตราจารย์ ดร.โสตถิธร มัลลิกะมาส ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ชโยดม สรรพศรี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุน เจริญเสียง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ท่านกรุณาให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ อาจารย์หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ให้แก่ผู้เขียน ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่านที่คอยให้คำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอขอบใจ น้องชายของผู้เขียนที่คอยให้กำลังใจและห่วงใยผู้เขียนเสมอมา รวมถึงเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ และหากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์บ้างประการใด ผู้เขียนขอยกความดีนี้ให้แด่คุณพ่อ คุณแม่ และอาจารย์ทุกท่านที่มีส่วนร่วมในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ แต่หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับแต่เพียงผู้เดียว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....จ

กิตติกรรมประกาศ.....ฉ

สารบัญ.....ช

สารบัญตาราง.....ฎ

สารบัญภาพ.....ฐ

บทที่ 1 บทนำ.....1

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....1

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....8

1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....8

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....8

บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์.....9

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา.....9

2.1.1 แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา.....9

2.1.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา.....14

2.1.2.1 เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ.....14

2.1.2.2 พฤติกรรมแบบมองไปข้างหน้า.....20

2.1.2.3 กฎของเทย์เลอร์.....22

2.2 งานวิจัยที่ทำมาแล้ว.....23

2.2.1 การทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัด.....23

2.2.2 การทดสอบสมการตอบสนองของอัตราดอกเบี้ย
ที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ.....28

หน้า

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....32

3.1 วิธีการศึกษา.....32

3.1.1 การทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัด.....32

3.1.1.1 การทดสอบอย่างไม่เป็นทางการ.....32

3.1.1.2 การทดสอบในเชิงสถิติอย่างเป็นทางการ.....34

3.1.2 การทดสอบสมการตอบสนองของอัตราดอกเบี้ย
ที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ.....41

3.1.2.1 การหาค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน
และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
ก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย.....41

3.1.2.2 การทดสอบสมการตอบสนอง.....46

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....49

3.2.1 ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง.....49

3.2.2 ข้อมูลค่าประมาณการ.....50

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....51

3.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ.....51

3.3.1.1 วิธีการคำนวณค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน
และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
หลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย.....51

3.3.1.2 วิธีการประมาณค่าผลต่างของผลผลิต.....52

3.3.2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ.....53

3.3.2.1 ค่า P-value.....53

3.3.2.2 การพิจารณาค่าความล่าที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลอง
Vector Autoregression (VAR).....53

3.3.2.3 การทดสอบคุณสมบัติ Stationarity.....54

3.3.2.4 การทดสอบ Cointegration.....55

3.3.2.5 แบบจำลอง Error Correction Model (ECM).....55

3.3.2.6 ข้อสมมติค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อน
มีค่าเท่ากับศูนย์.....56

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2.2.7 ข้อสมมติ Normality ของค่าความคลาดเคลื่อน.....56
3.2.2.8 การทดสอบสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation).....56
3.3.2.9 การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity).....57
3.3.2.10 การแก้ไขปัญหาของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ด้วย Newey-West Method.....58

บทที่ 4 ผลการศึกษา.....59
4.1 ผลการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัด.....59
4.1.1 ผลการทดสอบอย่างไม่เป็นทางการ.....59
4.1.1.1 ผลการทดสอบความกว้างของแผนภาพรูปพัด.....59
4.1.1.2 ผลการทดสอบค่ากลางของแผนภาพรูปพัด.....61
4.1.2 ผลการทดสอบอย่างเป็นทางการ.....64
4.1.2.1 ผลการทดสอบความกว้างของแผนภาพรูปพัด.....64
4.1.2.2 ผลการทดสอบค่ากลางของแผนภาพรูปพัด.....67
4.2 ผลการทดสอบสมการตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ.....80
4.2.1 ผลการหาค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย.....81
4.2.1.1 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR).....81
4.2.1.2 ผลการคำนวณตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย.....84
4.2.2 ผลการทดสอบสมการตอบสนอง.....90
4.2.2.1 แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ.....90
4.2.2.2 การกำหนดอัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย.....92
4.2.2.3 ผลการประมาณค่าผลต่างของผลผลิต.....92

หน้า

4.2.2.4 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนอง.....95
4.2.2.5 การอธิบายผลการประมาณค่าสมการตอบสนอง ในเชิงสถิติ.....99
4.2.2.6 การอธิบายผลการประมาณค่าสมการตอบสนอง ในเชิงนโยบาย.....108
4.2.2.7 ผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM).....112

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....117
5.1 สรุปผลการศึกษา.....117
5.2 ข้อเสนอแนะ.....120
5.2.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....120
5.2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาต่อ.....121

รายการอ้างอิง.....122
ภาคผนวก.....127
ภาคผนวก ก แผนภาพรูปพัด.....128
ภาคผนวก ข ตารางแสดงผลการทดสอบ.....134
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....150

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง หน้า

ตารางที่ 4.1 ผลการพิจารณาค่าที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้น ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปของการประมาณการแต่ละครั้ง....60

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบค่าที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้น มากที่สุดของการประมาณการแต่ละครั้ง....62

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างของแผนภาพรูปพัด และค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต....66

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียงของการประมาณการ....71

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Weak efficiency ของการประมาณการ....73

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Strong efficiency ของการประมาณการ....75

ตารางที่ 4.7 สรุปผลการทดสอบค่ากลางของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส....76

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ....77

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน ของการทบทวนการประมาณการ....79

ตารางที่ 4.10 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR)....83

ตารางที่ 4.11 ตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับต่างๆ....84

ตารางที่ 4.12 ตัวปรับค่าประมาณการของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับต่างๆ....84

ตารางที่ 4.13 ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานหลังการปรับอัตราดอกเบี้ย....86

ตารางที่ 4.14 ค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ หลังการปรับอัตราดอกเบี้ย....87

ตารางที่ 4.15 ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานก่อนการปรับอัตราดอกเบี้ย....88

ตารางที่ 4.16 ค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ก่อนการปรับอัตราดอกเบี้ย....89

ตารางที่ 4.17 ผลการประมาณค่าผลต่างของผลผลิตของค่าประมาณการ หลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย....93

ตาราง หน้า

ตารางที่ 4.18 ผลการประมาณค่าผลต่างของผลผลิตของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ...94
ตารางที่ 4.19 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนอง ...97
ตารางที่ 4.26 ผลการประมาณค่า Error Correction Model (ECM) ...114
ตารางที่ 5.1 สรุปผลการทดสอบค่ากลางของแผนภาพรูปพัด ...118

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ หน้า

รูปที่ 1.1 ผลกระทบของการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ย RP14 ร้อยละ 2 ที่มีต่อผลผลิตที่แท้จริงและดัชนีราคาผู้บริโภค.....7

รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลอง การคาดการณ์เศรษฐกิจและการตัดสินใจนโยบายการเงิน.....81

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ (Inflation targeting) เริ่มมีมาตั้งแต่ต้นทศวรรษ 1990 และกลายเป็นกรอบเป้าหมายของการดำเนินนโยบายการเงินที่หลายประเทศในปัจจุบันนิยมใช้เพื่อการรักษาเสถียรภาพของระดับราคา ทั้งนี้การดำเนินนโยบายการเงินตามเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อของประเทศต่างๆ มีทั้งแบบที่ประกาศใช้อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ สำหรับประเทศที่มีการประกาศใช้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้ออย่างเป็นทางการ หรือที่เรียกว่า Full-fledged inflation targeting มีทั้งหมด 25 ประเทศ[1] โดยแบ่งออกเป็นประเทศอุตสาหกรรม 9 ประเทศ ได้แก่ นิวซีแลนด์ แคนาดา สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย สวีเดน อิสราเอล เกาหลีใต้ นอร์เวย์ และไอซ์แลนด์ และประเทศตลาดเกิดใหม่อีก 16 ประเทศ ได้แก่ สาธารณรัฐเช็ก ชิลี บราซิล โปแลนด์ ไทย อัฟริกาใต้ โคลัมเบีย เม็กซิโก ฮังการี ฟิลิปปินส์ เปรู สโลวาเกีย อินโดนีเซีย โรมาเนีย ตุรกี และกาน่า โดยประเทศแรกที่ได้เริ่มนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้คือ นิวซีแลนด์ เมื่อธันวาคม 1989 และประเทศสุดท้ายสำหรับในขณะนี้คือ กาน่า ซึ่งเริ่มใช้เมื่อพฤษภาคม 2007 และสำหรับประเทศที่มิได้มีการประกาศใช้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้ออย่างเป็นทางการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะด้วยกัน กล่าวคือ หนึ่ง ประเทศที่ดำเนินนโยบายการเงินโดยมีเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อแบบเป็นนัย หรือที่เรียกว่า “Just do it” (Implicit price stability anchor (IPSA) regime หรือ Eclectic inflation targeting) ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 5 ประเทศด้วยกัน (Carare and Stone, 2003) ได้แก่ ธนาคารกลางยุโรป (European Central Bank : ECB) ญี่ปุ่น สิงคโปร์ สวิสเซอร์แลนด์ และสหรัฐอเมริกา ซึ่งทุกประเทศถือเป็นประเทศอุตสาหกรรม และ สอง ประเทศที่ดำเนินนโยบายการเงินแบบ Inflation targeting lite ซึ่งเป็นระบบที่ธนาคารกลางมีการประกาศใช้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้ออย่างกว้างๆ แต่ความน่าเชื่อถือในการที่จะดำเนินนโยบายการเงินตามเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อจะต่ำกว่าเป้าหมายอื่นๆ ซึ่งระบบนี้เป็นระบบที่มีใช้ในประเทศตลาดเกิดใหม่ โดยมีทั้งหมด

[1] ข้อมูลพื้นฐานจาก Carare and Stone (2003) และปรับปรุงเพิ่มเติม ซึ่งมีข้อมูลมาจาก Central Bank of Iceland Monetary Bulletin (2007) และเว็บไซท์ของธนาคารกลางของประเทศดังกล่าว ส่วนข้อมูลการแบ่งกลุ่มประเทศเป็นประเทศอุตสาหกรรมและประเทศตลาดเกิดใหม่นำมาจาก IMF World economic outlook 2007

14 ประเทศ[2] ได้แก่ อัลเบเนีย อัลจีเรีย โครเอเชีย สาธารณรัฐโดมินิกัน กัวเตมาลา ฮอนดูรัส จาไมก้า คาซัสถาน มอริเชียส รัสเซีย สาธารณรัฐสโลวัก ศรีลังกา อุรุกวัย และเวเนซูเอลา

สำหรับกรณีของประเทศไทยได้เริ่มมีการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2543 และใช้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน สาเหตุที่มีการเปลี่ยนจากการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้เป้าหมายทางการเงิน (Monetary targeting) มาเป็นเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ เนื่องจากธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ได้พิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ในระบบการเงินทั้งในปัจจุบันและอนาคตแล้วพบว่า ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจที่ผ่านมาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเงินและการขยายตัวทางเศรษฐกิจไม่มีเสถียรภาพ รวมถึงการที่ระบบการเงินในประเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการสินเชื่อของภาคเอกชน รวมทั้งความสามารถของระบบการเงินในการขยายสินเชื่อในแต่ละช่วงมีความไม่แน่นอน จากปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ ธนาคารแห่งประเทศไทยจึงเห็นควรที่จะเปลี่ยนมาดำเนินนโยบายการเงินภายใต้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อแทน เพราะเป็นเป้าหมายที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเป้าหมายทางการเงินภายใต้สภาวะเศรษฐกิจในขณะนั้น

จากการที่ประเทศต่างๆ ข้างต้นมีการนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้ในลักษณะที่แตกต่างกัน ฉะนั้นจึงสามารถจำแนกรูปแบบของการนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้ในการดำเนินนโยบายการเงินได้ใน 2 ลักษณะ (Kuttner, 2004) ได้แก่ การนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้ในการปฏิบัติ และการนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้ในฐานะกฎในการดำเนินนโยบายการเงิน (Policy rule) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้ในการปฏิบัติ คือการที่ประเทศที่ประกาศอย่างเป็นทางการว่าประเทศของตนได้ดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ ซึ่งการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อนั้น มีองค์ประกอบหลัก 5 ประการด้วยกัน คือ (Mishkin, 2000, Kuttner, 2004)

1.1) มีการประกาศเป้าหมายของอัตราเงินเฟ้อระยะกลางที่เป็นตัวเลขอย่างชัดเจนให้แก่สาธารณชนทราบ รวมถึงมีการกำหนดว่าหากอัตราเงินเฟ้อมีการเบี่ยงเบนออกจากอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายจะต้องใช้เวลาเท่าไร อัตราเงินเฟ้อถึงจะกลับเข้าสู่เป้าหมายอีกครั้ง

1.2) มีการให้คำมั่นแก่สาธารณชนว่าการรักษาเสถียรภาพของระดับราคาถือเป็นเป้าหมายหลักของการดำเนินนโยบายทางการเงิน โดยที่เป้าหมายอื่นๆ เช่น การรักษาเสถียรภาพของผลผลิต ถือเป็นเป้าหมายที่สำคัญรองลงมา

---

[2] ข้อมูลพื้นฐานจาก Stone (2003) และปรับปรุงเพิ่มเติม

1.3) ในการตัดสินใจกำหนดเครื่องมือทางนโยบาย จะต้องมีข้อมูลรวมถึงกลยุทธ์ที่ประกอบไปด้วยตัวแปรหลายตัว มิใช่มีเพียงปริมาณเงินรวม หรืออัตราแลกเปลี่ยนเท่านั้น

1.4) มีการเผยแพร่รายงานเกี่ยวกับแผนการ เป้าหมาย และการตัดสินใจของผู้มีอำนาจทางการเงินแก่สาธารณชนและตลาดเพื่อเป็นการเพิ่มความโปร่งใส (Transparency) ของการตัดสินใจดำเนินนโยบายทางการเงิน

1.5) ธนาคารกลางเพิ่มความรับผิดชอบ (Accountability) ในการที่จะรักษาเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อให้อยู่ในระดับที่กำหนด และถ้าหากการดำเนินนโยบายการเงินเพื่อการรักษาอัตราเงินเฟ้อผิดพลาด ธนาคารกลางจะต้องมีการชี้แจงต่อสาธารณชนหรือทำหนังสืออธิบายให้รัฐบาลทราบ

2) การนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้ในฐานะกฎในการดำเนินนโยบายการเงิน (Policy rule) โดย Bernanke, Laubach, Mishkin, and Posen (1999) เสนอว่าเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อควรเป็นนโยบายการเงินที่มีลักษณะเป็น “กรอบ” (Framework) สำหรับการดำเนินนโยบายการเงินมากกว่าที่จะเป็น “กฎ” (Rule) ที่ใช้ในการดำเนินนโยบายการเงิน เนื่องจากเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมิได้บอกถึงการปฏิบัติในเชิงกลไกแก่ธนาคารกลาง แต่การดำเนินนโยบายการเงินโดยใช้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อกลับมีความจำเป็นที่ธนาคารกลางจะต้องมีการใช้แบบจำลองทางโครงสร้างหรือการปรับตัวของระบบเศรษฐกิจเพื่อที่จะนำไปสู่เป้าหมายการรักษาเสถียรภาพของระดับราคา และนอกจากนี้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อยังเป็นการบ่งชี้ถึงระดับของการตัดสินใจ (Discretion) ที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายอื่นๆ ที่นอกเหนือจากอัตราเงินเฟ้อด้วย ทั้งนี้หากนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้เป็นกรอบในการดำเนินนโยบายซึ่งจะมีลักษณะเป็น “การตัดสินใจที่มีเงื่อนไข” (Constrained discretion) จะเป็นการจัดความสมดุลระหว่างการขาดความยืดหยุ่นของกฎที่เข้มงวดที่ใช้ในการดำเนินนโยบายกับการขาดวินัยและโครงสร้างของการตัดสินใจของผู้กำหนดนโยบาย โดยภายใต้การตัดสินใจที่มีเงื่อนไขนี้ธนาคารกลางมีอิสระที่จะทำให้ผลผลิตและการว่างงานมีเสถียรภาพเมื่อเผชิญกับเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ในระยะสั้น ในขณะเดียวกันก็ต้องคำนึงถึงว่ายังมีความรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจและผลกระทบของนโยบายที่ยังไม่สมบูรณ์ด้วย (เป็นส่วน “การตัดสินใจ” ของการตัดสินใจที่มีเงื่อนไข) แต่อย่างไรก็ตาม ในการที่ธนาคารกลางจะรักษาเสถียรภาพของผลผลิต ก็ต้องมีการดูแลระดับอัตราเงินเฟ้อด้วย (เป็นส่วน “เงื่อนไข” ของการตัดสินใจที่มีเงื่อนไข) ซึ่งจะนำไปสู่การคาดการณ์ของสาธารณชน และเนื่องจากนโยบายการเงินจะต้องใช้เวลากว่าที่จะส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อ การที่จะรักษาระดับของอัตราเงินเฟ้อไว้นั้น ธนาคารกลางจำเป็นต้องมีการดำเนินนโยบายล่วงหน้าไปก่อน ฉะนั้นการตัดสินใจที่มีเงื่อนไขจึงมีลักษณะเป็นนโยบายที่เป็นการมองไปข้างหน้า (Forward-looking policy approach) (Bernanke, 2003)

สำหรับนโยบายการเงินที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบันนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ “กฎที่เป็นเครื่องมือ” (Instrument rule) และ “กฎที่เป็นการกำหนดเป้าหมาย” (Targeting rule) ซึ่ง Bernanke (2004b) มีความเห็นว่าคำศัพท์ 2 คำนี้ค่อนข้างที่จะก่อให้เกิดการเข้าใจผิดได้ จึงเสนอว่าควรเปลี่ยนเป็นคำว่า “นโยบายที่ตอบสนองกลับอย่างง่าย” (Simple feedback policy) และ “นโยบายที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ” (Forecast-based policy) ตามลำดับและสาเหตุที่เสนอให้มีการเปลี่ยนจากคำว่า “กฎ” (Rule) เป็นคำว่า “นโยบาย” (Policy) เนื่องจากคำว่า “กฎ” แสดงถึงการกำหนดนโยบายที่มีลักษณะเป็นกลไกและแน่นอน รวมถึงไม่สามารถใช้ดุลยพินิจของผู้กำหนดนโยบายรวมเข้าไปในการตัดสินใจได้ นอกจากนี้ในปัจจุบันนโยบายการเงินที่มีลักษณะเป็นกฎเช่นนี้ได้ผ่อนคลายลงไปมากแล้ว

ทั้งนี้ นโยบายการเงินทั้ง 2 ประเภทข้างต้นมีลักษณะดังนี้คือ

1) นโยบายที่ตอบสนองกลับอย่างง่าย (Simple feedback policy) หมายถึง การที่เครื่องมือทางนโยบายของธนาคารกลาง ซึ่งก็คืออัตราดอกเบี้ยระยะสั้น มีผลต่อพฤติกรรมของตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคจำนวนหนึ่ง โดยที่ตัวแปรเหล่านั้นอาจจะสามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง เช่น การจ้างงาน หรืออัตราเงินเฟ้อ หรือเป็นตัวแปรที่มาจากการประมาณการจากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระดับการจ้างงานที่เต็มศักยภาพ โดยตัวอย่างสำหรับกรณีของนโยบายตอบสนองกลับอย่างง่ายก็คือ กฎของเทย์เลอร์ (Taylor rule)

2) นโยบายที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ (Forecast-based policy) หมายถึง การที่ผู้กำหนดนโยบายจะต้องทำการประมาณการเศรษฐกิจว่าจะมีการตอบสนองต่อนโยบายการเงินอย่างไรในระยะกลาง ซึ่งก็คือในช่วงไตรมาสที่ 6 หรือ 8 หลังจากที่มีการดำเนินนโยบายใดๆ ไป โดยที่ผู้กำหนดนโยบายพยายามที่จะคาดการณ์ถึงผลลัพธ์ที่มีโอกาสเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งพิจารณามาจากการประมาณการพื้นฐาน (Baseline forecast) และความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อการประมาณการนั้น

และสำหรับการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจนั้น มีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ คณะกรรมการนโยบายการเงิน แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค การประมาณการและรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) คณะกรรมการนโยบายการเงิน (Monetary policy committee: MPC) มีหน้าที่ในการกำหนดทิศทางนโยบายการเงินของประเทศเพื่อรักษาเสถียรภาพของราคา ตลอดจนพัฒนากรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ รวมถึงการจัดทำรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ และสำหรับกรณีของประเทศไทย ธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการนโยบายการเงิน (กนง.) ขึ้นเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2543

2) แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic model) เป็นระบบสมการที่จำลองความสัมพันธ์หรือกลไกในระบบเศรษฐกิจเพื่อใช้ในการประมาณการสภาวะเศรษฐกิจ ศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางนโยบายที่มีต่อเศรษฐกิจมหภาค รวมถึงศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการเงินกับอัตราเงินเฟ้อทั้งในด้านขนาดและระยะเวลา

3) การประมาณการ (Forecasting) ในการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจนั้นสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น การประมาณการแบบจุด แบบช่วง และแบบความหนาแน่น เป็นต้น

4) รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ (Inflation report) ซึ่งจะประกอบไปด้วย (Fracasso, Genberg, and Wyplosz, 2003)

4.1) เป้าหมายของนโยบาย กระบวนการตัดสินใจ และมีการปฏิบัติต่อเป้าหมายที่ขัดแย้งกับเป้าหมายอัตราเงินเฟ้ออย่างไร

4.2) กรอบในการวิเคราะห์และข้อมูลที่ใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจดำเนินนโยบาย

4.3) การนำเสนอผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและการประเมินผลการประมาณการและการดำเนินนโยบายในอดีต

สำหรับประเทศไทยได้เริ่มมีการเผยแพร่รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเมื่อกรกฎาคม 2543 โดยได้จัดทำเป็นรายไตรมาส ในรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อจะนำเสนอแนวโน้มของอัตราเงินเฟ้อและแนวโน้มของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ได้รวมปัจจัยเสี่ยงต่างๆ เข้าไปด้วย และนำเสนอในลักษณะของ “แผนภาพรูปพัด” (Fan chart) ซึ่งเป็นรูปภาพที่แสดงถึงโอกาสความเป็นไปได้ระดับต่างๆ (Probability distribution) ของการคาดการณ์ทิศทางของอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอนาคต และนอกจากประเทศไทยที่ได้นำแผนภาพรูปพัดมาใช้ในการนำเสนอผลของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจแล้ว ยังมีประเทศอื่นๆ ที่นำมาใช้อีก 15 ประเทศด้วยกัน[3] โดยแบ่งเป็นประเทศที่ใช้แผนภาพรูปพัดในการนำเสนอผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อเพียงอย่างเดียว 10 ประเทศ ได้แก่ สวีเดน อิสราเอล เกาหลีใต้ นอร์เวย์ ไอซ์แลนด์ อัฟริกาใต้ โคลัมเบีย ฮังการี ฟิลิปปินส์ และเปรู ส่วนประเทศที่ใช้แผนภาพรูปพัดในการนำเสนอผลการประมาณการทั้งอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมี 5 ประเทศ ได้แก่ สหราชอาณาจักร สาธารณรัฐเช็ก ชิลี บราซิล และโปแลนด์ โดย

[3] ข้อมูลพื้นฐานจาก Kuttner (2004) และปรับปรุงเพิ่มเติม ซึ่งมีข้อมูลมาจากเว็บไซท์ของธนาคารกลางของประเทศดังกล่าว

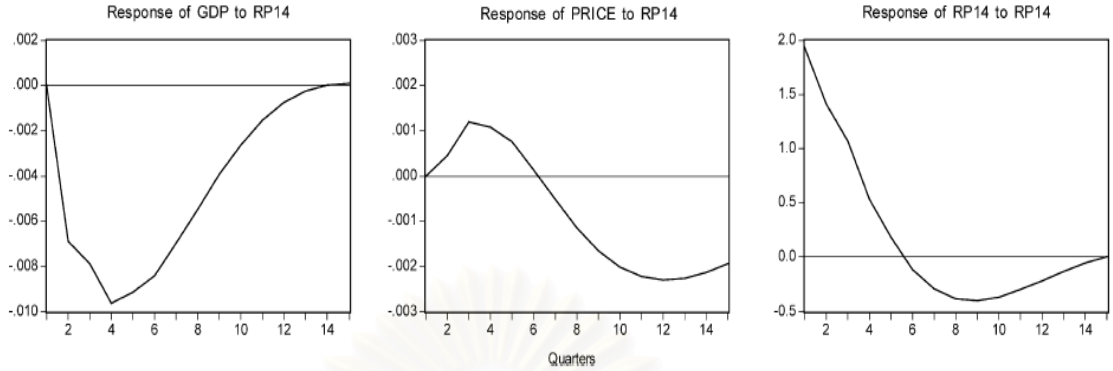
ประเทศแรกที่ได้ริเริ่มนำแผนภาพรูปพัดมาใช้คือ สหราชอาณาจักร ซึ่งเริ่มใช้มาตั้งแต่ กุมภาพันธ์ 1996

ส่วนสาเหตุที่มีการนำแผนภาพรูปพัดมาใช้นั้น เนื่องจากการประมาณการที่มองไปข้างหน้า หากยิ่งมองไปไกลเท่าไรก็จะยิ่งมีความไม่แน่นอนสูงขึ้นเท่านั้น โดยความไม่แน่นอนนี้มาจากสภาพแวดล้อมทั้งจากเศรษฐกิจภายในและภายนอกประเทศ เช่น อัตราดอกเบี้ยต่างประเทศ อัตราแลกเปลี่ยน ราคาน้ำมันดิบ และราคาสินค้าในตลาดโลก เป็นต้น คณะกรรมการนโยบายการเงินจึงเลือกที่จะใช้แผนภาพรูปพัดในการที่จะสะท้อนถึงความไม่แน่นอนต่างๆ เหล่านั้น เพื่อที่จะแสดงถึงความโปร่งใสในการตัดสินใจของการดำเนินนโยบายทางการเงิน (สุรจิต, 2544)

จากความไม่แน่นอนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ข้างต้น ประกอบกับในการประมาณการแนวโน้มอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจนั้นเป็นการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 6 - 8 ไตรมาส และการที่เครื่องมือนโยบายทางการเงิน ซึ่งก็คืออัตราดอกเบี้ยระยะสั้นจะส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้นั้นจะต้องใช้เวลา ดังนั้นถ้าหากระหว่างนั้นเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าเกิดขึ้น จะส่งผลทำให้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงกับผลที่ได้ประมาณการไว้มีความแตกต่างกัน นั่นคือค่าประมาณการที่คณะกรรมการนโยบายการเงินได้ประมาณการไว้นั้นมีความคลาดเคลื่อนหรือมีความแม่นยำลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของธนาคารกลาง รวมถึงการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของสาธารณชน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมในทางลบ

และเนื่องจากการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยจะต้องใช้เวลากว่าจะส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อลัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ Disyatat and Vongsinsirikul (2003) จึงได้ศึกษาถึงกลไกการส่งผ่านนโยบายการเงินในกรณีของประเทศไทย ซึ่งศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยนโยบาย ซึ่งก็คือ RP14 ที่มีต่อผลผลิตที่แท้จริง (GDP) และดัชนีราคาผู้บริโภค (PRICE) พบว่าการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 2 จะส่งผลกระทบทำให้ผลผลิตที่แท้จริงมีค่าลดลงมากที่สุดในประมาณไตรมาสที่ 4 - 5 หลังจากการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยแล้ว และหลังจากนั้นผลผลิตที่แท้จริงจึงค่อยๆ มีการปรับขึ้น และผลของการปรับขึ้นของอัตราดอกเบี้ยจะหมดไปหลังจากไตรมาสที่ 12 นั่นก็คือผลผลิตที่แท้จริงจะกลับไปอยู่ที่ระดับเดียวกันกับก่อนที่จะมีการปรับขึ้นของอัตราดอกเบี้ย ในทางกลับกันการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยจะไม่ส่งผลทำให้ดัชนีราคาผู้บริโภคลดลงจนกว่าจะถึงประมาณไตรมาสที่ 6 และถึงแม้ว่าหลังจากผ่านไตรมาสที่ 6 ไปแล้วดัชนีราคาผู้บริโภคจะลดลงแต่ก็ลดลงเพียงเล็กน้อย จนดูเหมือนว่าดัชนีราคาผู้บริโภคมิได้มีการเปลี่ยนแปลง (Persistent)

รูปที่ 1.1 ผลกระทบของการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ย RP14 ร้อยละ 2 ที่มีต่อผลผลิตที่แท้จริง (GDP) และดัชนีราคาผู้บริโภค (PRICE)



ที่มา : Disyatat and Vongsinsirikul (2003)

ข้อสังเกต จากการพิจารณาผลกระทบของการปรับขึ้นของอัตราดอกเบี้ยที่มีต่อดัชนีราคาผู้บริโภค พบว่าการปรับตัวของดัชนีราคาผู้บริโภคในช่วงก่อนไตรมาสที่ 6 มีลักษณะที่ขัดแย้งกับทฤษฎี กล่าวคือดัชนีราคาผู้บริโภคมีการปรับตัวขึ้น แทนที่จะเป็นการปรับลดลง โดยเรียกสิ่งที่เกิดขึ้นนี้ว่า “Price puzzle” และสาเหตุของการเกิดขึ้นอาจเกิดจากการที่ผู้กำหนดนโยบายมีข้อมูลที่เกี่ยวกับตัวแปรต่างๆ ที่จะสามารถส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาผู้บริโภคยังไม่สมบูรณ์นัก

จากความสำคัญของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับการที่ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ จึงทำให้การตัดสินใจในการดำเนินนโยบายทางการเงินต่างๆ มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ (Forecast-based policy) โดยเฉพาะการประมาณการอัตราเงินเฟ้อ ฉะนั้นในการศึกษานี้จึงได้ศึกษาถึงความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อ รวมถึงการประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจว่ามีความแม่นยำมากน้อยเพียงใด

อนึ่ง จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีเพียงการศึกษาถึงความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดที่ธนาคารกลางอังกฤษ (Bank of England) ใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีการศึกษาอยู่หลายงานด้วยกัน แต่สำหรับกรณีของประเทศไทยพบว่ายังไม่มีการศึกษาในเรื่องนี้

และจากที่กล่าวข้างต้นว่าการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจถือเป็นส่วนสำคัญของการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายทางการเงิน ฉะนั้นในการศึกษานี้ นอกจากจะศึกษาถึงความแม่นยำของการประมาณการทางเศรษฐกิจดังกล่าวแล้ว ยังศึกษาถึงการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายทางการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยด้วยว่าได้ดำเนินนโยบายตามค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของตนเองหรือไม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

2. ศึกษาลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยว่าได้ดำเนินนโยบายที่มองไปข้างหน้าบนพื้นฐานค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของตนเองหรือไม่

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ข้อมูลค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่นำมาใช้ทดสอบในการศึกษานี้เป็นข้อมูลที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีการเผยแพร่แก่สาธารณชนเท่านั้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบว่าการพยากรณ์อัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของธนาคารแห่งประเทศไทยมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด

2. เพื่อได้เข้าใจถึงลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินที่มีอัตราเงินเฟ้อเป็นเป้าหมายของธนาคารแห่งประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
วรรณกรรมปริทัศน์

สำหรับการทบทวนวรรณกรรมในส่วนนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ (1) แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา และ (2) งานวิจัยที่ทำมาแล้ว

2.1 <u>แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา</u>

สำหรับในส่วนของแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา และทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

2.1.1 แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาเชิงประจักษ์ของการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจและนโยบายอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ รวมถึงศึกษาลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยว่าได้ดำเนินนโยบายที่มองไปข้างหน้าโดยใช้ค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของตนเองหรือไม่

ซึ่งการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดถือเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากการประมาณการทางเศรษฐกิจ ซึ่งในที่นี้คือการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจถือเป็นส่วนสำคัญของการดำเนินนโยบายการเงินแบบมีพื้นฐานมาจากการประมาณการ (Forecast-based monetary policy) โดยเฉพาะการประมาณการอัตราเงินเฟ้อซึ่งถือเป็นส่วนสำคัญของการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ (Inflation targeting framework) อย่างเช่นกรณีของประเทศไทย เนื่องจากการดำเนินนโยบายการเงินโดยการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายจะต้องใช้เวลากว่าที่การปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยดังกล่าวจึงจะส่งผลต่ออัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ดังนั้น การประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่มีความแม่นยำ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะตัดสินใจดำเนินนโยบายทางการเงินต่อไป

และสำหรับการประเมินความแม่นยำของการประมาณการนั้น มีสิ่งที่ต้องตระหนักถึงอยู่ 2 ประการด้วยกันคือ

1) การประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่คณะกรรมการนโยบายการเงินมีการเผยแพร่นั้นอยู่ในรูปของโอกาสที่จะเกิดขึ้นในระดับต่างๆ (Probability distribution) เนื่องจากได้รวมเอาความไม่แน่นอน (Uncertainty) ทั้งทางสถิติและ

ทางเศรษฐกิจเข้าไปพิจารณาด้วย ดังนั้นค่าที่จะนำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับผลที่เกิดขึ้นจริง คือ การประมาณการค่าเฉลี่ย (Mean projection) หรือ การประมาณการฐานนิยม (Central projection, Mode)

2) เนื่องจากการประมาณการของคณะกรรมการนโยบายการเงินตั้งอยู่บนข้อสมมติของตัวแปรทางเศรษฐกิจ ดังนั้นความแม่นยำของการกำหนดข้อสมมติจึงเป็นสิ่งสำคัญที่บอกว่าการประมาณการจะมีความแม่นยำหรือไม่ (Bank of England, 1999)

ทั้งนี้ แผนภาพรูปพัดมีค่ากลาง (Central tendency) ที่สามารถนำมาทดสอบได้อยู่ 3 ประเภทด้วยกันคือ (1) “ฐานนิยม” (Mode) ซึ่งบอกถึงจุดที่เป็นไปได้มากที่สุดเพียงจุดเดียว (2) “มัธยฐาน” (Median) บอกถึงค่ากึ่งกลางของโอกาสที่ผลของการประมาณการจะตกอยู่แต่ละข้างเป็นร้อยละ 50 และ (3) “ค่าเฉลี่ย” (Mean) บอกถึงผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งมาจากผลรวมของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดแล้วถ่วงน้ำหนักด้วยโอกาสที่จะเกิดขึ้น ฉะนั้น ค่าเฉลี่ยจึงเป็นค่าที่สามารถสะท้อนถึงโอกาสที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดได้ดีกว่าค่ากลางอีก 2 ประเภทก่อนหน้า และหากจำนวนตัวอย่างมีขนาดใหญ่มากพอ และมีการกำหนดโอกาสที่จะเกิดขึ้นในระดับต่างๆ (Probability distribution) ได้อย่างถูกต้อง ค่าที่เกิดขึ้นจริงโดยเฉลี่ยจะมีค่าเท่ากับการประมาณการค่าเฉลี่ย (Mean projection) ซึ่งอาจจะไม่เท่ากับการประมาณการฐานนิยม (Mode projection) หรือการประมาณการมัธยฐาน (Median projection) ดังนั้น การเปรียบเทียบค่าที่เกิดขึ้นจริงกับการประมาณการค่าเฉลี่ย (Mean projection) จึงเหมาะสมกว่าการประมาณการฐานนิยม (Mode projection) และการประมาณการมัธยฐาน (Median projection) ฉะนั้นจึงอาจกล่าวได้การเปรียบเทียบการประมาณการค่าเฉลี่ย (Mean projection) กับค่าที่เกิดขึ้นจริงมีลักษณะใกล้เคียงกับการทดสอบร่วมระหว่างการประมาณการค่ากลาง (Central projection, Mode) และความสมดุลของความเสี่ยง (Balance of risks) (Elder, Kapetanios, Taylor, and Yates, 2005) และในการศึกษานี้ค่ากลางที่ใช้ในการศึกษานี้คือค่าเฉลี่ย

และสำหรับการพิจารณาลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยว่าได้ดำเนินนโยบายที่มองไปข้างหน้าโดยใช้ค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของตนเองหรือไม่นั้นสามารถทดสอบได้จากการพิจารณาสมการตอบสนอง (Reaction function)

ทั้งนี้ สมการตอบสนอง (Reaction function) เป็นสิ่งที่บอกว่าธนาคารกลางมีการปรับเปลี่ยนนโยบายอย่างไรเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการระบบเศรษฐกิจมหภาคและการวิเคราะห์ทางนโยบาย นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการพยากรณ์การดำเนินนโยบายที่เกิดขึ้นจริง (Actual policy action) ดังนั้นจึงสามารถใช้เป็นเกณฑ์ (Benchmark) สำหรับการประเมินการดำเนินนโยบายในปัจจุบัน (Policy stance) และทิศทางในการดำเนินนโยบายในอนาคต และสำหรับในแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic

model) สมการตอบสนองถือเป็นสิ่งสำคัญในการประเมินนโยบายของธนาคารกลาง และบอกถึงผลกระทบของนโยบายในระดับมหภาคอื่นๆ หรือเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าทางเศรษฐกิจ (Economic shocks) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลของการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic performance) อาจจะขึ้นอยู่กับการดำเนินนโยบายทางการเงิน นอกจากนี้สมการตอบสนองยังบอกถึงธรรมชาติของนโยบายที่เกิดขึ้นจริง (Nature of actual policy) ที่ดำเนินการโดยธนาคารกลางและยังบอกถึงว่าสมการตอบสนองที่ใช้ประมาณค่านั้นจะช่วยส่งเสริมหรือขัดขวางความมีเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจมหภาค (Mehra, 1999)

ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบสมการตอบสนองมีข้อมูลอยู่ 2 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ*หลัง*การปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) และค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ*ก่อน*การปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) เพื่อทดสอบว่าการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยจะสามารถอธิบายลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยได้เช่นเดียวกันกับการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยหรือไม่ เนื่องจากการศึกษาของ Goodhart (2004a) พบว่าการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยจะมีความสามารถในการอธิบายลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารกลางอังกฤษได้ดีกว่ากรณีที่ใช้ค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย

สำหรับสมการตอบสนอง (Reaction function) ที่ใช้ในการทดสอบในที่นี้คือ สมการตอบสนองของการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยที่มีลักษณะมองไปข้างหน้า (Forward-looking interest rate reaction function) ซึ่งเป็นสมการตอบสนองที่นำมาจากการศึกษาของ Aurelio (2005) ซึ่งมีที่มาจาก Clarida, Gali, and Gertler (1998) และสมการที่ใช้ในการศึกษานี้เริ่มต้นจากสมการแบบระบบเศรษฐกิจปิด (Closed economy) ที่มองไปข้างหน้าอย่างง่าย (Simple forward-looking rule) ที่สมมติว่ามีการคาดการณ์หรือมีการมองไปข้างหน้าเฉพาะอัตราเงินเฟ้อ

$$i_t^* = \bar{i} + \alpha_\pi E_t\left(\pi_{t+k} - \pi^*\right) + \alpha_y y_t \qquad (2.1)$$

โดยที่

i_t^* หมายถึง อัตราดอกเบี้ยระยะสั้นในรูปตัวเงินหรืออัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Nominal short term interest rate or policy rate) ซึ่ง Clarida, Gali, and Gertler (1998) ได้สมมติว่าภายในแต่ละช่วงเวลาของการดำเนินงาน (Operating period) ธนาคารกลางจะมีการกำหนด

เป้าหมายของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นในรูปตัวเงิน ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาวะ (State) เศรษฐกิจในขณะนั้น

$\bar{i}$ หมายถึง อัตราดอกเบี้ยในรูปตัวเงินดุลยภาพในระยะยาว (Long-run equilibrium nominal interest rate) ซึ่ง Clarida, Gali, and Gertler (2000) กล่าวว่าเป็นอัตราดอกเบี้ยในรูปตัวเงินที่ปรารถนาเมื่อทั้งอัตราเงินเฟ้อและผลผลิตอยู่ในระดับเป้าหมาย

$E_t\left(\pi_{t+k} - \pi^*\right)$ หมายถึง ค่าประมาณการผลต่างของอัตราเงินเฟ้อที่ประมาณการ ณ เวลา t โดยที่ π_{t+k} หมายถึง อัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา $t+k$ และ π^* หมายถึง อัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย (Inflation target)

y_t หมายถึง ผลต่างของผลผลิต (Output gap) ณ เวลา t

α_π, α_y หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อและผลต่างของผลผลิตตามลำดับ

ซึ่งจากสมการ (2.1) Clarida, Gali, and Gertler (2000) กล่าวว่าสมการดังกล่าวมีข้อจำกัดมากเกินไปสำหรับการอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยนโยบายที่เกิดขึ้นจริง เนื่องจาก (1) การกำหนดข้อสมมติของสมการที่ว่าอัตราดอกเบี้ยนโยบายจะมีการปรับตัวทันทีต่อการเบี่ยงออกจากเป้าหมายของอัตราเงินเฟ้อ ดังนั้นจึงละเลยพฤติกรรมของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยอย่างราบเรียบ (Smooth) (2) มีการกำหนดให้การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยนโยบายเป็นการสะท้อนถึงการตอบสนองอย่างเป็นระบบต่อเงื่อนไขทางเศรษฐกิจของธนาคารกลางตลอดเวลา ซึ่งหมายถึงไม่อนุญาตให้มีการดำเนินนโยบายอย่างไม่เป็นระบบ (Randomness) มากเกินไปกว่าการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจที่ผิดพลาด และ (3) สมการมีข้อสมมติที่ว่าธนาคารกลางสามารถควบคุมอัตราดอกเบี้ยได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งก็คือธนาคารกลางประสบความสำเร็จในการรักษาระดับอัตราดอกเบี้ยนโยบายให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

ฉะนั้นจึงมีการผ่อนคลายข้อสมมติข้อแรก โดยกำหนดให้มีความเฉื่อยของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Policy inertia)

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho) i_t^* + \upsilon_t \qquad (2.2)$$

โดยที่

i_t หมายถึง อัตราดอกเบี้ยนโยบายที่เกิดขึ้นจริง (Actual policy rate) ณ เวลา t

i_{t-1} หมายถึง อัตราดอกเบี้ยนโยบายที่เกิดขึ้นจริง (Actual policy rate) ณ เวลา $t-1$

ρ หมายถึง Interest rate smoothness parameter, $\rho \in [0,1]$

υ_t หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าของนโยบายการเงิน (Exogenous monetary policy shock), $\upsilon_t \sim iid\ N\left(0,\sigma_\upsilon^2\right)$

ซึ่ง Clarida, Gali, and Gertler (1998) อธิบายว่า (1) ค่า υ_t สามารถสะท้อนให้เห็นถึงส่วนประกอบสุ่มที่แท้จริง (Pure random component) ที่มีต่อนโยบาย และ (2) ค่า υ_t สามารถมีค่าเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากไม่สามารถพยากรณ์ถึงอุปสงค์ที่มีต่อปริมาณเงินสำรอง (Reserve) ที่มีลักษณะเฉพาะได้อย่างสมบูรณ์หรือไม่สามารถจัดสรรปริมาณเงินสำรอง (Reserve) เพื่อหักล้าง (Offset) ผลของการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shock) ได้อย่างทันถ่วงที

แทนค่าสมการ (2.1) ใน (2.2) และเพิ่มข้อกำหนดให้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละเวลา (Time varying inflation target) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลตัวเลขที่เกิดขึ้นจริง โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นของการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ และจะได้สมการดังต่อไปนี้

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi E_t\left(\pi_{t+k} - \pi^*_{t+k}\right) + \alpha_y y_t\right] + \upsilon_t \qquad (2.3)$$

โดยที่ $\alpha = \bar{i}$ และ

π^*_{t+k} หมายถึง อัตราเงินเฟ้อเป้าหมายที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละช่วงเวลา (Time varying inflation target)

จากข้างต้นที่กำหนดให้ตัวแปรมีลักษณะมองไปข้างหน้า (Forward looking term) ต่อจากนี้จะกำหนดให้ใช้ค่าประมาณการ ณ เวลาจริง (Real time forecast) ของธนาคารกลางแทนเทอมที่มองไปข้างหน้า และกำหนดให้การประมาณการอัตราเงินเฟ้อของธนาคารกลางมีเงื่อนไขว่าอัตราดอกเบี้ยจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากระดับปัจจุบัน ซึ่งก็คืออัตราดอกเบี้ยที่กำหนดไว้แล้วในช่วงเวลาก่อนหน้าตลอดช่วงเวลาที่ทำการประมาณการ ฉะนั้นเมื่อมีค่าประมาณการที่กำหนดไว้แล้ว อัตราดอกเบี้ย ณ ระดับใหม่จะถูกเลือกให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการ ก็คือ การลดการเบี่ยงเบนของอัตราเงินเฟ้อที่ออกจากเป้าหมาย และเรียกสมการ (2.4) ว่า “กฎที่มีพื้นฐานมาจากการพยากรณ์อัตราเงินเฟ้อโดยอัตราดอกเบี้ยไม่มีการเปลี่ยนแปลง” (Unchanged- interest-rate inflation forecast-based rule)

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[E_t \pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k} - \pi^*\right] \qquad (2.4)$$

โดยที่

$E_t\left(\pi(\bar{i}_{t-1})_{t+k}\right)$ หมายถึง ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา $t+k$ ที่มีการประมาณการตั้งแต่ ณ เวลา t โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการประมาณการเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ณ เวลา $t-1$ และอัตราดอกเบี้ยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาของการประมาณการ

จากนั้นนำลักษณะของสมการที่ (2.4) แทนค่าในสมการที่ (2.3) จะได้สมการใหม่ดังนี้

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi\left(E_t\pi(\bar{i}_{t-1})_{t+k} - \pi^*_{t+k}\right) + \alpha_y y_t\right] + \upsilon_t \qquad (2.5)$$

นอกจากนี้ โดยทั่วไปจะกำหนดให้มีการคาดการณ์หรือมองไปข้างหน้าสำหรับค่าผลต่างของผลผลิต (Output gap) ด้วย ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi\left(E_t\pi(\bar{i}_{t-1})_{t+k} - \pi^*_{t+k}\right) + \alpha_y E_t y(\bar{i}_{t-1})_{t+k}\right] + \upsilon_t \qquad (2.6)$$

โดยที่

$E_t y(\bar{i}_{t-1})_{t+k}$ หมายถึง ค่าประมาณการผลต่างของผลผลิต ณ เวลา $t+k$ ที่มีการประมาณการตั้งแต่ ณ เวลา t โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการประมาณการเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ณ เวลา $t-1$ และอัตราดอกเบี้ยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาของการประมาณการ

2.1.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

สำหรับทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษานี้มีอยู่ 3 ทฤษฎีด้วยกัน ได้แก่ เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ พฤติกรรมแบบมองไปข้างหน้า และกฎของเทย์เลอร์

2.1.2.1 เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ (Inflation targeting) (Svensson, 1997b)

สำหรับแบบจำลองระบบเศรษฐกิจแบบปิดอย่างง่ายนั้น การกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อเป็นการบอกถึงการประมาณการอัตราเงินเฟ้ออย่างมีเงื่อนไขในแต่ละช่วงเวลาที่สอดคล้องกับความล่าที่ควบคุมของธนาคารกลาง (Control lag) ซึ่งถือเป็นเป้าหมายขั้นกลาง (Intermediate target)

หลักสำคัญของแบบจำลองคือ บุคคลผู้ที่อำนาจทางการเงิน (Monetary authority) ไม่สามารถควบคุมอัตราเงินเฟ้อได้อย่างสมบูรณ์ โดยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของ

เครื่องมือทางนโยบาย (Policy instrument) จะต้องใช้เวลา (lag) กว่าที่จะอัตราเงินเฟ้อและผลต่างของผลผลิต (Output gap) จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงนั้น โดยที่อัตราเงินเฟ้อจะแสดงผลกระทบเมื่อเวลาที่ยาวนานกว่าผลต่างของผลผลิต (Output gap) รวมถึงระดับธรรมชาติของผลผลิตที่มีลักษณะแบบสุ่ม (Stochastic persistent natural (rate) level of output) และ ตัวแปรภายนอกบางอย่าง เช่น ราคาน้ำมัน โดยแบบจำลองมีลักษณะดังนี้

เส้นโค้งฟิลลิปส์ (Acceleration Phillips curve) :

$$\pi_{t+1} = \pi_t + \alpha_y y_t + \varepsilon_{t+1} \tag{2.7}$$

สมการอุปสงค์รวม (Aggregate demand equation) :

$$y_{t+1} = \tilde{\beta}_y y_t + \beta_x x_t - \beta_r \left(i_t - \pi_{t+1|t}\right) + \eta_{t+1} \tag{2.8}$$

$$x_{t+1} = \gamma x_t + \theta_{t+1} \tag{2.9}$$

โดยที่

$\pi_t = p_t - p_{t-1}$	หมายถึง	อัตราเงินเฟ้อ ณ ปีที่ t
p_t	หมายถึง	ระดับราคา (รูปลอการิทึม) ณ ปีที่ t
y_t	หมายถึง	ผลต่างของผลผลิต (Output gap) (รูปลอการิทึม) ณ ปีที่ t
x_t	หมายถึง	ตัวแปรภายนอก ณ ปีที่ t
i_t	หมายถึง	เครื่องนโยบายการเงินหรืออัตราดอกเบี้ยระยะสั้น (Short-term interest rate) ณ ปีที่ t
$\pi_{t+1\|t} = E_t \pi_{t+1}$	หมายถึง	อัตราเงินเฟ้อ ณ ปีที่ $t+1$ ที่มีการคาดการณ์ ณ ปีที่ t
$i_t - \pi_{t+1\|t}$	หมายถึง	อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในช่วงเวลาที่แล้ว (Lagged real interest rate)
$\alpha_y, \tilde{\beta}_y, \beta_r, \gamma$	หมายถึง	ค่าพารามิเตอร์ โดยที่สมมติว่า $\alpha_y > 0, \tilde{\beta}_y > 0, \beta_r > 0$ และ $\gamma \in [0,1]$
$\varepsilon_t, \eta_t, \theta_t$	หมายถึง	i.i.d. เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shock) ที่เกิดขึ้น ณ ปีที่ t ซึ่ง ณ ปีที่ $t-1$ ยังไม่ทราบ

จากสมการ (2.7) เมื่อปรับให้อยู่ ณ เวลา t+2 จะได้

$$\pi_{t+2} = \pi_{t+1} + \alpha_y y_{t+1} + \varepsilon_{t+2} \tag{2.10}$$

จากสมการ (2.8) และ (2.10) จะเห็นได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ย ณ เวลาปัจจุบัน จะส่งกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของผลต่างของผลผลิต (Output gap) ในอีก 1 ปีข้างหน้า และจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อในอีก 2 ปีข้างหน้า

กำหนดให้การคาดการณ์อัตราเงินเฟ้อ ($\pi_{t+1|t}$) ณ ปีที่ t (การประมาณการอัตราเงินเฟ้อในอีก 1 ปีข้างหน้า) มีลักษณะดังนี้

$$\pi_{t+1|t} = \pi_t + \alpha_y y_t \tag{2.11}$$

แทนค่าสมการ (2.11) ในสมการ (2.8) แล้วจัดรูปใหม่ จะได้ "**สมการอุปสงค์รวมลดรูป**" (Reduced form aggregate demand equation) ซึ่งมีลักษณะดังนี้

$$y_{t+1} = \beta_y y_t + \beta_x x_t - \beta_r (i_t - \pi_t) + \eta_{t+1} \tag{2.12}$$

โดยที่ $\beta_y = \tilde{\beta}_y + \alpha_y \beta_r$

และอาจเรียก $i_t - \pi_t$ ได้ว่าเป็น "Pseudo-real repo rate"

ดังนั้น สมการที่ใช้ในแบบจำลองนี้ได้แก่สมการ (2.7), (2.12) และ (2.9)

การนำเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมาใช้ในการดำเนินนโยบายทางการเงินของผู้มีอำนาจทางการเงินจะดำเนินนโยบายให้สอดคล้องกับอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายในระยะยาว (π^*) ที่กำหนดไว้ แต่จะไม่มีเป้าหมายของผลต่างของผลผลิตในระยะยาว

และสำหรับในระยะสั้น ผู้มีอำนาจทางการเงินต้องการที่จะลดความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อให้อยู่ที่อัตราเงินเฟ้อเป้าหมายในระยะยาว และความผันผวนของผลต่างของผลผลิต (Output gap) มีค่าประมาณศูนย์ ฉะนั้นจะได้ "Intertemporal loss function" ที่มีลักษณะดังนี้

$$E_t \sum_{\tau=t}^{\infty} \delta^{\tau-t} L(\pi_\tau, y_\tau) \tag{2.13}$$

เมื่อ $L(\pi_\tau, y_\tau) = \frac{1}{2}\left[(\pi_\tau - \pi^*)^2 + \lambda y_t^2\right]$

โดยที่

E_t หมายถึง การคาดการณ์ที่มีเงื่อนไขขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีอยู่ ณ ปีที่ t

δ หมายถึง Discount factor , $0 < \delta < 1$

$L(\pi_\tau, y_\tau)$ หมายถึง Period loss function

$\lambda \geq 0$ หมายถึง น้ำหนักที่ให้กับการรักษาเสถียรภาพของผลต่างของผลผลิต (Weight on output gap stabilization)

สมการ (2.13) หมายถึง ผู้มีอำนาจทางการเงินปรารถนาที่จะทำให้ผลรวมของอัตราเงินเฟ้อที่เบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายในอนาคตและผลผลิตที่เบี่ยงเบนออกจากระดับผลผลิตธรรมชาติในอนาคตกำลังสองปรับลดที่คาดการณ์ให้มีค่าน้อยที่สุด (To minimize expected sum of discounted squared future deviations of inflation and output from the inflation target and the natural output level)

ดังนั้น เงื่อนไขที่จำเป็น (First-order condition) ในการทำให้สมการ (2.13) เทียบกับอัตราดอกเบี้ยในระยะสั้นมีค่าน้อยที่สุดคือ

$$\pi_{t+2|t}(i_t) = \pi^* + c(\lambda)\left(\pi_{t+1|t} - \pi^*\right) \tag{2.14}$$

เมื่อ $c(\lambda) \equiv \dfrac{\lambda}{\lambda + \delta\alpha_y^2 k(\lambda)}$; $0 \leq c(\lambda) < 1$

$$k(\lambda) \equiv \frac{1}{2}\left(1 - \frac{\lambda(1-\delta)}{\delta\alpha_y^2} + \sqrt{\left(1 + \frac{\lambda(1-\delta)}{\delta\alpha_y^2}\right)^2 + \frac{4\lambda}{\alpha_y^2}}\right) \geq 1$$

โดยที่ $\pi_{t+2|t}(i_t) = E[\pi_{t+2} \mid i_t; \pi_t, y_t, x_t]$ หมายถึง การประมาณการอัตราเงินเฟ้อแบบมีเงื่อนไขในอีก 2 ปีข้างหน้า (Two-year conditional inflation forecast) ซึ่งเป็นการประมาณการอัตราเงินเฟ้อรายปีจากปีที่ $t+1$ ถึง ปีที่ $t+2$ โดยมีเงื่อนไขขึ้นอยู่กับระดับของเครื่องมือ (Instrument level) i_t และ Predetermined state variable ในปีที่ t นั่นคือ π_t, y_t และ x_t ซึ่งมีที่มาจาก

$$\pi_{t+2|t}(i_t) \equiv \pi_t + \alpha_y y_t + \alpha_x x_t - \alpha_r(i_t - \pi_t) \tag{2.15}$$

เมื่อ $\alpha_y = \alpha_y(1 + \beta_y)$

$\alpha_x = \alpha_y \beta_x$

$\alpha_r = \alpha_y \beta_r$

สำหรับการกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ (1) การกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อแบบเข้มงวด (Strict inflation targeting) ซึ่งบอกถึงธนาคารกลางควรจะมีการปรับเปลี่ยนเครื่องมือทางนโยบายการเงินเพื่อให้การประมาณการอัตราเงินเฟ้ออย่างมีเงื่อนไขสำหรับความล่าที่ควบคุมให้มีค่าเท่ากับอัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย และ (2) การกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อแบบยืดหยุ่น (Flexible inflation targeting) ซึ่งบอกถึงการประมาณการอัตราเงินเฟ้อแบบมีเงื่อนไขควรมีการปรับเปลี่ยนให้เข้าสู่อัตราเงินเฟ้อเป้าหมายอย่างค่อยเป็นค่อยไป

1) การกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อแบบเข้มงวด (Strict inflation targeting)

สำหรับการกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อแบบเข้มงวด (Strict inflation targeting) นั้น จะให้น้ำหนักกับการรักษาเสถียรภาพของผลต่างของผลผลิต (Output gap stabilization) เท่ากับศูนย์ $(\lambda = 0)$ ดังนั้นใน Loss function จะมีเพียงอัตราเงินเฟ้อเท่านั้น จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ $c(0) = 0$ และ $k(0) = 1$ ดังนั้นจะได้เงื่อนไขที่จำเป็น (First-order condition) ดังนี้

$$\pi_{t+2|t}(i_t) = \pi^* \tag{2.16}$$

โดยที่

π^* หมายถึง อัตราเงินเฟ้อเป้าหมายในระยะยาว

ซึ่งจากสมการ (2.16) จะได้ว่าเจ้าหน้าที่ทางการเงินจะปรับเครื่องมือทางการเงินเพื่อให้การประมาณการอัตราเงินเฟ้อแบบมีเงื่อนไขในอีก 2 ปีข้างหน้ามีค่าเท่ากับอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายเสมอ

2) การกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อแบบยืดหยุ่น (Flexible inflation targeting)

สำหรับการกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อแบบยืดหยุ่น (Flexible inflation targeting) จะมีการให้น้ำหนักกับการรักษาเสถียรภาพของผลต่างของผลผลิต (Output gap stabilization) ด้วย $(\lambda > 0)$ ดังนั้นจะมีทั้งผลต่างของผลผลิต (Output gap) และอัตราเงินเฟ้ออยู่ใน Loss function ซึ่งเงื่อนไขที่จำเป็น (First-order condition) ยังคงเป็นไปตามสมการ (2.14) ซึ่งก็คือ

$$\pi_{t+2|t}(i_t) = \pi^* + c(\lambda)\left(\pi_{t+1|t} - \pi^*\right) \tag{2.17}$$

ซึ่งหมายถึงผู้มีอำนาจทางการเงินควรจะมีการปรับเปลี่ยนเครื่องมือทางการเงินเมื่อมีการเบี่ยงเบนของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อแบบมีเงื่อนไขในอีก 2 ปีข้างหน้าออกจากอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายในระยะยาวเป็นสัดส่วนที่ $c(\lambda)$ ของการเบี่ยงเบนของการ

ประมาณการอัตราเงินเฟ้อในอีก 1 ปีข้างหน้าที่ได้กำหนดไว้ก่อนที่ออกจากอัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย รวมถึงผู้มีอำนาจทางการเงินควรปรับการประมาณการอัตราเงินเฟ้อแบบมีเงื่อนไขในอีก 2 ปีข้างหน้าให้เข้าหาอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายในระยะยาวอย่างค่อยเป็นค่อยไป แทนที่จะปรับให้การประมาณการอัตราเงินเฟ้อแบบมีเงื่อนไขในอีก 2 ปีข้างหน้ามีค่าเท่ากับอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายในระยะยาวโดยตลอด ซึ่งก็คือ การลดความผันผวนของผลต่างของผลผลิต (Output gap) โดยยิ่งมีการให้น้ำหนักกับการรักษาเสถียรภาพของผลต่างของผลผลิต (Output gap stabilization) มากเท่าไร การปรับตัวของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อแบบมีเงื่อนไขให้เข้าสู่อัตราเงินเฟ้อเป้าหมายในระยะยาวจะยิ่งช้าลง

แทนค่าสมการ (2.11) และ (2.15) ลงในสมการ (2.14) จะได้ **"กฎที่เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุด"** (Optimal instrument rule)

$$i_t = \pi_t + f_\pi(\lambda)(\pi_t - \pi^*) + f_y(\lambda) y_t + f_x x_t \qquad (2.18)$$

เมื่อ $$f_\pi(\lambda) = \frac{1 - c(\lambda)}{\alpha_y \beta_r}$$

$$f_y(\lambda) = \frac{\beta_y + 1 - c(\lambda)}{\beta_r}$$

$$f_x = \frac{\beta_x}{\beta_r}$$

Svensson (1997a) เรียกสมการ (2.16) และ (2.17) ว่า **"กฎที่เป็นการกำหนดเป้าหมาย"** (Target rule) ซึ่งเป็นกฎที่ระบุถึงตัวแปรเป้าหมายขั้นกลางและบอกถึงระดับเป้าหมายว่ามีการกำหนดมาอย่างไร จากนั้นผู้มีอำนาจทางการเงินจึงปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายเพื่อที่จะให้เป็นไปตามกฎที่เป็นการกำหนดเป้าหมาย (Target rule) ถ้าการประมาณการอัตราเงินเฟ้อแบบมีเงื่อนไขในอีก 2 ปีข้างหน้ามีค่าเกินกว่า (ต่ำกว่า) ข้างขวาของสมการ (2.16) หรือ (2.17) ควรมีการปรับขึ้น (ลด) อัตราดอกเบี้ยนโยบาย ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในสมการตอบสนองที่เหมาะสมภายใน (Endogenous optimal reaction function) ที่อธิบายถึงเครื่องมือทางการเงินเป็นฟังก์ชันที่ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีอยู่ ในขณะที่สมการ (2.18) หมายถึง **"กฎที่เป็นเครื่องมือ"** (Instrument rule) ซึ่งระบุว่าสมการตอบสนอง (Reaction function) สำหรับเครื่องมือทางการเงินขึ้นอยู่กับตัวแปรปัจจุบัน แต่มิใช่ว่าจะมีการกำหนดเป้าหมายที่ตัวแปรในปัจจุบัน แต่เนื่องจากตัวแปรในปัจจุบันสามารถพยากรณ์ตัวแปรในอนาคตได้ นอกจากนี้สมการ (2.18) มีรูปแบบคล้ายกับ Taylor rule มีความแตกต่างกันเพียงสมการนี้มีตัวแปรภายนอก

2.1.2.2 <u>พฤติกรรมแบบมองไปข้างหน้า</u> (Forward-looking behaviour) (Svensson, 1997b)

ทฤษฎีเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อข้างต้นเป็นแบบจำลองอย่างง่าย ในขณะที่แบบจำลองต่อจากนี้จะเป็นแบบจำลองแบบที่เป็นการมองไปข้างหน้าอย่างง่าย

เส้นโค้งฟิลลิปส์แบบมองไปข้างหน้า (Forward-looking Phillips curve) :

$$\pi_t = \pi_{t+1|t} + \alpha_y y_t + \varepsilon_t \tag{2.19}$$

โดยที่ $\alpha_y > 0$

ε_t เป็น i.i.d. ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์

สมการอุปสงค์รวมแบบมองไปข้างหน้า (Forward-looking aggregate demand equation) :

$$y_t = y_{t+1|t} - \beta_r \left(i_t - \pi_{t+1|t}\right) + \eta_t \tag{2.20}$$

โดยที่ $\beta_r > 0$

η_t เป็น i.i.d. ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์

สมมติให้มีต้นทุนในการปรับตัว สัญญามีการเหลื่อมเวลากัน (Overlapping contract) หรือมีเหตุการณ์ใดๆ ก็ตามเกิดขึ้น สมการทั้งสองข้างต้นจะเปลี่ยนเป็นดังต่อไปนี้

$$\pi_t = \left(1-\alpha_\pi\right)\pi_{t+1|t} + \alpha_\pi \pi_{t-1} + \alpha_y y_t + \varepsilon_t \tag{2.21}$$

$$y_t = \left(1-\beta_y\right)y_{t+1|t} + \beta_y y_{t-1} - \beta_r \left(i_t - \pi_{t+1|t}\right) + \eta_t \tag{2.22}$$

โดยที่ $0 < \alpha_\pi < 1$

$0 < \beta_y < 1$

จากข้อสมมติที่กำหนดให้ทั้งอัตราเงินเฟ้อและผลผลิตถูกกำหนดมาจาก 2 และ 1 ช่วงเวลาก่อนหน้า ตามลำดับ ฉะนั้นจึงกำหนดให้ข้างขวาของสมการ (2.21) เป็นการคาดการณ์จาก 2 ช่วงเวลาที่แล้ว และ ข้างขวาของสมการ (2.22) เป็นการคาดการณ์จาก 1 ช่วงเวลาก่อนหน้า นอกจากนี้สมมติให้ค่าความคลาดเคลื่อน (Disturbance) ของทั้ง 2 สมการเป็นค่าความคลาดเคลื่อน (Disturbance) ของช่วงเวลานั้น ดังนั้นจึงได้สมการใหม่ดังนี้

$$\pi_{t+1} = (1-\alpha_\pi)\pi_{t+2|t-1} + \alpha_\pi \pi_{t|t-1} + \alpha_y y_{t+1|t-1} + \varepsilon_{t+1} \quad (2.23)$$

$$y_{t+1} = (1-\beta_y) y_{t+2|t} + \beta_y y_t - \beta_r (i_{t+1|t} - \pi_{t+2|t}) + \eta_{t+1} \quad (2.24)$$

จากนั้นกำหนดให้เทอม $\alpha_\pi \pi_{t|t-1} + \alpha_y y_{t+1|t-1}$ ในสมการเส้นโค้งฟิลลิปส์มีค่าประมาณเท่ากับ $\alpha_\pi \pi_t + \alpha_y y_t$ ฉะนั้นจะได้สมการใหม่ดังนี้

$$\pi_{t+1} = (1-\alpha_\pi)\pi_{t+2|t-1} + \alpha_\pi \pi_t + \alpha_y y_t + \varepsilon_{t+1} \quad (2.25)$$

$$y_{t+1} = (1-\beta_y) y_{t+2|t} + \beta_y y_t - \beta_r (i_{t+1|t} - \pi_{t+2|t}) \quad (2.26)$$

จากนั้นแก้สมการ (2.25) และ (2.26) ด้วย Intertemporal loss function และ Period loss function โดยเขียนในรูป State-space form สำหรับการคาดการณ์ที่มองไปข้างหน้านั้น วิธีการแก้ไขที่เหมาะสมที่สุด (Optimal solution) ภายใต้การตัดสินใจ (Discretion) และข้อผูกมัด(Commitment) จะต่างกัน ซึ่งกรณีของการตัดสินใจ (Discretion) วิธีการแก้ไขที่เหมาะสมที่สุด (Optimal solution) คือ กำหนดให้ตัวแปรที่มองไปข้างหน้าเป็นสมการเส้นตรงของ State variables ซึ่ง State variables ในสมการที่ (2.25) และ (2.26) คือ π_t, $\pi_{t+1|t}$ และ y_t จากนั้นกำหนดให้สมการ (2.25) อยู่ในช่วงเวลา $t+2$ และมีการคาดการณ์ ณ เวลา t ซึ่งจะได้สมการดังนี้

$$\pi_{t+2|t} = (1-\alpha_\pi)\pi_{t+3|t} + \alpha_\pi \pi_{t+1|t} + \alpha_y y_{t+1|t} \quad (2.27)$$

สำหรับนโยบายที่เหมาะสมที่สุด (Optimal policy) จะมีเพียง State variables $\pi_{t+1|t}$ และ y_t เท่านั้น ฉะนั้น จึงได้กฎที่เป็น “**เครื่องมือที่เหมาะสมที่สุด**” (Optimal instrument rule) ภายใต้การตัดสินใจ (Discretion) คือ

$$i_{t+1|t} = f_0 + f_\pi \pi_{t+1|t} + f_y y_t \quad (2.28)$$

2.1.2.3 <u>กฎของเทย์เลอร์</u> (Taylor rule)

กฎที่เป็นเครื่องมือ (Instrument rule) ที่มีชื่อเสียงมากที่สุดอันหนึ่ง คือ กฎของเทย์เลอร์ (Taylor rule) ซึ่งเขาศึกษาถึงพฤติกรรมของ Federal fund interest rate ในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี 1984 - 1992 ซึ่งสมการมีลักษณะดังนี้ (Taylor,1993)

$$r = p + 0.5y + 0.5(p - 2) + 2 \tag{2.29}$$

โดยที่

r หมายถึง Federal fund rate

p หมายถึง อัตราเงินเฟ้อในช่วง 4 ไตรมาสที่ผ่านมา

$y = 100\left(\frac{Y - Y^*}{Y^*}\right)$ หมายถึง การเบี่ยงเบนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (Real GDP) ที่ออกจากเป้าหมายโดยคิดเป็นร้อยละ

เมื่อ Y หมายถึง ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (Real GDP)

Y^* หมายถึง แนวโน้มของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (Real GDP)

ซึ่งสามารถเขียนสมการ (2.29) ในรูปสมการทั่วไปได้ดังนี้

$$i_t = r^* + \pi_t + \alpha y_t + \beta(\pi_t - \pi^*) \tag{2.30}$$

โดยที่

i_t หมายถึง อัตราดอกเบี้ยระยะสั้น ณ เวลา t

r^* หมายถึง อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงดุลยภาพ (Taylor (1993) สมมติให้เท่ากับ 2)

π_t หมายถึง อัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา t

π^* หมายถึง อัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย (Taylor (1993) สมมติให้เท่ากับ 2)

y_t หมายถึง ผลต่างของผลผลิต (Output gap) ณ เวลา t

α, β หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (Output gap) และผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (Inflation gap) ตามลำดับ (Taylor (1993) สมมติให้มีค่าเท่ากับ 0.5 และ 0.5 ตามลำดับ)

และจากสมการข้างต้นสามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$i_t = \bar{i} + \alpha_\pi \left(\pi_t - \pi^*\right) + \alpha_y y_t \qquad (2.31)$$

โดยที่

i_t หมายถึง อัตราดอกเบี้ยระยะสั้น ณ เวลา t

$\bar{i}$ หมายถึง ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงดุลยภาพกับอัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย (ค่าคงที่)

π_t หมายถึง อัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา t

π^* หมายถึง อัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย

y_t หมายถึง ผลต่างของผลผลิต (Output gap) ณ เวลา t

α_π, α_y หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (Inflation gap) และผลต่างของผลผลิต (Output gap)

ซึ่ง Taylor (1998) อธิบายว่าค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราเงินเฟ้อควรมีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi > 1)$ ซึ่งก็คือธนาคารกลางควรมีการปรับอัตราดอกเบี้ยนโยบายเพื่อตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของอัตราเงินเฟ้อที่มากกว่าหนึ่งต่อหนึ่ง และเรียกลักษณะเช่นนี้ว่า “Taylor principle” นอกจากนี้ Clarida, Gali, and Gertler (2000) ยังกล่าวว่าการที่ค่าสัมประสิทธิ์มีค่ามากกว่าหนึ่งนั้นจะทำให้ระบบเศรษฐกิจมีเสถียรภาพ และสำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (Output gap) นั้น Taylor (1993), Taylor (1998) และ Clarida, Gali, and Gertler (2000) กล่าวว่าควรมีค่ามากกว่าศูนย์ $(\alpha_y > 0)$ และจะก่อให้เกิดเสถียรภาพในระบบเศรษฐกิจ

2.2 <u>งานวิจัยที่ทำมาแล้ว</u>

เนื่องจากในการศึกษานี้มีการทดสอบเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาอยู่ 2 ลักษณะ ได้แก่ การทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัด (Fan chart) และการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) ของอัตราดอกเบี้ยที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ ดังนั้นในการทบทวนงานวิจัยที่ทำมาแล้วจะแบ่งการทบทวนออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะของการทดสอบ

2.2.1 การทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัด (Fan chart)

สำหรับการทบทวนงานวิจัยที่ทำมาแล้วในส่วนนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) รูปแบบของการประมาณการ และ (2) การประเมินความแม่นยำของการประมาณการ

2.2.1.1 รูปแบบของการประมาณการ

สำหรับวิธีที่ใช้ในการประมาณการทางเศรษฐกิจสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบด้วยกัน กล่าวคือ (Wallis, 2003)

1) การประมาณการแบบจุด (Point forecast) เป็นการแสดงผลของการประมาณเป็นค่าเพียงค่าเดียว

2) การประมาณการแบบช่วง (Interval forecast) เป็นการบอกถึงโอกาสของค่าที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่จะตกอยู่ในช่วงนั้นๆ โดยปกติแล้วจะกำหนดให้ช่วงมีค่าที่ร้อยละ 50 หรือ 90 และขอบของช่วงมีลักษณะเป็นเปอร์เซ็นไทล์

3) การประมาณการความหนาแน่น (Density forecast) มีลักษณะเป็นการประมาณการแบบจุดแต่ได้รวมเอาความไม่แน่นอนเข้าไปด้วย จึงทำให้การประมาณการดังกล่าวเป็นการประมาณการถึงโอกาสที่เป็นไปได้ทั้งหมดของค่าที่จะเกิดขึ้นในอนาคตของตัวแปร ยกตัวอย่างเช่น แผนภาพรูปพัด (Fan chart)

2.2.1.2 การประเมินความแม่นยำของการประมาณการ

จากการทบทวนงานวิจัยที่ทำมาแล้วพบว่าล้วนแต่เป็นการศึกษาถึงความแม่นยำของการประมาณการของธนาคารกลางอังกฤษ (Bank of England) ทั้งสิ้น

1) การประเมินการประมาณการแบบจุด

สำหรับการประเมินการประมาณการที่มีลักษณะเป็นจุดนั้นสามารถแบ่งลักษณะของการประมาณการออกได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) การประเมินการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ไตรมาสหรือการประเมินการประมาณการไตรมาสปัจจุบัน (2) การประเมินการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ปี และ (3) การประเมินการประมาณการที่มองไปข้างหน้าทั้ง 1 ไตรมาสและ 1 ปี

1.1) การประเมินการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ไตรมาส หรือการประเมินการประมาณการไตรมาสปัจจุบัน (One quarter ahead or current quarter forecast)

เนื่องจากการประมาณการในระดับมหภาคจะประสบปัญหาในเรื่องของความล่าช้าของข้อมูลที่ใช้ในการประมาณการ ซึ่งคณะกรรมการนโยบายการเงินเองก็ประสบปัญหานี้เช่นเดียวกัน โดยผลจากการศึกษาของ Wallis (2003, 2004) พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Average error) ของการประมาณการค่าเฉลี่ย (Mean forecast) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ฉะนั้นการประมาณการนี้จึงมีความไม่เอนเอียง (Unbias) สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ (Standard deviation of the forecast error) พบว่ามี

ค่าต่ำกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราเงินเฟ้อในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (Standard deviation of the first-differenced inflation series) ซึ่งหมายถึงการประมาณการแบบจุดมีความสามารถในการพยากรณ์มากกว่าการประมาณการแบบไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ใช้เป็นเกณฑ์โดยทั่วไป

โดย Wallis (2003, 2004) สรุปว่าการประมาณการความหนาแน่นที่มองไปข้างหน้า 1 ไตรมาสจะทดสอบได้ดี (Well-calibrate) การคาดการณ์ถึงความไม่แน่นอนที่สูงเกินไปจะเกิดขึ้นกับเฉพาะกรณีที่เป็นการประมาณการที่มองไปข้างหน้าที่มากกว่า 1 ไตรมาสเท่านั้น

1.2) การประเมินการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ปี (One year ahead forecast)

จากการศึกษาของ Wallis (2003,2004) ซึ่งใช้การประมาณการค่าเฉลี่ย (Mean forecast) พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ซึ่งก็คือ ผลต่างระหว่างค่าที่เกิดขึ้นจริงกับค่าพยากรณ์ มีค่าความคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ยเข้าใกล้ศูนย์ ดังนั้นการประมาณการจึงมีความไม่เอนเอียง (Unbias) สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ (Standard deviation of the forecast error) พบว่ามีการคาดคะเนถึงการกระจาย (Distribution) ของแผนภาพรูปพัดที่มากเกินไป (Overestimate) จึงทำให้การแผ่ (Dispersion) ของแผนภาพรูปพัดมีแนวโน้มที่จะลดลง และอาจทำให้เข้าใจว่าความผันผวนของอัตราเงินเฟ้อลดลง ถึงแม้ว่าความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจริงจะต่ำกว่าที่คณะกรรมการนโยบายการเงินได้สมมติไว้ ส่วน Clements (2004) มีการทดสอบในทำนองเดียวกัน แต่ได้เพิ่มการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์กำลังสองเฉลี่ย (Mean square forecast error : MSFE) เข้าไปแล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ (Benchmark) ซึ่งมีทั้งการพยากรณ์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (No change benchmark forecast) และการพยากรณ์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ค่าเฉลี่ยแบบไม่มีเงื่อนไข (Unconditional mean benchmark forecast) โดยค่ามาตรฐาน (Benchmark) อาจจะเป็นได้ทั้งแบบจำลองอนุกรมเวลา (Time-series models) หรือแบบจำลองโครงสร้าง (Structural model)

นอกจากนี้ Wallis (2003, 2004) ยังศึกษาถึง Overall goodness of fit โดยพิจารณาถึงการกระจายของการประมาณการแผนภาพรูปพัดที่ถูกต้อง โดยได้เปรียบเทียบสมการการกระจายของค่า Probability integral transform ของอัตราเงินเฟ้อที่ประมาณการกับสมการการแจกแจงแบบยูนิฟอร์ม (Uniform distribution function) โดยเส้น 45° แสดงถึงข้อสมมติ (Hypothesis) ที่ว่าการกระจายมีความถูกต้อง ซึ่งเขาพบว่า สมการการกระจาย

ของค่าประมาณการมีความชันกว่าเส้น 45° ใน Central region หมายความว่า แผนภาพรูปพัดมีการแผ่ออกที่มากเกินไป

ค่าความคลาดเคลื่อนในอนุกรมเวลาที่มีลักษณะเป็นไตรมาส (Quarterly series) ของการประมาณการแบบจุดของการมองไปข้างหน้า 1 ปี จะมีสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) เนื่องจากค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ในไตรมาสปัจจุบันจะสะท้อนถึงเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shocks) ที่มีต่ออัตราเงินเฟ้อที่เกิดขึ้นในอีก 4 ไตรมาสต่อมา โดย 3 ไตรมาสก่อนหน้า จะมีอิทธิพลต่อค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของไตรมาสถัดไป

1.3) การประเมินการประมาณการที่มองไปข้างหน้าทั้ง 1 ไตรมาส และ 1 ปี

จากการศึกษาของ Wallis (2004) พบว่าการเผยแพร่การประมาณการอัตราเงินเฟ้อของ National Institute Economic Review มีลักษณะที่แตกต่างออกไปจากของธนาคารกลางอังกฤษคือ จะรายงานเฉพาะไตรมาสที่ 4 ของปีนี้และปีหน้าเท่านั้น การประมาณการแบบจุดที่แทรกเข้ามา (Intervening point forecast) ณ เวลาที่ต่างกันจะถูกประเมินโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ของการประมาณการเหตุการณ์ที่คงที่ (Fix-event forecast) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย Clements (1997) ความหนาแน่นของการประมาณการจะถูกสมมติให้มีการกระจายแบบปกติและมีจุดศูนย์กลางที่การประมาณการแบบจุด สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประมาณการความหนาแน่น (Standard deviation of the density forecast) จะกำหนดให้มีค่าเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการที่เกิดขึ้นจริง (Standard deviation of realized forecast error) ณ ช่วงเวลาเดียวกัน

จากการทดสอบพบว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทั้ง 2 ค่าข้างต้นของการประมาณการของ National Institute Economic Review มีความผันผวนมากกว่าการประมาณการของธนาคารกลางอังกฤษ การประมาณการอัตราเงินเฟ้อมีแนวโน้มที่จะสูงเกินไป ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ยมีขนาดเล็กและไม่มีนัยสำคัญ รวมถึงสามารถปฏิเสธข้อสมมติฐานความไม่เอนเอียง และสำหรับ Overall goodness of fit พบว่าการประมาณการของไตรมาสปัจจุบันจะมีการประมาณการที่ต่ำเกินไป ส่วนการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ปี จะประมาณการสูงเกินไป จึงทำให้ความไม่แน่นอนของการประมาณการมีสูงเกินไป และความหนาแน่นของการประมาณการจะแผ่มากเกินไป

ส่วน Clements (2004) พบว่าการประมาณการไตรมาสปัจจุบันของคณะกรรมการนโยบายการเงินเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmark) พบว่าการประมาณของคณะกรรมการนโยบายการเงินมีความแม่นยำมากกว่า

2) การประเมินการประมาณการความหนาแน่น

Clements (2004) ทดสอบการประมาณการความหนาแน่นของอัตราเงินเฟ้อโดยใช้การทดสอบที่มีพื้นฐานมาจาก Probability integral transform แล้วทดสอบกับข้อสมมติฐานร่วม (Joint hypothesis) ของความเป็นอิสระ (Independence) และความเป็นหนึ่งเดียว (Uniformity) โดย ความเป็นอิสระ (Independence) จะพิจารณาจาก Correlogram ส่วนความเป็นหนึ่งเดียว (Uniformity) จะวัดจากสมการการแจกแจงสะสม (Cumulative density function) ของตัวแปรสุ่มว่ามีค่าแตกต่างจากสมการการแจกแจงสะสมแบบยูนิฟอร์มทางทฤษฎี (Theoretical uniform cumulative density function) (เส้น 45°) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยคำนวณจากการวัดระยะห่าง Cramer-von-Mises ตามแบบของ Thompson (2002) นอกจากวิธีการนี้แล้วยังสามารถใช้ Kolmogorov-Smirnov statistic ในการทดสอบได้เช่นเดียวกันอย่างการศึกษาของ Elder, Kapetanios, Taylor, and Yates (2005) นอกจากนี้ยังทดสอบถึง Frequency domain ของความไม่มีสหสัมพันธ์ (Uncorrelatedness) ของสมการ Probability integral transform โดยใช้พื้นฐานของวิธีการ Cumulative periodogram ของ Durbin (1969) รวมถึงการทดสอบตามแบบของ Berkowitz (2001) ซึ่ง Elder et al. (2005) ก็ใช้การทดสอบนี้เช่นกัน โดยทดสอบองศาความเป็นอิสระอันดับแรกของความเป็นอิสระ (0ne-degree of freedom test of independence) เทียบกับ First-order autoregressive structure และการทดสอบความเป็นอิสระขององศาความเป็นอิสระอันดับสาม (Three-degree of freedom) ของค่าเฉลี่ยที่เท่ากับศูนย์ ความแปรปรวนที่เท่ากับหนึ่งและความเป็นอิสระ โดยทุกกรณีสมมติว่าเป็น Normality ฉะนั้นจากข้อสมมตินี้จึงทำให้สามารถทดสอบ Gaussian likelihood ส่วน Shenton and Bowman (1977) เป็นการทดสอบองศาความเป็นอิสระอันดับสอง (Two-degree of freedom) ของ Asymptotic chi-squared test รวมถึงการทดสอบของ Doornik and Hansen (1994) ซึ่งผลจากการทดสอบในกรณีการประมาณที่มองไปข้างหน้า 1 ปี สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Wallis (2003) นั่นคือค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อมีค่าสูงกว่าค่าที่เกิดขึ้นจริง

3) การประเมินความแม่นยำของการประมาณการโอกาสที่จะเกิดของเหตุการณ์

การศึกษาของ Clements (2004) สนใจถึงโอกาสที่การประมาณการอัตราเงินเฟ้อของคณะกรรมการนโยบายการเงินจะตกอยู่ใกล้กับเป้าหมาย โดยมีการทดสอบ

Weak efficiency ซึ่งใน Elder et al. (2005) ก็ใช้การทดสอบนี้ รวมถึงทดสอบ Quadratic probability score (QPS) ของ Brier (1950) และ Log probability score (LPS) โดย QPS จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 2 และค่าที่ต่ำกว่าจะมีความแม่นยำมากกว่า และค่า QPS ก็เป็น 2 เท่าของการวัด Mean square forecast error (MSFE) ซึ่งเป็นวิธีการวัดที่เป็นที่นิยมสำหรับการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการแบบจุด

สำหรับ Quadratic probability score (QPS) ยังใช้ในการศึกษาถึงการประเมินการพยากรณ์โอกาสในการเกิด (Ex post evaluation of probability forecasts) ของทั้งคณะกรรมการนโยบายการเงินและคณะกรรมการเงา (Shadow committee) ของ Casillas-Overa and Bessler (2006) โดยในการศึกษาดังกล่าวจะเรียกว่า Brier score เนื่องจาก Quadratic rule ถูกนำมาใช้ครั้งแรกโดย Brier เพื่อใช้ในการพิจารณาการพยากรณ์อากาศ โดย Mean probability score หรือ Brier score ก็คือ ความแปรปรวนของ Quadratic scoring rule และได้รวม Yates composition เข้าไปด้วย ซึ่ง Yate (1982,1988) ได้เน้นไว้ว่าค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ระหว่างการประมาณการที่มีการรายงานกับผลลัพธ์ถือเป็นส่วนสำคัญของการประมาณการ ซึ่งในการศึกษาดังกล่าวแบ่งการพิจารณาออกเป็น 3 ประเด็นที่ใช้ในการตัดสินว่าการประมาณการโอกาสที่จะเกิดขึ้นนั้นดีหรือไม่ดี ซึ่งได้แก่ความมีเหตุมีผลและสอดคล้องกัน (Coherence) การเทียบมาตรฐาน (Calibration) และการวินิจฉัย (Expertise) โดยที่ความมีเหตุมีผลและสอดคล้องกัน (Coherence) หมายถึง เงื่อนไขก่อนที่โอกาสในการเกิดที่ถูกประมาณการกับกฎแคลคูลัสที่เกี่ยวกับโอกาสที่จะเกิด ส่วนการเทียบมาตรฐาน (Calibration) หมายถึง ความสามารถในการจับคู่ความถี่โดยเปรียบเทียบ (Ex post relative frequency) ของเหตุการณ์ทั้งหมดกับโอกาสในการเกิดของการพยากรณ์ (Ex ante forecasted probability distribution) และการวินิจฉัย (Expertise) หมายถึง ความสามารถในการแสดงถึงการตัดสินใจที่บอกถึงความสามารถของผู้ประเมินในการแยกแยะระหว่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในท้ายที่สุดกับเหตุการณ์ที่ไม่ได้เกิดขึ้น โดยที่การเทียบมาตรฐาน (Calibration) และการวินิจฉัย (Expertise) สามารถหาได้จากวิธี Brier score และ Yates composition

2.2.2 การทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) ของอัตราดอกเบี้ยที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ

จากการทบทวนงานวิจัยที่ทำมาแล้วในส่วนของสมการตอบสนอง (Reaction function) ที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการนั้น สมการตอบสนองจะมีลักษณะที่มองไปข้างหน้า (Forward-looking reaction function) โดยงานวิจัยที่ทบทวนมานั้นมีสองงานด้วยกัน ได้แก่ Goodhart (2004) และ Aurelio (2005)

สำหรับการศึกษาของ Goodhart (2004) ซึ่งเป็นการศึกษาถึงลักษณะของการดำเนินนโยบายการเงินเพื่อตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของธนาคารกลางอังกฤษ ซึ่งเป็นประเทศหนึ่งที่ดำเนินนโยบายการเงินโดยมีอัตราเงินเฟ้อเป็นเป้าหมาย และในส่วนของ Aurelio (2005) เป็นการศึกษาถึงธนาคารกลางของออสเตรเลีย แคนาดา ชิลี นิวซีแลนด์ และสวีเดน ซึ่งเป็นประเทศที่ดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้ออย่างเป็นทางการ รวมถึงสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศที่ดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้ออย่างเป็นนัยว่าได้ดำเนินนโยบายการเงินตามหลักการความโปร่งใส (Transparency) ของเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อหรือไม่ โดยความโปร่งใสในการศึกษาของ Aurelio (2005) คือ การที่สาธารณชนสามารถคาดคะเนการดำเนินนโยบายของธนาคารกลางในระยะสั้นได้ ซึ่งก็คือ เมื่อธนาคารกลางมีเป้าหมายอื่นๆ เช่น การรักษาเสถียรภาพของระดับผลผลิต ก็ไม่ควรที่จะทำให้การรักษาเสถียรภาพของระดับราคาด้อยลง จึงจะทำให้สาธารณชนสามารถคาดคะเนถึงพฤติกรรมของธนาคารกลางในการกำหนดนโยบายการเงินได้ และถ้าหากสาธารณชนสามารถคาดการณ์ถึงพฤติกรรมดังกล่าวได้ และพฤติกรรมนั้นก็สอดคล้องกับเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อที่ธนาคารกลางได้ประกาศไว้ จึงจะเรียกได้ว่าการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารกลางมีความโปร่งใส

สำหรับสมการตอบสนองที่ใช้ในการศึกษาทั้งสองงานนั้นต่างก็มีพื้นฐานมาจาก Taylor (1993) และ Clarida, Gali, and Gertler (1998) แต่มีรายละเอียดที่แตกต่างกัน กล่าวคือ สมการตอบสนองในการศึกษาของ Goodhart (2004a) จะเป็นสมการตอบสนองแบบมองไปข้างหน้า โดยที่มิได้มีการให้น้ำหนัก (Weight) ระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายในอดีตกับค่าประมาณการทางเศรษฐกิจ แต่มีตัวแปรอัตราดอกเบี้ยในอดีตเพิ่มเติมเข้ามาจาก Taylor (1993) ในขณะที่สมการตอบสนองในการศึกษาของ Aurelio (2005) มีการให้น้ำหนักระหว่างอัตราดอกเบี้ยในอดีตกับค่าประมาณการทางเศรษฐกิจ เพื่อศึกษาถึงลักษณะของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยของธนาคารกลางของประเทศต่างๆ ว่ามีความราบเรียบหรือไม่ (Interest rate smoothing) แต่สำหรับในส่วนของ Goodhart (2004a) ได้ศึกษาถึงความราบเรียบของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยของธนาคารกลางอังกฤษโดยพิจารณาจากการทดสอบสมการตอบสนองในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First difference form) เฉพาะตัวแปรอัตราดอกเบี้ย รวมถึงเพิ่มผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่งของอัตราดอกเบี้ยที่ย้อนกลับไป 2 ช่วงเวลา

ส่วนวิธีที่ใช้ในการศึกษานั้น Goodhart (2004a) ได้ทดสอบสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) และค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) ซึ่งก็คือค่าประมาณ

การที่มีการเผยแพร่อยู่ในรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ จากนั้นทำการพิจารณาเปรียบเทียบผลของการประมาณค่าสมการตอบสนองระหว่างข้อมูล 2 ประเภท และประมาณค่าสมการตอบสนองอีกครั้งในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First difference form) โดยใช้ข้อมูลทั้ง 2 ประเภท เพื่อทดสอบหาหลักการค่อยเป็นค่อยไป (Gradualism) ของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย และในส่วน Aurelio (2005) ได้ทำการทดสอบสมการตอบสนองโดยแบ่งออกเป็นกรณีที่อัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีลักษณะเป็นค่าที่สังเกตได้ในอนาคต (Future observed value) และกรณีที่อัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเป็นค่าประมาณการ ณ เวลาจริง (Real time forecast)

ซึ่งผลการทดสอบของ Goodhart (2004a) พบว่า การทดสอบสมการตอบสนองโดยใช้ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยสามารถอธิบายลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารกลางอังกฤษได้ดีกว่ากรณีที่ใช้ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่มีการปรับอัตราดอกเบี้ยแล้ว ส่วนผลการศึกษาของ Aurelio (2005) พบว่าธนาคารกลางของทุกประเทศที่ทำการศึกษายังคงให้ความสำคัญกับการรักษาเสถียรภาพของราคา ถึงแม้ว่าจะให้ความสนใจกับเป้าหมายอื่นๆ เช่น การรักษาเสถียรภาพของระดับผลผลิตด้วย และผลการทดสอบที่ใช้ค่าประมาณการ ณ เวลาจริง ค่าที่ได้ออกมาจะมีนัยสำคัญทางสถิติและมีเครื่องหมายตามที่คาดไว้ รวมถึงทุกประเทศมีความโปร่งใสในการดำเนินนโยบายการเงิน ซึ่งกรณีของสหรัฐอเมริกาที่มิได้มีการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายเงินเฟ้ออย่างเป็นทางการก็พบว่ามีความโปร่งใสในการดำเนินนโยบายการเงินเช่นเดียวกัน

สำหรับผลการศึกษาในส่วนของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยอย่างราบเรียบ (Interest rate smoothing) หรือที่เรียกว่า Gradualism นั้น สำหรับการศึกษาของ Goodhart (2004a,b) พบว่าธนาคารกลางอังกฤษมิได้มีดำเนินนโยบายการเงินตามหลักการค่อยเป็นค่อยไป (Gradualism) กล่าวคือ คณะกรรมการนโยบายการเงินของธนาคารกลางอังกฤษพยายามที่จะดำเนินการหักล้างการเบี่ยงเบนของอัตราเงินเฟ้อที่ออกจากเป้าหมายอย่างทันที อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยจากสถิติที่ผ่านมา กลับพบว่าการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นจริงมีลักษณะที่ค่อยเป็นค่อยไป (Gradualism) เกิดขึ้น

ทั้งนี้ หลักการค่อยเป็นค่อยไป (Gradualism) หมายถึง การที่อัตราดอกเบี้ยมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในทิศทางเดียวกันอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน และความต่อเนื่องในทิศทางเดียวกันนี้จะเป็นอยู่นานและมีนัยสำคัญอย่างสูง มากกว่าที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงข้าม (Sack, 1998,2000, Sack and Wieland, 2000, and Goodhart, 1999 cited in Goodhart, 2004b)

ซึ่ง Bernanke (2004a) ได้กล่าวไว้ว่าธนาคารกลางสหรัฐมีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยตามหลักการค่อยเป็นค่อยไป (Gradualism) ทั้งการปรับอัตราดอกเบี้ยในช่วงที่มีการปรับขึ้นและช่วงที่มีการปรับลง และได้อธิบายถึงข้อดีของการปรับอัตราดอกเบี้ยอย่างค่อยเป็นค่อยไป (Gradualist approach) ไว้ 3 ประการด้วยกัน ได้แก่

1) หากผู้กำหนดนโยบายมีความไม่แน่ใจเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจ ก็ควรที่จะมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายทีละน้อย และโดยหลักการของการดำเนินนโยบายนั้น ผู้กำหนดนโยบายพยายามที่จะชี้นำระบบเศรษฐกิจในทิศทางที่ถูกต้องแต่ก็มีความกังวลในเรื่อง Overshooting ซึ่งจะทำให้เกิดความผันผวนโดยไม่จำเป็น และการทำให้บรรลุเป้าหมายเกิดความล่าช้า นอกจากนี้การใช้หลักการค่อยเป็นค่อยไปยังเป็นการให้โอกาสผู้กำหนดนโยบายในการปรับเปลี่ยนนโยบายเมื่อมีความจำเป็น

2) การใช้หลักการค่อยเป็นค่อยไป (Gradualism) จะช่วยทำให้ผู้กำหนดนโยบายมีอิทธิพลต่ออัตราดอกเบี้ยระยะยาวได้ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจมากที่สุด เนื่องจากจะมีผลต่อการคาดการณ์ของภาคเอกชนซึ่งมีบทบาทสำคัญในการกำหนดอัตราดอกเบี้ยระยะยาว รวมถึงราคาและ yield ของสินทรัพย์อื่นๆ โดยจะทำให้ภาคเอกชนมีการคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในอนาคตว่าจะเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในปัจจุบัน

3) การใช้หลักการค่อยเป็นค่อยไป (Gradualism) ช่วยลดความเสี่ยงที่มีต่อเสถียรภาพทางการเงิน เนื่องจากการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยอย่างรุนแรง จะก่อให้เกิดกำไรหรือขาดทุนเป็นจำนวนมากในตลาดพันธบัตร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเชิงประจักษ์ของการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจและนโยบายอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแห่งประเทศไทย เป็นการศึกษาถึงความแม่นยำของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ รวมถึงลักษณะของการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งมีวิธีการทดสอบจากการพิจารณาจากแผนภาพรูปพัด (Fan chart) และการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) และในบทนี้มีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1) วิธีการศึกษา

2) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีการศึกษา

สำหรับวิธีที่ใช้ในการศึกษานั้นได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัด และการทดสอบสมการตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ

3.1.1 การทดสอบความแม่นยำ (Accuracy) ของแผนภาพรูปพัด (Fan chart)

สำหรับการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดนั้นได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 วิธีด้วยกัน คือ การทดสอบอย่างไม่เป็นทางการ (Informal test) และการทดสอบในเชิงสถิติอย่างเป็นทางการ (Formal statistical test) โดยในการทดสอบทั้ง 2 วิธีดังกล่าว จะมีการทดสอบทั้งความกว้าง (Width) และค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัดเช่นเดียวกัน

สำหรับค่าประมาณการที่ใช้ในการทดสอบมีลักษณะเป็นการประมาณการค่าเฉลี่ย (Mean projection) ซึ่งเป็นค่าประมาณการที่สะท้อนให้เห็นถึงค่าที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นมากที่สุด (Central projection, Mode) และความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น (Balance of risk)

3.1.1.1 การทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดอย่างไม่เป็นทางการ (Informal test)

สำหรับการทดสอบอย่างไม่เป็นทางการนั้นได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การทดสอบความกว้าง (Width) และค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัด ซึ่งมีวิธีการทดสอบดังนี้

1) การทดสอบความกว้าง (Width) ของแผนภาพรูปพัด

การทดสอบในส่วนนี้เป็นการพิจารณาว่าค่าจริงที่เกิดขึ้นของทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (Core inflation) อัตราเงินเฟ้อทั่วไป (Headline inflation) และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (GDP growth) ว่ามีค่าอยู่ในช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ที่รวมกันตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปของการประมาณการแต่ละครั้งมากน้อยเพียงใด เพื่อพิจารณาถึงว่าค่าความกว้างของช่วงหรืออาจจะกล่าวว่าเป็นค่าความกว้างของแผนภาพรูปพัดที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้กำหนดไว้นั้น มีความกว้างที่เพียงพอที่จะสามารถครอบคลุมถึงค่าจริงของตัวแปรทางเศรษฐกิจทั้ง 3 ตัวแปรข้างต้นที่จะเกิดขึ้นหลังจากการประมาณการไปแล้ว 1 ปี และ 2 ปี ได้มากน้อยเพียงใด

โดยในการคำนวณหาช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่รวมกันตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปของการประมาณการแต่ละครั้งนั้น จะคำนวณโดยเริ่มจากค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ที่สูงที่สุดก่อน จากนั้นจึงนำมาบวกเข้ากับค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นในลำดับรองลงมาทั้งที่อยู่ในช่วงที่สูงกว่าและต่ำกว่า กระทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งได้ผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่มีค่าอย่างต่ำร้อยละ 80 และเมื่อได้ค่าผลรวมของโอกาสที่อย่างต่ำร้อยละ 80 แล้ว จะไม่บวกเพิ่มในส่วนของค่าโอกาสที่จะเกิดขึ้นในส่วนที่เหลือ หลังจากได้ค่าผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 80 แล้ว ให้พิจารณาว่าผลรวมค่าของโอกาสที่คำนวณได้มีค่าอยู่ในช่วงใด จากนั้นพิจารณาเปรียบเทียบว่าค่าที่เกิดขึ้นจริงของทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจว่ามีค่าอยู่ในช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่รวมกันตั้งแต่ร้อยละ 80 มากน้อยเพียงใด

2) การทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัด

สำหรับการทดสอบในส่วนนี้ได้แบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ *ส่วนแรก* เป็นการเปรียบเทียบระหว่างค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของการประมาณการไปข้างหน้าทั้ง 1 ไตรมาส, 1 ปี และ 2 ปี เมื่อเทียบกับอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงตามลำดับว่ามีความถูกต้องแม่นยำเพียงใดโดยคำนวณออกมาในรูปร้อยละ ซึ่งในการเปรียบเทียบจะพิจารณาว่าค่าที่เกิดขึ้นจริงของตัวแปรทางเศรษฐกิจทั้ง 3 ตัวแปรมีค่าอยู่ในช่วงที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด (Most likely range) ของแผนภาพรูปพัดที่ใช้ในการประมาณการแต่ละครั้งว่ามีจำนวนมากน้อยเพียงใด ซึ่งช่วงที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดนี้สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสคือ ช่วงของโอกาสที่เป็นไปได้มากที่สุดเพียงช่วงเดียว แต่สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปี ช่วงของโอกาสที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือช่วงของโอกาสที่

จะเกิดขึ้นสูงที่สุด 2 ช่วงรวมกัน เนื่องจากการประมาณการที่ไกลออกไปจะมีค่าความไม่แน่นอนที่สูงกว่า

และสำหรับ *ส่วนที่สอง* เป็นการพิจารณาว่าโดยเฉลี่ยแล้วธนาคารแห่งประเทศไทยมีความเชื่อมั่นว่าค่าจริงที่จะเกิดขึ้นของค่าประมาณการทางเศรษฐกิจจะมีค่าอยู่ในช่วงที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด (Most likely range) มากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการนำค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ที่อยู่ในช่วงที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดของการประมาณการแต่ละครั้งมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย ซึ่งจะได้ค่าเฉลี่ยของโอกาสที่อยู่ในช่วงที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดของแผนภาพรูปพัด

3.1.1.2 <u>การทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดในเชิงสถิติอย่างเป็นทางการ</u> (Formal statistical test)

สำหรับการทดสอบแผนภาพรูปพัดอย่างเป็นทางการนั้นได้นำวิธีการทดสอบมาจาก Elder, Kapetanios, Taylor, and Yates (2005) และได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ความกว้าง (Width) และค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัด เช่นเดียวกับการทดสอบอย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งมีวิธีการทดสอบดังนี้

1) การทดสอบความกว้าง (Width) ของแผนภาพรูปพัด

การทดสอบในส่วนนี้เป็นการพิจารณาความกว้างของแผนภาพรูปพัดที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้กำหนดไว้นั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากความกว้างของแผนภาพรูปพัดเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าธนาคารแห่งประเทศไทยได้ประเมินถึงระดับของความไม่แน่นอน (Uncertainty) ที่อาจจะเกิดขึ้นไว้อย่างไรและการที่แผนภาพมีขนาดที่กว้างออกไปเมื่อมีการประมาณการที่ไกลออกไป สะท้อนให้เห็นถึงโอกาสที่เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shock) จะส่งผลผลักดันให้อัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจออกห่างจากการประมาณการค่ากลาง (Central projection, Mode) มากยิ่งขึ้น

สำหรับวิธีการทดสอบสามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของแผนภาพรูปพัดกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ (Forecast error) คือค่าผลต่างระหว่างค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริง และสำหรับการเปรียบเทียบนั้นจะพิจารณาว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดซึ่งบ่งบอกถึงความกว้างของแผนภาพว่ามีค่ามากหรือน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความ

คลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต และจะเป็นการทดสอบในส่วนของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปี

ซึ่งวิธีในการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดมีวิธีการดังนี้ ยกตัวอย่างเช่นการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีหรือ 4 ไตรมาส เริ่มจากนำค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ในแต่ละช่วงของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีที่แสดงอยู่ในตารางแสดงค่าโอกาสที่จะเกิดขึ้นของการประมาณการในระดับต่างๆ (Probability distribution) คูณกับค่ากลางของแต่ละช่วง จากนั้นนำค่าผลคูณดังกล่าวมาหารด้วยค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดของการประมาณการไปข้างหน้า 1ปี ซึ่งจะได้ค่าเฉลี่ยของโอกาสที่จะเกิดขึ้นของแต่ละช่วงของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี จากนั้นคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของโอกาสที่จะเกิดขึ้นของแต่ละช่วงดังกล่าว ซึ่งค่าที่คำนวณได้จะเป็นค่าที่นำมาใช้ในการพิจารณาเปรียบเทียบต่อไป และสำหรับการคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปีหรือ 8 ไตรมาสจะมีวิธีการคำนวณในทำนองเดียวกัน

และสำหรับวิธีการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีตของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี สามารถคำนวณได้จากการหาค่าผลต่างระหว่างค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริงของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีของการประมาณการแต่ละครั้ง จากนั้นจึงคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าว และสำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีตของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปีจะมีวิธีการคำนวณในทำนองเดียวกัน

2) การทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัด

สำหรับการทดสอบค่ากลางของแผนภาพรูปพัดได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การทดสอบของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส และการทดสอบของการประมาณการไปข้างหน้าหลายไตรมาส

2.1) การทดสอบการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส (One quarter ahead projection)

ถึงแม้ว่าในการตัดสินใจดำเนินนโยบายทางการเงินของผู้กำหนดนโยบายจะให้ความสำคัญกับการประมาณการไปข้างหน้าที่ไกลออกไปหลายไตรมาส เนื่องจากการปรับเปลี่ยนนโยบายการเงินจะต้องใช้เวลากว่าที่ผลของการปรับเปลี่ยนดังกล่าวจะส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ดีการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสยังคงมีความสำคัญ

เนื่องจากในแต่ละไตรมาสผู้กำหนดนโยบายจะประเมินถึงเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shock) ที่อาจจะมากระทบต่อระบบเศรษฐกิจ และถ้าหากผู้กำหนดนโยบายพิจารณาแล้วพบว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าค่อนข้างมาก อาจจะมีการทบทวนการประมาณการสำหรับไตรมาสที่ไกลออกไป

สำหรับการทดสอบการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสนั้น จะมีการทดสอบคุณสมบัติของการประมาณการ 3 ข้อด้วยกัน ได้แก่ (1) การทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง (Unbiasedness) (2) การทดสอบคุณสมบัติ Weak efficiency และ (3) การทดสอบคุณสมบัติ Strong efficiency ซึ่งการทดสอบจะใช้วิธีการประมาณค่าสมการถดถอย (Regression) ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

2.1.1) <u>การทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง</u> (Unbiasedness)

สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสนั้น ค่าคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการประมาณการควรมีค่าเท่ากับศูนย์ เนื่องจากผู้กำหนดนโยบายได้รวมเอาค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตมาพิจารณาแล้ว ซึ่งสมการที่ใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้

$$e_t^{t+i} = \alpha + u_t \qquad (3.1)$$

โดยที่

e_t^{t+i} หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส โดยที่ $e_t^{t+i} = Y_t^{t+i} - Y_{t+i}$

Y_t^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา t โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

Y_{t+i} หมายถึง ค่าที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลา $t+i$

α หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการพิจารณาคุณสมบัติ Unbiasedness

u_t หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์

i หมายถึง i ไตรมาส โดยมีค่าตั้งแต่ 1 – 8 ไตรมาส

และมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบดังนี้

H_0 : $\alpha = 0$ (มีคุณสมบัติ Unbiasedness)

H_1 : $\alpha \neq 0$ (ไม่มีคุณสมบัติ Unbiasedness)

ซึ่งถ้าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าสมการข้างต้นมีค่าเท่ากับศูนย์ $(\alpha = 0)$ แสดงว่าการประมาณการมีคุณสมบัติ Unbiasedness แต่ถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าไม่เท่ากับศูนย์ $(\alpha \neq 0)$ แสดงว่าการประมาณการดังกล่าวมีความเอนเอียง ซึ่งความเอนเอียงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีค่ามากกว่าศูนย์ $(\alpha > 0)$ จะเป็นความเอนเอียงทางบวก (Positive bias) ซึ่งหมายถึงค่าประมาณการมีค่าสูงกว่าที่ค่าที่เกิดขึ้นจริง (Overestimate) ในขณะที่หากค่าสัมประสิทธิ์มีค่าน้อยกว่าศูนย์ $(\alpha < 0)$ หมายถึงมีความเอนเอียงทางลบ (Negative bias) ซึ่งหมายถึงค่าประมาณการมีค่าต่ำกว่าค่าที่เกิดขึ้นจริง (Underestimate)

2.1.2) <u>การทดสอบคุณสมบัติ Weak efficiency</u>

คุณสมบัติ Weak efficiency ของการประมาณการ หมายถึง การที่ค่าประมาณการที่ประมาณการไว้แล้วนั้นไม่สามารถทำให้มีความถูกต้องแม่นยำเพิ่มขึ้นได้อีกด้วยการคูณด้วยค่าคงที่ ซึ่งสมการที่ใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้

$$Y_{t+i} = \alpha + \beta Y_t^{t+i} + u_t \qquad (3.2)$$

โดยที่

β หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการพิจารณาคุณสมบัติ Weak efficiency

และสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

H_0 : $\beta = 1$ (มีคุณสมบัติ Weak efficiency)

H_1 : $\beta \neq 1$ (ไม่มีคุณสมบัติ Weak efficiency)

โดยถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับหนึ่ง $(\beta = 1)$ แสดงว่ามีคุณสมบัติ Weak efficiency และถ้าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณการมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง $(\beta < 1)$ หมายถึง ค่าประมาณการมีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงได้มากเกินไป ซึ่งอาจเกิดจากแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณการให้ความสำคัญกับข้อมูลบางอย่างมากเกินไป ในขณะที่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\beta > 1)$ แสดงว่าค่าประมาณการมีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงได้น้อยเกินไป ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณการให้น้ำหนักกับข้อมูลบางอย่างน้อยเกินไป และถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับลบหนึ่ง $(\beta = -1)$ แสดงว่าค่าประมาณการมีความสัมพันธ์กับค่าที่เกิดขึ้นจริงในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งหมายถึงผู้ประมาณการอาจตีความข้อมูลบางอย่างผิดพลาด

2.1.3) <u>การทดสอบคุณสมบัติ Strong efficiency</u>

การทดสอบคุณสมบัติ Strong efficiency ของการประมาณการ หมายถึง การที่ไม่สามารถเพิ่มความแม่นยำของการประมาณการได้ด้วยการเพิ่มข้อมูลอื่นๆ ที่มีอยู่ ณ ขณะเวลาที่ทำการประมาณการ ซึ่งสมการที่ใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้

$$Y_{t+i} = \alpha + \beta Y_t^{t+i} + \lambda Z_t + u_t \qquad (3.3)$$

โดยที่

Z_t หมายถึง ข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ ณ เวลา t

λ หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการพิจารณาคุณสมบัติ Strong efficiency

ทั้งนี้ ข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ ณ เวลา t หรือ Z_t ที่ใช้ในการทดสอบมีดังนี้

- การทดสอบค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราเงินเฟ้อทั่วไป

$$Z_t = \begin{cases} \text{ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต} \\ \text{ค่าประมาณการในอดีต} \\ \text{การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน} \\ \text{อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคานำเข้า} \end{cases}$$

- การทดสอบค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

$$Z_t = \begin{cases} \text{ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต} \\ \text{ค่าประมาณการในอดีต} \\ \text{การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน} \\ \text{อัตราเพิ่มดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม} \end{cases}$$

และมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

H_0 : $\gamma = 0$ (มีคุณสมบัติ Strong efficiency)

H_1 : $\gamma \neq 0$ (ไม่มีคุณสมบัติ Strong efficiency)

2.2) การทดสอบการประมาณการไปข้างหน้าหลายไตรมาส (Multi quarter ahead forecast)

สำหรับการทดสอบการประมาณการไปข้างหน้าหลายไตรมาสนั้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ (1) การทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ และ (2) การทบทวนการประมาณการ ซึ่งมีวิธีการทดสอบดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.1) <u>การทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ</u> (Forecast error)

สำหรับการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในส่วนนี้มีการทดสอบใน 2 วิธีด้วยกัน ได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Average error) ซึ่งบอกถึงค่าประมาณการที่คาดการณ์ไว้นั้นมีแนวโน้มที่จะมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่เกิดขึ้นจริงหรือไม่ หรือกล่าวอีกอย่างว่าค่าประมาณการนั้นมีความเอนเอียงหรือไม่ และวิธีที่สองคือค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Average absolute error) ซึ่งบอกถึงขนาดของความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ

2.2.1.1) การทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Average error)

สำหรับการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยนั้น เริ่มจากการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณซึ่งก็คือผลต่างระหว่างค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริง จากนั้นหาผลรวมของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการดังกล่าวแล้วหารด้วยจำนวนครั้งของการคำนวณ ซึ่งค่าที่ได้คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย

และหากค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับศูนย์แสดงว่าการประมาณการไม่มีความเอนเอียง (Unbias) และถ้าหากค่าดังกล่าวมีค่ามากกว่าศูนย์แสดงว่ามีความเอนเอียงในทางบวก (Positive bias) ในขณะที่ถ้าค่าดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าศูนย์แสดงว่ามีความเอนเอียงทางลบ (Negative bias)

2.2.1.2) การทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Average absolute error)

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยคำนวณได้จากการหาค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณแต่ละครั้ง ซึ่งก็คือค่าผลต่างระหว่างค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริง แล้วพิจารณาค่าที่คำนวณได้นั้นในลักษณะค่าสัมบูรณ์ จากนั้นหาผลรวมของค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ แล้วจึงนำมาหารด้วยจำนวนครั้งของการคำนวณ ซึ่งค่าที่คำนวณได้จะบอกถึงขนาดของความคลาดเคลื่อนหรือความเอนเอียงของการประมาณการ

2.2.2) <u>การทบทวนการประมาณการ</u> (Forecast revision)

เนื่องจากการประมาณการทางเศรษฐกิจเป็นการประมาณการที่มองไปข้างหน้าหลายไตรมาส ฉะนั้นในการประมาณการแต่ละครั้งจึงมีการประมาณการเหตุการณ์เดียวกันซ้ำหลายครั้ง ซึ่งการทดสอบในส่วนนี้จึงเป็นการพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการประมาณการแต่ละครั้ง โดยถ้าการประมาณการแต่ละครั้งเป็นไปอย่างมีเหตุมีผล คือมีการใช้ข่าวสารต่างๆ (News) ที่ได้รับมาในแต่ละช่วงเวลาอย่างเป็นประโยชน์ที่สุด การทบทวนการประมาณการจะมีประสิทธิภาพ

ซึ่งหมายถึงการประมาณการจะมีลักษณะที่ไม่สามารถคาดเดาได้ (Unpredictability) หรือไม่มีลักษณะของสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

สำหรับวิธีการทดสอบคือการประมาณค่าสมการถดถอย (Regression) ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ซึ่งมีสมการที่ใช้ในการทดสอบดังนี้

$$Y_t^{t+i} - Y_{t-1}^{t+i} = \alpha + \beta_1 \left(Y_{t-1}^{t+i} - Y_{t-2}^{t+i}\right) + \beta_2 \left(Y_{t-2}^{t+i} - Y_{t-3}^{t+i}\right) \quad (3.4)$$

โดยที่

Y_t^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา t โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

Y_{t-1}^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา $t-1$ โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

Y_{t-2}^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา $t-2$ โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

Y_{t-3}^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา $t-3$ โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

α, β_1, β_2 หมายถึง ค่าพารามิเตอร์

i หมายถึง i ไตรมาส โดยที่มีค่าตั้งแต่ 1 – 8 ไตรมาส

และสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$

$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าการประมาณการนั้นไม่มีลักษณะของสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ซึ่งบ่งบอกถึงว่าการประมาณการนั้นไม่สามารถคาดเดาได้ (Unpredictability) แสดงว่า การประมาณการนั้นมีประสิทธิภาพ (Efficiency) ในขณะที่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าการประมาณการนั้นมีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน จึงทำให้สามารถคาดเดาการประมาณการได้ ซึ่งแสดงว่าการประมาณการนั้นไม่มีประสิทธิภาพ

3.1.2 การทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) ของอัตราดอกเบี้ยที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ

การทดสอบในส่วนนี้เป็นการพิจารณาถึงการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยว่ามีการดำเนินนโยบายที่มองไปข้างหน้าโดยใช้ค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของตนเองหรือไม่ ซึ่งค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจในที่นี้ หมายถึงค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (Core inflation) และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (GDP growth)

สำหรับวิธีที่ใช้ในการทดสอบนั้นจะทดสอบโดยใช้สมการตอบสนอง (Reaction function) ที่นำมาจาก Aurelio (2005) ซึ่งจะเป็นสมการตอบสนองที่มีลักษณะมองไปข้างหน้าที่เรียกว่า Forward-looking interest rate reaction function

สำหรับค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการทดสอบสมการตอบสนองในที่นี้มี 2 ประเภทด้วยกัน คือค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย และค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ซึ่งค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในที่นี้เรียกว่า Ex post forecast เป็นค่าที่คำนวณมาจากค่าประมาณการที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้เผยแพร่ไว้ในรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ (Inflation report) ซึ่งจะมีไตรมาสละ 1 เล่ม ได้แก่ เดือนมกราคม เมษายน ตุลาคม และธันวาคม ส่วนค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ซึ่งในที่นี้เรียกว่า Ex ante forecast เป็นค่าประมาณการที่มิได้มีการเผยแพร่ไว้ ฉะนั้นจึงต้องมีการประมาณค่าดังกล่าวขึ้นมา

ดังนั้น ในส่วนของการทดสอบสมการตอบสนองจะแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) การหาค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

2) การทดสอบสมการตอบสนอง

3.1.2.1 <u>การหาค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย</u> (Ex ante forecast)

เนื่องจากค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) เป็นค่าประมาณการที่ได้รวมผลกระทบของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยเข้าไปแล้ว ฉะนั้นในการหาค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ของทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ จึงต้องมีการคำนวณหาตัวปรับค่าประมาณการ (Adjustment factor) เพื่อที่จะปรับค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยให้กลับไปเป็นค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย

สำหรับวิธีในการคำนวณหาตัวปรับค่าประมาณการนั้น เริ่มต้นจากการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) ซึ่งดัดแปลงมาจาก Disyatat and Vongsinsirikul (2003) โดยตัวแปรที่ใช้ในการประมาณค่า ได้แก่ อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน, อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ, อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน และ 1 วัน), อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ สรอ. และราคาน้ำมันดูไบ โดยตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First difference) เนื่องจากต้องการทราบถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้

$$\Delta CI_t = \alpha_m + \sum_{j=1}^{k} \beta_j \Delta CI_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \Delta GROWTH_{t-j} + \phi_m \Delta RP + + \varphi_m \Delta FX + \eta_m \Delta DUBAI + u_{1t} \quad (3.5)$$

$$\Delta GROWTH_t = \alpha_n + \sum_{j=1}^{k} \theta_j \Delta CI_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \psi_j \Delta GROWTH_{t-j} + \phi_n \Delta RP + + \varphi_n \Delta FX + \eta_n \Delta DUBAI + u_{2t} \quad (3.6)$$

โดยที่

ΔCI_t หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน ณ เวลา t

ΔCI_{t-j} หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน ณ เวลา $t-j$

$\Delta GROWTH_t$ หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ณ เวลา t

$\Delta GROWTH_{t-j}$ หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ณ เวลา $t-j$

ΔRP หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบาย

ΔFX หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ สรอ.

$\Delta DUBAI$ หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดูไบ

$\alpha, \beta, \gamma, \phi, \varphi, \eta, \theta, \psi$ หมายถึง ค่าพารามิเตอร์

j หมายถึง ค่าความล่า (Lag) ซึ่งมีค่าตั้งแต่ $1-k$

เมื่อได้ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) แล้ว ลำดับต่อไปคือการพิจารณาว่าหากมี Shock เกิดขึ้นกับอัตราดอกเบี้ยนโยบายหรือมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบายเกิดขึ้น จะทำให้อัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งในที่นี้กำหนดให้ Shock ที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็น

Permanent shock คือเมื่อมี shock เกิดขึ้น ณ เวลา t+1 ผลของ Shock ที่เกิดขึ้นจะคงอยู่ตลอดระยะ 8 ไตรมาสหรือ 2 ปีของการประมาณการ ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

1) ณ เวลา t+1

กำหนดให้มี Shock เกิดขึ้นกับอัตราดอกเบี้ยนโยบายที่ร้อยละ 0.25 โดยนำค่าร้อยละ 0.25 คูณเข้ากับค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบายที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลอง VAR ซึ่งก็คือค่าพารามิเตอร์ ϕ_m , ϕ_n สำหรับสมการอัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจตามลำดับ หรือสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

- สมการ ΔCI_t : $\Delta CI_{t+1} = (0.25 \times \phi_m)$
- สมการ $\Delta GROWTH_t$: $\Delta GROWTH_{t+1} = (0.25 \times \phi_n)$

และค่าที่คำนวณได้คือตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยนโยบายร้อยละ 0.25 ณ เวลา t+1 ตามลำดับ

2) ณ เวลา t+2

- สมการ ΔCI_t , นำตัวปรับค่าประมาณการเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย ณ เวลา t+1 ของสมการ ΔCI_t คูณกับค่าสัมประสิทธิ์ของ ΔCI_{t-j} ซึ่งก็คือ β_j แล้วนำค่าที่คำนวณได้บวกเข้ากับผลคูณระหว่างตัวปรับค่าประมาณการเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย ณ เวลา t+1 ของสมการ $\Delta GROWTH_t$ กับค่าสัมประสิทธิ์ของ $\Delta GROWTH_{t-j}$ ซึ่งก็คือ γ_j จากนั้นนำมาบวกเข้ากับผลคูณระหว่าง ϕ_m กับ 0.25 เนื่องจากที่กล่าวแล้วว่า Shock ที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็น Permanent shock ฉะนั้นผลของการเกิด Shock ยังคงอยู่ถึง ณ เวลา t+2 ซึ่งสามารถเขียนสมการได้ว่า

$$\Delta CI_{t+2} = [(0.25 \times \phi_m) \times \beta_1] + [(0.25 \times \phi_n) \times \gamma_1] + [0.25 \times \phi_m]$$

และผลที่ได้จากการคำนวณคือตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน ณ เวลา t+2 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยนโยบายร้อยละ 0.25 ตั้งแต่ ณ เวลา t+1

-สมการ $\Delta GROWTH_t$, นำค่าผลคูณระหว่างตัวปรับค่าประมาณการเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย ณ เวลา t+1 ของสมการ ΔCI_t กับค่าสัมประสิทธิ์ของ ΔCI_{t-j} ซึ่งก็คือ θ_j บวกเข้ากับผลคูณของตัวปรับค่าประมาณการเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย ณ เวลา t+1 ของสมการ $\Delta GROWTH_t$ กับค่าสัมประสิทธิ์ของ $\Delta GROWTH_{t-j}$ ซึ่งก็คือ ψ_j แล้วบวกเข้ากับผลคูณระหว่าง ϕ_n กับ 0.25 และสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\Delta GROWTH_{t+2} = [(0.25 \times \phi_m) \times \theta_1] + [(0.25 \times \phi_n) \times \psi_1] + [0.25 \times \phi_n]$$

ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณคือตัวปรับค่าประมาณการของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ณ เวลา t+2 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยนโยบายร้อยละ 0.25 ตั้งแต่ ณ เวลา t+1

3) ณ เวลา t+3

- สมการ ΔCI_t , สามารถคำนวณหาตัวปรับค่าประมาณการจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยตั้งแต่ ณ เวลา t+1 ที่มีต่ออัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา t+3 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\Delta CI_{t+3} = {} & [\Delta CI_{t+2} \times \beta_1] + [\Delta CI_{t+1} \times \beta_2] + [\Delta GROWTH_{t+2} \times \gamma_1] \\ & + [\Delta GROWTH_{t+2} \times \gamma_2] + [0.25 \times \phi_m]\end{aligned}$$

- สมการ $\Delta GROWTH_t$, สามารถคำนวณหาตัวปรับค่าประมาณการจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยตั้งแต่ ณ เวลา t+1 ที่มีต่ออัตราการขยายตัวเศรษฐกิจ ณ เวลา t+3 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\Delta GROWTH_{t+3} = {} & [\Delta CI_{t+2} \times \theta_1] + [\Delta CI_{t+1} \times \theta_2] + [\Delta GROWTH_{t+2} \times \psi_1] \\ & + [\Delta GROWTH_{t+1} \times \psi_2] + [0.25 \times \phi_n]\end{aligned}$$

และสำหรับ ณ เวลา t+4 ถึง t+8 จะมีวิธีการคำนวณในทำนองเดียวกันดังนี้ (สำหรับกรณีที่ค่าความล่าเท่ากับสอง)

4) ณ เวลา t+4

- สมการ ΔCI_t ,

$$\begin{aligned}\Delta CI_{t+4} = {} & [\Delta CI_{t+3} \times \beta_1] + [\Delta CI_{t+2} \times \beta_2] + [\Delta GROWTH_{t+3} \times \gamma_1] \\ & + [\Delta GROWTH_{t+4} \times \gamma_2] + [0.25 \times \phi_m]\end{aligned}$$

- สมการ $\Delta GROWTH_t$,

$$\Delta GROWTH_{t+4} = [\Delta CI_{t+3} \times \theta_1] + [\Delta CI_{t+2} \times \theta_2] + [\Delta GROWTH_{t+3} \times \psi_1] + [\Delta GROWTH_{t+2} \times \psi_2] + [0.25 \times \phi_n]$$

5) ณ เวลา t+5

- สมการ ΔCI_t ,

$$\Delta CI_{t+5} = [\Delta CI_{t+4} \times \beta_1] + [\Delta CI_{t+3} \times \beta_2] + [\Delta GROWTH_{t+4} \times \gamma_1] + [\Delta GROWTH_{t+3} \times \gamma_2] + [0.25 \times \phi_m]$$

- สมการ $\Delta GROWTH_t$,

$$\Delta GROWTH_{t+5} = [\Delta CI_{t+4} \times \theta_1] + [\Delta CI_{t+3} \times \theta_2] + [\Delta GROWTH_{t+4} \times \psi_1] + [\Delta GROWTH_{t+3} \times \psi_2] + [0.25 \times \phi_n]$$

6) ณ เวลา t+6

- สมการ ΔCI_t ,

$$\Delta CI_{t+6} = [\Delta CI_{t+5} \times \beta_1] + [\Delta CI_{t+4} \times \beta_2] + [\Delta GROWTH_{t+5} \times \gamma_1] + [\Delta GROWTH_{t+4} \times \gamma_2] + [0.25 \times \phi_m]$$

- สมการ $\Delta GROWTH_t$,

$$\Delta GROWTH_{t+6} = [\Delta CI_{t+5} \times \theta_1] + [\Delta CI_{t+4} \times \theta_2] + [\Delta GROWTH_{t+5} \times \psi_1] + [\Delta GROWTH_{t+6} \times \psi_2] + [0.25 \times \phi_n]$$

7) ณ เวลา t+7

- สมการ ΔCI_t ,

$$\Delta CI_{t+7} = [\Delta CI_{t+6} \times \beta_1] + [\Delta CI_{t+5} \times \beta_2] + [\Delta GROWTH_{t+6} \times \gamma_1] + [\Delta GROWTH_{t+5} \times \gamma_2] + [0.25 \times \phi_m]$$

- สมการ $\Delta GROWTH_t$,

$$\Delta GROWTH_{t+7} = [\Delta CI_{t+6} \times \theta_1] + [\Delta CI_{t+5} \times \theta_2] + [\Delta GROWTH_{t+6} \times \psi_1] + [\Delta GROWTH_{t+5} \times \psi_2] + [0.25 \times \phi_n]$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8) ณ เวลา t+8

- สมการ ΔCI_t ,

$$\Delta CI_{t+8} = [\Delta CI_{t+7} \times \beta_1] + [\Delta CI_{t+6} \times \beta_2] + [\Delta GROWTH_{t+7} \times \gamma_1] + [\Delta GROWTH_{t+6} \times \gamma_2] + [0.25 \times \phi_m]$$

- สมการ $\Delta GROWTH_t$,

$$\Delta GROWTH_{t+8} = [\Delta CI_{t+7} \times \theta_1] + [\Delta CI_{t+6} \times \theta_2] + [\Delta GROWTH_{t+7} \times \psi_1] + [\Delta GROWTH_{t+6} \times \psi_2] + [0.25 \times \phi_n]$$

เมื่อได้ตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบายตั้งแต่ ณ เวลา t+1 ถึง t+8 แล้ว ให้นำค่าดังกล่าวบวกหรือลบกับค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) เฉพาะในไตรมาสที่มีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย แต่ถ้าหากในไตรมาสใดมิได้มีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยให้คงค่าประมาณการไว้ดังเดิม สำหรับการบวกหรือลบนั้นจะพิจารณาจาก หากไตรมาสใดมีการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ย ให้บวกค่าของตัวปรับค่าประมาณการเข้าไปในค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ในขณะที่ถ้ามีการปรับลดอัตราดอกเบี้ย ให้หักค่าตัวปรับค่าประมาณการออกจากค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย รวมถึงขนาดของการบวกหรือลบให้คำนวณตามค่าของการปรับอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งค่าที่คำนวณได้จะเรียกว่าค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

3.1.2.2 <u>การทดสอบสมการตอบสนอง</u> (Reaction function)

สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบในที่นี้มี 2 แบบจำลองด้วยกันได้แก่ แบบจำลองที่ 1 เป็นแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญกับเฉพาะเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ หรือที่เรียกว่า Inflation nutter (King, 1997 cited in Aurelio, 2005) และแบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญกับทั้งอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้ได้ดัดแปลงมาจาก Aurelio (2005) โดยที่ในแต่ละแบบจำลองมีรายละเอียดดังนี้

<u>แบบจำลองที่ 1</u> : แบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญเฉพาะเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ ซึ่งแบบจำลองใน Aurelio (2005) มีลักษณะดังนี้

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi \left(E_t \pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k} - \pi^*_{t+k}\right) + \alpha_y y_t\right] + \upsilon_t \qquad (3.7)$$

จากแบบจำลองดังกล่าวข้างต้นที่กำหนดให้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา (Time varying inflation target) แต่เนื่องจากเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้ประกาศไว้คืออัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่ร้อยละ 0 – 3.5 (เฉลี่ยรายไตรมาส) ดังนั้นจึงไม่มีความชัดเจนว่าเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้ในการประมาณการในแต่ละไตรมาสนั้นที่จริงเป็นค่าใดในระหว่าง 0 – 3.5 ฉะนั้นในที่นี้จึงกำหนดให้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อที่ใช้ในการประมาณการตลอดระยะเวลา 8 ไตรมาสข้างหน้าเป็นค่าคงที่ คือ ร้อยละ 1.75 ซึ่งเป็นค่ากึ่งกลางของช่วงเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ ดังนั้นสมการที่ใช้ในการทดสอบในการศึกษานี้จะมีลักษณะดังนี้คือ

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi \left(E_t \pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k} - \pi^*\right) + \alpha_y y_t\right] + \upsilon_t \qquad (3.8)$$

โดยที่

i_t	หมายถึง	อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate) ณ เวลา t
i_{t-1}	หมายถึง	อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate) ณ เวลา $t-1$
$E_t\left(\pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k}\right)$	หมายถึง	ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา $t+k$ ที่มีการประมาณการตั้งแต่ ณ เวลา t โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการประมาณการเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ณ เวลา $t-1$ และอัตราดอกเบี้ยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาของการประมาณการ
π^*	หมายถึง	เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ
y_t	หมายถึง	ผลต่างของผลผลิต (Output gap) ณ เวลา t
ρ	หมายถึง	Interest rate smoothness parameter, $\rho \in [0,1]$
$\alpha, \alpha_\pi, \alpha_y$	หมายถึง	ค่าพารามิเตอร์
υ_t	หมายถึง	เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าของนโยบายการเงิน (Exogenous monetary policy shock), $\upsilon_t \sim iid\ N(0, \sigma_\upsilon^2)$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>แบบจำลองที่ 2</u> : เป็นแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญกับทั้งอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งแบบจำลองใน Aurelio (2005) เป็นดังนี้

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi \left(E_t \pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k} - \pi^*_{t+k}\right) + \alpha_y E_t y\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k}\right] + \upsilon_t \quad (3.9)$$

และด้วยเหตุผลเดียวกันกับแบบจำลองที่ 1 จึงมีการกำหนดให้เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อมีลักษณะคงที่ ดังนั้นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้จึงมีลักษณะดังต่อไปนี้

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi \left(E_t \pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k} - \pi^*\right) + \alpha_y E_t y\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k}\right] + \upsilon_t \quad (3.10)$$

โดยที่

i_t	หมายถึง	อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate) ณ เวลา t
i_{t-1}	หมายถึง	อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate) ณ เวลา $t-1$
$E_t\left(\pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k}\right)$	หมายถึง	ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา $t+k$ ที่มีการประมาณการตั้งแต่ ณ เวลา t โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการประมาณการเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ณ เวลา $t-1$ และอัตราดอกเบี้ยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาของการประมาณการ
π^*	หมายถึง	เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ
$E_t y\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k}$	หมายถึง	ค่าประมาณการผลต่างของผลผลิต ณ เวลา $t+k$ ที่มีการประมาณการตั้งแต่ ณ เวลา t โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการประมาณการเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ณ เวลา $t-1$ และอัตราดอกเบี้ยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาของการประมาณการ
ρ	หมายถึง	Interest rate smoothness parameter, $\rho \in [0,1]$
$\alpha, \alpha_\pi, \alpha_y$	หมายถึง	ค่าพารามิเตอร์
υ_t	หมายถึง	เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าของนโยบายการเงิน (Exogenous monetary policy shock), $\upsilon_t \sim iid\ N\left(0, \sigma_\upsilon^2\right)$

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

เนื่องจากการศึกษาในที่นี้เป็นการศึกษาถึงการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจและนโยบายอัตราดอกเบี้ย ฉะนั้นข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจึงมีทั้งข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง (Actual data) และข้อมูลค่าประมาณการ (Forecasted data) ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) รายไตรมาส (Quarterly data) โดยรายละเอียดของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้

3.2.1 ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง (Actual data)

1) อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (Core inflation)

หน่วยของข้อมูล คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงจากระยะเดียวกันปีก่อน ($\%\Delta yoy$) ข้อมูลมีลักษณะเป็นรายไตรมาสตั้งแต่ 2539:1 – 2550:4 แหล่งที่มาของข้อมูลคือเว็บไซท์ของธนาคารแห่งประเทศไทย http://www.bot.or.th

2) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product, GDP)

- เป็นข้อมูล ณ ราคาปีฐาน 2531 ปรับฤดูกาล หน่อยของข้อมูล คือ ล้านบาท ข้อมูลมีลักษณะเป็นรายไตรมาสตั้งแต่ 2536:1 – 2550:4 แหล่งที่มาของข้อมูลคือเว็บไซท์ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) (Office of the National Economic and Social Development Board: NESDB) http://www.nesdb.go.th

- เป็นข้อมูล ณ ราคาปีฐาน 2531 หน่วยของข้อมูลคือ อัตราการเปลี่ยนแปลงจากระยะเดียวกันปีก่อน ($\%\Delta yoy$) ข้อมูลมีลักษณะเป็นรายไตรมาสตั้งแต่ 2537:1 – 2550:4 แหล่งที่มาของข้อมูลคือเว็บไซท์ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) (Office of the National Economic and Social Development Board: NESDB) http://www.nesdb.go.th

3) อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate)

- อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน (RP14) หน่วยของข้อมูลคือ ร้อยละต่อปี (Percent per annum) ข้อมูลมีลักษณะเป็นรายเดือน จึงดัดแปลงให้เป็นข้อมูลรายไตรมาส ดังนั้นจะมีข้อมูลตั้งแต่ 2532:1 - 2549:4 แหล่งที่มาของข้อมูลคือเว็บไซท์ของธนาคารแห่งประเทศไทย http://www.bot.or.th

- อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 1 วัน (RP1) หน่วยของข้อมูลคือ ร้อยละต่อปี (Percent per annum) ข้อมูลมีลักษณะเป็นรายเดือน จึงดัดแปลงให้เป็นข้อมูลรายไตรมาส ดังนั้นจะมีข้อมูลตั้งแต่ 2550:1 - 2550:4 แหล่งที่มาของข้อมูลคือเว็บไซท์ของธนาคารแห่งประเทศไทย http://www.bot.or.th

4) อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ สรอ.

อัตราแลกเปลี่ยนที่ใช้เป็นอัตราแลกเปลี่ยนอ้างอิง (Reference rate) หน่วยของข้อมูลคือ บาทต่อดอลลาร์ สรอ. (THB:USD) ข้อมูลมีลักษณะเป็นรายไตรมาสตั้งแต่ 2524:1 – 2550:4 แหล่งที่มาของข้อมูลคือเว็บไซท์ของธนาคารแห่งประเทศไทย http://www.bot.or.th

5) ราคาน้ำมันดูไบ

ราคาน้ำมันคือ Asia Dubai Fateh Spot Price FOB หน่วยของข้อมูลคือ ดอลลาร์ต่อบาร์เรล (Dollars per barrel) ข้อมูลมีลักษณะเป็นข้อมูลรายสัปดาห์ จึงดัดแปลงให้เป็นข้อมูลรายไตรมาส ดังนั้นจะมีข้อมูลตั้งแต่ 2540:1 – 2500:4 แหล่งที่มาข้อมูลคือเว็บไซท์ของ U.S. Energy Information Administration http://www.eia.doe.gov

6) ดัชนีราคานำเข้า (Import price index)

เป็นข้อมูล ณ ราคาปีฐาน 2543 หน่วยของข้อมูลคือ อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคานำเข้าเทียบจากระยะเดียวกันปีก่อนหน้า (%Δyoy) ข้อมูลมีลักษณะเป็นข้อมูลรายเดือน จึงดัดแปลงเป็นข้อมูลรายไตรมาส ดังนั้นจะมีข้อมูลตั้งแต่ 2544: 1 – 2550:4 แหล่งที่มาของข้อมูลคือเว็บไซท์ของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ (Bureau of Trade and Economic Indices, Ministry of Commerce) http://www.price.moc.go.th

7) ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม (Manufacturing production index: MPI)

เป็นข้อมูล ณ ราคาปีฐาน 2543 ปรับฤดูกาล หน่วยของข้อมูลคือ อัตราการเปลี่ยนแปลงจากระยะเดียวกันปีก่อน (%Δyoy) ซึ่งคำนวณมาจากตัวเลขดัชนี (Index) ข้อมูลมีลักษณะเป็นข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ 2539:1 – 2550:4 แหล่งที่มาของข้อมูลคือเว็บไซท์ของธนาคารแห่งประเทศไทย http://www.bot.or.th

3.2.2 **ข้อมูลค่าประมาณการ** (Forecasted data)

ค่าประมาณการที่ใช้ในการศึกษานี้ได้แก่ ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไป และค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีหน่วยคืออัตราการเปลี่ยนแปลงจากระยะเดียวกันปีก่อน (%Δyoy) ข้อมูลมีลักษณะเป็นข้อมูลรายไตรมาส แหล่งที่มาของข้อมูลคือรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ กรกฎาคม 2543 – ตุลาคม 2550 ซึ่งเผยแพร่โดยธนาคารแห่งประเทศไทย http://www.bot.or.th

และนอกจากข้อมูลข้างต้นแล้วยังรวมถึงตำราเรียน วารสารและสิ่งตีพิมพ์อื่นๆที่มีการเผยแพร่ในเว็บไซท์ของธนาคารกลางของประเทศต่างๆ และเว็บไซท์วารสารวิชาการต่างๆ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ (1) การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ และ (2) การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ

3.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ (1) วิธีการคำนวณค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) และ (2) วิธีการประมาณค่าผลต่างของผลผลิต (Output gap)

3.3.1.1 วิธีการคำนวณค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและการขยายตัวทางเศรษฐกิจหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast)

เนื่องจากข้อมูลค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้เผยแพร่ไว้นั้นมีลักษณะที่แสดงถึงโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability distribution) ของค่าประมาณการทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับต่างๆ ซึ่งมีการแบ่งค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ออกเป็นช่วงๆ ดังนั้นก่อนที่จะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการทดสอบต่างๆ จึงต้องมีการดัดแปลงค่าประมาณการดังกล่าวเสียก่อน เพื่อที่จะหาค่าเฉลี่ยของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นในแต่ละไตรมาสของการประมาณการ ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้ ยกตัวอย่างเช่นกรณีค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน

1) นำค่าโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานคูณกับค่ากลางของแต่ละช่วง กระทำเช่นนี้กับทุกค่าของการประมาณการและทุกช่วง จากนั้นนำค่าที่ได้จากการคำนวณมาบวกกันในแนวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นในแนวตั้งนั้น ค่าที่ได้จะหมายถึงค่าเฉลี่ยของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่จะเกิดขึ้นในไตรมาสต่างๆ ของการประมาณการ และสำหรับกรณีช่วงบนสุดและล่างสุด ให้เลือกค่ากลางที่ทำให้ความห่างของค่ากลางของแต่ละช่วงมีค่าเท่ากัน

2) จากนั้นนำค่าเฉลี่ยของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานในแต่ละไตรมาสที่คำนวณได้มาจัดเรียงใหม่ในแนวเฉียงลง ไล่ตามทีละไตรมาส เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบต่างๆ ต่อไป

สำหรับค่าประมาณการอัตราเงินทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก็มีวิธีการคำนวณในทำนองเดียวกันนี้

3.3.2.1 วิธีการประมาณหาค่าผลต่างของผลผลิต (Output gap)

เนื่องจากค่าผลต่างของผลผลิต (Output gap) เป็นค่าที่มิได้มีการเผยแพร่ไว้ ฉะนั้นจึงต้องประมาณค่าดังกล่าวขึ้นมา ทั้งนี้ ค่าผลต่างของผลผลิต (Output gap) หมายถึงค่าผลต่างระหว่างผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Actual output) และผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพ (Potential output) โดยที่ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงเป็นค่าที่สามารถสังเกตเห็นได้ (Observable) ในขณะที่ค่าผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพเป็นค่าที่ไม่สามารถสังเกตได้ (Unobservable) ฉะนั้นในการหาค่าผลต่างของผลผลิตจึงต้องประมาณค่าผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพ ซึ่งวิธีที่ใช้ในการศึกษานี้คือ Hodrick-Prescott (HP) filter

วิธีการประมาณค่าด้วย Hodrick-Prescott (HP) filter เป็น Univariate statistical filter ซึ่งถือเป็น Smoothing method วิธีหนึ่งที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในการทดสอบระบบเศรษฐกิจมหภาค โดยใช้ HP filter ในการประมาณการส่วนประกอบแนวโน้ม (Trend) ในระยะยาวของข้อมูล (Series) ที่ราบเรียบ ซึ่งวิธีการนี้เริ่มมีการใช้ครั้งแรกใน Hodrick and Prescott (1997) (Oomes and Dynnikova, 2006)

Hodrick-Prescott (HP) filter เป็น Two-sided linear filter ซึ่งทำให้ค่าระยะทางระหว่างผลผลิตที่แท้จริง (y) และผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพ (y^*) ทั้งหมดยกกำลังสองมีค่าน้อยที่สุด โดยที่การลงโทษ (Penalty) คือการมีข้อจำกัดในการเปลี่ยนแปลง (Variation) ของผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพตลอดระยะเวลา นั่นคือ HP filter จะกำหนด y^* เพื่อที่จะทำให้ $\sum_{t=1}^{T}\left(y_t - y_t^*\right)^2 + \lambda\sum_{t=2}^{T-1}\left(\left(y_{t+1}^* - y_t^*\right) - \left(y_t^* - y_{t-1}^*\right)\right)^2$ มีค่าน้อยที่สุด

ค่า λ ซึ่งเป็น Penalty parameter สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้น ถ้า λ มีค่ามาก การเปลี่ยนแปลง (Variation) ของ y^* จะลดลง ทำให้ผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพมีความราบเรียบมากขึ้น (Smoother) และเมื่อ $\lambda \to \infty$, HP-filtered series จะเข้าใกล้แนวโน้มที่เป็นเส้นตรง (Linear trend) และโดยมาตรฐานมีการกำหนดค่า λ ดังนี้

$$\lambda = \begin{cases} 100 & \text{สำหรับข้อมูลรายปี} \\ 1{,}600 & \text{สำหรับข้อมูลรายไตรมาส} \\ 14{,}400 & \text{สำหรับข้อมูลรายเดือน} \end{cases}$$

และเมื่อได้ค่าประมาณการผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพแล้ว จึงนำค่าดังกล่าวมาหักออกจากผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง จึงได้ค่าผลต่างของผลผลิต

3.3.2 การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ (Gujarati, 2003)

สำหรับในส่วนนี้จะอธิบายถึงค่าทางสถิติ การทดสอบทางสถิติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ของการประมาณค่าสมการ และการทดสอบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น รวมถึงวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ เหล่านั้น

3.3.2.1 ค่า P-value

ระดับนัยสำคัญที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นระดับนัยสำคัญที่เรียกว่า P-value (probability value) ซึ่งเป็นค่าของโอกาสที่แท้จริงของค่าทางสถิติ หรือที่เรียกว่า Observed or exact level of significance หรือ Exact probability of committing a Type I error ซึ่งค่า P-value คือ ระดับนัยสำคัญที่ต่ำที่สุดที่สมมติฐานหลักจะไม่สามารถถูกปฏิเสธได้

โดยในที่นี้จะกำหนดให้มีระดับนัยสำคัญที่ (Level of significance, α) ที่ระดับ 1%, 5% และ 10% ถ้าค่า P-value มีค่าต่ำกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดแสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้

3.3.2.2 การพิจารณาค่าความล่าที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR)

สำหรับหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกค่าความ (Lag) ในที่นี้คือ Schwarz Information Criterion (SIC) ซึ่งมีลักษณะดังนี้

$$SIC = n^{k/n} \frac{\sum \hat{u}^2}{n} = n^{k/n} \frac{RSS}{n}$$

หรือในรูป log คือ

$$\ln SIC = \frac{k}{n} \ln n + \ln\left(\frac{RSS}{n}\right)$$

โดยที่

k หมายถึง จำนวน Regressor (รวมถึง Intercept)

n หมายถึง จำนวนตัวอย่าง (Observation)

RSS หมายถึง ค่าผลรวมของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Residual sum of square)

$\frac{k}{n} \ln n$ หมายถึง Penalty parameter สำหรับการเพิ่มจำนวน Regressor

และค่าความล่า (Lag) ใดที่ใส่เข้าในแบบจำลอง Vector Autoregression ที่ทำให้ค่า SIC มีค่าต่ำที่สุด ค่าความล่า (lag) นั้นจะเป็นความล่าที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลองนั้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3.2.3 <u>การทดสอบคุณสมบัติ Stationarity</u>

เนื่องจากตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคส่วนใหญ่เป็นข้อมูลเชิงอนุกรมเวลา (Time series) ซึ่งจะมีลักษณะ Non-stationary จึงส่งผลให้ค่าสถิติต่างๆ ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากเกิดลักษณะ Spurious (Nonsense) regression ขึ้น ฉะนั้นจึงต้องมีการทดสอบคุณบัติ Stationary เสียก่อน

โดยถ้าตัวแปรใดมีคุณสมบัติ (Weak) Stationarity จะมีลักษณะดังนี้คือ

กำหนดให้: Y_t เป็นข้อมูลเชิงอนุกรมเวลา, k หมายถึงความล่า (Lag)

Mean: $E(Y_t) = \mu$

Variance: $\text{var}(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2$

Covariance: $E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] = \gamma_k$

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าตัวแปรจะที่มีลักษณะ Stationary ก็ต่อเมื่อค่า Mean, Variance และ Covariance ณ ค่าความล่าต่างๆ มีค่าคงที่ตลอดเวลา ซึ่งก็คือมีลักษณะ Time invariant ในขณะที่ตัวแปรที่ Non-stationary จะมีลักษณะคือค่า Mean จะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา หรือค่า Variance มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา หรือทั้งค่า Mean และ Variance มีเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

สำหรับการทดสอบคุณสมบัติ Stationarity ในที่นี้คือการทดสอบ Unit root test ด้วยวิธีของ Augmented Dickey-Fuller (ADF) test ซึ่งมีการทดสอบใน 3 รูปแบบด้วยกันคือ

Y_t is a random wallk: $\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \eta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$

Y_t is a random walk with drift $\Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \eta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$

Y_t is a random walk with drift around a stochastic trend: $\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \eta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$

ซึ่งมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบมีดังนี้

H_0 : $\gamma = 0$ (ตัวแปรมีลักษณะ Non-stationary)

H_1 : $\gamma < 0$ (ตัวแปรมีลักษณะ stationary)

3.3.2.4 การทดสอบ Cointegration

เนื่องจากการถดถอย (Regression) ตัวแปรที่มีลักษณะ Non-stationary ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) อาจทำให้เกิดปัญหา Spurious regression ได้ ซึ่งจะทำให้ผลของการประมาณค่านั้นไม่สมเหตุสมผล (Invalid) อย่างไรก็ดีหาก Linear combination ของตัวแปรเชิงอนุกรมเวลา (Time series) เหล่านี้ หรือก็คือค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ของการประมาณค่ามีลักษณะ Stationary หรือเป็น I(0) ผลของการประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ยังคงสามารถใช้ได้ (Valid) เนื่องจาก Linear combination ดังกล่าวจะหักล้าง Stochastic trend ของตัวแปร Non-stationary เหล่านี้ออกไป

และวิธีการทดสอบ Cointegration ในที่นี้เป็นวิธีการทดสอบของ Engle and Granger (1987) ที่เรียกว่า Engle-Granger (EG) หรือ Augmented Engle-Granger (AEG) test ซึ่งมีวิธีการทดสอบโดยนำค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากการประมาณค่าสมการด้วยวิธี OLS มาทดสอบ Unit root test ด้วยวิธีของ Augmented Dickey-Fuller (ADF) test และทดสอบในรูประดับ (Level) โดยที่ไม่มีทั้ง Drift และ Trend ถ้าผลการทดสอบพบว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ดังกล่าวมีลักษณะ Stationary ซึ่งแสดงว่าตัวแปรต่างๆ นั้นมีลักษณะ Cointegration ระหว่างกัน หรือมีความสัมพันธ์ในระยะยาวหรือมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระหว่างกัน ฉะนั้นจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหา Spurious regression

3.3.2.5 แบบจำลอง Error Correction Model (ECM)

การทดสอบ Cointegration ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ในระยะยาวหรือความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระหว่างตัวแปรต่างๆ แต่สำหรับในระยะสั้นแล้วตัวแปรต่างๆ เหล่านั้นอาจไม่อยู่ในดุลยภาพก็เป็นได้ ฉะนั้น การทดสอบ Error Correction Model (ECM) จึงเป็นการทดสอบว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์ในระยะสั้นหรือไม่ ซึ่งมีทฤษฎีบทที่สำคัญของอันหนึ่งคือ Granger representative theorem ที่กล่าวว่าถ้าตัวแปร 2 ตัวมี Cointegration ระหว่างกันได้ จะสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ด้วย ECM ได้ด้วย

สำหรับแบบจำลอง ECM ที่ใช้ในการทดสอบจะอยู่ในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First difference form) และเพิ่มตัวแปรความคลาดเคลื่อนที่ย้อนกลับไป 1 ช่วงเวลาเข้ามาพิจารณาด้วย และค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าว จะเรียกว่า “Equilibrium error” ซึ่งจะเป็นตัวเชื่อมโยงความความสัมพันธ์ระหว่างระยะยาวกับระยะสั้นเข้าด้วยกัน รวมถึงยังบอกถึงความเร็วในการปรับตัว (Speed of adjustment) ของตัวแปรตาม (Dependent variable) (อัครพงศ์, 2546)

3.3.2.6 ข้อสมมติค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อน (Disturbance) มีค่าเท่ากับศูนย์

ข้อสมมตินี้เป็นข้อสมมติประการหนึ่งของ Gaussian, Standard, or Classical Linear Regression Model (CLRM) ซึ่งหากค่าความคลาดเคลื่อนมิได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ ค่า Intercept ที่ประมาณค่าได้จะมีลักษณะเอนเอียง (Bias) ส่วนค่าความชัน (Slop) อาจจะมีลักษณะเอนเอียง

3.3.2.7 ข้อสมมติ Normality ของค่าความคลาดเคลื่อน (Error)

จาก Classical Normal Linear Regression Model (CNLRM) ซึ่งมีข้อสมมติว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีการกระจายแบบปกติโดยที่

Mean: $E(u_i) = 0$

Variance: $E[u_i - E(u_i)]^2 = E(u_i^2) = \sigma^2$

Covariance: $E\{[u_i - E(u_i)][u_j - E(u_j)]\} = E(u_i u_j) = 0 \ ; \ i \neq j$

และสามารถเขียนอีกอย่างได้ว่า

$$u_i \sim N(0, \sigma^2)$$

และค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้โดยที่มีข้อสมมติดังกล่าวจะเป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่มีลักษณะ Best Unbiased Estimator (BUE) และมีการกระจายแบบปกติ

สำหรับวิธีที่ใช้ในการทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนว่ามีลักษณะ Normality หรือไม่ พิจารณาได้จาก Jarque-Bera test ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบสำหรับการประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) และเป็นวิธีที่เหมาะสมกับจำนวนตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

H_0 : ค่าความคลาดเคลื่อนมีการกระจายแบบปกติ

H_1 : ค่าความคลาดเคลื่อนมิได้มีการกระจายแบบปกติ

3.3.2.8 การทดสอบสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

ปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) คือการที่ตัวแปรคลาดเคลื่อนในแต่ละช่วงเวลามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งจะไม่สอดคล้องกับข้อสมมติพื้นฐานของการประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least square) ที่เรียกว่า Gaussian, Standard, or Classical Linear Regression Model (CLRM) ซึ่งจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ไม่ได้เป็น Best Linear Unbiased Estimator (BLUE) เนื่องจากถึงแม้ว่าจะยังคงมีคุณสมบัติของ Unbiased, Consistent และ

Asymptotically normally distribution แต่ขาดคุณลักษณะของค่าความแปรปรวนต่ำที่สุด (Minimum variance) จึงทำให้ขาดคุณสมบัติของ Efficient estimator ซึ่งจะส่งผลทำให้ ค่า t-statistic, F-statistic และ χ^2 อาจขาดความน่าเชื่อถือ (Invalid)

สำหรับวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ในที่นี้คือ Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบที่อนุญาตให้มี (1) Nonstochastic regressors เช่น Lagged values of the regressand (2) Higher-order autoregressive schemes และ (3) Simple or higher-order moving averages of white noise error terms และมีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรความคลาดเคลื่อน (Non-autocorrelation)

H_1 : มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรความคลาดเคลื่อน (Autocorelation)

3.3.2.9 <u>การทดสอบความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่</u> (Heteroskedasticity)

ปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) หมายถึง ความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่ามีค่าไม่คงที่ซึ่งไม่สอดคล้องกับ Gaussian, Standard, or Classical Linear Regression Model (CLRM) ที่ว่าความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อนควรมีค่าคงที่ (Homoskedasticity) และปัญหาดังกล่าวจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ขาดคุณสมบัติ Best Linear Unbiased Estimator (BLUE) เนื่องจากขาดลักษณะของความแปรปรวนต่ำที่สุด (Minimum variance) จึงทำให้ขาดคุณสมบัติ Efficiency ถึงแม้ว่ายังมีคุณสมบัติ Unbiased และ Consistency อยู่

สำหรับวิธีการทดสอบปัญหาดังกล่าวในที่นี้คือ White Heteroskedasticity Test และมีสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบดังนี้

H_0 : ไม่มีปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Homoskedasticity)

H_1 : มีปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity)

3.3.2.10 <u>การแก้ไขปัญหาของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ด้วย Newey-West method</u>

Newey–West Method เป็นวิธีที่ใช้ในการแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ของปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน รวมถึงปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) โดยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ที่แก้ไขปัญหาแล้วจะเรียกว่า HAC (Heteroskedasticity and autocorrelation consistent) standard errors หรืออาจจะเรียกว่า Newey-West standard errors อย่างไรก็ดี Newey-West Method เหมาะสมกับจำนวนตัวอย่างขนาดใหญ่ และอาจจะไม่เหมาะสมกับจำนวนตัวอย่างขนาดเล็ก ซึ่งผลที่ได้จากการแก้ไขค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณการและ R^2 ยังคงเดิม แต่ HAC Standard error จะมีขนาดใหญ่กว่า OLS Standard errors จึงทำให้ HAC t ratio มีขนาดเล็กกว่า OLS t ratio ซึ่งเป็นการบอกถึงว่าการประมาณค่าด้วยวิธี OLS จะประมาณค่าต่ำกว่า (Underestimate) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่แท้จริง (True standard error)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
ผลการศึกษา

สำหรับบทนี้จะแสดงผลของการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ผลการทดสอบความแม่นยำ (Accuracy) ของแผนภาพรูปพัด (Fan chart) และ (2) ผลการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) ของอัตราดอกเบี้ยที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ

4.1 ผลการทดสอบความแม่นยำ (Accuracy) ของแผนภาพรูปพัด (Fan chart)

สำหรับการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดนั้น มีการทดสอบทั้งที่เป็นการทดสอบอย่างไม่เป็นทางการ (Informal tests) และการทดสอบในเชิงสถิติอย่างเป็นทางการ (Formal statistical tests) โดยการทดสอบทั้ง 2 แบบดังกล่าวมีการทดสอบทั้งในส่วนของความกว้าง (Width) และค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัดเช่นเดียวกัน โดยในส่วนของการทดสอบอย่างเป็นทางการอ้างอิงมาจากการศึกษาของ Elder, Kapetanios, Taylor, and Yates (2005)

ส่วนข้อมูลที่นำมาใช้ในการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดในที่นี้นั้นได้มาจากการคำนวณจากตารางแสดงโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability distribution) ของทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (Core inflation) อัตราเงินเฟ้อทั่วไป (Headline inflation) และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (GDP growth) ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีการเผยแพร่ไว้ในรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ (Inflation report) ในขณะที่การศึกษาของ Elder, Kapetanios, Taylor, and Yates (2005) ซึ่งทดสอบถึงความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดของธนาคารกลางอังกฤษ (Bank of England) นั้นข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการทดสอบเป็นข้อมูลที่ธนาคารกลางอังกฤษได้ใช้ในการคำนวณแผนภาพรูปพัดและได้มีการเผยแพร่ไว้

4.1.1 ผลการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดอย่างไม่เป็นทางการ (Informal tests)

สำหรับการทดสอบอย่างไม่เป็นทางการนั้นได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนดังที่กล่าวข้างต้น คือ การทดสอบความกว้างและค่ากลางของแผนภาพรูปพัด

4.1.1.1 ผลการทดสอบความกว้าง (Width) ของแผนภาพรูปพัด

สำหรับการทดสอบความกว้างในส่วนนี้ มีวิธีการทดสอบโดยการพิจารณาว่าค่าอัตราเงินเฟ้อทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราเงินเฟ้อทั่วไป รวมถึงอัตราการขยายตัวทาง

เศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงว่ามีค่าอยู่ในช่วงของผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปมากน้อยเพียงใด

ทั้งนี้ ช่วงของผลรวมของโอกาสที่เกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้มาจากการรวมค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นในแต่ละช่วงของการประมาณการ โดยเริ่มคำนวณจากค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่สูงที่สุด จากนั้นนำมาบวกกับค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่มีค่ารองลงมาทั้งที่อยู่ในช่วงที่สูงกว่าและต่ำกว่า โดยจะรวมค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นเข้าด้วยกันให้ได้ค่าผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปและเมื่อได้ค่าผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่เกินร้อยละ 80 แล้ว จะไม่บวกเพิ่มในส่วนของค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่เหลืออยู่ และหลังจากได้ค่าผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นอย่างต่ำร้อยละ 80 แล้ว ให้พิจารณาว่าค่าของโอกาสที่คำนวณได้อยู่ในช่วงใด ซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการพิจารณาค่าที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปของการประมาณการแต่ละครั้ง

ทดสอบ	จำนวนครั้งที่ประมาณการ	จำนวนครั้งที่ค่าที่เกิดขึ้นจริงมีค่าอยู่ในช่วงของค่าผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป[1]	
อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน			
1 ปีข้างหน้า	27	15	(55.56%)
2 ปีข้างหน้า	23	8	(34.78%)
อัตราเงินเฟ้อทั่วไป			
1 ปีข้างหน้า	27	12	(44.44%)
2 ปีข้างหน้า	23	13	(56.52%)
อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ			
1 ปีข้างหน้า	27	13	(48.15%)
2 ปีข้างหน้า	23	17	(73.91%)

[1] ค่าผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป คำนวณจากการรวมค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นของการประมาณการแต่ละครั้งให้ได้ค่าผลรวมของโอกาสตั้งแต่ร้อยละ 80 โดยเริ่มบวกจากค่าของโอกาสที่สูงที่สุดจากนั้นจึงเป็นค่าของโอกาสที่มีค่ารองลงมาทั้งที่อยู่ในช่วงที่สูงกว่าและต่ำกว่า โดยการบวกนั้นจะบวกค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นเข้ากันเรื่อยๆ จนได้ค่าผลรวมของโอกาสที่จะเกิดขึ้นอย่างต่ำร้อยละ 80 และเมื่อได้ค่าผลรวมของโอกาสที่ต้องการแล้ว จะไม่บวกเพิ่มในส่วนของค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นในส่วนที่เหลือ

จากการพิจารณาความกว้างของแผนภาพรูปพัดอย่างไม่เป็นทางการตามตารางที่ 4.1 พบว่า อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่เกิดขึ้นจริงของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีนั้นมีค่าอยู่ในช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปที่ร้อยละ 55.56 และหากเป็นการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปี อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่เกิดขึ้นจริงที่มีค่าอยู่ในช่วงดังกล่าวจะมีจำนวนลดลง

กล่าวคืออยู่ที่ร้อยละ 34.78 ซึ่งเป็นค่าร้อยละที่ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับทั้งค่าร้อยละของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่เกิดขึ้นจริงที่มีค่าอยู่ในช่วงดังกล่าวของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี รวมถึงในกรณีของอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจทั้งที่เป็นการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีและ 2 ปี

สำหรับอัตราเงินเฟ้อทั่วไปพบว่า ในการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี ค่าของอัตราเงินเฟ้อทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงจะมีค่าอยู่ในช่วงที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปที่ร้อยละ 44.44 และในส่วนการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปี ร้อยละของอัตราเงินเฟ้อทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงที่มีค่าอยู่ในช่วงดังกล่าวจะมีค่าเท่ากับร้อยละ 56.52

ในส่วนการทดสอบของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจพบว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงที่มีค่าอยู่ในช่วงที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปอยู่ที่ร้อยละ 48.15 สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี และส่วนการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปีพบว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงที่มีค่าอยู่ในช่วงดังกล่าวมีร้อยละ 73.91 ซึ่งเป็นค่าร้อยละที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับทั้งค่าร้อยละของค่าที่เกิดขึ้นจริงของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่อยู่ในช่วงร้อยละ 80 ขึ้นไปของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี รวมถึงเมื่อเทียบกับค่าร้อยละของค่าที่เกิดขึ้นจริงของทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราเงินเฟ้อทั่วไปทั้งการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปี

จากการพิจารณาความกว้างของแผนภาพรูปพัดทั้งหมดพบว่า แผนภาพรูปพัดที่ใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจอาจจะแคบเกินไป โดยเฉพาะแผนภาพรูปพัดของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปี เนื่องจากผลการทดสอบตามตารางที่ 4.1 ซึ่งพบว่าถึงแม้จะมีการรวมค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 80 แล้ว จำนวนครั้งของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่เกิดขึ้นจริงที่มีค่าอยู่ในช่วงดังกล่าวมีจำนวนค่อนข้างต่ำ ซึ่งแสดงว่าอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่เกิดขึ้นจริงหลังจากการประมาณการไป 2 ปีนั้น มีค่าอยู่นอกเหนือจากช่วงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้คาดการณ์ไว้ จึงอาจกล่าวได้ว่าความกว้างของแผนภาพรูปพัดที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้กำหนดไว้นั้นอาจจะแคบเกินไป จึงทำให้ไม่สามารถครอบคลุมถึงค่าอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่จะเกิดขึ้นจริงในอีก 2 ปีข้างหน้านับจากวันประมาณการได้

4.1.1.2 <u>ผลการทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัด</u>

เนื่องจากค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่รายงานอยู่ในรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ (Inflation report) มีลักษณะเป็นการบอกถึงโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability distribution) ของอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอัตรา

ต่างๆ ฉะนั้นการทดสอบในส่วนนี้จึงพิจารณาเปรียบเทียบอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงกับช่วงที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดของการประมาณการที่ได้ประมาณการไว้แล้ว 1 ไตรมาส, 1 ปี และ 2 ปีก่อนหน้าว่าค่าที่เกิดขึ้นจริงได้เกิดอยู่ในช่วงที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดตามที่คาดการณ์ไว้มากน้อยเพียงใด

ทั้งนี้ การพิจารณาว่าอัตราเงินเฟ้อทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราเงินเฟ้อทั่วไป รวมถึงอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้นมากที่สุดของการประมาณการสำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส จะพิจารณาเฉพาะช่วงที่มีค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่สูงที่สุดเพียงช่วงเดียว เนื่องจากการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส เป็นการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของไตรมาส ณ เวลาที่มีการประมาณการ ซึ่งในขณะที่ทำการประมาณการได้รวมการพิจารณาถึงค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) ที่อาจจะเกิดขึ้นและค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต (Previous forecast error) เข้าไปแล้ว ในขณะที่การพิจารณาค่าที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับช่วงที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่สูงที่สุดสำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปีนั้น เป็นการประมาณการล่วงหน้าที่ไกลออกไป ฉะนั้นในระหว่างทางก่อนที่จะถึงช่วงเวลาที่ได้ประมาณการไว้อาจเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าขึ้นได้ ดังนั้นการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ปีและ 2 ปี จึงมีความไม่แน่นอนสูงกว่า ด้วยเหตุนี้ในการพิจารณาเปรียบเทียบกับค่าที่เกิดขึ้นจริงจึงใช้ช่วงที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด 2 ช่วงรวมกัน ซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบค่าที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้นมากที่สุด (Most likely range) ของการประมาณการแต่ละครั้ง

ทดสอบ	จำนวนครั้งที่ประมาณการ	จำนวนครั้งที่ค่าที่เกิดขึ้นจริงมีค่าอยู่ในช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้นสูงที่สุด[1]	ค่าเฉลี่ยของโอกาสในช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้นสูงที่สุด
อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน			
1 ไตรมาสข้างหน้า	30	23 (76.67%)	76.27%
1 ปีข้างหน้า	27	8 (29.63%)	69.96%
2 ปีข้างหน้า	23	3 (13.04%)	54.35%
อัตราเงินเฟ้อทั่วไป			
1 ไตรมาสข้างหน้า	30	12 (40.00%)	67.80%
1 ปีข้างหน้า	27	6 (22.22%)	62.22%
2 ปีข้างหน้า	23	7 (30.43%)	51.43%
อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ			
1 ไตรมาสข้างหน้า	30	5 (16.67%)	37.30%
1 ปีข้างหน้า	27	7 (25.93%)	41.07%
2 ปีข้างหน้า	23	6 (26.09%)	37.09%

[1] ช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ที่สูงที่สุด สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส หมายถึง ช่วงที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่สูงที่สุดเพียง 1 ค่าในไตรมาสนั้นๆ ในขณะที่การประมาณการไปข้างหน้า 1 และ 2 ปี หมายถึง ช่วงของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่สูงที่สุด 2 ค่าในไตรมาสนั้นๆ

จากการพิจารณาความแม่นยำของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราเงินเฟ้อทั่วไป รวมถึงอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจจากช่วงเวลาที่แตกต่างกันดังที่แสดงในตารางที่ 4.2 พบว่าการประมาณการในช่วงเวลาที่ใกล้ นั่นคือการประมาณการไป 1 ไตรมาสข้างหน้า หรือการประมาณการของไตรมาสปัจจุบันของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานนั้น จะมีความแม่นยำมากกว่าการประมาณการที่คาดการณ์ล่วงหน้าไกลออกไป นอกจากนี้การประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานยังมีความแม่นยำมากกว่าอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับทั้งในช่วงเวลาของการประมาณการเดียวกันและต่างกัน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานถือเป็นเป้าหมายของการดำเนินนโยบายทางการเงิน ฉะนั้นจึงให้ความสำคัญกับอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจต่างๆ ในการดำเนินนโยบายการเงินมากกว่าตัวแปรทางเศรษฐกิจอีก 2 ตัวแปร นอกจากนี้อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานยังเป็นอัตราเงินเฟ้อที่มิได้รวมผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในราคาอาหารสดและพลังงานที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา รวมถึงในขณะที่มีการประมาณการได้มีการรวมเอาปัจจัยความไม่แน่นอนต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นเข้าไปพิจารณาร่วมด้วยแล้ว ฉะนั้นการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสจึงมีความแม่นยำค่อนข้างมาก

สำหรับความแม่นยำของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปพบว่าการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ไตรมาสมีความแม่นยำมากที่สุดเช่นเดียวกันกับกรณีของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน แต่อัตราเงินเฟ้อทั่วไปมีความแม่นยำที่ต่ำกว่าโดยเปรียบเทียบ ในขณะที่การประมาณการที่มองไปข้างหน้า 2 ปีมีความแม่นยำมากกว่าการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ปี

และสำหรับการประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจพบว่าการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปี มีความแม่นยำที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปีมีความแม่นยำมากกว่าเล็กน้อย ในขณะที่การประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสมีความแม่นยำต่ำที่สุด

ซึ่งจากผลการทดสอบค่ากลางอย่างไม่เป็นทางการข้างต้นที่พบว่าโดยรวมแล้วจำนวนครั้งหรือร้อยละของค่าที่เกิดขึ้นจริงของทั้งอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีจำนวนหรือค่าร้อยละที่ค่อนข้างต่ำ จึงอาจกล่าวได้ว่าการประมาณการทางเศรษฐกิจของธนาคารแห่งประเทศไทยมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น

4.1.2 ผลการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดในเชิงสถิติอย่างเป็นทางการ (Formal Statistical tests)

สำหรับการทดสอบอย่างเป็นทางการนั้น มีลักษณะเป็นการทดสอบเชิงสถิติที่นำข้อมูลทั้งค่าประมาณการและค่าที่เกิดขึ้นจริงมาพิจารณา ซึ่งการทดสอบแผนภาพรูปพัดในส่วนนี้ได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ (1) การทดสอบความกว้าง และ (2) การทดสอบค่ากลาง เช่นเดียวกับกรณีการทดสอบอย่างไม่เป็นทางการ

4.1.2.1 ผลการทดสอบความกว้าง (Width) ของแผนภาพรูปพัด

การทดสอบในส่วนนี้เป็นการพิจารณาความกว้างของแผนภาพรูปพัดที่คณะกรรมการนโยบายการเงิน (กนง.) ได้กำหนดไว้นั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากความกว้างของแผนภาพรูปพัดเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าคณะกรรมการนโยบายการเงินได้ประเมินถึงระดับของความไม่แน่นอนที่อาจจะเกิดขึ้นไว้อย่างไรและการที่แผนภาพรูปพัดมีขนาดที่กว้างออกไปเมื่อมีการประมาณการที่ไกลออกไป สะท้อนให้เห็นถึงโอกาสที่เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shock) จะส่งผลผลักดันให้อัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจออกห่างจากการประมาณการค่ากลาง (Central projection, Mode) มากยิ่งขึ้น

สำหรับข้อมูลค่าประมาณการที่ใช้ในการทดสอบความกว้างในส่วนนี้ยังคงเป็นข้อมูลที่คำนวณมาจากตารางที่แสดงโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ทั้งของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกับกรณีการทดสอบความกว้างอย่างไม่เป็นทางการ

อย่างไรก็ดีในการทดสอบความกว้างของแผนภาพรูปพัดโดยใช้ข้อมูลที่คำนวณจากตารางที่แสดงโอกาสความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นของอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับต่างๆ นั้น มีความแตกต่างจากการทดสอบโดยใช้ข้อมูลที่นำมาจากแผนภาพรูปพัดโดยตรง เช่นการศึกษาของ Elder, Kapetanios, Taylor, and Yates (2005) เนื่องจากลักษณะของการนำเสนอผลการประมาณการทางเศรษฐกิจในรูปแบบตารางกับแผนภาพรูปพัดมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ การนำเสนอผลการประมาณการของแผนภาพรูปพัดจะมีการแบ่งโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ออกเป็นร้อยละ 25, 50, 75 และ 90 แล้วค่อยมาพิจารณาถึงว่าในแต่ละโอกาสที่จะเกิดขึ้นนั้นจะเกิดขึ้นในช่วงใด ส่วนการนำเสนอผลการประมาณการโดยใช้ตารางนั้น จะเริ่มจากการแบ่งช่วงที่จะเกิดขึ้นก่อน แล้วค่อยมาพิจารณาว่าในแต่ละช่วงนั้นจะมีค่าโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) เท่าไร ฉะนั้นการทดสอบโดยใช้ข้อมูลที่แตกต่างกันดังกล่าวข้างต้นอาจจะได้ผลของการทดสอบที่แตกต่างกัน

ส่วนวิธีการที่ใช้ในการทดสอบคือเปรียบเทียบระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของแผนภาพรูปพัดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต ซึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดมีวิธีการคำนวณดังนี้คือ ยกตัวอย่างวิธีการคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีหรือ 4 ไตรมาส เริ่มจากนำค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้น (Probability) ในแต่ละช่วงของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีที่แสดงอยู่ในตารางแสดงค่าโอกาสที่จะเกิดขึ้นของการประมาณการในระดับต่างๆ คูณกับค่ากลางของแต่ละช่วง จากนั้นนำค่าผลคูณดังกล่าวมาหารด้วยค่าของโอกาสที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี ซึ่งจะได้ค่าเฉลี่ยของโอกาสที่จะเกิดขึ้นของแต่ละช่วงของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี จากนั้นคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของโอกาสที่จะเกิดขึ้นของแต่ละช่วงดังกล่าว ซึ่งค่าที่คำนวณได้จะเป็นค่าที่นำมาใช้ในการพิจารณาเปรียบเทียบต่อไป และสำหรับการคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปีหรือ 8 ไตรมาสจะมีวิธีการคำนวณในทำนองเดียวกัน

และสำหรับวิธีการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีตของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี สามารถคำนวณได้จากการหาค่าผลต่างระหว่างค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริงของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีของการประมาณการแต่ละครั้ง จากนั้นจึงคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าว และสำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีตของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปีจะมีวิธีการคำนวณในทำนองเดียวกัน และผลของการทดสอบความกว้างอย่างเป็นทางการนั้นได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ระหว่างของแผนภาพรูปพัด (Fan chart) กับค่าความคลาดเคลื่อนของค่าประมาณการ (Forecast error) ในอดีต

ทดสอบ	อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน		อัตราเงินเฟ้อทั่วไป		อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ	
	1 ปีข้างหน้า	2 ปีข้างหน้า	1 ปีข้างหน้า	2 ปีข้างหน้า	1 ปีข้างหน้า	2 ปีข้างหน้า
แผนภาพรูปพัด มกราคม 2546	0.20	0.19	0.13	0.17	0.37	0.41
ค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต[1]						
ตั้งแต่ 2545:2 - 2545:4	0.60	0.62	1.34	0.97	2.20	0.61
แผนภาพรูปพัด มกราคม 2547	0.19	0.22	0.23	0.22	0.61	0.33
ค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต						
ตั้งแต่ 2545:2 - 2546:4	0.56	0.38	0.97	0.91	1.37	1.88
ตั้งแต่ 2546:2 - 2546:4	0.44	0.12	0.35	0.15	0.74	2.16
แผนภาพรูปพัด มกราคม 2548	0.27	0.23	0.36	0.20	0.53	0.23
ค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต						
ตั้งแต่ 2545:2 - 2547:4	0.75	0.63	1.24	1.09	1.94	1.77
ตั้งแต่ 2546:2 - 2547:4	0.63	0.54	0.89	0.55	1.99	1.59
ตั้งแต่ 2547:2 - 2547:4	0.18	0.31	0.65	0.10	0.85	0.95
แผนภาพรูปพัด มกราคม 2549	0.34	0.27	0.22	0.17	0.35	0.26
ค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต						
ตั้งแต่ 2545:2 - 2548:4	0.83	1.26	1.33	1.95	2.59	2.24
ตั้งแต่ 2546:2 - 2548:4	0.66	1.24	0.99	1.72	2.52	2.55
ตั้งแต่ 2547:2 - 2548:4	0.34	1.16	0.76	1.69	1.35	2.15
ตั้งแต่ 2548:2 - 2548:4	0.45	0.97	0.86	1.37	0.67	0.84
แผนภาพรูปพัด มกราคม 2550	0.16	0.16	0.17	0.12	0.43	0.34
ค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต						
ตั้งแต่ 2545:2 - 2549:4	0.82	1.37	1.26	2.05	2.36	2.18
ตั้งแต่ 2546:2 - 2549:4	0.65	1.28	1.00	1.75	2.16	2.41
ตั้งแต่ 2547:2 - 2549:4	0.47	1.07	0.98	1.59	1.17	1.79
ตั้งแต่ 2548:2 - 2549:4	0.58	0.79	1.17	1.42	0.80	0.72
ตั้งแต่ 2549:2 - 2549:4	0.65	0.77	0.93	1.57	0.47	0.30
แผนภาพรูปพัด มกราคม 2551	0.22	0.20	0.25	0.20	0.34	0.34
ค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต						
ตั้งแต่ 2545:2 - 2550:4	0.78	1.28	1.31	1.96	2.18	2.06
ตั้งแต่ 2546:2 - 2550:4	0.66	1.23	1.21	1.82	1.94	2.22
ตั้งแต่ 2547:2 - 2550:4	0.60	1.18	1.33	1.90	1.14	1.59
ตั้งแต่ 2548:2 - 2550:4	0.70	1.29	1.47	2.20	0.88	0.83
ตั้งแต่ 2549:2 - 2550:4	0.62	1.14	1.07	1.85	0.68	0.79
ตั้งแต่ 2550:2 - 2550:4	0.72	0.33	1.32	0.70	0.88	0.83

[1] ค่าความคลาดเคลื่อน (Forecast error) หมายถึง ผลต่างระหว่างค่าประมาณการและค่าที่เกิดขึ้นจริง

จากการพิจารณาตารางที่ 4.3 ซึ่งแสดงผลการทดสอบความกว้างของแผนภาพรูปพัดอย่างเป็นทางการพบว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานเมื่อเทียบกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีตพบว่าส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่า ยกเว้นแผนภาพรูปพัดของมกราคม 2547 ของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปี และแผนภาพรูปพัดมกราคม 2548 ของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี

สำหรับกรณีของอัตราเงินเฟ้อทั่วไปพบว่าโดยรวมแล้วส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดมีค่าต่ำกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต เช่นเดียวกันกับกรณีของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน ยกเว้นแผนภาพรูปพัดของมกราคม 2547 และ 2548 ของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปี

และสำหรับผลการทดสอบของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจพบว่ามีเพียงแผนภาพรูปพัดของมกราคม 2550 ของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ปีเท่านั้นที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดมีค่าสูงกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต

ซึ่งจากการพิจารณาผลการทดสอบความกว้างของแผนภาพรูปพัดที่พบว่าส่วนใหญ่แล้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแผนภาพรูปพัดจะมีค่าต่ำกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต จึงอาจกล่าวได้ว่าธนาคารแห่งประเทศไทยมีการกำหนดค่าความกว้างของแผนภาพรูปพัดไว้ค่อนข้างแคบ หรือมีการคาดการณ์ถึงความไม่แน่นอนที่อาจจะเกิดขึ้นในอีก 1 ปีและ 2 ปีข้างหน้าไว้ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต ซึ่งการกำหนดความกว้างของแผนภาพรูปพัดที่แคบเกินไป อาจส่งผลทำให้การตัดสินใจในการดำเนินนโยบายการเงินใดๆ อาจจะไม่เพียงพอที่จะสามารถครอบคลุมถึงเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าได้

4.1.2.2 <u>ผลการทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัด</u>

สำหรับการทดสอบค่ากลาง (Central Tendency) ของแผนภาพรูปพัดในที่นี้ค่ากลางที่ใช้ในการทดสอบคือ ค่าเฉลี่ย หรือ Mean ซึ่งการประมาณการค่าเฉลี่ย (Mean projection) เป็นค่าที่สะท้อนให้เห็นทั้งค่าที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นมากที่สุด (Mode) และความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น (Balance of risk) ของการประมาณการ

และในการทดสอบนั้นได้แบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ส่วน คือ การทดสอบสำหรับการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 1 ไตรมาส (One quarter ahead projections) และการทดสอบสำหรับการประมาณการที่มองไปข้างหน้าหลายไตรมาส (Multi quarter ahead projections)

เนื่องจากวิธีที่ใช้ในการทดสอบในส่วนนี้จะมีลักษณะเป็นการประมาณค่าสมการถดถอย (Regression) ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ฉะนั้นก่อนที่จะมีทดสอบในลำดับถัดไปจำเป็นต้องมีการทดสอบคุณสมบัติ Stationarity ของตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบเสียก่อน มิฉะนั้น ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าจะไม่สามารถนำมาใช้ในการอธิบายผลของการทดสอบได้ เนื่องจากเกิดลักษณะ Spurious (Nonsense) regression และสำหรับวิธีการที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวในที่นี้คือ Unit root test ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test

โดยในการทดสอบ Unit root test ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test นั้นสามารถแบ่งการทดสอบออกได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ไม่มีทั้ง Drift และ Trend รูปแบบที่ 2 มี Drift แต่ไม่มี Trend และรูปแบบที่ 3 ไม่มีทั้ง Drift และ Trend โดยในการทดสอบจะเริ่มจากรูปแบบที่ 3 ก่อน โดยถ้าผลการทดสอบออกมาพบว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะ Non-stationary จึงจะทดสอบในรูปแบบที่ 2 และ 1 ตามลำดับ และจะเริ่มทดสอบกับตัวแปรที่อยู่ในรูประดับ (Level) ก่อน

และผลจากการทดสอบ Unit root test พบว่าตัวแปรในรูประดับ (Level) ส่วนใหญ่มีลักษณะ Non-stationary ซึ่งผลของการทดสอบดังกล่าวได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.1

ถึงแม้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบจะมีลักษณะ Non-stationary แต่เนื่องจากตัวแปรของสมการที่นำมาใช้ในการทดสอบนั้นอยู่ในรูประดับ (Level) ประกอบกับจากการศึกษาของ Engle and Granger (1987) ซึ่งพบว่าหากค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ของการประมาณค่าสมการถดถอยมีลักษณะ Stationary แล้ว ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าสมการถดถอยจะยังคงใช้ได้ ดังนั้นจึงยังสามารถทำการทดสอบในลำดับถัดไปได้

1) <u>การทดสอบการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส</u> (One quarter ahead projections)

สำหรับการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายต่างๆ ของผู้กำหนดนโยบายนั้น ถึงแม้ว่าจะต้องคำนึงถึงหรือให้น้ำหนักกับค่าประมาณการในช่วงเวลาที่ไกลออกไปมากกว่า เนื่องจากการปรับเปลี่ยนนโยบายการเงินจะต้องใช้เวลาหรือมี Time lag ในการที่จะส่งผลกระทบต่อทั้งอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตามการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสก็ยังคงมีความสำคัญ เนื่องจากในแต่ละไตรมาสนั้นผู้กำหนดนโยบายจะมีการประเมินเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shock) ที่อาจจะมากระทบต่อ

ระบบเศรษฐกิจ และหากพบว่าค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสมีค่าค่อนข้างมาก อาจจะมีการทบทวนค่าประมาณการที่มองไกลออกไปได้

สำหรับการทดสอบค่าประมาณการในส่วนนี้ได้แบ่งการพิจารณาออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ การทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง (Unbiasedness) การทดสอบคุณสมบัติ Weak Efficiency และการทดสอบคุณสมบัติ Strong Efficiency

1.1) การทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง (Unbiasedness)

สำหรับการทดสอบการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสนั้น ค่าความคลาดเคลื่อน (Forecast error) ซึ่งในที่นี้หมายถึงผลต่างระหว่างค่าประมาณการและค่าที่เกิดขึ้นจริงควรมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ควรมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นในการประมาณการ เนื่องจากผู้ประมาณการสามารถสังเกตเห็นค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตได้ก่อนที่จะมีการประมาณการ ซึ่งการที่ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการเป็นศูนย์เป็นการบอกถึงว่าการประมาณการนั้นไม่มีความเอนเอียงหรือมีคุณสมบัติ Unbiasedness ซึ่งสมการที่ใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้

$$e_t^{t+i} = \alpha + u_t \tag{4.1}$$

โดยที่

e_t^{t+i} หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส โดยที่ $e_t^{t+i} = Y_t^{t+i} - Y_{t+i}$

Y_t^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา t โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

Y_{t+i} หมายถึง ค่าที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลา $t+i$

α หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการพิจารณาคุณสมบัติ Unbiasedness

u_t หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์

i หมายถึง i ไตรมาส โดยมีค่าตั้งแต่ 1 – 8 ไตรมาส

เมื่อได้ผลของการประมาณค่าสมการถดถอยแล้ว จากนั้นจำเป็นต้องมีการทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าของค่าประมาณการทางเศรษฐกิจทั้ง 3 ค่าว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ตามเงื่อนไขของสมการที่นำมาใช้ทดสอบหรือไม่ ซึ่งเงื่อนไขดังกล่าวยังเป็นข้อสมมติประการหนึ่งของ The Gaussian, Standard, or Classical Linear Regression Model (CLRM) ที่กล่าวว่าค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งผลจากการทดสอบพบว่าค่าความคลาดเคลื่อนของแต่ละค่าประมาณการที่ทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ ซึ่ง

แสดงว่าผลของการประมาณค่าที่ได้เป็นไปตามเงื่อนไขของสมการ และผลของการพิจารณาได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.2

นอกจากการทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าสมการถดถอยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์หรือไม่ ยังต้องมีการทดสอบในส่วนของปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ซึ่งก็คือ การที่ตัวแปรคลาดเคลื่อน (Residual) ในแต่ละช่วงเวลามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เนื่องจากหากมีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) เกิดขึ้นจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ไม่เป็น Best Linear Unbiased Estimator (BLUE) เนื่องจากจะไม่สอดคล้องกับข้อสมมติพื้นฐานของการประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square) ที่เรียกว่า CLRM ซึ่งกล่าวว่าค่าความคลาดเคลื่อนจะไม่มีลักษณะของสหสัมพันธ์ข้ามเวลา (Non-autocorrelation)

และจากการทดสอบปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ด้วยวิธี Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test พบว่าการประมาณค่าสมการถดถอยของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Non-autocorrelation) ในขณะที่การประมาณค่าของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.3

สำหรับวิธีที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ในที่นี้คือ Newey-West Method

นอกจากนี้เนื่องจากค่าประมาณการที่นำมาใช้ในการประมาณค่าสมการถดถอยมีลักษณะ Non-Stationary ในรูประดับ (Level) ดังนั้นหลังจากการประมาณค่าสมการถดถอยแล้ว จำเป็นต้องมีการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากการประมาณค่าว่ามีลักษณะ Stationary หรือไม่ โดยถ้าค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะ Stationary ผลการประมาณค่าที่ได้จึงจะสามารถนำมาใช้ในการอธิบายผลต่อไปได้ ซึ่งวิธีที่ใช้ในการทดสอบในที่นี้เรียกว่า Eagle-Granger (EG) หรือ Augmented Engle-Granger (AEG) Test ซึ่งเป็นทดสอบ Unit root test ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test โดยทดสอบในรูประดับ (Level) และไม่มีทั้ง Drift และ Trend ซึ่งจากการทดสอบพบว่าค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าทั้งของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีลักษณะ Stationary ดังนั้นผลการประมาณค่าที่ได้จากสมการถดถอยจึงสามารถใช้ได้เนื่องจากจะไม่เกิดปัญหา Spurious regression เกิดขึ้น ซึ่งผลของการทดสอบดังกล่าวได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.4

และสำหรับผลของการทดสอบความไม่เอนเอียง (Unbiasedness) ที่ได้พิจารณาเงื่อนไขและปัญหาต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นแล้วได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง (Unbiasedness) ของการประมาณการ

ค่าประมาณการ	สมมติฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์	P-value
อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน	$\alpha = 0$	0.157667	0.0019***
อัตราเงินเฟ้อทั่วไป[(1)]	$\alpha = 0$	0.007667	0.9107
อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ[(1)]	$\alpha = 0$	-0.601000	0.1387

[(1)] ค่า P-value ที่แสดงในตารางได้แก้ปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) แล้วด้วย Newey-West Method

*** หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%

ผลการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ (Forecast error) ของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานตามตารางที่ 4.4 พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% นั่นคือการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานมีความเอนเอียงโดยที่ความเอนเอียงนั้นเป็นไปในบวก $(\alpha > 0)$ หรือที่เรียกว่า Positive bias ซึ่งแสดงว่าค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่คาดการณ์ไว้นั้นมีค่าสูงกว่าค่าที่เกิดขึ้นจริง ในขณะที่การประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ทั้งระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ซึ่งแสดงว่าการประมาณการทั้งอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจไม่มีความเอนเอียงหรือมีคุณสมบัติ Unbiasedness

1.2) การทดสอบคุณสมบัติ Weak efficiency

การทดสอบในส่วนนี้เป็นการทดสอบคุณสมบัติ Weak efficiency ของการประมาณการ ซึ่งหมายถึง การที่ค่าประมาณการที่ประมาณการไว้แล้วนั้นไม่สามารถทำให้มีความถูกต้องแม่นยำเพิ่มขึ้นได้อีกด้วยการคูณด้วยค่าคงที่ ซึ่งสมการที่ใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้

$$Y_{t+i} = \alpha + \beta Y_t^{t+i} + u_t \qquad (4.2)$$

โดยที่

β หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการพิจารณาคุณสมบัติ Weak efficiency

ซึ่งเมื่อได้ผลของการประมาณค่าสมการถดถอยแล้ว จำเป็นต้องมีการทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากการประมาณค่าสมการถดถอยมีค่าเฉลี่ย

เท่ากับศูนย์หรือไม่ และทดสอบว่าผลการประมาณค่าที่ได้นั้นเกิดปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) หรือไม่ รวมถึงการทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากสมการถดถอยมีลักษณะ Stationary หรือไม่ เช่นเดียวกันกับการทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง (Unbiasedness)

และผลจากการพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนพบว่าทั้งการประมาณค่าสมการถดถอยของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่างก็มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ ซึ่งแสดงว่าผลที่ได้จากการประมาณค่าเป็นไปตามเงื่อนไขของสมการที่ใช้ในการทดสอบ ทั้งนี้ผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.2

ส่วนผลของการทดสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) พบว่าการประมาณค่าสมการถดถอยของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Non-autocorrelation) ในขณะที่พบว่าการประมาณค่าของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.3 และวิธีที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือ Newey-West Method

และในส่วนของการทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าสมการถดถอยมีลักษณะ Stationary หรือไม่นั้น พบว่าทั้งการประมาณค่าของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่างก็มีลักษณะ Stationary ซึ่งแสดงว่าจะไม่เกิดลักษณะของ Spurious regression ขึ้น ค่าที่ประมาณค่าได้จากสมการถดถอยจะสามารถใช้ได้ ซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.4

สำหรับผลของการทดสอบ Weak efficiency ที่ได้ทดสอบและแก้ไขปัญหาต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นแล้วได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Weak Efficiency ของการประมาณการ

ค่าประมาณการ	สมมติฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์	P-value
อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน	$\beta = 1$	0.928979	0.0000***
อัตราเงินเฟ้อทั่วไป[(1)]	$\beta = 1$	0.928610	0.0000***
อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ[(1)]	$\beta = 1$	0.653782	0.0004***

[(1)] ค่า P-value ที่แสดงในตารางได้แก้ปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) แล้วด้วย Newey-West Method

*** หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%

จากตารางที่ 4.5 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของทั้งค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่างก็มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง $(\beta < 1)$ และสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% ซึ่งแสดงว่าค่าประมาณการดังกล่าวมีลักษณะ Weak inefficiency นั่นคือค่าประมาณการทางเศรษฐกิจทั้ง 3 ค่ามีความผันผวนหรือเปลี่ยนแปลงได้มากเกินไป แต่อย่างไรก็ดีสามารถทำให้ค่าประมาณการดังกล่าวมีความแม่นยำเพิ่มขึ้นได้ด้วยการคูณด้วยค่าคงที่

1.3) การทดสอบคุณสมบัติ Strong Efficiency

การทดสอบในส่วนนี้เป็นการทดสอบคุณสมบัติ Strong efficiency ของการประมาณการ ซึ่งหมายถึง การที่ไม่สามารถเพิ่มความแม่นยำของการประมาณการได้ด้วยการเพิ่มข้อมูลอื่นๆ ที่มีอยู่ ณ ขณะเวลาที่มีการประมาณการ ซึ่งสมการที่ใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้

$$Y_{t+i} = \alpha + \beta Y_t^{t+i} + \lambda Z_t + u_t \qquad (4.3)$$

โดยที่

Z_t หมายถึง ข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ ณ เวลา t

λ หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการพิจารณาคุณสมบัติ Strong efficiency

ทั้งนี้ข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ ณ เวลา t ของการทดสอบค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราเงินเฟ้อทั่วไป ได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต (Previous forecast error) ค่าประมาณการในอดีต (Previous outturn) การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน (Change in exchange rate) และอัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคานำเข้า (Import price inflation)

ส่วนข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ ณ เวลา t ของการทดสอบค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต (Previous forecast error) ค่าประมาณการในอดีต (Previous outturn) การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน (Change in exchange rate) และอัตราเพิ่มดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม (Manufacturing price index (MPI) growth)

และเมื่อได้ผลของการประมาณค่าสมการถอดถอยแล้ว จำเป็นต้องมีการทดสอบเงื่อนไขและปัญหาต่างๆ รวมถึงการแก้ไขปัญหาของการประมาณค่า เช่นเดียวกับการทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง (Unbiasedness) และ Weak efficiency ของการประมาณการ

ซึ่งผลการพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าสมการถดถอยพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของสมการที่ใช้ในการทดสอบ และผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.2

ส่วนการทดสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) พบว่าในส่วนของการทดสอบค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Non-autocorrelation) ทั้ง 4 กรณีที่มีการทดสอบ ในขณะที่ในการทดสอบค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปพบว่าในกรณีของการเพิ่มข้อมูลค่าประมาณการในอดีตจะเกิดปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ขึ้น และสำหรับการทดสอบค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจพบว่าจะเกิดปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) เฉพาะในกรณีที่มีการเพิ่มข้อมูลการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.3 และสำหรับวิธีในการแก้ไขปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) คือ Newey-West Method ซึ่งเป็นวิธีเดียวกันกับการแก้ไขปัญหาดังกล่าวในการทดสอบคุณสมบัติความไม่เอนเอียง (Unbiasedness) และ Weak efficiency

และสำหรับผลการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากการประมาณค่าสมการถดถอยว่ามีลักษณะ Stationary หรือไม่ พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการทดสอบทั้งค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน อัตราเงินเฟ้อทั่วไป และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในทั้ง 4 กรณีของการเพิ่มตัวแปรพบว่ามีลักษณะ Stationary ฉะนั้นค่าที่ได้จากการประมาณค่าสมการถดถอยจะสามารถนำมาใช้ได้ ถึงแม้ว่าตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการทดสอบจะมีลักษณะ Non-stationary และผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.4

สำหรับผลของการทดสอบคุณสมบัติ Strong efficiency ที่ได้ทดสอบเงื่อนไขของสมการ รวมถึงตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Strong Efficiency ของการประมาณการ

ค่าประมาณการ	สมมติฐาน	ค่าสัมประสิทธิ์	P-value
อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน			
Z_t = ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต	$\lambda = 0$	0.043915	0.8104
Z_t = ค่าประมาณการในอดีต	$\lambda = 0$	0.025172	0.8720
Z_t = การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน	$\lambda = 0$	0.002450	0.9528
Z_t = อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคานำเข้า	$\lambda = 0$	0.040659	0.0194**
อัตราเงินเฟ้อทั่วไป			
Z_t = ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต	$\lambda = 0$	0.310178	0.1194
Z_t = ค่าประมาณการในอดีต[(1)]	$\lambda = 0$	-0.103062	0.4105
Z_t = การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน	$\lambda = 0$	0.075538	0.4151
Z_t = อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคานำเข้า	$\lambda = 0$	0.118974	0.0172**
อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ			
Z_t = ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต	$\lambda = 0$	-0.516730	0.0012***
Z_t = ค่าประมาณการในอดีต	$\lambda = 0$	0.649099	0.0004***
Z_t = การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน[(1)]	$\lambda = 0$	-0.212723	0.3289
Z_t = อัตราเพิ่มดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม	$\lambda = 0$	0.316856	0.0000***

[(1)] ค่า P-value ที่แสดงในตารางได้แก้ปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) แล้วด้วย Newey-West Method

***, ** หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, และ 5% ตามลำดับ

จากผลการทดสอบคุณสมบัติ Strong efficiency ของการประมาณการตามตารางที่ 4.6 พบว่าค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราเงินเฟ้อทั่วไปในกรณีที่มีการเพิ่มข้อมูลค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต ค่าประมาณการในอดีตและการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยนเข้ามาทดสอบในสมการถดถอยพบว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ทั้งระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ10% ซึ่งแสดงว่าการพยากรณ์อัตราเงินเฟ้อทั้ง 2 ค่า มีคุณสมบัติ Strong efficiency หมายถึง การที่ไม่สามารถเพิ่มความแม่นยำของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราเงินเฟ้อทั่วไปขึ้นได้อีกด้วยการเพิ่มข้อมูลทั้ง 2 ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเข้ามาในการประมาณการ และส่วนข้อมูลอัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคานำเข้าที่เพิ่มเข้ามาในการทดสอบพบว่ามีลักษณะ Strong inefficiency เนื่องจากสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 5% ซึ่งหมายถึงหากมีการเพิ่มข้อมูลในส่วนของอัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคานำเข้ารวมเข้ามาในการพิจารณาการประมาณการด้วย จะทำให้การประมาณการจะมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

สำหรับการทดสอบในส่วนของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจพบว่าการเพิ่มข้อมูลค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต ค่าประมาณการในอดีต และอัตราเพิ่มดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการทดสอบสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% ซึ่งหมายถึงการประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีลักษณะ Strong inefficiency และจะสามารถเพิ่มความแม่นยำของการประมาณการขึ้นได้ด้วยการเพิ่มการพิจารณาในส่วนของค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต ค่าประมาณการในอดีต และอัตราเพิ่มดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม สำหรับในกรณีของการเพิ่มข้อมูลของการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยนพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการทดสอบไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ทั้งระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ซึ่งแสดงว่าการประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีลักษณะ Strong efficiency ฉะนั้นจึงไม่มีความจำเป็นในการเพิ่มข้อมูลดังกล่าวเข้ามาในการพิจารณาค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

ตารางที่ 4.7 สรุปผลการทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส

ค่าประมาณการ	ผลการทดสอบ		
	Unbiasedness	Efficiency	
		Weak	Strong
อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (Core inflation)	Positive bias	Weak inefficiency	Z_t = ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต; Strong efficiency Z_t = ค่าประมาณการในอดีต; Strong efficiency Z_t = การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน; Strong efficiency Z_t = อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคานำเข้า; Strong inefficiency
อัตราเงินเฟ้อทั่วไป (Headline inflation)	Unbias	Weak inefficiency	Z_t = ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต; Strong efficiency Z_t = ค่าประมาณการในอดีต; Strong efficiency Z_t = การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน; Strong efficiency Z_t = อัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคานำเข้า; Strong inefficiency
อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (GDP growth)	Unbias	Weak inefficiency	Z_t = ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการในอดีต; Strong inefficiency Z_t = ค่าประมาณการในอดีต; Strong inefficiency Z_t = การเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน; Strong efficiency Z_t = อัตราเพิ่มดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม; Strong inefficiency

2) <u>การทดสอบการประมาณการไปข้างหน้าหลายไตรมาส</u> (Multi quarter ahead projection)

สำหรับการทดสอบในส่วนนี้ได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ (Forecast error) และการทดสอบการทบทวนการประมาณการ (Forecast revision)

2.1) การทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ (Forecast error)

สำหรับการทดสอบในส่วนนี้เป็นการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนใน 2 วิธีด้วยกัน ซึ่งได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Average error) ซึ่งบอกถึงค่าประมาณการที่คาดการณ์ไว้นั้นมีแนวโน้มที่จะมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่เกิดขึ้นจริงหรือไม่ หรือกล่าวอีกอย่างว่าค่าประมาณการนั้นมีความเอนเอียงหรือไม่ ส่วนวิธีที่สองคือค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Average absolute error) เนื่องจากการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจะบอกได้เพียงว่าค่าประมาณการมีความเอนเอียงและเอนเอียงในทิศทางใด แต่ไม่สามารถบอกได้ถึงขนาดของความผิดพลาดของการประมาณการนั้น ซึ่งผลของการทดสอบทั้ง 2 วิธีได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ (Forecast error)[(1)]

ทดสอบ	อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน	อัตราเงินเฟ้อทั่วไป	อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Average error)			
1 ปีข้างหน้า	0.76	-0.59	-0.34
2 ปีข้างหน้า	0.99	-0.92	-0.31
ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Average absolute error)			
1 ปีข้างหน้า	0.89	1.21	1.69
2 ปีข้างหน้า	1.44	1.53	1.64

[(1)] ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณการ หมายถึง ผลต่างระหว่างค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริง

จากตารางที่ 4.8 พบว่าเมื่อพิจารณาในส่วนของค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานทั้งที่คาดการณ์ไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปี พบว่ามีค่าบวก ซึ่งแสดงว่าค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานมีลักษณะเอนเอียงไปในทางบวก (Positive bias) นั่นคืออัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่ประมาณการไว้นั้นมีค่าสูงกว่าค่าอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่เกิดขึ้นจริง

และในส่วนของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจทั้งการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี และ 2 ปี พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยมีค่าลบ ซึ่งแสดงว่าการประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีความเอนเอียงไปในทางลบ (Negative bias) ซึ่งหมายถึงค่าประมาณการของทั้งอัตราเงินเฟ้อทั่วไปและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีค่าต่ำกว่าค่าที่เกิดขึ้นจริง

สำหรับการพิจาณาในส่วนของค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยพบว่าการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานมีขนาดของความแตกต่างระหว่างค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริงต่ำที่สุด ในขณะที่การประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีของการประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีขนาดของความแตกต่างระหว่างค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริงสูงที่สุด

2.2) การทบทวนการประมาณการ (Forecast revision)

เนื่องจากการประมาณการตัวเลขทางเศรษฐกิจมีลักษณะเป็นการประมาณการที่มองไปข้างหน้าหลายไตรมาส ฉะนั้นในการประมาณการแต่ละครั้งจึงมีการประมาณการถึงเหตุการณ์เดียวกันซ้ำกันอยู่ ดังนั้นการทดสอบในส่วนนี้จึงเป็นการทดสอบถึงประสิทธิภาพ (Efficiency) ของการประมาณการเหตุการณ์เดียวกันของการประมาณการแต่ละครั้ง โดยถ้าการประมาณการแต่ละครั้งเป็นไปอย่างมีเหตุมีผล คือมีการใช้ข่าวสารต่างๆ (News) ที่ได้รับมาในแต่ละช่วงเวลาอย่างเป็นประโยชน์ที่สุด การทบทวนการประมาณการนั้นจะมีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายถึงการประมาณการจะมีลักษณะที่ไม่สามารถคาดเดาได้ (Unpredictability) หรือไม่มีลักษณะของสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

สำหรับวิธีที่ใช้ทดสอบสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ในส่วนนี้คือการทดสอบสมการถดถอย (Regression) ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) และมีสมการที่ใช้ในการทดสอบดังนี้

$$Y_t^{t+i} - Y_{t-1}^{t+i} = \alpha + \beta_1 \left(Y_{t-1}^{t+i} - Y_{t-2}^{t+i} \right) + \beta_2 \left(Y_{t-2}^{t+i} - Y_{t-3}^{t+i} \right) \qquad (4.4)$$

โดยที่

Y_t^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา t โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

Y_{t-1}^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา $t-1$ โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

Y_{t-2}^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา $t-2$ โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

Y_{t-3}^{t+i} หมายถึง ค่าประมาณการของ Y_{t+i} ที่ประมาณการ ณ เวลา $t-3$ โดยที่มีการประมาณการไปข้างหน้า i ไตรมาส

α, β_1, β_2 หมายถึง ค่าพารามิเตอร์

i หมายถึง i ไตรมาส โดยมีค่าตั้งแต่ 1 – 8 ไตรมาส

ซึ่งผลการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) **ของการทบทวนการประมาณการ** (Forecast revision)[1]

ช่วงเวลาที่ประมาณการ[2]	อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน	อัตราเงินเฟ้อทั่วไป	อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ
5 ไตรมาสข้างหน้า	0.35	0.68	0.58
4 ไตรมาสข้างหน้า	0.31	0.40	0.91
3 ไตรมาสข้างหน้า	0.77	0.79	0.16
2 ไตรมาสข้างหน้า	0.48	0.66	0.88
1 ไตรมาสข้างหน้า	0.38	0.79	0.65

[1] ค่าที่แสดงในตารางเป็นค่า Prob(F-statistic) ของแต่ละการทดสอบ

[2] หมายถึง ช่วงเวลาของการทบทวนการประมาณการ และในการทดสอบนี้จะทดสอบได้ถึง 5 ไตรมาสข้างหน้า เนื่องจากจำเป็นต้องมีค่าประมาณการก่อนหน้า 3 ไตรมาสสำหรับค่าประมาณการเดียวกัน

จากผลการทดสอบตามตารางที่ 4.9 พบว่าการทบทวนการประมาณการตัวเลขทางเศรษฐกิจทั้ง 3 ค่าในทุกช่วงเวลาที่มีการทบทวนการประมาณการต่างก็ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ทั้งระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% นั่นคือการทบทวนการประมาณการของค่าประมาณการทั้ง 3 ต่างก็ไม่มีลักษณะของสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ซึ่งหมายถึงค่าประมาณการทางเศรษฐกิจที่คาดการณ์ไว้ในช่วงเวลาก่อนหน้า จะไม่สามารถบอกได้ถึงว่าค่าประมาณการทางเศรษฐกิจที่คาดการณ์ไว้ในช่วงเวลาต่อมาจะเป็นเช่นไร นั่นคือไม่สามารถคาดเดาการประมาณการได้ ซึ่งแสดงว่าการประมาณการตัวเลขทางเศรษฐกิจมีประสิทธิภาพ (Efficiency)

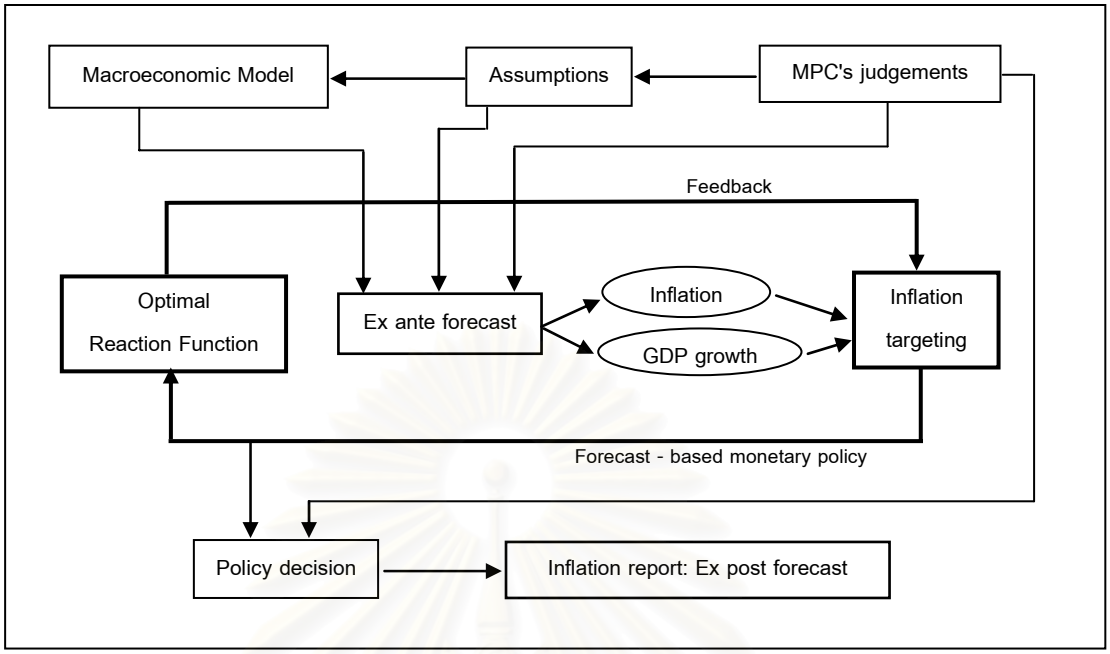
4.2 **<u>ผลการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) ของอัตราดอกเบี้ยที่มีพื้นฐานมาจากการประมาณการ</u>**

เนื่องจากการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) ในที่นี้ได้ทดสอบโดยใช้ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายของธนาคารแห่งประเทศไทย ดังนั้นในส่วนนี้จึงขออธิบายถึงค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทตามที่แสดงในรูปที่ 4.1 ดังนี้ กล่าวคือในการประมาณการทางเศรษฐกิจของธนาคารแห่งประเทศไทยนั้น คณะกรรมการนโยบายการเงินจะใช้ดุลยพินิจในการพิจารณาถึงข้อสมมติต่างๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อการประมาณการตลอดระยะเวลา 8 ไตรมาสข้างหน้า เช่น ราคาน้ำมันและราคาสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity goods) เป็นต้น และเมื่อได้ข้อสมมติประกอบการคาดการณ์แล้วจึงนำข้อสมมติดังกล่าวเข้าไปทดสอบในแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic model) และเมื่อได้ผลของการประมาณค่าออกมาแล้ว จึงนำไปพิจารณาร่วมกับข้อสมมติ ประกอบกับการใช้ดุลยพินิจของคณะกรรมการนโยบายการเงินในการที่จะตัดสินใจกำหนดค่าประมาณการทางเศรษฐกิจต่อไป ซึ่งค่าประมาณการที่ผ่านขั้นตอนดังกล่าวแล้วจะเรียกว่าค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

และเมื่อได้ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยแล้ว จากนั้นจึงมีการพิจารณาต่อไปว่าค่าประมาณการทางเศรษฐกิจทั้ง 2 ค่าดังกล่าวมีตัวเลขที่สมดุลหรือเป็นไปตามที่คณะกรรมการนโยบายการเงินกำหนดไว้หรือไม่ โดยพิจารณาอยู่บนพื้นฐานของการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ หลังจากนั้นจึงนำตัวเลขดังกล่าวเข้าไปทดสอบในสมการตอบสนอง (Optimal reaction function) เพื่อประมาณค่าหาระดับอัตราดอกเบี้ยนโยบายต่อไป และเมื่อได้ระดับอัตราดอกเบี้ยนโยบายแล้วจึงนำกลับเข้าไปพิจารณาอีกว่า ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยนโยบายที่ประมาณค่าได้จากสมการตอบสนองนั้น จะเป็นระดับที่ทำให้ค่าประมาณการทั้งอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือไม่ภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ

เมื่อได้ระดับอัตราดอกเบี้ยนโยบาย รวมถึงค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เหมาะสมแล้ว คณะกรรมการนโยบายการเงินจะใช้ดุลยพินิจอีกครั้งในการตัดสินใจกำหนดระดับอัตราดอกเบี้ยนโยบาย และเมื่อคณะกรรมการนโยบายการเงินได้ตัดสินใจนโยบายการเงินแล้ว จึงมีการรายงานผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ ซึ่งค่าประมาณการดังกล่าวเรียกว่าค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) เนื่องจากเป็นค่าประมาณการที่รวมผลของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยแล้ว

รูปที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลอง การคาดการณ์เศรษฐกิจ และการตัดสินใจนโยบายการเงิน



ทั้งนี้ รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ (Inflation report) ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้นำเสนอผลการประมาณการทางเศรษฐกิจนั้นจะมีการเผยแพร่ไว้ไตรมาสละ 1 เล่ม ซึ่งได้แก่เดือนมกราคม, เมษายน, กรกฎาคม, และตุลาคม

และเนื่องจากค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) เป็นค่าประมาณการที่ธนาคารแห่งประเทศไทยมิได้มีการเผยแพร่ ฉะนั้น ก่อนที่จะทำการทดสอบสมการตอบสนองจึงต้องมีการประมาณค่าหาค่าประมาณการดังกล่าวเสียก่อน ซึ่งในที่นี้เลือกใช้แบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) และประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

4.2.1 ผลการหาค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ *ก่อน* การปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

สำหรับการหาค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) มีขั้นตอนในการคำนวณดังนี้ คือ (1) การประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) และ (2) การคำนวณตัวปรับค่าประมาณการทางเศรษฐกิจเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย

4.2.1.1 การประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR)

การประมาณค่าตัวแปรด้วยแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) โดยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ในที่นี้ใช้ตัวแปรที่อยู่ในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First

difference) เนื่องจากต้องการศึกษาถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเมื่อมีเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shock) เกิดขึ้น และแบบจำลองที่ใช้จะมีลักษณะเป็น Standard Vector Autoregression (VAR) ซึ่งได้ดัดแปลงมาจาก Disyatat and Vongsinsirikul (2003) และสมการที่ใช้ในการทดสอบมีลักษณะดังนี้

$$\Delta CI_t = \alpha_m + \sum_{j=1}^{k} \beta_j \Delta CI_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \gamma_j \Delta GROWTH_{t-j} + \phi_m \Delta RP + + \varphi_m \Delta FX + \eta_m \Delta DUBAI + u_{1t} \quad (4.5)$$

$$\Delta GROWTH_t = \alpha_n + \sum_{j=1}^{k} \theta_j \Delta CI_{t-j} + \sum_{j=1}^{k} \psi_j \Delta GROWTH_{t-j} + \phi_n \Delta RP + + \varphi_n \Delta FX + \eta_n \Delta DUBAI + u_{2t} \quad (4.6)$$

โดยที่

ΔCI_t หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน ณ เวลา t

ΔCI_{t-j} หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน ณ เวลา $t-j$

$\Delta GROWTH_t$ หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ณ เวลา t

$\Delta GROWTH_{t-j}$ หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ณ เวลา $t-j$

ΔRP หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบาย

ΔFX หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน THB:USD

$\Delta DUBAI$ หมายถึง อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดูไบ

$\alpha, \beta, \gamma, \phi, \varphi, \eta, \theta, \psi$ หมายถึง ค่าพารามิเตอร์

j หมายถึง ค่าความล่า (Lag)

ทั้งนี้ ในการทดสอบแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) มีเงื่อนไขที่สำคัญประการหนึ่งคือตัวแปรที่นำมาทดสอบต้องมีลักษณะ Stationary ดังนั้น ก่อนที่จะมีการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) จึงต้องมีการทดสอบคุณสมบัติ Stationarity ของตัวแปรเสียก่อน ถึงแม้ว่าตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) ในที่นี้จะอยู่ในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First difference) ซึ่งตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic variable) ที่มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงอนุกรมเวลา (Time series) ส่วนใหญ่จะ Stationary ในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่งก็ตาม และ

สำหรับวิธีที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวของตัวแปรคือการทดสอบ Unit root test ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test

ซึ่งผลจากการทดสอบ Unit root test พบว่าตัวแปร GROWTH มีลักษณะ Stationary ในรูประดับ (Level) หรือ I(0) ในขณะที่ตัวแปร CI, RP, FX และ DUBAI จะมีลักษณะ Stationary ในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First difference) หรือ I(1) ทั้งนี้ผลการทดสอบ Unit root test ของตัวแปรทั้งที่อยู่ในรูประดับ (Level) และผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First Difference) ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.5 และ ข.6 ตามลำดับ

นอกจากนี้ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) ยังมีเงื่อนไขที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การเลือกค่าความล่า (Lag) ที่เหมาะสม ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกค่าความล่าในที่นี้คือ Schwarz Information Criterion (SIC) โดยการเลือกค่าความล่านั้น จะเลือกค่าความล่าที่ทำให้ค่า SIC มีค่าต่ำที่สุด และจากการทดสอบพบว่าค่าความล่าที่ทำให้ค่า SIC มีค่าต่ำที่สุดคือค่าความล่าที่เท่ากับ 2 ซึ่งจะเรียกแบบจำลองดังกล่าวว่า Second – order Vector Autoregression หรือ VAR(2) ซึ่งผลของการทดสอบเลือกค่าความล่าที่เหมาะสมได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.7 และสำหรับผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 **ผลการประมาณค่าแบบจำลอง** Vector Autoregression (VAR)

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 1997Q2 2007Q4
Included observations: 43 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	D(CI)	D(GROWTH)
D(CI(-1))	0.323249 (0.15523) [2.08237]	-2.844259 (0.47278) [-6.01604]
D(CI(-2))	0.114277 (0.18421) [0.62035]	1.556892 (0.56105) [2.77498]
D(GROWTH(-1))	-0.048604 (0.04929) [-0.98601]	0.210266 (0.15013) [1.40056]
D(GROWTH(-2))	-0.027428 (0.04074) [-0.67321]	0.011926 (0.12409) [0.09611]
C	-0.043993 (0.08833) [-0.49806]	-0.185768 (0.26902) [-0.69054]
D(RP)	0.152472 (0.05136) [2.96890]	-0.272006 (0.15641) [-1.73902]
D(FX)	0.043860 (0.04411) [0.99439]	0.313240 (0.13433) [2.33179]
D(DUBAI)	0.023939 (0.02043) [1.17159]	0.071303 (0.06223) [1.14575]
R-squared	0.589654	0.635924
Adj. R-squared	0.507584	0.563109
Sum sq. resids	9.750975	90.44967
S.E. equation	0.527825	1.607568
F-statistic	7.184828	8.733399
Log likelihood	-29.11195	-77.00161
Akaike AIC	1.726137	3.953563
Schwarz SC	2.053802	4.281229
Mean dependent	-0.060465	0.109302
S.D. dependent	0.752184	2.432108
Determinant resid covariance (dof adj.)	0.491568	
Determinant resid covariance	0.325674	
Log likelihood	-97.90875	
Akaike information criterion	5.298081	
Schwarz criterion	5.953412	

4.2.1.2 <u>การคำนวณตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย</u>

เมื่อได้ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) แล้ว จึงนำมาพิจารณาว่าหากมีเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Shock) เกิดขึ้นกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบาย (D(RP)) จะส่งผลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (D(CI)) และอัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (D(GROWTH)) อย่างไร โดยในที่นี้กำหนดให้ Shock ที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็น Permanent shock กล่าวคือเมื่อมี Shock เกิดขึ้นกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบาย ณ เวลา t+1 Shock ที่เกิดขึ้นดังกล่าวจะส่งผลต่อเนื่องไปตลอดระยะเวลา 2 ปี หรือ 8 ไตรมาสข้างหน้า ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณ จะใช้เป็นค่าที่ใช้ในการปรับค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) เพื่อการคำนวณหาค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ต่อไป ซึ่งค่าตัวปรับการประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.11 และ 4.12 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 ตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับต่าง ๆ (Adjustment factor)

การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย	ตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน							
	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8
ร้อยละ 0.25	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
ร้อยละ 0.50	0.08	0.11	0.14	0.16	0.18	0.19	0.20	0.20
ร้อยละ 0.75	0.11	0.16	0.21	0.25	0.27	0.28	0.29	0.30
ร้อยละ 1.00	0.15	0.21	0.28	0.33	0.36	0.38	0.39	0.40

ตารางที่ 4.12 ตัวปรับค่าประมาณการของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับต่าง ๆ (Adjustment factor)

การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย	ตัวปรับค่าประมาณการของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ							
	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7	t+8
ร้อยละ 0.25	-0.07	-0.19	-0.20	-0.23	-0.24	-0.25	-0.25	-0.25
ร้อยละ 0.50	-0.14	-0.38	-0.40	-0.46	-0.48	-0.50	-0.51	-0.51
ร้อยละ 0.75	-0.20	-0.57	-0.61	-0.69	-0.73	-0.75	-0.76	-0.76
ร้อยละ 1.00	-0.27	-0.76	-0.81	-0.92	-0.97	-0.99	-1.01	-1.02

จากตารางที่ 4.11 พบว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยที่ร้อยละ 0.25 ตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานจะมีค่าเท่ากับ 0.04, 0.05, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10, และ 0.10 สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 8 ไตรมาสตามลำดับ และจะเป็นไปในทำนองเดียวกันนี้สำหรับกรณีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยที่ร้อยละ 0.50, 0.75, และ 1.00

สำหรับตารางที่ 4.12 พบว่าตัวปรับค่าประมาณการของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีค่าเท่ากับ -0.07, -0.19, -0.20, -0.23, -0.24, -0.25, -0.25, และ -0.25 สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 8 ไตรมาสข้างหน้าตามลำดับ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยที่ร้อยละ 0.25 และจะเป็นไปในทำนองเดียวกันนี้สำหรับกรณีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยที่ร้อยละ 0.50, 0.75, และ 1.00

เมื่อทราบค่าตัวปรับค่าประมาณการของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยแล้ว ให้นำค่าดังกล่าวไปบวกในกรณีที่ไตรมาสนั้นมีการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ย หรือลบสำหรับกรณีที่ไตรมาสนั้นมีการปรับลดอัตราดอกเบี้ยกับค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่มีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยแล้ว (Ex post forecast) ตามตารางที่ 4.13 และ 4.14 ตามลำดับ โดยการบวก/ลบ จะบวก/ลบตามขนาดของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นจริง แต่หากในไตรมาสนั้นมิได้มีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายให้คงค่าประมาณการไว้ตามเดิม ซึ่งค่าที่ได้จากการคำนวณนี้จะเป็นค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ซึ่งได้แสดงไว้ในตามตารางที่ 4.15 และ 4.16 ตามลำดับ

ทั้งนี้ ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) ตามตารางที่ 4.13 และ 4.14 เป็นค่าเฉลี่ยของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่คำนวณมาจากค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ได้รายงานไว้ในรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ (Inflation Report)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.13 ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน *หลัง* การปรับอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast)

รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ		อัตราดอกเบี้ยนโยบาย[1]	การเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ย	ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน							
				ไตรมาสที่1	ไตรมาสที่2	ไตรมาสที่3	ไตรมาสที่4	ไตรมาสที่5	ไตรมาสที่6	ไตรมาสที่7	ไตรมาสที่8
2543	กรกฎาคม	1.50	0.00	1.45							
	ตุลาคม	1.50	0.00	1.03	1.84						
2544	มกราคม	1.50	0.00	1.15	1.59	2.42					
	เมษายน	1.50	0.00	1.39	1.37	1.89	2.61				
	กรกฎาคม	2.50	1.00	2.32	1.99	1.89	2.38	2.00			
	ตุลาคม	2.50	0.00	1.79	2.86	2.50	3.11	3.67	3.44		
2545	มกราคม	2.00	-0.50	1.14	1.79	3.19	2.67	2.97	3.62	2.80	
	เมษายน	2.00	0.00	0.50	1.10	1.46	2.75	2.61	2.74	3.39	2.33
	กรกฎาคม	2.00	0.00	0.25	0.90	1.32	1.65	2.29	2.45	2.82	3.26
	ตุลาคม	2.00	0.00	0.49	0.44	1.20	1.66	2.37	2.65	2.98	1.98
2546	มกราคม	1.75	-0.25	0.45	1.11	0.70	1.49	1.82	2.27	2.36	2.74
	เมษายน	1.75	0.00	0.25	0.49	1.29	0.79	1.37	1.53	2.16	2.22
	กรกฎาคม	1.25	-0.50	0.25	0.62	0.75	1.47	1.08	1.34	1.51	2.06
	ตุลาคม	1.25	0.00	0.04	0.27	1.05	1.18	2.68	1.08	1.33	2.35
2547	มกราคม	1.25	0.00	0.26	0.21	0.29	1.38	1.42	2.30	1.16	1.40
	เมษายน	1.25	0.00	0.28	0.66	0.26	0.53	1.82	1.75	2.20	1.22
	กรกฎาคม	1.25	0.00	0.72	0.64	0.75	0.46	0.74	1.75	1.75	2.03
	ตุลาคม	1.75	0.50	0.73	0.86	0.81	0.80	0.69	0.94	1.74	1.72
2548	มกราคม	2.00	0.25	0.76	1.23	1.12	1.01	0.82	0.62	1.19	1.67
	เมษายน	2.25	0.25	1.26	1.05	1.76	1.34	1.16	1.00	0.63	1.42
	กรกฎาคม	2.75	0.50	2.13	1.80	1.51	2.03	1.48	1.28	1.12	0.68
	ตุลาคม	3.75	1.00	2.43	2.22	2.06	1.74	2.06	1.58	1.36	1.25
2549	มกราคม	4.25	0.50	2.56	2.56	2.33	2.15	1.74	2.11	1.63	1.41
	เมษายน	4.75	0.50	2.54	2.48	2.60	2.43	2.20	1.76	2.03	1.59
	กรกฎาคม	5.00	0.25	2.63	2.40	2.45	2.67	2.53	2.23	1.78	2.02
	ตุลาคม	5.00	0.00	1.76	2.51	2.29	2.46	2.70	2.67	2.36	1.83
2550	มกราคม	4.75	-0.25	1.43	1.76	2.47	2.23	2.52	2.79	2.72	2.39
	เมษายน	4.00	-0.75	1.32	1.22	1.77	2.44	2.27	2.50	2.79	2.74
	กรกฎาคม	3.25	-0.75	0.84	1.34	1.20	1.75	2.49	2.23	2.49	2.82
	ตุลาคม	3.25	0.00	1.08	1.13	1.32	1.20	1.77	2.53	2.20	2.48
					1.32	1.23	1.32	1.27	1.76	2.51	2.26
						1.39	1.34	1.36	1.26	1.75	2.49
							1.51	1.44	1.44	1.36	1.73
								1.61	1.52	1.49	1.38
									1.60	1.61	1.51
										1.63	1.66
											1.61

[1] อัตราดอกเบี้ยนโยบาย หมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน สำหรับรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเดือนกรกฎาคม 2543 - ตุลาคม 2549 และหมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 1 วัน สำหรับรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเดือนมกราคม 2550 - ตุลาคม 2550

ตารางที่ 4.14 ค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ *หลัง* การปรับอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast)

รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ		อัตราดอกเบี้ยนโยบาย[1]	การเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ย	ค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ							
				ไตรมาสที่1	ไตรมาสที่2	ไตรมาสที่3	ไตรมาสที่4	ไตรมาสที่5	ไตรมาสที่6	ไตรมาสที่7	ไตรมาสที่8
2543	กรกฎาคม	1.50	0.00	3.98							
	ตุลาคม	1.50	0.00	2.92	5.42						
2544	มกราคม	1.50	0.00	3.01	3.77	4.88					
	เมษายน	1.50	0.00	3.79	2.82	3.55	5.01				
	กรกฎาคม	2.50	1.00	2.12	2.46	3.82	4.19	4.70			
	ตุลาคม	2.50	0.00	0.73	3.04	3.89	4.22	5.33	4.48		
2545	มกราคม	2.00	-0.50	2.56	1.02	3.96	4.60	5.41	5.47	4.88	
	เมษายน	2.00	0.00	3.34	2.42	2.48	4.57	4.77	5.63	5.37	5.67
	กรกฎาคม	2.00	0.00	3.43	2.27	1.97	1.55	4.59	4.71	5.71	5.59
	ตุลาคม	2.00	0.00	3.12	2.39	2.33	1.76	3.22	5.04	4.47	5.49
2546	มกราคม	1.75	-0.25	4.24	2.85	2.46	3.63	1.88	3.48	5.32	4.81
	เมษายน	1.75	0.00	3.95	4.04	3.74	3.23	3.40	2.66	3.62	5.89
	กรกฎาคม	1.25	-0.50	4.33	3.60	4.46	3.83	3.56	2.89	2.35	4.33
	ตุลาคม	1.25	0.00	5.80	4.39	3.42	3.96	3.74	3.97	2.32	3.30
2547	มกราคม	1.25	0.00	6.41	5.74	4.06	4.26	3.99	3.31	3.66	2.23
	เมษายน	1.25	0.00	7.54	7.28	6.21	6.20	5.14	4.43	3.57	3.84
	กรกฎาคม	1.25	0.00	6.44	7.34	7.31	6.11	5.89	5.31	4.40	3.71
	ตุลาคม	1.75	0.50	4.99	6.39	7.08	7.07	6.08	5.96	5.34	4.86
2548	มกราคม	2.00	0.25	5.29	5.67	6.80	7.10	6.82	6.15	5.90	5.39
	เมษายน	2.25	0.25	5.34	5.69	5.67	6.85	7.22	7.06	6.36	5.96
	กรกฎาคม	2.75	0.50	4.18	5.55	5.70	6.32	6.74	6.88	7.00	6.49
	ตุลาคม	3.75	1.00	5.69	4.15	5.47	5.70	6.13	6.35	6.57	6.87
2549	มกราคม	4.25	0.50	6.35	6.38	5.98	6.93	6.29	5.66	6.38	6.50
	เมษายน	4.75	0.50	4.79	5.62	5.61	5.94	5.51	5.86	5.86	6.48
	กรกฎาคม	5.00	0.25	3.49	4.04	4.26	4.20	4.60	5.40	6.17	5.88
	ตุลาคม	5.00	0.00	4.23	3.38	4.23	4.44	3.82	4.03	5.51	6.07
2550	มกราคม	4.75	-0.25	4.43	4.67	4.21	4.94	5.23	5.15	4.63	5.94
	เมษายน	4.00	-0.75	4.23	4.43	4.91	4.82	5.29	5.32	5.73	5.12
	กรกฎาคม	3.25	-0.75	4.47	4.13	4.20	4.72	3.97	5.03	5.37	5.73
	ตุลาคม	3.25	0.00	4.68	4.55	4.23	4.49	5.08	5.06	5.78	5.14
					4.81	4.82	4.45	4.79	5.12	5.34	5.97
						5.09	5.19	4.93	4.95	5.06	5.50
							5.23	5.45	5.15	4.79	5.10
								5.56	5.71	5.31	4.70
									5.50	5.60	5.36
										5.43	5.59
											5.48

[1] อัตราดอกเบี้ยนโยบาย หมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน สำหรับรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเดือนกรกฎาคม 2543 - ตุลาคม 2549 และหมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 1 วัน สำหรับรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเดือนมกราคม 2550 - ตุลาคม 2550

ตารางที่ 4.15 ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน *ก่อน* การปรับอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ		อัตราดอกเบี้ยนโยบาย[1]	การเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ย	ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน							
				ไตรมาสที่1	ไตรมาสที่2	ไตรมาสที่3	ไตรมาสที่4	ไตรมาสที่5	ไตรมาสที่6	ไตรมาสที่7	ไตรมาสที่8
2543	กรกฎาคม	1.50	0.00	1.45							
	ตุลาคม	1.50	0.00	1.03	1.84						
2544	มกราคม	1.50	0.00	1.15	1.59	2.42					
	เมษายน	1.50	0.00	1.39	1.37	1.89	2.61				
	กรกฎาคม	2.50	1.00	2.47	1.99	1.89	2.38	2.00			
	ตุลาคม	2.50	0.00	1.79	3.07	2.50	3.11	3.67	3.44		
2545	มกราคม	2.00	-0.50	1.06	1.79	3.47	2.67	2.97	3.62	2.80	
	เมษายน	2.00	0.00	0.50	0.99	1.46	3.07	2.61	2.74	3.39	2.33
	กรกฎาคม	2.00	0.00	0.25	0.90	1.18	1.65	2.65	2.45	2.82	3.26
	ตุลาคม	2.00	0.00	0.49	0.44	1.20	1.49	2.37	3.03	2.98	1.98
2546	มกราคม	1.75	-0.25	0.41	1.11	0.70	1.49	1.64	2.27	2.75	2.74
	เมษายน	1.75	0.00	0.25	0.43	1.29	0.79	1.37	1.34	2.16	2.61
	กรกฎาคม	1.25	-0.50	0.17	0.62	0.68	1.47	1.08	1.34	1.31	2.06
	ตุลาคม	1.25	0.00	0.04	0.16	1.05	1.10	2.68	1.08	1.33	2.15
2547	มกราคม	1.25	0.00	0.26	0.21	0.14	1.38	1.33	2.30	1.16	1.40
	เมษายน	1.25	0.00	0.28	0.66	0.26	0.37	1.82	1.66	2.20	1.22
	กรกฎาคม	1.25	0.00	0.72	0.64	0.75	0.46	0.56	1.75	1.65	2.03
	ตุลาคม	1.75	0.50	0.80	0.86	0.81	0.80	0.69	0.75	1.74	1.62
2548	มกราคม	2.00	0.25	0.80	1.33	1.12	1.01	0.82	0.62	0.99	1.67
	เมษายน	2.25	0.25	1.30	1.10	1.90	1.34	1.16	1.00	0.63	1.22
	กรกฎาคม	2.75	0.50	2.21	1.85	1.58	2.19	1.48	1.28	1.12	0.68
	ตุลาคม	3.75	1.00	2.58	2.33	2.13	1.82	2.23	1.58	1.36	1.25
2549	มกราคม	4.25	0.50	2.63	2.77	2.47	2.23	1.83	2.30	1.63	1.41
	เมษายน	4.75	0.50	2.61	2.59	2.89	2.59	2.28	1.85	2.23	1.59
	กรกฎาคม	5.00	0.25	2.67	2.51	2.59	2.99	2.71	2.32	1.88	2.22
	ตุลาคม	5.00	0.00	1.76	2.56	2.43	2.62	3.05	2.86	2.45	1.93
2550	มกราคม	4.75	-0.25	1.39	1.76	2.54	2.39	2.70	3.17	2.92	2.49
	เมษายน	4.00	-0.75	1.21	1.16	1.77	2.52	2.44	2.69	3.18	2.94
	กรกฎาคม	3.25	-0.75	0.72	1.17	1.12	1.75	2.58	2.42	2.69	3.21
	ตุลาคม	3.25	0.00	1.08	0.96	1.11	1.12	1.77	2.62	2.40	2.68
					1.32	1.02	1.08	1.18	1.76	2.60	2.45
						1.39	1.09	1.09	1.17	1.75	2.59
							1.51	1.17	1.16	1.26	1.73
								1.61	1.24	1.20	1.28
									1.60	1.32	1.21
										1.63	1.37
											1.61

[1] อัตราดอกเบี้ยนโยบาย หมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน สำหรับรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเดือนกรกฎาคม 2543 - ตุลาคม 2549 และอัตราดอกเบี้ยนโยบายจะหมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 1 วัน สำหรับรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเดือนมกราคม 2550 - ตุลาคม 2550

ตารางที่ 4.16 ค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ *ก่อน* การปรับอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ		อัตราดอกเบี้ยนโยบาย[1]	การเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ย	ค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ							
				ไตรมาสที่1	ไตรมาสที่2	ไตรมาสที่3	ไตรมาสที่4	ไตรมาสที่5	ไตรมาสที่6	ไตรมาสที่7	ไตรมาสที่8
2543	กรกฎาคม	1.50	0.00	3.98							
	ตุลาคม	1.50	0.00	2.92	5.42						
2544	มกราคม	1.50	0.00	3.01	3.77	4.88					
	เมษายน	1.50	0.00	3.79	2.82	3.55	5.01				
	กรกฎาคม	2.50	1.00	1.85	2.46	3.82	4.19	4.70			
	ตุลาคม	2.50	0.00	0.73	2.27	3.89	4.22	5.33	4.48		
2545	มกราคม	2.00	-0.50	2.69	1.02	3.15	4.60	5.41	5.47	4.88	
	เมษายน	2.00	0.00	3.34	2.80	2.48	3.64	4.77	5.63	5.37	5.67
	กรกฎาคม	2.00	0.00	3.43	2.27	2.37	1.55	3.62	4.71	5.71	5.59
	ตุลาคม	2.00	0.00	3.12	2.39	2.33	2.22	3.22	4.04	4.47	5.49
2546	มกราคม	1.75	-0.25	4.31	2.85	2.46	3.63	2.36	3.48	4.31	4.81
	เมษายน	1.75	0.00	3.95	4.23	3.74	3.23	3.40	3.16	3.62	4.87
	กรกฎาคม	1.25	-0.50	4.47	3.60	4.66	3.83	3.56	2.89	2.86	4.33
	ตุลาคม	1.25	0.00	5.80	4.77	3.42	4.20	3.74	3.97	2.32	3.81
2547	มกราคม	1.25	0.00	6.41	5.74	4.47	4.26	4.23	3.31	3.66	2.23
	เมษายน	1.25	0.00	7.54	7.28	6.21	6.66	5.14	4.68	3.57	3.84
	กรกฎาคม	1.25	0.00	6.44	7.34	7.31	6.11	6.38	5.31	4.65	3.71
	ตุลาคม	1.75	0.50	4.85	6.39	7.08	7.07	6.08	6.46	5.34	5.11
2548	มกราคม	2.00	0.25	5.22	5.28	6.80	7.10	6.82	6.15	6.41	5.39
	เมษายน	2.25	0.25	5.27	5.50	5.27	6.85	7.22	7.06	6.36	6.46
	กรกฎาคม	2.75	0.50	4.04	5.36	5.50	5.86	6.74	6.88	7.00	6.49
	ตุลาคม	3.75	1.00	5.42	3.76	5.26	5.47	5.65	6.35	6.57	6.87
2549	มกราคม	4.25	0.50	6.21	5.62	5.58	6.70	6.05	5.16	6.38	6.50
	เมษายน	4.75	0.50	4.65	5.24	4.80	5.47	5.26	5.61	5.35	6.48
	กรกฎาคม	5.00	0.25	3.42	3.65	3.85	3.28	4.11	5.15	5.92	5.37
	ตุลาคม	5.00	0.00	4.23	3.18	3.82	3.98	2.85	3.53	5.25	5.81
2550	มกราคม	4.75	-0.25	4.49	4.67	4.01	4.48	4.74	4.16	4.13	5.68
	เมษายน	4.00	-0.75	4.43	4.62	4.91	4.58	4.81	4.82	4.71	4.61
	กรกฎาคม	3.25	-0.75	4.67	4.70	4.40	4.72	3.73	4.53	4.87	4.71
	ตุลาคม	3.25	0.00	4.68	5.12	4.84	4.72	5.08	4.81	5.28	4.63
					4.81	5.42	5.14	5.03	5.12	5.09	5.46
						5.09	5.89	5.66	5.20	5.06	5.24
							5.23	6.18	5.90	5.05	5.10
								5.56	6.46	6.07	4.96
									5.50	6.36	6.12
										5.43	6.35
											5.48

[1] อัตราดอกเบี้ยนโยบาย หมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 14 วัน สำหรับรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเดือนกรกฎาคม 2543 - ตุลาคม 2549 และอัตราดอกเบี้ยนโยบายจะหมายถึง อัตราดอกเบี้ยตลาดซื้อคืนพันธบัตรระยะ 1 วัน สำหรับรายงานแนวโน้มเงินเฟ้อเดือนมกราคม 2550 - ตุลาคม 2550

4.2.2 ผลการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function)

สำหรับผลการทดสอบในส่วนนี้ได้แบ่งการพิจารณาออกเป็น 7 ส่วน ได้แก่ แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ การกำหนดอัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย การประมาณค่าผลต่างของผลผลิต การประมาณค่าสมการตอบสนอง การอธิบายผลการประมาณค่าสมการตอบสนองในเชิงสถิติ การอธิบายผลการประมาณค่าสมการตอบสนองในเชิงนโยบาย และการทดสอบ Error Correction Model (ECM)

4.2.2.1 <u>แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ</u>

สำหรับการทดสอบสมการตอบสนองในการศึกษานี้มีแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ 2 แบบจำลองด้วยกัน ซึ่งแบบจำลองทั้ง 2 ได้ดัดแปลงมาจาก Aurelio (2005) ได้แก่

<u>แบบจำลองที่ 1</u>: กรณีที่ผู้กำหนดนโยบายสนใจเฉพาะเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ หรือ Inflation Nutter ซึ่งมีสมการดังนี้

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi \left(E_t \pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k} - \pi^*\right) + \alpha_y y_t\right] + \upsilon_t \qquad (4.7)$$

โดยที่

i_t หมายถึง อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate) ณ เวลา t

i_{t-1} หมายถึง อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate) ณ เวลา $t-1$

$E_t\left(\pi\left(\bar{i}_{t-1}\right)_{t+k}\right)$ หมายถึง ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา $t+k$ ซึ่งมีการประมาณการตั้งแต่ ณ เวลา t โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการประมาณการเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ณ เวลา $t-1$ และอัตราดอกเบี้ยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาของการประมาณการ

π^* หมายถึง เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ

y_t หมายถึง ผลต่างของผลผลิต (Output gap) ณ เวลา t

ρ หมายถึง Interest rate smoothness parameter, $\rho \in [0,1]$

$\alpha, \alpha_\pi, \alpha_y$ หมายถึง ค่าพารามิเตอร์

υ_t หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าของนโยบายการเงิน (Exogenous monetary policy shock), $\upsilon_t \sim iid\ N\left(0, \sigma_\upsilon^2\right)$

<u>แบบจำลองที่ 2</u>: กรณีที่ผู้กำหนดนโยบายสนใจทั้งเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (Multiple goals) ซึ่งมีสมการดังนี้

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi \left(E_t \pi(\bar{i}_{t-1})_{t+k} - \pi^*\right) + \alpha_y E_t y(\bar{i}_{t-1})_{t+k}\right] + \upsilon_t \qquad (4.8)$$

โดยที่

i_t	หมายถึง	อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate) ณ เวลา t
i_{t-1}	หมายถึง	อัตราดอกเบี้ยนโยบาย (Policy rate) ณ เวลา $t-1$
$E_t(\pi(\bar{i}_{t-1})_{t+k})$	หมายถึง	ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อ ณ เวลา $t+k$ ซึ่งมีการประมาณการตั้งแต่ ณ เวลา t โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการประมาณการเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ณ เวลา $t-1$ และอัตราดอกเบี้ยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาของการประมาณการ
π^*	หมายถึง	เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ
$E_t y(\bar{i}_{t-1})_{t+k}$	หมายถึง	ค่าประมาณการผลต่างของผลผลิต ณ เวลา $t+k$ ซึ่งมีการประมาณการตั้งแต่ ณ เวลา t โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่ใช้ในการประมาณการเป็นอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด ณ เวลา $t-1$ และอัตราดอกเบี้ยนี้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาของการประมาณการ
ρ	หมายถึง	Interest rate smoothness parameter, $\rho \in [0,1]$
$\alpha, \alpha_\pi, \alpha_y$	หมายถึง	ค่าพารามิเตอร์
υ_t	หมายถึง	เหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าของนโยบายการเงิน (Exogenous monetary policy shock), $\upsilon_t \sim iid\ N(0, \sigma_\upsilon^2)$

และสำหรับข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบสมการตอบสนองทั้ง 2 แบบจำลองข้างต้นมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ข้อมูลค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) และข้อมูลค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ดังที่ได้กล่าวถึงก่อนหน้านี้แล้ว

4.2.2.2 การกำหนดอัตราเงินเฟ้อเป้าหมาย (Inflation target)

เนื่องจากอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้ประกาศไว้คือ อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานเฉลี่ยรายไตรมาสที่ร้อยละ 0 - 3.5 ซึ่งมีลักษณะเป็นช่วง (Target band) ฉะนั้น การทดสอบในที่นี้จึงกำหนดให้อัตราเงินเฟ้อเป้าหมายที่ใช้ในการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) คือร้อยละ 1.75 ซึ่งเป็นค่ากึ่งกลางของอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้ประกาศไว้ และอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายดังกล่าวจะคงที่ตลอดช่วงเวลาของการประมาณการทั้ง 8 ไตรมาส

4.2.2.3 ผลการประมาณค่าผลต่างของผลผลิต (Output Gap)

เนื่องจากค่าผลต่างของผลผลิต (Output Gap) ซึ่งเป็นตัวแปรหนึ่งในสมการตอบสนอง (Reaction function) เป็นข้อมูลที่มิได้มีการรายงานไว้ โดยที่ค่าผลต่างของผลผลิต (Output Gap) หมายถึงค่าผลต่างระหว่างผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Actual Output) กับผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพ (Potential Output) ซึ่งค่าผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Actual Output) เป็นค่าที่สามารถสังเกตได้ (Observable) ในขณะที่ค่าผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพเป็นค่าที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ (Unobservable) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาค่าดังกล่าวด้วยวิธีการประมาณค่า ซึ่งในการศึกษานี้ใช้การประมาณค่าด้วยวิธี Hodrick-Prescott (HP) Filter โดยที่ผลการประมาณค่าผลต่างของผลผลิต (Output Gap) ทั้งที่คำนวณจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริง (Actual GDP) รวมถึงค่าประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.17 และ 4.18 ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.17 ผลการประมาณค่าผลต่างของผลผลิต (Output gap) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast)

รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ		Actual GDP gap	Ex post forecasted GDP gap							
			ไตรมาสที่1	ไตรมาสที่2	ไตรมาสที่3	ไตรมาสที่4	ไตรมาสที่5	ไตรมาสที่6	ไตรมาสที่7	ไตรมาสที่8
2543	ก.ค.	19033.64	1.27							
	ต.ค.	16891.58	0.07	2.51						
2544	ม.ค.	2140.27	0.02	0.76	1.52					
	เม.ย.	-2193.43	0.66	-0.29	0.11	1.28				
	ก.ค.	-9047.91	-1.15	-0.76	0.29	0.38	0.42			
	ต.ค.	-10889.84	-2.68	-0.29	0.26	0.33	1.00	0.10		
2545	ม.ค.	-9446.26	-1.01	-2.43	0.24	0.61	1.04	1.04	0.56	
	เม.ย.	-9977.97	-0.38	-1.16	-1.34	0.49	0.35	1.17	1.02	0.92
	ก.ค.	-8937.55	-0.45	-1.43	-1.96	-2.62	0.13	0.21	1.31	0.83
	ต.ค.	-10778.91	-0.91	-1.46	-1.71	-2.52	-1.30	0.49	0.02	0.70
2546	ม.ค.	-1781.88	0.06	-1.14	-1.69	-0.76	-2.70	-1.11	0.83	0.00
	เม.ย.	-2918.67	-0.38	-0.10	-0.54	-1.27	-1.24	-1.99	-0.93	1.05
	ก.ค.	-829.45	-0.13	-0.68	0.06	-0.79	-1.16	-1.82	-2.25	-0.54
	ต.ค.	6611.06	1.21	-0.03	-1.11	-0.77	-1.05	-0.81	-2.35	-1.61
2547	ม.ค.	6903.07	1.70	1.18	-0.58	-0.60	-0.88	-1.54	-1.09	-2.73
	เม.ย.	4702.39	2.74	2.61	1.45	1.23	0.18	-0.49	-1.27	-1.17
	ก.ค.	3553.99	1.56	2.56	2.45	1.03	0.86	0.31	-0.53	-1.37
	ต.ค.	10569.00	0.05	1.53	2.14	1.90	0.97	0.89	0.31	-0.29
2548	ม.ค.	-8567.85	0.31	0.74	1.79	1.85	1.65	1.01	0.77	0.16
	เม.ย.	-1076.82	0.33	0.72	0.61	1.54	2.00	1.85	1.13	0.65
	ก.ค.	5520.03	-0.84	0.55	0.60	0.96	1.48	1.61	1.68	1.10
	ต.ค.	2271.58	0.67	-0.87	0.35	0.31	0.84	1.03	1.16	1.40
2549	ม.ค.	2553.73	1.34	1.36	0.86	1.52	0.98	0.31	0.89	0.96
	เม.ย.	1474.93	-0.21	0.60	0.49	0.52	0.19	0.47	0.29	0.88
	ก.ค.	363.44	-1.48	-0.97	-0.85	-1.21	-0.72	-0.01	0.54	0.21
	ต.ค.	-4061.03	-0.72	-1.61	-0.87	-0.97	-1.49	-1.40	-0.20	0.34
2550	ม.ค.	-4368.09	-0.49	-0.29	-0.85	-0.45	-0.07	-0.29	-1.14	0.16
	เม.ย.	-3753.41	-0.66	-0.51	-0.13	-0.56	0.01	-0.15	-0.11	-0.72
	ก.ค.	-297.30	-0.39	-0.78	-0.82	-0.64	-1.30	-0.45	-0.53	-0.16
	ต.ค.	6341.1691	-0.14	-0.34	-0.76	-0.85	-0.19	-0.44	-0.18	-0.81

ตารางที่ 4.18 ผลการประมาณค่าผลต่างของผลผลิต (Output gap) ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ		Actual GDP gap	Ex ante forecasted GDP gap							
			ไตรมาสที่1	ไตรมาสที่2	ไตรมาสที่3	ไตรมาสที่4	ไตรมาสที่5	ไตรมาสที่6	ไตรมาสที่7	ไตรมาสที่8
2543	ก.ค.	19033.64	1.28							
	ต.ค	16891.58	0.08	2.53						
2544	ม.ค	2140.27	0.04	0.79	1.54					
	เม.ย.	-2193.43	0.68	-0.26	0.13	1.28				
	ก.ค.	-9047.91	-1.41	-0.72	0.31	0.39	0.40			
	ต.ค	-10889.84	-2.67	-1.02	0.29	0.33	0.99	0.07		
2545	ม.ค	-9446.26	-0.86	-2.39	-0.54	0.63	1.03	1.02	0.53	
	เม.ย.	-9977.97	-0.37	-0.73	-1.31	-0.42	0.35	1.15	0.98	0.88
	ก.ค.	-8937.55	-0.43	-1.39	-1.52	-2.61	-0.84	0.19	1.28	0.79
	ต.ค	-10778.91	-0.89	-1.41	-1.67	-2.04	-1.30	-0.52	0.00	0.67
2546	ม.ค	-1781.88	0.14	-1.09	-1.66	-0.73	-2.21	-1.12	-0.20	-0.03
	เม.ย.	-2918.67	-0.36	0.14	-0.50	-1.24	-1.23	-1.49	-0.94	0.01
	ก.ค.	-829.45	0.03	-0.62	0.31	-0.75	-1.14	-1.81	-1.75	-0.55
	ต.ค	6611.06	1.23	0.42	-1.05	-0.50	-1.02	-0.79	-2.35	-1.10
2547	ม.ค	6903.07	1.73	1.26	-0.11	-0.54	-0.60	-1.52	-1.08	-2.72
	เม.ย.	4702.39	2.77	2.69	1.53	1.76	0.24	-0.20	-1.24	-1.16
	ก.ค.	3553.99	1.60	2.65	2.54	1.12	1.41	0.37	-0.24	-1.34
	ต.ค	10569.00	-0.05	1.62	2.23	2.00	1.07	1.46	0.37	0.00
2548	ม.ค	-8567.85	0.27	0.46	1.89	1.97	1.76	1.11	1.36	0.22
	เม.ย.	-1076.82	0.30	0.62	0.32	1.68	2.14	1.98	1.24	1.24
	ก.ค.	5520.03	-0.95	0.45	0.52	0.66	1.64	1.77	1.82	1.21
	ต.ค	2271.58	0.43	-1.17	0.27	0.25	0.55	1.22	1.34	1.54
2549	ม.ค	2553.73	1.23	0.67	0.58	1.48	0.96	0.04	1.10	1.14
	เม.ย.	1474.93	-0.32	0.29	-0.19	0.27	0.20	0.48	0.03	1.09
	ก.ค.	363.44	-1.53	-1.30	-1.14	-1.91	-0.93	0.04	0.57	-0.05
	ต.ค	-4061.03	-0.71	-1.77	-1.15	-1.19	-2.16	-1.56	-0.12	0.38
2550	ม.ค	-4368.09	-0.42	-0.29	-0.95	-0.67	-0.23	-0.92	-1.27	0.23
	เม.ย.	-3753.41	-0.46	-0.34	-0.03	-0.53	-0.13	-0.24	-0.71	-0.85
	ก.ค.	-297.30	-0.20	-0.25	-0.53	-0.38	-1.17	-0.51	-0.58	-0.76
	ต.ค	6341.1691	-0.16	0.17	-0.07	-0.34	0.21	-0.21	-0.19	-0.86

เมื่อทราบถึงแบบจำลองและตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบแล้ว ขั้นตอนถัดไปคือการทดสอบคุณสมบัติ Stationarity ของตัวแปร ซึ่งยังคงใช้การทดสอบ Unit root test ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller Test เช่นเดิม

ซึ่งจากการทดสอบ Unit root test พบว่าตัวแปรค่าประมาณการทุกตัวทั้งค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยมีคุณสมบัติ Stationarity ในรูประดับ (Level) หรือเป็น I(0) ยกเว้นค่าประมาณการผลต่างของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย รวมถึงอัตราดอกเบี้ยนโยบายที่พบว่าจะมีลักษณะ Stationary ในรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First difference) หรือเป็น I(1) ซึ่งผลของการทดสอบ Unit root test ของตัวแปรในสมการตอบสนองทั้งที่อยู่ในรูประดับ (Level) และรูปผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First difference) ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.8 และ ข.9 ตามลำดับ

4.2.2.4 <u>ผลการประมาณค่าสมการตอบสนอง</u> (Reaction function)

สำหรับวิธีที่ใช้ในการประมาณค่าสมการตอบสนองในที่นี้คือ Ordinary Least Square (OLS)

และเมื่อได้ผลของการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) แล้ว ในขั้นตอนถัดไปคือการทดสอบว่าเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าของนโยบายการเงิน (Exogenous monetary policy shock) หรือก็คือค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) ว่ามีลักษณะ independently and identically distributed as a normal distribution with zero mean and constant variance, $\upsilon \sim iid\ N(o,\sigma_{\upsilon}^{2})$ หรือไม่ ซึ่งในการทดสอบถึงลักษณะดังกล่าวของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากการประมาณค่าสมการตอบสนองได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การทดสอบว่าค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าวมีการกระจายแบบปกติ (Normal distribution) หรือไม่ และการทดสอบว่าผลการประมาณค่าสมการตอบสนองมีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) หรือไม่

ทั้งนี้ข้อสมมติที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าสมการถดถอยจะมีการกระจายแบบปกติ (Normal distribution) ถือเป็นข้อสมมติประการหนึ่งของ Classical Normal Linear Regression Model (CNLRM) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าจะมีลักษณะทั้ง Best Unbiased Estimator (BUE) และมีการกระจายแบบปกติ

ส่วนปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) หมายถึง ตัวแปรคลาดเคลื่อนในแต่ละช่วงเวลามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งถือว่าไม่สอดคล้อง

กับข้อสมมติของ CLRM ซึ่งจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ไม่ใช่ BLUE

สำหรับการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ของการประมาณค่าสมการตอบสนองว่ามีการกระจายแบบปกติ (Normal distribution) หรือไม่นั้น ทดสอบโดยใช้ Normality test และพิจารณาค่า probability ที่ได้จาก Jarque-Bera statistic ซึ่งผลการทดสอบพบว่าค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าสมการตอบสนองทั้งที่ใช้ข้อมูลค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลองต่างก็มีการกระจายแบบปกติ ซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.10

และสำหรับวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) คือ Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test

ซึ่งผลจากการตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ของการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) พบว่าแบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) ของการประมาณการไปข้างหน้า 4 – 7 ไตรมาส แบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ของการประมาณการไปข้างหน้า 5 – 7 ไตรมาส และแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทของการประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาสมีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

สำหรับวิธีในการแก้ไขปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) คือ Newey–West Method ซึ่งเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ทั้งปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อนและปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity)

ซึ่งผลของการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) ที่ได้แก้ไขปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.19 ส่วนผลการทดสอบสมการตอบสนองที่ยังไม่ได้แก้ปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน และผลการทดสอบ Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.11 และ ข.12 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.19 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function)

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast						Ex ante forecast					
		Model 1			Model 2			Model 1			Model 2		
		Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value
t+1	ρ	0.7710	0.05	0.0000***	0.7818	0.05	0.0000***	0.7805	0.04	0.0000***	0.7864	0.04	0.0000***
	α	3.9935	0.16	0.0000***	4.1184	0.15	0.0000***	3.9987	0.14	0.0000***	4.0883	0.14	0.0000***
	α_π	2.1016	0.08	0.0000***	2.2868	0.07	0.0000***	2.1222	0.07	0.0000***	2.2622	0.07	0.0000***
	α_y	0.0000	0.00	0.6833	0.2803	0.05	0.2305	0.0000	0.00	0.6988	0.2133	0.05	0.3438
	R^2	0.9607			0.9627			0.9660			0.9670		
	S.E. of reg.	0.2642			0.2574			0.2459			0.2422		
	D.W. stat	1.7343			1.8727			1.7185			1.8343		
t+2	ρ	0.8181	0.07	0.0000***	0.8311	0.07	0.0000***	0.8231	0.06	0.0000***	0.8305	0.07	0.0000***
	α	3.5927	0.20	0.0030***	3.6228	0.21	0.0070***	3.5549	0.19	0.0027***	3.5701	0.20	0.0048***
	α_π	2.0769	0.11	0.0021***	2.1774	0.11	0.0027***	1.9998	0.10	0.0013***	2.0983	0.10	0.0014***
	α_y	0.0000	0.00	0.3909	0.2781	0.06	0.4080	0.0001	0.00	0.3625	0.2274	0.06	0.5028
	R^2	0.9295			0.9294			0.9318			0.9308		
	S.E. of reg.	0.3539			0.3543			0.3481			0.3508		
	D.W. stat	1.5486			1.5930			1.6736			1.6615		
t+3	ρ	0.8563	0.07	0.0000***	0.9045	0.08	0.0000***	0.8546	0.07	0.0000***	0.8977	0.08	0.0000***
	α	3.4581	0.22	0.0309**	3.4525	0.23	0.1607	3.3781	0.21	0.0287**	3.3729	0.22	0.1348
	α_π	1.9269	0.13	0.0489**	1.7467	0.13	0.2078	1.7608	0.12	0.0408**	1.7996	0.11	0.1192
	α_y	0.0002	0.00	0.1198	0.9089	0.07	0.2368	0.0001	0.00	0.1203	0.8028	0.07	0.2765
	R^2	0.9113			0.9074			0.9124			0.9077		
	S.E. of reg.	0.3999			0.4087			0.3974			0.4079		
	D.W. stat	1.3608			1.3475			1.4226			1.3399		
t+4	ρ	0.8881	0.09[1]	0.0000***	0.9446	0.08	0.0000***	0.8759	0.08	0.0000***	0.9308	0.08	0.0000***
	α	3.3557	0.22	0.1039	3.6957	0.21	0.3493	3.2223	0.22	0.0867*	3.3895	0.22	0.2961
	α_π	1.6660	0.11	0.1087	0.9267	0.13	0.7030	1.5716	0.15	0.1947	1.3930	0.13	0.4496
	α_y	0.0002	0.00	0.1379	2.0895	0.07	0.1098	0.0002	0.00	0.1616	1.4411	0.07	0.1729
	R^2	0.8988			0.9024			0.9007			0.9002		
	S.E. of reg.	0.4301			0.4224			0.4261			0.4271		
	D.W. stat	1.2737			1.4226			1.3171			1.3840		
t+5	ρ	0.9527	0.09[1]	0.0000***	0.9673	0.07	0.0000***	0.9473	0.09[1]	0.0000***	0.9679	0.08	0.0000***
	α	4.5821	0.22	0.3265	5.0864	0.19	0.4020	4.3165	0.22	0.3156	4.8937	0.21	0.4525
	α_π	-1.3978	0.08	0.3927	-1.9118	0.13	0.6288	-0.6488	0.08	0.6791	-0.7172	0.13	0.8601
	α_y	0.0002	0.00	0.5563	4.7204	0.07	0.0478**	0.0002	0.00	0.5070	4.1851	0.08	0.0894*
	R^2	0.8907			0.9079			0.8901			0.9024		
	S.E. of reg.	0.4497			0.4130			0.4510			0.4251		
	D.W. stat	0.8054			1.1352			0.7932			1.1002		

ตารางที่ 4.19 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) (ต่อ)

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast						Ex ante forecast					
		Model 1			Model 2			Model 1			Model 2		
		Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value
t+6	ρ	1.0094	0.09[1]	0.0000***	1.0133	0.08[1]	0.0000***	1.0232	0.09[1]	0.0000***	1.0328	0.08[1]	0.0000***
	α	-7.7329	0.18	0.6895	-4.3770	0.14	0.6818	-1.9968	0.18	0.7951	-0.2167	0.14	0.9611
	α_π	20.620	0.08	0.0190**	16.109	0.08	0.0137**	8.4648	0.07	0.0143**	5.5896	0.08	0.0312**
	α_y	-0.0010	0.00	0.2269	-11.816	0.05	0.0070***	-0.0004	0.00	0.2766	-4.7945	0.05	0.0085***
	R^2	0.9237			0.9380			0.9244			0.9392		
	S.E. of reg.	0.3844			0.3466			0.3827			0.3432		
	D.W. stat	0.8668			1.2556			0.8799			1.2100		
t+7	ρ	1.0031	0.07[1]	0.0000***	0.9848	0.05	0.0000***	1.0197	0.07[1]	0.0000***	1.0040	0.05	0.0000***
	α	-31.753	0.18	0.5926	9.9532	0.15	0.3238	-3.4328	0.18	0.7067	-24.978	0.15	0.5049
	α_π	86.057	0.13	0.0538*	-19.366	0.10	0.0074***	13.173	0.13	0.0510*	61.214	0.09	0.0146**
	α_y	-0.0018	0.00	0.6096	11.886	0.06	0.0079***	-0.0004	0.00	0.5251	-45.831	0.06	0.0061***
	R^2	0.9289			0.9501			0.9309			0.9525		
	S.E. of reg.	0.3803			0.3184			0.3748			0.3107		
	D.W. stat	1.1202			1.8733			1.1570			1.9175		
t+8	ρ	0.9903	0.05	0.0000***	0.9508	0.05	0.0000***	1.0108	0.05	0.0000***	0.9683	0.04	0.0000***
	α	18.916	0.15	0.2434	5.6635	0.13	0.0484**	-13.261	0.15	0.3415	7.3827	0.12	0.0735*
	α_π	-45.601	0.12	0.0020***	-8.1379	0.10	0.0006***	38.870	0.11	0.0010***	-10.729	0.09	0.0009***
	α_y	0.0000	0.00	0.9782	3.2678	0.06	0.0140**	0.0000	0.00	0.9783	5.3401	0.06	0.0073***
	R^2	0.9515			0.9650			0.9546			0.9692		
	S.E. of reg.	0.3202			0.2720			0.3099			0.2553		
	D.W. stat	1.5766			2.0057			1.6457			2.0548		

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

[1] ค่าที่แสดงในตารางเป็นค่าที่แก้ปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) แล้วด้วย Newey-West Method

ทั้งนี้ ก่อนที่จะอธิบายถึงค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้จากสมการตอบสนองตามตารางที่ 4.19 จำเป็นต้องมีการทดสอบว่าตัวแปรที่ใช้ในการประมาณค่าสมการตอบสนองสามารถ Cointegrate กันได้หรือไม่ เนื่องจากผลการทดสอบคุณสมบัติ Stationarity ที่พบว่ามีตัวแปรบางตัวที่มีลักษณะ Non-stationary จึงอาจจะก่อให้เกิดลักษณะ Spurious regression ขึ้นได้ ซึ่งวิธีการที่ใช้ในการทดสอบ Cointegration เป็นของ Engle and Granger (1987) ที่เรียกว่า Eagle-Granger (EG) หรือ Augmented Engle-Granger (AEG) Test ซึ่งมีวิธีการทดสอบคือนำค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ที่ได้จากการถดถอย (Regression) แต่ละสมการมาทดสอบ Unit root test ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test โดยให้ค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ดังกล่าวอยู่ในรูประดับ (Level) และทดสอบในรูปแบบที่ไม่มีทั้ง Drift และ Trend หากผลการทดสอบพบว่าค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) มีลักษณะ Stationary หรือเป็น I(0) แสดง

ว่าตัวแปรเหล่านี้มี Cointegration ระหว่างกัน หรือตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์ในระยะยาวหรือความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระหว่างกัน ฉะนั้นจะไม่ก่อให้เกิด Spurious regression

และผลจากการทดสอบพบว่าค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ของสมการตอบสนอง (Reaction function) ที่ประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลองต่างก็สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรเชิงอนุกรมเวลามีลักษณะ Non-stationary ได้ ซึ่งแสดงว่าอัตราดอกเบี้ยนโยบายมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับอัตราดอกเบี้ยนโยบายในอดีต ผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ และผลต่างของผลผลิต ดังนั้นผลของการประมาณค่าสมการตอบสนองจึงสามารถเชื่อถือได้ ซึ่งผลของการทดสอบดังกล่าวได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.13

4.2.2.5 <u>การอธิบายผลการประมาณค่าสมการตอบสนองในเชิงสถิติ</u>

สำหรับการอธิบายผลการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) ตามตารางที่ 4.19 ในเชิงสถิติได้แบ่งการพิจารณาออกเป็น 4 ลักษณะ คือ (1) การพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (2) การพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองที่ 1 และ 2 (3) การพิจารณาตามช่วงเวลาของการประมาณการ และ (3) การพิจารณาตามค่าพารามิเตอร์

1) <u>การพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย</u>

เนื่องจากค่าประมาณการที่ใช้ในการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) ในที่นี้มี 2 ประเภท ได้แก่ ค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) และค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) และมีการทดสอบใน 2 แบบจำลองที่แตกต่างกัน กล่าวคือ แบบจำลองที่ 1 เป็นแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญเฉพาะเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อเพียงอย่างเดียว และแบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญทั้งเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ฉะนั้นในการพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภท จึงแยกพิจารณาทีละแบบจำลองดังนี้

1.1) แบบจำลองที่ 1

จากการพิจารณาค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติของการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 3 และ 5 ไตรมาส และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีตของการประมาณการไปข้างหน้าตั้งแต่ 1 - 8 ไตรมาสมี

ขนาด (Magnitude) ใกล้เคียงกัน และมีระดับนัยสำคัญที่เท่ากัน ทั้งนี้ การมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1%, 5% และ 10% นอกจากนี้ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ยังมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก โดยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าสูงกว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) เพียงเล็กน้อยในการประมาณการของบางไตรมาส ยกเว้นค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อในการประมาณการไปข้างหน้า 4 ไตรมาสของค่าประมาณก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ที่มีค่าสูงกว่า

สำหรับส่วนที่มีความแตกต่างกันระหว่างค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยได้แก่ ค่าคงที่ (α) ของการประมาณการไปข้างหน้า 4 ไตรมาสของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ค่าคงที่ (α) ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 10% และสำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 6 – 7 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าสูงกว่า (ค่าบวก) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) นอกจากนี้ในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าลบ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) มีค่าบวก

1.2) แบบจำลองที่ 2

จากการพิจารณาค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติของการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 4 ไตรมาสและค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ของการประมาณการในทุกช่วงเวลามีค่าใกล้เคียงกัน และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่เท่ากัน สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ของค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทพบว่ายังคงมีค่าใกล้เคียงกัน โดยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าสูงกว่าเล็กน้อยในบางไตรมาส ยกเว้นในกรณีของการประมาณการไปข้างหน้า 5 ไตรมาส

แต่อย่างไรก็ดี พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในการประมาณการไปข้างหน้า 5 - 8 ไตรมาส โดยในการประมาณการไปข้างหน้า 5 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y)ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

ส่วนการประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าสูงกว่า (ค่าบวก) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) และในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าต่ำกว่า (ค่าลบ) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

และสำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าลบ รวมถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก รวมถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าบวก ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) มีค่าลบ แต่ในทั้ง 2 กรณีมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% เท่ากัน

ส่วนการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสพบว่า ค่าคงที่ (α) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าต่ำกว่า (ค่าบวก) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% ในขณะที่ค่าคงที่ (α) ของค่าประมาณการก่อนการปรับอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) มีค่าสูงกว่า (ค่าบวก) แต่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10% และส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) พบว่ามีค่าสูงกว่า (ค่าลบ) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ในขณะที่พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่าต่ำกว่า (ค่าบวก) และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% แต่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการ

ก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) มีค่าที่สูงกว่า (ค่าบวก) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%

2) <u>การพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองที่ 1 และ 2</u>

เนื่องจากในการศึกษานี้มีแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ 2 แบบจำลองดังที่กล่าวแล้วข้างต้น และในการทดสอบแต่ละแบบจำลองได้ใช้ค่าประมาณการ 2 ประเภทดังที่กล่าวแล้วเช่นเดียวกัน ฉะนั้น ในส่วนนี้จะอธิบายค่าทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองที่ 1 และ 2 โดยพิจารณาทีละประเภทของค่าประมาณการดังนี้

2.1) ค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast)

จากการพิจารณาพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ทุกตัว รวมถึงค่าคงที่ (α)ในการประมาณการไปข้างหน้า 1, 2 และ 4 ไตรมาสที่มีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ในการประมาณการตั้งแต่ 1 – 8 ไตรมาสข้างหน้าพบว่ามีขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก รวมถึงยังมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่เท่ากัน

แต่สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 3 และ 5 - 8 ไตรมาสพบว่ามีความแตกต่างกัน กล่าวคือในการประมาณการไปข้างหน้า 3 ไตรมาสพบว่าค่าคงที่ (α) และค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของแบบจำลองที่ 1 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% ทั้ง 2 ค่า ในขณะที่ค่าทั้ง 2 ดังกล่าวในแบบจำลองที่ 2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในทางกลับกันพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) ของการประมาณการไปข้างหน้า 5 - 8 ไตรมาส และค่าคงที่ (α) ของการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสของแบบจำลองที่ 1 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวข้างต้นในแบบจำลองที่ 2 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5%, 1%, 1%, 5% และ 5% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของการประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาสของแบบจำลองที่ 1 มีค่าสูงกว่า (ค่าบวก) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของแบบจำลองที่ 2 และสำหรับในการประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสพบว่าในแบบจำลองที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 10% ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของแบบจำลองที่ 2 มีค่าลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% และสำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของแบบจำลองที่ 1 มีค่าต่ำกว่า (ค่าลบ) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของแบบจำลองที่ 2 ค่อนข้างมาก

2.2) ค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

จากการพิจารณาพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ทุกตัวและค่าคงที่ (α) ของการประมาณการไปข้างหน้า 1 - 2 ไตรมาสที่มีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ของการประมาณการตั้งแต่ 1 – 8 ไตรมาสข้างหน้า มีขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก รวมถึงมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่เท่ากันทั้ง 2 แบบจำลอง

แต่สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 3 - 8 ไตรมาสพบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างแบบจำลองทั้ง 2 กล่าวคือ ค่าคงที่ (α) ของการประมาณการไปข้างหน้า 3 – 4 ไตรมาส และค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของการประมาณการไปข้างหน้า 3 ไตรมาสของแบบจำลองที่ 1 พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5%, 5% และ 10% ตามลำดับ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวในแบบจำลองที่ 2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในทางกลับกันค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) ของการประมาณการไปข้างหน้า 5 – 8 ไตรมาส และค่าคงที่ (α) ของการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสของแบบจำลองที่ 1 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวในแบบจำลองที่ 2 มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 10%, 1%, 1%, 1% และ 10% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของการประมาณการไปข้างหน้า 6 – 8 ไตรมาสยังมีความแตกต่างกันระหว่าง 2 แบบจำลอง กล่าวคือ ในการประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อของแบบจำลองที่ 1 มีค่าสูงกว่า (ค่าบวก) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของแบบจำลองที่ 2 และในการประมาณการไป 7 ไตรมาสข้างหน้าพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อของแบบจำลองที่ 1 มีค่าต่ำกว่า (ค่าบวก) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของแบบจำลองที่ 2 ค่อนข้างมาก รวมถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ต่ำกว่าคือ ณ ระดับที่ 10% ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของแบบจำลองที่ 2 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% และในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อของแบบจำลองที่ 1 มีค่าบวก ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของแบบจำลองที่ 2 มีค่าลบ แต่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่เท่ากัน คือ 1%

3) <u>การพิจารณาตามช่วงเวลาของการประมาณการ</u> (Forecast horizon)

3.1) การประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส $(t+1)$

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ค่าคงที่ (α) และค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อน

การปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลองพบว่าต่างก็สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวมีค่าเป็นบวก

3.2) การประมาณการไปข้างหน้า 2 ไตรมาส $(t+2)$

จากการพิจารณาผลการประมาณค่าสมการตอบสนองของการประมาณการไปข้างหน้า 2 ไตรมาสพบว่าผลที่ได้มีลักษณะเช่นเดียวกันกับการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส กล่าวคือค่าสัมประสิทธิ์ของทั้งอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ค่าคงที่ (α) และค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลองต่างก็สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวมีค่าเป็นบวก

3.3) การประมาณการไปข้างหน้า 3 ไตรมาส $(t+3)$

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% สำหรับการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลอง โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าบวก ในขณะที่ค่าคงที่ (α) และค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 5% เฉพาะแบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย โดยค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าเป็นบวก

3.4) การประมาณการไปข้างหน้า 4 ไตรมาส $(t+4)$

ในการพิจารณาผลการประมาณค่าของการประมาณการไปข้างหน้า 4 ไตรมาสพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ยังคงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% จากการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลอง ในขณะที่มีเพียงค่าคงที่ (α) ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในแบบจำลองที่ 1 ที่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 10% โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีตและค่าคงที่ต่างก็มีค่าเป็นบวก

3.5) การประมาณการไปข้างหน้า 5 ไตรมาส $(t+5)$

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) พบว่ายังคงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% สำหรับค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลอง ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) ในแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทดังกล่าวสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 5% และ 10 % สำหรับค่าประมาณการหลังและก่อนการ

ปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของทั้งอัตราดอกเบี้ยในอดีตและผลต่างของผลผลิตต่างก็มีค่าเป็นบวก

3.6) การประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาส $(t+6)$

สำหรับการพิจารณาผลการประมาณค่าของการประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาสพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ยังคงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% ทั้งค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลอง ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) ของค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทในทั้ง 2 แบบจำลอง และค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) เฉพาะในแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ โดยค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 5% และค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตของค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยต่างก็สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีตและผลต่างของอัตราเงินเฟ้อมีค่าบวก ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตมีค่าลบ

3.7) การประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาส $(t+7)$

ส่วนการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลอง พบว่ายังคงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าเป็นบวก และสำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 10%, 1%, 10% และ 5% สำหรับค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในแบบจำลองที่ 1, 2 และค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในแบบจำลองที่ 1, 2 ตามลำดับ โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อมีค่าบวกทั้งหมด ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวในแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยที่มีค่าลบ และสำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) พบว่ามีเพียงแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทที่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตในแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยมีค่าบวก ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยมีค่าลบ

3.8) การประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาส $(t+8)$

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ) ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยใน 2 แบบจำลองพบว่ายังสามารถ

ปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% รวมถึงมีค่าบวก และสำหรับค่าคงที่ (α) ของแบบจำลองที่ 2 พบว่านอกจากจะมีค่าบวกแล้ว ยังสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 5% และ 10% สำหรับค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ และในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% ทั้งหมด โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวจะมีค่าลบสำหรับค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลอง และค่าประมาณการก่อนการปรับอัตราดอกเบี้ยในแบบจำลองที่ 2 ส่วนในแบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าบวก และในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y) พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้เฉพาะในแบบจำลองที่ 2 ณ ระดับนัยสำคัญที่ 5% และ 1% สำหรับค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าเป็นบวก

4) <u>การพิจารณาตามค่าพารามิเตอร์</u> (Parameter)

4.1) ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีต (ρ)

จากการพิจารณาพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีตของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลองของทุกไตรมาสของการประมาณการสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% และมีค่าบวกทั้งหมด และจะมีค่าประมาณหนึ่ง $(\rho \approx 1)$ ในการประมาณการไปข้างหน้า 6 – 8 ไตรมาส

4.2) ค่าคงที่ (α)

จากการพิจารณาพบว่าค่าคงที่ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลองของการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 2 ไตรมาส สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 1% และมีค่าบวกทั้งหมด ในขณะที่ในการประมาณการไปข้างหน้า 3 ไตรมาส ค่าคงที่จะมีค่าบวกและสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้เฉพาะแบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับนัยสำคัญที่ 5 % ส่วนการประมาณการไปข้างหน้า 4 ไตรมาสพบว่ามีเฉพาะแบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) เท่านั้นที่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 10% และยังคงมีค่าเป็นบวก และในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสพบว่ามีเฉพาะแบบจำลองที่ 2 ที่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 5% และ 10% สำหรับค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ รวมถึงยังคงมีค่าเป็นบวก และสำหรับในช่วงเวลาอื่นๆ ค่าคงที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3) ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π)

สำหรับการพิจารณาในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อในการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 2 และ 6 - 8 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลอง และในการประมาณการไปข้างหน้า 3 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้ง 2 ประเภทดังกล่าวเฉพาะแบบจำลองที่ 1 พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ส่วนการประมาณการในช่วงเวลาอื่นๆ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยในแบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติมีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi > 1)$ สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 - 3 และ 6 - 7 ไตรมาส ในขณะที่การประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าลบ

และสำหรับแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการหลังการปรับอัตราดอกเบี้ยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อเฉพาะที่มีนัยสำคัญทางสถิติมีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi > 1)$ สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 2 และ 6 ไตรมาสข้างหน้า และจะเริ่มมีค่าเป็นลบตั้งแต่การประมาณการไปข้างหน้า 7 - 8 ไตรมาส

สำหรับแบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อในการประมาณการของทุกช่วงเวลาที่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ในการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 3 และ 6 - 8 ไตรมาสต่างก็มีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi > 1)$

และสำหรับแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อเฉพาะที่มีนัยสำคัญทางสถิติจะมีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi > 1)$ สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 - 2 และ 6 – 7 ในขณะที่การประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสมีค่าลบ

4.4) ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y)

จากการพิจารณาพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยเฉพาะในการประมาณการตั้งแต่ 5 – 8 ไตรมาสข้างหน้า

โดยที่แบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตจะมีค่าบวก $(\alpha_y > 0)$ สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 5 และ 7 - 8 ไตรมาส และจะมีค่าลบ $(\alpha_y < 0)$ สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาส

และในแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวที่มีนัยสำคัญทางสถิติจะมีค่าบวก $(\alpha_y > 0)$ ในการประมาณการไปข้างหน้า 5 และ 8 ไตรมาส และจะมีค่าลบ $(\alpha_y < 0)$ ในการประมาณการข้างหน้า 6 - 7 ไตรมาส

4.2.2.6 <u>การอธิบายผลการประมาณค่าสมการตอบสนองในเชิงนโยบาย</u>

ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าสมการตอบสนองที่สามารถนำมาอธิบายผลในเชิงนโยบายได้ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยนโยบายในอดีต (ρ) ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π) และค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต (α_y)

1) <u>ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยนโยบายในอดีต</u> (ρ)

ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีตเป็นค่าที่แสดงถึงระดับความราบเรียบของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Degree of interest rate smoothing) ของผู้กำหนดนโยบาย ซึ่งพิจารณาได้จากขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0 – 1, $(0 \le \rho \le 1)$ โดยถ้า $\rho = 1$ หมายถึงผู้กำหนดนโยบายจะมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายเพื่อตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของค่าประมาณการทางเศรษฐกิจอย่างค่อยเป็นค่อยไป ในทางกลับกัน ถ้า $\rho = 0$ หมายถึงผู้กำหนดนโยบายจะมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายเพื่อตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของค่าประมาณการทางเศรษฐกิจในช่วงเวลานั้นๆ

จากการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยในอดีตของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลองมีค่าค่อยๆ เข้าใกล้หนึ่งเมื่อยิ่งเป็นการประมาณการที่ไกลออกไป และจะมีค่าประมาณหนึ่ง $(\rho \approx 1)$ ในการประมาณการไปข้างหน้าตั้งแต่ 5 – 8 ไตรมาส ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้กำหนดนโยบายมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยเพื่อที่จะตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของค่าประมาณการทางเศรษฐกิจอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยเฉพาะหากมีการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของค่าประมาณทางการเศรษฐกิจในการประมาณการไปข้างหน้า 5 – 8 ไตรมาส

จากผลการประมาณค่าสมการตอบสนองในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราดอกเบี้ยนโยบายในอดีต แสดงให้เห็นว่าธนาคารแห่งประเทศไทยมีการดำเนินนโยบายในการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยที่ยึดหลักการปรับเปลี่ยนอย่างค่อยเป็นค่อยไปที่เรียกว่า Interest rest smoothing หรือ Gradualism ซึ่งเป็นหลักการเดียวกันกับที่ธนาคารกลางอังกฤษ

(Bank of England) (Goodhart, 2004b) และธนาคารกลางสหรัฐ (Federal Reserve Bank) (Bernanke, 2004a) ใช้เป็นหลักการในการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ย

2) ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ (α_π)

ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อเป็นค่าที่แสดงถึงว่าผู้กำหนดนโยบายจะมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายเพื่อตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อ เพื่อที่จะทำให้ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อกลับเข้าสู่เป้าหมาย

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อจากการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) ในแบบจำลองที่ 1 ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยที่มีนัยสำคัญทางสถิติพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi > 1)$ สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 3 และ 6 - 7 ไตรมาส และในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวจะมีค่าน้อยกว่าศูนย์ $(\alpha_\pi < 0)$ สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast)

ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อมีการเบี่ยงเบนออกจากอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายในทางบวก ผู้กำหนดนโยบายจะมีการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยนโยบายด้วยขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวในแต่ละช่วงเวลาของการประมาณการ เพื่อให้ค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อกลับเข้าสู่เป้าหมายสำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 3 และ 6 - 7 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย และในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ในขณะที่ผู้กำหนดนโยบายจะปรับลดอัตราดอกเบี้ยนโยบายด้วยขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวสำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) ตัวอย่างเช่น หากในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาส ผู้กำหนดนโยบายคาดคะเนว่าค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อจะมีการเบี่ยงเบนออกจากอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายร้อยละ 1.00 ผู้กำหนดนโยบายจะมีการปรับลดอัตราดอกเบี้ยนโยบายลงร้อยละ 45.60 หรือ 4,560 basis points และจะมีการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยนโยบายร้อยละ 38.87 หรือ 3,887 basis points สำหรับค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ

และสำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อในแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยที่มีนัยสำคัญทางสถิติพบว่าในการ

ประมาณการไปข้างหน้า 1 – 2 และ 6 ไตรมาส และในการประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi > 1)$ ในขณะที่การประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) และการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อมีค่าน้อยกว่าศูนย์ $(\alpha_\pi < 0)$

ซึ่งหมายถึงหากผู้กำหนดนโยบายคาดการณ์ว่าค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มสูงขึ้น ผู้กำหนดนโยบายจะปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยนโยบายด้วยขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวในแต่ละไตรมาสของการประมาณการในการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 2 และ 6 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย และในการประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ในขณะที่ผู้กำหนดนโยบายจะปรับลดอัตราดอกเบี้ยนโยบายด้วยขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของการประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) และในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ตัวอย่างเช่น ในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาส หากผู้กำหนดนโยบายคาดว่าค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 1.00 ผู้กำหนดนโยบายจะปรับลดอัตราดอกเบี้ยนโยบายลงร้อยละ 8.14 หรือ 814 basis points และร้อยละ 10.73 หรือ 1073 basis points สำหรับค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ

จากผลการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อที่ได้จากการประมาณค่าสมการตอบสนองในทั้ง 2 แบบจำลองของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยพบว่า โดยรวมแล้วค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่ามากกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi > 1)$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าธนาคารแห่งประเทศไทยมีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยตามหลักของ “Taylor principle” ซึ่งกล่าวว่าค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราเงินเฟ้อควรมีค่ามากกว่าหนึ่ง เพราะเมื่ออัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้น จะทำให้อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงสูงขึ้น และจะส่งผลให้อุปสงค์ (Demand) ลดลง จึงทำให้แรงกดดันของอัตราเงินเฟ้อลดลงได้ ฉะนั้น ระบบเศรษฐกิจจะเกิดเสถียรภาพ ในขณะที่หากค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง $(\alpha_\pi < 1)$ แสดงว่าหากอัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้น จะทำให้อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงลดลง ซึ่งจะส่งผลทำให้อุปสงค์ (Demand) เพิ่มสูงขึ้น และจะยิ่งเป็นการเพิ่มแรงกดดันของอัตราเงินเฟ้อให้เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ระบบเศรษฐกิจขาดเสถียรภาพ (Taylor, 1998, and Clarida, Gali, and Gertler, 2000)

3) <u>ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิต</u> (α_y)

ค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตเป็นค่าที่บอกถึงว่าผู้กำหนดนโยบายจะมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายตามขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวเพื่อตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพของค่าประมาณการผลผลิต

สำหรับแบบจำลองที่ 1 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย เนื่องจากแบบจำลองที่ 1 เป็นแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญกับเฉพาะเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อเท่านั้น

และสำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตในแบบจำลองที่ 2 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในการประมาณการไปข้างหน้า 5 และ 8 ไตรมาส และในการประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) มีค่ามากกว่าศูนย์ $(\alpha_y > 0)$ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวจะมีค่าน้อยกว่าศูนย์ $(\alpha_y < 0)$ สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยและในการประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast)

ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากค่าประมาณการผลผลิตมีการเบี่ยงเบนออกจากผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพในทางบวก ผู้กำหนดนโยบายจะมีการปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยด้วยขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวในแต่ละช่วงเวลา เพื่อปรับให้ค่าประมาณการผลผลิตกลับเข้าสู่ผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพสำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 5 และ 8 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย และในการประมาณการไปข้างหน้า 7 ไตรมาสของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) ในขณะที่ในการประมาณการไปข้างหน้า 6 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย และในการประมาณการไปข้างหน้า 7 ประเภทของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) พบว่าหากผู้กำหนดนโยบายคาดการณ์ว่าค่าประมาณการผลผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นกว่าผลผลิต ณ ระดับเต็มศักยภาพ ผู้กำหนดนโยบายจะมีการปรับลดอัตราดอกเบี้ยนโยบายด้วยขนาด (Magnitude) ของค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวของแต่ละช่วงเวลาของการประมาณการนั้น ยกตัวอย่างเช่น ในการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาส หากผู้กำหนดนโยบายคาดคะเนว่าค่าประมาณการผลผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 1.00 ผู้กำหนดนโยบายจะปรับขึ้นอัตราดอกเบี้ยนโยบายร้อยละ 3.27 หรือ 327 basis points และร้อยละ 5.34 หรือ 534 basis points สำหรับค่าประมาณการหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยตามลำดับ

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตจากการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ทั้งข้อมูลค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ซึ่งเป็นข้อมูลที่คำนวณมาจากค่าประมาณการผลผลิตที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้เผยแพร่ไว้ และข้อมูลค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการคำนวณขึ้นมาสำหรับในการศึกษานี้พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าทั้งมากกว่าและน้อยกว่าศูนย์ ทั้งนี้ จากการศึกษาของ Taylor (1998) และ Clarida, Gali, and Gertler (2000) พบว่าหากค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตมีค่าบวกหรือมากกว่าศูนย์ $(\alpha_y > 0)$ จะทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดเสถียรภาพ แต่ถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าศูนย์ $(\alpha_y < 0)$ ระบบเศรษฐกิจจะขาดเสถียรภาพ

อนึ่ง เนื่องจากตัวแปรอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายที่ใช้ในการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) ตามตารางที่ 4.19 เป็นค่าที่กำหนดขึ้นสำหรับในการศึกษานี้ นั่นคือที่ร้อยละ 1.75 ซึ่งเป็นค่ากึ่งกลางของอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายที่ร้อยละ 0 - 3.5 จึงมีการทดสอบเพิ่มเติมโดยเปลี่ยนเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อเป็นร้อยละ 1.00 และ 2.50 ตามลำดับ เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบว่าเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อใดจึงจะเป็นค่าที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบสมการตอบสนองและเป็นเป้าหมายที่แท้จริงของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งผลของการทดสอบพบว่าค่าพารามิเตอร์ทุกตัวยกเว้นค่าคงที่ มีค่าเช่นเดียวกันกรณีที่เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อเท่ากับร้อยละ 1.75 ทั้งขนาดของค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) และค่า P-value รวมถึงค่าสถิติอื่นๆ ซึ่งผลของการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยมีอัตราเงินเฟ้อเป้าหมายที่ร้อยละ 1.00 และ 2.50 ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.14 และ ข.15 ตามลำดับ

4.2.2.7 <u>ผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM)</u>

จากการประมาณค่าสมการตอบสนอง (Reaction function) ทำให้ทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ทั้งขนาดและทิศทางระหว่างอัตราดอกเบี้ยนโยบายกับอัตราดอกเบี้ยในอดีต ค่าประมาณการผลต่างของอัตราเงินเฟ้อ และค่าประมาณการผลต่างของผลผลิต แต่อย่างไรก็ดีการศึกษาในส่วนนี้ได้มีการทดสอบเพิ่มเติมในส่วนของความเร็วของการปรับอัตราดอกเบี้ยนโยบายเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทางเศรษฐกิจ ซึ่งแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบคือ Error Correction Model (ECM) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ระยะสั้นของตัวแปร และแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบเป็นดังนี้

<u>แบบจำลองที่ 1</u>

$$\Delta i_t = \rho\Delta i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi \Delta\left(E_t\pi(\bar{i}_{t-1})_{t+k} - \pi^*_{t+k}\right) + \alpha_y \Delta y_t\right] + \beta\upsilon_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (4.9)$$

<u>แบบจำลองที่ 2</u>

$$\Delta i_t = \rho\Delta i_{t-1} + (1-\rho)\left[\alpha + \alpha_\pi \Delta\left(E_t\pi(\bar{i}_{t-1})_{t+k} - \pi^*_{t+k}\right) + \alpha_y \Delta Ey(\bar{i}_{t-1})_{t+k}\right] + \beta\upsilon_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (4.10)$$

ซึ่งเทอม $\beta\upsilon_{t-1}$ ก็คือ Error term ที่ใช้ในการทดสอบ Cointegration ที่ย้อนกลับไป 1 ไตรมาส ซึ่งในการทดสอบนี้จะเรียกค่า Error term ดังกล่าวว่า “Equilibrium error” และค่าดังกล่าวนี้จะทำหน้าที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระยะสั้นและระยะยาวของตัวแปรเข้าด้วยกัน และบอกถึงความเร็วในการปรับตัว (Speed of adjustment) ของตัวแปรตาม (Dependent variable) อย่างไรก็ดี หลังจากการประมาณค่า Error Correction Model (EMC) แล้วจำเป็นต้องมีการทดสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) และปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroakedasticity) เสียก่อน จึงจะสามารถอธิบายผลของการประมาณค่าได้อย่างถูกต้อง

ปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) หมายถึง ความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าสมการมีค่าไม่คงที่ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ CLRM ที่ว่าความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ (Homoskedasticity) และปัญหาดังกล่าวจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ขาดคุณสมบัติ BLUE

และสำหรับวิธีการตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) ในที่นี้คือ White Heteroskedasticity Test

ส่วนปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) และวิธีการแก้ไขปัญหาทั้ง 2 ด้วยวิธี Newey-West Method

ผลจากการทดสอบปัญหาทั้ง 2 ปัญหาพบว่าในการประมาณการไปข้างหน้า 2 ไตรมาสของค่าประมาณการทั้งหลังและก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยในทั้ง 2 แบบจำลองมีปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) และในแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) ของการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาสพบว่ามีทั้งปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) และปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) ซึ่งผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM) ที่ได้แก้ปัญหาทั้ง 2 ปัญหาดังกล่าวแล้วได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.20 และสำหรับผลการทดสอบที่ยังมิได้มีการแก้ไข

ปัญหาทั้ง 2 ปัญหา รวมถึงผลการทดสอบปัญหาทั้ง 2 ปัญหาดังกล่าวได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.16, ข.17 และ ข.18 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.20 ผลการประมาณค่า Error Correction Model (ECM)

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast				Ex ante forecast			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
t+1	ρ	0.736495***	(0.16)	0.747489***	(0.15)	0.723258***	(0.14)	0.723122***	(0.14)
	α	0.045066	(0.05)	0.039408	(0.05)	0.046336	(0.05)	0.042351	(0.05)
	α_π	2.052177***	(0.12)	2.015892***	(0.13)	1.963869***	(0.10)	1.866284***	(0.11)
	α_y	0.000005	(0.00)	0.074084	(0.06)	0.000004	(0.00)	0.013320	(0.05)
	β	-0.870373***	(0.26)	-0.923137***	(0.26)	-0.831842***	(0.25)	-0.861804***	(0.25)
	R^2	0.663256		0.677426		0.714038		0.720928	
	S.E. of reg.	0.265873		0.260220		0.245007		0.242038	
t+2	ρ	0.905781*	(0.52)[(1)]	0.883142**	(0.43)[(1)]	0.895328*	(0.49)[(1)]	0.874407**	(0.40)[(1)]
	α	0.169095	(0.05)	0.155941	(0.06)	0.162221	(0.05)	0.148591	(0.06)
	α_π	4.743788***	(0.15)	3.795367***	(0.14)	4.113316***	(0.14)	3.485584***	(0.13)
	α_y	0.000078	(0.00)	0.497715	(0.06)	0.000081	(0.00)	0.467980	(0.06)
	β	-0.973393**	(0.44)	-0.966864**	(0.40)	-1.044021**	(0.42)	-1.007062**	(0.38)
	R^2	0.446340		0.427251		0.452359		0.428937	
	S.E. of reg.	0.340916		0.346743		0.339058		0.346232	
t+3	ρ	1.442155***	(0.42)	1.030876*	(0.50)	1.421277***	(0.40)	1.116335**	(0.52)
	α	0.034628	(0.07)	-0.018105	(0.08)	0.040683	(0.07)	0.021696	(0.08)
	α_π	-0.696934*	(0.15)	-5.558265	(0.16)	-0.595093*	(0.13)	-1.131964	(0.14)
	α_y	-0.000025	(0.00)	0.410869	(0.11)	-0.000025	(0.00)	-0.310577	(0.11)
	β	-1.349354***	(0.48)	-0.767993	(0.58)	-1.329843***	(0.47)	-0.857979	(0.60)
	R^2	0.451117		0.331153		0.446916		0.317864	
	S.E. of reg.	0.346925		0.382965		0.348250		0.386751	
t+4	ρ	2.122341***	(0.55)	1.620526***	(0.49)	2.067671***	(0.52)	1.602288***	(0.53)
	α	0.064883	(0.08)	0.084080	(0.08)	0.065082	(0.08)	0.082713	(0.08)
	α_π	-0.078375	(0.18)	0.139134	(0.18)	-0.113118	(0.15)	0.102991	(0.15)
	α_y	-0.000015	(0.00)	0.014264	(0.08)	-0.000017	(0.00)	0.043089	(0.08)
	β	-1.826661***	(0.58)	-1.276877**	(0.51)	-1.817558***	(0.55)	-1.245755**	(0.56)
	R^2	0.483353		0.445442		0.496454		0.429810	
	S.E. of reg.	0.344348		0.356759		0.339954		0.361752	
t+5	ρ	1.906244***	(0.54)	1.139397***	(0.34)	1.938813***	(0.56)	1.215003***	(0.38)
	α	0.113680	(0.07)	0.341349	(0.07)	0.111971	(0.07)	0.240559	(0.07)
	α_π	-0.022485	(0.10)	-0.142213	(0.11)	-0.063187	(0.09)	-0.199039	(0.10)
	α_y	-0.000012	(0.00)	-0.292481	(0.08)	-0.000012	(0.00)	-0.022265	(0.08)
	β	-1.483646**	(0.55)	-0.836286**	(0.38)	-1.527302**	(0.56)	-0.898108**	(0.41)
	R^2	0.500291		0.445691		0.506976		0.456830	
	S.E. of reg.	0.312759		0.329403		0.310660		0.326076	

ตารางที่ 4.20 ผลการประมาณค่า Error Correction Model (ECM) (ต่อ)

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast				Ex ante forecast			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
t+6	ρ	1.487881***	(0.39)	1.345493***	(0.27)	1.481080***	(0.39)	1.351565***	(0.27)
	α	0.061238	(0.07)	0.061063	(0.06)	0.058739	(0.07)	0.051911	(0.06)
	α_π	0.351819	(0.15)	0.411733	(0.13)	0.3287	(0.13)	0.379224	(0.12)
	α_y	-0.000025	(0.00)	-0.100714	(0.08)	-0.000023	(0.00)	-0.140395	(0.08)
	β	-0.923973**	(0.41)	-1.013596***	(0.32)	-0.914886**	(0.40)	-0.997094***	(0.31)
	R^2	0.526824		0.597156		0.528150		0.604344	
	S.E. of reg.	0.312211		0.288075		0.311773		0.285493	
t+7	ρ	1.147926***	(0.32)	1.181154***	(0.19)	1.133793***	(0.31)	1.164026***	(0.19)
	α	-0.097373	(0.07)	-0.087384	(0.05)	-0.108309	(0.07)	-0.094784	(0.05)
	α_π	-0.424415	(0.15)	0.029864	(0.12)	-0.280149	(0.14)	0.013797	(0.11)
	α_y	-0.000048	(0.00)	-0.529086	(0.07)	-0.000041	(0.00)	-0.586767	(0.07)
	β	-0.686532*	(0.38)	-1.078683***	(0.27)	-0.694149*	(0.37)	-1.087458***	(0.27)
	R^2	0.537694		0.705023		0.535476		0.712651	
	S.E. of reg.	0.304900		0.243549		0.305630		0.240379	
t+8	ρ	1.201151***	(0.26)	1.097326***	(0.20)[(2)]	1.169457***	(0.25)	1.066053***	(0.19)
	α	0.107889	(0.07)	0.068892	(0.05)	0.106664	(0.07)	0.056424	(0.06)
	α_π	1.269325*	(0.13)	2.701662**	(0.12)	1.428020*	(0.13)	3.501673*	(0.11)
	α_y	-0.000036	(0.00)	-1.559871*	(0.08)	-0.000032	(0.00)	-2.477147**	(0.07)
	β	-0.862371**	(0.37)	-1.081838***	(0.32)	-0.870868**	(0.37)	-1.107345***	(0.35)
	R^2	0.598237		0.678468		0.599316		0.700619	
	S.E. of reg.	0.292350		0.261536		0.291957		0.252366	

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ค่าในวงเล็บ () หมายถึง Standard error

[(1)] ค่า Standard error ที่แสดงได้แก้ปัญหา Heteroskedasticity ด้วย Newey-West Method แล้ว

[(2)] ค่า Standard error ที่แสดงได้แก้ปัญหา Autocorrelation และ Heteroskedasticity ด้วย Newey-West Method แล้ว

จากการทดสอบ Error Correction Model (ECM) จะได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนดุลยภาพ (Equilibrium error) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่บ่งบอกถึงว่าหากมีเหตุการณ์ใดๆ เกิดขึ้นก็ตามที่ส่งผลทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบายมีการเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพในระยะยาวในไตรมาสก่อนหน้า จะมีการแก้ไขความผิดพลาดดังกล่าวให้มีความคลาดเคลื่อนลดลงเท่ากับขนาดของค่าสัมประสิทธิ์ในแต่ละไตรมาสที่ประมาณการ หรือกล่าวอีกนัยว่าค่าความคลาดเคลื่อนดุลยภาพเป็นค่าที่แสดงถึงความเร็วในการปรับให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นลดลงตามขนาดของค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ เพื่อปรับให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบายกลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ดังนั้น จากผลการประมาณค่าแบบจำลอง Error Correction Model (ECM) ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) ในแบบจำลองที่ 1 จะได้ว่าหากอัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบายมีการเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพในระยะยาว จะมีการแก้ไขความคลาดเคลื่อนดังกล่าวให้ลดลงหรือมีความเร็วในการปรับให้ความคลาดเคลื่อนดังกล่าวลดลงในแต่ละไตรมาสที่ร้อยละ 87, 97, 135, 183, 148, 92, 69 และ 86 สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 - 8 ไตรมาสตามลำดับ

และสำหรับแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) พบว่าเมื่อมีเหตุการณ์ดังกล่าวข้างต้นเกิดขึ้น จะมีความเร็วในการปรับให้ความคลาดเคลื่อนลดลงที่ร้อยละ 92, 97, 128, 84, 101, 108 และ 108 สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 - 2 และ 4 – 8 ไตรมาสตามลำดับ

สำหรับกรณีของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ในแบบจำลองที่ 1 พบว่าจะมีความเร็วในการปรับให้ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นลดลงที่ร้อยละ 83, 104, 133, 182, 152, 91, 69 และ 87 สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 8 ไตรมาสตามลำดับ

และสำหรับแบบจำลองที่ 2 ของค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) พบว่าจะมีการแก้ไขความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นให้ลดลงในแต่ละไตรมาสที่ร้อยละ 86, 101, 125, 90, 100, 109 และ 111 สำหรับการประมาณการไปข้างหน้า 1 – 2 และ 4 – 8 ไตรมาสตามลำดับ เพื่อปรับให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยนโยบายที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพอีกครั้ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 <u>สรุปผลการศึกษา</u>

สำหรับประเทศที่ดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้ออย่างกรณีของประเทศไทยนั้น การประมาณการทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะการประมาณการอัตราเงินเฟ้อถือเป็นส่วนสำคัญของการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายทางการเงิน เนื่องจากการดำเนินนโยบายทางการเงินจะต้องใช้เวลากว่าที่จะส่งผลกระทบต่ออัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ประกอบกับการประมาณการมีลักษณะเป็นการประมาณการที่มองไปข้างหน้า 8 ไตรมาสหรือ 2 ปี ฉะนั้นในระหว่างนั้นอาจเกิดเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าเกิดขึ้น จนทำให้ค่าประมาณการกับค่าที่เกิดขึ้นจริงมีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบถึงความแม่นยำของแผนภาพรูปพัด (Fan chart) ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และนอกจากนี้ยังศึกษาถึงลักษณะการดำเนินนโยบายทางการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยว่าได้มีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยที่มองไปข้างหน้าบนพื้นฐานตัวเลขประมาณการทางเศรษฐกิจของตนเองหรือไม่

สำหรับการศึกษาในส่วนแรกคือการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดที่ใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีการทดสอบใน 2 ลักษณะด้วยกันคือ การทดสอบอย่างไม่เป็นทางการ (Informal test) และการทดสอบในเชิงสถิติอย่างเป็นทางการ (Formal statistical test) โดยในการทดสอบทั้ง 2 ลักษณะนั้นจะมีการทดสอบทั้งความกว้าง (Width) และค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัดเช่นเดียวกัน

ซึ่งผลที่ได้จากการทดสอบความกว้างของแผนภาพรูปพัดทั้งอย่างไม่เป็นทางการและอย่างเป็นทางการพบว่ามีความสอดคล้องกัน กล่าวคือค่าความกว้างของแผนภาพรูปพัดที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้กำหนดไว้นั้นอาจจะมีความแคบเกินไป ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าธนาคารแห่งประเทศไทยมีการประเมินถึงความไม่แน่นอนต่างๆ (Uncertainty) ที่อาจจะเกิดขึ้นตลอดระยะเวลา 2 ปีของการประมาณการไว้ต่ำเกินไป จึงอาจส่งผลทำให้การตัดสินใจในการดำเนินนโยบายการเงินใดๆ อาจจะไม่เพียงพอ (Underreaction) ที่จะครอบคลุมถึงเหตุการณ์ที่มิได้คาดการณ์เอาไว้ ซึ่งจะส่งผลทำให้ตัวเลขทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริง รวมถึงสภาวะทางเศรษฐกิจโดยรวมมิได้เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้

สำหรับในส่วนของการทดสอบค่ากลางของแผนภาพรูปพัดพบว่าการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานมีลักษณะเอนเอียง โดยจะเป็นความเอนเอียงไปในทางบวก (Positive bias) ทั้ง

การประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส, 1 ปี, และ 2 ปี ซึ่งแสดงว่าค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีการประมาณการไว้นั้นมีค่าสูงกว่าอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่เกิดขึ้นจริง (Overestimate) และสำหรับในการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสพบว่า นอกจากการประมาณการจะมีความเอนเอียงแล้วยังมีลักษณะ Weak inefficiency ด้วย ถึงแม้ว่าจะมีลักษณะของ Strong efficiency ก็ตาม ในขณะที่ในการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปี การประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานมีลักษณะ Efficiency

สำหรับการทดสอบการประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปพบว่าในการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสไม่มีลักษณะความเอนเอียง (Unbias) แต่เมื่อพิจาณาถึงการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีและ 2 ปีกลับพบว่ามีความเอนเอียงไปในทางลบ (Negative bias) นั่นคือธนาคารแห่งประเทศไทยมีการประมาณการถึงอัตราเงินเฟ้อทั่วไปที่จะเกิดขึ้นมีค่าต่ำกว่าอัตราเงินเฟ้อทั่วไปที่เกิดขึ้นจริง (Underestimate) และนอกจากนี้ในการทดสอบการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสยังพบว่าการประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปมีลักษณะ Weak inefficiency แต่อย่างไรก็ดีการประมาณการดังกล่าวมีลักษณะ Strong efficiency และในส่วนการประมาณการไปข้างหน้า 1 ปีพบว่าการประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไปมีลักษณะ Efficiency เช่นเดียวกันกับการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน

และสำหรับผลการทดสอบการประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจพบว่ามีความคล้ายคลึงกับผลการทดสอบของการประมาณการอัตราเงินเฟ้อทั่วไป โดยมีความแตกต่างกันเฉพาะในส่วนของการทดสอบการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาสที่พบว่าการประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมีลักษณะ Strong inefficiency

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของแผนภาพรูปพัด (Fan chart)

ค่าประมาณการ	ผลการทดสอบการประมาณการไปข้างหน้า		
	1 ไตรมาส	1 ปี	2 ปี
อัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน (Core inflation)	Positive bias Weak inefficiency Strong efficiency	Positive bias Efficiency	Positive bias
อัตราเงินเฟ้อทั่วไป (Headline inflation)	Unbias Weak inefficiency Strong efficiency	Negative bias Efficiency	Negative bias
อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (GDP growth)	Unbias Weak inefficiency Strong inefficiency	Negative bias Efficiency	Negative bias

ซึ่งจากผลการทดสอบค่ากลางของแผนภาพรูปพัดข้างต้น จึงอาจกล่าวได้ว่าการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจของธนาคารแห่งประเทศไทยยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่ ซึ่งความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เหล่านี้อาจจะส่งผลต่อการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายการเงินที่ผิดพลาดได้ ดังนั้นจึงอาจมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือพัฒนาแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคที่ใช้ในการประมาณการทางเศรษฐกิจให้มีความแม่นยำในการประมาณการมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อนั้น การมีแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคที่มีความเหมาะสมและมีความสามารถในการประมาณการที่มีความแม่นยำถือเป็นสิ่งจำเป็น

สำหรับการศึกษาในส่วนที่สองคือการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) โดยมีการทดสอบกับข้อมูลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจใน 2 ลักษณะด้วยกัน ซึ่งได้แก่ ข้อมูลค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) และข้อมูลค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) รวมถึงมีทดสอบใน 2 แบบจำลองที่แตกต่างกัน โดยแบบจำลองที่ 1 เป็นแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญกับเฉพาะเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อ ในขณะที่แบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญกับทั้งเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เพื่อใช้ในการศึกษาว่าการตัดสินใจในการดำเนินนโยบายทางการเงินหรือการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยของธนาคารแห่งประเทศไทยอยู่บนพื้นฐานของค่าประมาณการตัวเลขทางเศรษฐกิจของตนเองหรือไม่

ซึ่งจากการทดสอบสมการตอบสนอง (Reaction function) พบว่าผลการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast) สามารถอธิบายถึงลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทยได้เช่นเดียวกันกับกรณีการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) ซึ่งผลการทดสอบดังกล่าวมิได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Goodhart (2004a) ที่พบว่าการประมาณค่าสมการตอบสนองโดยใช้ข้อมูลค่าประมาณการก่อนการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex ante forecast) จะสามารถอธิบายถึงลักษณะการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารกลางอังกฤษ (Bank of England) ได้ดีกว่ากรณีที่ใช้ข้อมูลค่าประมาณการหลังการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ย (Ex post forecast)

และสำหรับผลของการประมาณค่าสมการตอบสนองพบว่าธนาคารแห่งประเทศไทยได้ดำเนินนโยบายการเงินโดยยึดหลัก Gradualism หรือกล่าวอีกอย่างว่าธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายอย่างค่อยเป็นค่อยไปในการตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

โดยในส่วนของการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยเพื่อตอบสนองต่อการเบี่ยงเบนออกจากเป้าหมายของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อนั้น พบว่าธนาคารแห่งประเทศไทยมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายตามหลักการของ Taylor Principle ซึ่งกล่าวไว้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของอัตราเงินเฟ้อควรมีค่ามากกว่าหนึ่ง ระบบเศรษฐกิจจึงจะเกิดเสถียรภาพ

และในส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตพบว่า ธนาคารแห่งประเทศไทยมีการตอบสนองต่อการประมาณการผลต่างของผลผลิตที่สูงขึ้น โดยมีทั้งการปรับขึ้นและลดอัตราดอกเบี้ยนโยบาย ซึ่งจากการศึกษาของ Taylor (1998) และ Clarida, Gali, and Gertler (2000) กล่าวว่าหากค่าสัมประสิทธิ์ของผลต่างของผลผลิตมีค่ามากกว่าศูนย์ ระบบเศรษฐกิจจึงจะเกิดเสถียรภาพ ในขณะที่หากค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าศูนย์ จะทำให้ระบบเศรษฐกิจขาดเสถียรภาพ

ซึ่งจากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าสมการตอบสนองพบว่าโดยรวมแล้วธนาคารแห่งประเทศไทยได้มีการดำเนินนโยบายการเงินหรือมีการปรับเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยนโยบายอยู่บนพื้นฐานของค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของตนเอง

แต่เนื่องจากการทดสอบในส่วนแรกซึ่งเป็นการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดที่พบว่าการประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของธนาคารแห่งประเทศไทยยังมีความคลาดเคลื่อนหรือความบกพร่องอยู่ ดังนั้น ถึงแม้ว่าธนาคารแห่งประเทศไทยจะมีการตัดสินใจดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยที่มองไปข้างหน้าบนพื้นฐานของค่าประมาณการตัวเลขเศรษฐกิจของตนเองก็ตาม การตัดสินใจดำเนินนโยบายการเงินใดๆ ของธนาคารแห่งประเทศไทยก็อาจจะเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ ซึ่งเป็นผลมาจากความคลาดเคลื่อนของการประมาณการทางเศรษฐกิจ และอาจจะส่งผลทำให้เกิดความผันผวนในระบบเศรษฐกิจต่อไป

5.2 <u>ข้อเสนอแนะ</u>

5.2.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการทดสอบความแม่นยำของแผนภาพรูปพัดที่ใช้ในการนำเสนอผลการประมาณการอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่พบว่าการประมาณการทางเศรษฐกิจดังกล่าวยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง จึงมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า นอกจากการที่ธนาคารแห่งประเทศไทยจะใช้แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic model) เป็นแบบจำลองหลักที่ใช้ในการประมาณการ (Core projection model) แล้ว อาจจะมีการเพิ่มเติมในส่วนของแบบจำลอง Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) เพื่อเป็นแบบจำลองเสริมสำหรับการประมาณการในการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพหรือความแม่นยำให้มากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ จากการศึกษาของ Smets and Wouters (2004) ที่ใช้แบบจำลอง Sticky-price DSGE โดยใช้ Bayesian techniques เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการประมาณการและการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจได้ดีหรือไม่ โดยใช้ข้อมูลของประเทศใน Euro area พบว่าแบบจำลองดังกล่าวสามารถใช้อธิบายข้อมูลที่สังเกตเห็นได้ (Observed data) รวมถึงสามารถอธิบายผลของการประมาณการได้ค่อนข้างดี นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Benes, Branco, and Vavra (2007) ซึ่งได้นำแบบจำลอง DSGE มาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการประมาณการและการวิเคราะห์นโยบายทางการเงินสำหรับประเทศที่ดำเนินนโยบายการเงินภายใต้กรอบเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อของประเทศตลาดเกิดใหม่ โดยมีกรณีศึกษาคือประเทศตุรกี และจากการทดสอบพบว่าแบบจำลอง DSGE มีความสามารถในการจำลองลักษณะของระบบเศรษฐกิจในระยะยาวที่สำคัญและวัฏจักรของธุรกิจของประเทศตุรกีได้ดี รวมถึงมีความสอดคล้องกับนโยบายทางการเงินที่ใช้ นอกจากนี้แบบจำลอง DSGE ยังแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่ายนั่นคือสามารถอธิบายถึงพลวัต (Dynamic) ของการขยายตัวที่สมดุล (Balanced growth path) ได้ และยังมีความสามารถในการอธิบายถึงลักษณะของข้อมูลที่ถูกสังเกตได้จำนวนมาก อย่างเช่น Deterministic trend รวมถึงยังสะดวกในการเปรียบเทียบ (Calibrate) และปฏิบัติ (Operate) สำหรับการทดสอบพื้นฐานทั่วไป

5.2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาต่อ

1) สมการตอบสนองที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบจำลองของระบบเศรษฐกิจปิด (Closed economy) ดังนั้นหากมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป อาจจะใช้สมการตอบสนองสำหรับระบบเศรษฐกิจเปิด (Open economy) ซึ่งจะมีตัวแปรอื่นๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อการดำเนินนโยบายทางการเงินของธนาคารกลางเพิ่มเติมเข้ามา เช่น อัตราแลกเปลี่ยน

2) เป้าหมายอัตราเงินเฟ้อที่ใช้ในการศึกษานี้มีลักษณะเป็น Point target ฉะนั้นในการศึกษาต่อไปอาจศึกษาในลักษณะของ Target band ซึ่งจะสอดคล้องกับเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อที่ธนาคารแห่งประเทศไทยได้ประกาศไว้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

สุรจิต ลักษณะสุต. 2544. การรายงานการคาดการณ์เงินเฟ้อด้วยแผนภาพรูปพัด (Fan chart). **รายงานเศรษฐกิจรายเดือน** 41(2): 35-47.

อัครพงศ์ อั้นทอง. 2546. **คู่มือการใช้โปรแกรม** Eviews **เพื่อการวิเคราะห์** Unit roots, Cointegration **และ** Correction model **(ตามวิธีการของ** Engle and Granger). สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. กรกฎาคม.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2543. **รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ**. กรกฎาคม.

ภาษาอังกฤษ

Aurelio, M.M. 2005. Do we really know how inflation targeters set interest rates?. **The Federal Reserve Bank of Kansas City Research Working Paper** 05-02. July.

Bank of England. 1999. **Inflation Report**. August: 55.

Benes, J., Branco, M.C., and Vavra, D. 2007. A simple DGE model for inflation targeting. **International Monetary Fund Working Paper** 07/197. August.

Berkowitz, J. 2001. Testing density forecasts with applications to risk management. **Journal of Business and Economic Statistics** 19: 465-474. Cited in Clements, M.P. 2004. Evaluating the Bank of England density forecasts of inflation. **The Economic Journal** 114: 844-866.

Bernanke, B.S. 2003. **A perspective on inflation targeting**. Remarks at the annual Washington policy conference of the national association of business economists. Washington, D.C. March 25.

Bernanke, B.S. 2004a. **Gradualism**. Remarks at an economics luncheon. Seattle. May 20.

Bernanke, B.S. 2004b. **The logic of monetary policy**. Remarks before the national economists club. Washington, D.C. December 2.

Bernanke, B.S., Laubach, T., Mishkin, F.S., and Posen, A.S. 1999. **Inflation targeting: Lessons from the international experience**. Princeton: Princeton University Press.

Brier, G.W. 1950. Verification of forecasts expressed in terms of probability. **Monthly Weather Review** 75: 1-3. Cited in Clements, M.P. 2004. Evaluating the Bank of England density forecasts of inflation. **The Economic Journal** 114: 844-866.

Britton,E., Fisher, P., and Whitley, J. 1998. The Inflation Report projections: Understanding the fan chart. **Bank of England Quarterly Bulletin**. February: 30-37.

Casillas-Olvera, G., and Bessler, D.A. 2006. Probability forecasting and central bank accountability. **Journal of Policy Modeling** 28: 223-234.

Central Bank of Iceland. 2007. **Monetary Bulletin** 9(2): 44-47.

Clarare, A, and Stone, M.R. 2003. Inflation targeting regimes. **International Monetary Fund Working Paper** 03/9. January.

Clarida, R., Gali, J., and Gertler, M. 1998. Monetary policy rules in practice: Some international evidence. **European Economic Review** 42: 1033-1067.

Clarida, R., Gali, J., and Gertler, M. 2000. Monetary policy rules and macroeconomic stability: Evidence and some theory. **The Quarterly Journal of Economics**. Febuary: 147-180.

Clements, M.P. 1997. Evaluating the rationality of fixed-event forecasts. **Journal of forecasting** 16: 225-239. Cited in Wallis, K.F. 2004. An assessment of Bank of England and National Institute inflation forecast uncertainties. **National Institute Economic Review** 189.

Clements, M.P. 2004. Evaluating the Bank of England density forecasts of inflation. **The Economic Journal** 114: 844-866.

Disyatat, P., and Vongsinsirikul, P. 2003. Monetary policy and the transmission mechanism in Thailand. **Journal of Asian Economics** 14: 389-418.

Doornik, J.A., and Hansen, H. 1994. A practical test for univariate and multivariate normality. **Discussion Paper**. Nuffield College. Cited in Clements, M.P. 2004. Evaluating the Bank of England density forecasts of inflation. **The Economic Journal** 114: 844-866.

Durbin, J. 1969. Tests for serial correlation in regression analysis based on the periodogram of least squares residuals. **Biometrika** 56: 1-15. Cited in Clements, M.P. 2004. Evaluating the Bank of England density forecasts of inflation. **The Economic Journal** 114: 844-866.

Elder, R., Kapetanios, G., Taylor, T.,and Yates, T. 2005. Assessing the MPC's fan Charts. **Bank of England Quarterly Bulletin**. Autumn: 326-348.

Engle, R.F. and Granger, C.W.J. 1987. Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. **Econometrica** 55: 251-276. Cited in Gujarati, D.N. 2003. **Basic econometrics**. 4th ed. Singapore: McGraw-Hall.

Fracasso, A., Genberg, H., and Wyplosz, C. 2003. How do central banks write? : An evaluation of inflation targeting central banks. **Geneva reports on the world economy special report 2**. Norges Bank.

Goodhart, C.A.E. 1999. Central bankers and uncertainty. Keynes lecture in economics. 29 October 1998. reprinted in **Proceedings of the British Academy** 101: 229-271. Cited in Goodhart, C.A.E. 2004b. **Gradualism in the adjustment of official interest rates: Some partial explanations.**

Goodhart, C.A.E. 2004a. **The monetary policy committee's reaction function: An exercise in estimation.**

Goodhart, C.A.E. 2004b. **Gradualism in the adjustment of official interest rates: Some partial explanations.**

Gujarati, D.N. 2003. **Basic econometrics**. 4th ed. Singapore: McGraw-Hall.

International Monetary Fund. 2007. **World economic outlook**. Washington D.C.: IMF Multimedia Services Division.

King, M. 1997. Changes in UK monetary policy: Rules and discretion in practice. **Journal of Monetary Economics** 39: 81-97. Cited in Aurelio, M.M. 2005. Do we Really know how inflation targeters set interest rates?. **The Federal Reserve Bank of Kansas City Research Working Paper** 05-02.

Kuntter, K. N. 2004. A snapshot of inflation targeting in its adolescence. **Proceedings of the Reserve Bank of Australia 2004 Conference.** 7-9 August: 6-42.

Mehra, Y. P. 1999. A Forward-looking monetary policy reaction function. **Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quaterly** 85/2. Spring.

Mishkin, F.S. 2000. Inflation targeting in Emerging Market Countries. **National Bureau of Economic Research Working Paper** 7618. March.

Oomes, N. and Dynnikova, O. 2006. The utilization–adjusted output gap: Is the Russian economy overheating?. **International Monetary Fund Working Paper** 06/68. March.

Sack, B. 1998. Uncertainty, learning and gradual monetary policy. **Finance and Economics Discussion Series**. Board of Governors of the Federal Reserve System. July. Cited in Goodhart, C.A.E. 2004b. **Gradualism in the adjustment of official interest rates: Some partial explanations.**

Sack, B. 2000. Does the Fed act gradually? : A VAR analysis. Journal **of Monetary Economics** 46: 229-256. Cited in Goodhart, C.A.E. 2004b. **Gradualism in the adjustment of official interest rates: Some partial explanations.**

Sack, B., and Wieland, V. 2000. Interest-rate smoothing of optimal monetary policy: A review of recent empirical evidence. **Journal of Economics and Business** 52: 205-228. Cited in Goodhart, C.A.E. 2004b. **Gradualism in the adjustment of official interest rates: Some partial explanations.**

Shenton, L.R.. and Bowman, K.O. 1997. A bivariate model for the distribution of b_1 and b_2. **Journal of the American Statistical Association** 72: 209-211. Cited in Clements, M.P. 2004. Evaluating the Bank of England density forecasts of inflation. **The Economic Journal** 114: 844-866.

Smets, F., and Wouter, R. 2004. Forecasting with a Bayesian DSGE model: An application to the euro area. **European Central Bank Working Paper** 389. September.

Stone, M. 2003. Inflation targeting lite. **International Monetary Fund Working Paper** 03/12. January.

Svensson, L.E.O. 1997a. Inflation forecast targeting: Implementing and monitoring inflation targets. **European Economic Review** 41: 111-1146.

Svensson, L.E.O. 1997b. Inflation targeting: Some extensions. **National Bureau of Economic Research Working Paper** 5962.

Taylor, J.B. 1993. Discretion versus policy rules in practice. **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy** 39: 195-214.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Taylor, J.B. 1998. An historical analysis of monetary policy rules. **National Bureau of Economic Research Working Paper** 6768. October.

Thompson, S.B. 2002. **Evaluating the goodness of fit of conditional distributions with an application to affine term structure models**. Manuscript. Harvard University. Cited in Clements, M.P. 2004. Evaluating the Bank of England density forecasts of inflation. **The Economic Journal** 114: 844-866.

Wallis, K.F. 2003. Chi-squared tests of interval and density forecasts, and the Bank of England's fan charts. **International Journal of Forecasting** 19: 165-175.

Wallis, K.F. 2004. An assessment of Bank of England and National Institute inflation forecast uncertainties. **National Institute Economic Review** 189.

Yate, F.A., 1982. External correspondence: Decompositions of the mean probability score. **Organizational Behavior and Human Performance** 30: 132-156. Cited in Casillas-Olvera, G., and Bessler, D.A. 2006. Probability forecasting and central bank accountability. **Journal of Policy Modeling** 28: 223-234.

Yate, F.A., 1988. Analyzing the accuracy of probability judgements for multiple events: An extension of the covariance decomposition. **Organizational Behavior and Human Decision Processes** 41: 281-299. Cited in Casillas-Olvera, G., and Bessler, D.A. 2006. Probability forecasting and central bank accountability. **Journal of Policy Modeling** 28: 223-234.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

แผนภาพรูปพัด (Fan chart)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพรูปพัด (Fan chart)

สำหรับในส่วนนี้จะอธิบายถึงความหมาย วัตถุประสงค์ในจัดทำ ลักษณะการกระจายตัวค่าพารามิเตอร์ และวิธีการอ่านแผนภาพรูปพัด ซึ่งที่มาของคำอธิบายต่างๆ เหล่านี้เรียบเรียงมาจาก สุรจิต (2544), ธนาคารแห่งประเทศไทย (2543) และ Britton, Fisher, and Whitley (1998)

1. ความหมายของแผนภาพรูปพัด

แผนภาพรูปพัด หมายถึง รูปภาพที่แสดงถึงโอกาสความเป็นไปได้ระดับต่างๆ ของอัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอนาคต โดยในแผนภาพรูปพัดจะประกอบด้วยการประมาณการค่ากลาง (Central projection, Mode) และระดับความไม่แน่นอน (Uncertainty) ซึ่งมีลักษณะเป็นการประมาณการความหนาแน่น (Density forecast) และจะแสดงโดยใช้ระดับสีที่ไล่เรียงกันรอบๆ การประมาณการค่ากลาง โดยที่แถบแสดงระดับสีนี้จะทำหน้าที่บอกถึงโอกาสที่อัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจจะเกิดขึ้น ณ ระดับนั้นๆ

และเนื่องจากการประมาณการทางเศรษฐกิจเป็นการประมาณการไปข้างหน้า 8 ไตรมาส หรือ 2 ปี รวมถึงแผนภาพจะมีการกระจายเพิ่มขึ้นและช่วงของแผนภาพจะแผ่ออก (Fan out) เมื่อช่วงเวลาของการประมาณการ (Forecast horizon) ยาวนานออกไป จึงเรียกแผนภาพนี้ว่า “แผนภาพรูปพัด” (Wallis, 2003, 2004)

2. วัตถุประสงค์ในการจัดทำแผนภาพรูปพัด

แผนภาพรูปพัดมีวัตถุประสงค์ในการจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างคณะกรรมการนโยบายการเงิน (กนง.) และสาธารณชนในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1) เพื่อแสดงให้สาธารณชนเห็นว่าคณะกรรมการนโยบายการเงินมองภาวะเศรษฐกิจไปข้างหน้าอย่างไร เนื่องจากแผนภาพรูปพัดจะรวบรวมแนวคิดของคณะกรรมการนโยบายการเงินให้สาธารณชนได้รับทราบ แม้ว่าบางครั้งการมองภาพเศรษฐกิจของกรรมการนโยบายการเงินแต่ละท่านอาจจะมีมุมมองในการคาดคะเนที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงไม่จำเป็นที่จะมองเพียงจุดใดจุดหนึ่ง โดยพื้นที่บนแผนภาพรูปพัดจะแสดงถึงความเป็นไปได้ที่อัตราเงินเฟ้อและอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่คณะกรรมการนโยบายการเงินได้พิจารณาถึงโอกาสของความเสี่ยงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

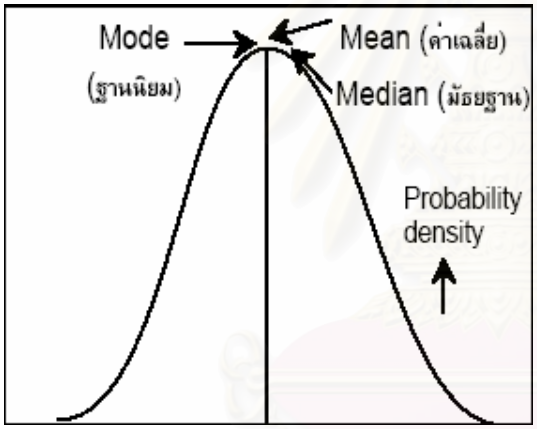
2) เพื่อแสดงให้สาธารณชนทราบว่าการประเมินภาพเศรษฐกิจของคณะกรรมการนโยบายการเงินมีขั้นตอนที่เป็นระบบและมีความระมัดระวังในการตัดสินใจดำเนินนโยบายการเงินในแต่ละครั้ง

3. การกระจายตัวของแผนภาพรูปพัด

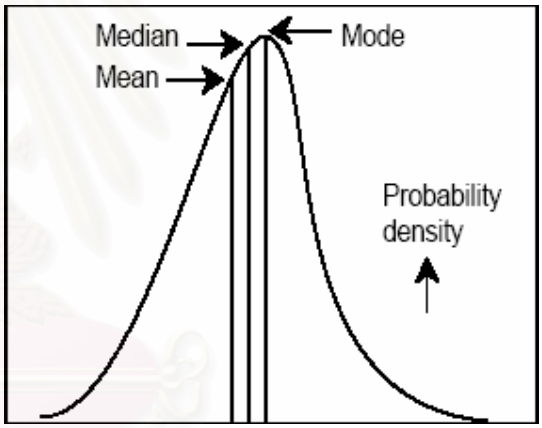
3.1 <u>การกระจายตัวอย่างสมดุล</u>

แผนภาพรูปพัดที่มีการกระจายอย่างลักษณะสมดุล (Symmetric fan chart) จะมีการกระจายตัวแบบปกติ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นระฆังคว่ำ (Bell-shaped) ตามรูปที่ ก.1 ที่แสดงถึงโอกาสของการเกิดขึ้นที่เท่ากันไม่ว่าจะเป็นทางด้านซ้ายหรือด้านขวาของค่าฐานนิยม (Mode) ของการประมาณการ โดยการกระจายในลักษณะเช่นนี้ค่าเฉลี่ย (Mean) ของการประมาณการจะมีค่าเท่ากับค่าฐานนิยมของการประมาณการ

สำหรับการสร้างแผนภาพรูปพัดอย่างสมดุลจะสมมติให้ค่าความคลาดเคลื่อน (Error term) ของสมการในแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคมีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เท่ากับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error)



รูปที่ ก.1: การกระจายตัวอย่างสมดุล



รูปที่ ก.2: การกระจายตัวอย่างไม่สมดุล (เบ้ไปทางด้านซ้าย)

ที่มา: สุรจิต (2544)

3.2 <u>การกระจายตัวอย่างไม่สมดุลหรือแบบเบ้</u>

แผนภาพรูปพัดที่มีการกระจายอย่างไม่สมดุล (Asymmetric fan chart) หมายถึงแผนภาพรูปพัดที่มีลักษณะการกระจายที่เบ้ไปข้างใดข้างหนึ่ง โดยที่หากเป็นความเบ้ทางด้านซ้ายจะหมายถึงค่าประมาณการจะมีค่าต่ำกว่าค่าฐานนิยมของการประมาณการ แต่ถ้าหากเป็นความเบ้ทางด้านขวา ค่าประมาณการที่ได้จะอยู่สูงกว่าค่าฐานนิยมของการประมาณการ

จากการที่คณะกรรมการนโยบายการเงินมีการพิจารณาถึงข้อมูลเศรษฐกิจต่างๆ รวมถึงมีการคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยภายนอกและปัจจัยนโยบายต่างๆ แล้วนำมากำหนดความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นและกระทบต่อการประมาณการทางเศรษฐกิจ โดยจะกำหนดทั้งค่าความเบี่ยงเบนหรือความแปรปรวน และโอกาสความเป็นไปได้ว่าจะโน้มเอียงไปทางด้านสูงหรือด้านต่ำจากระดับที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้มากที่สุด (ค่าฐานนิยม หรือ Mode) จึงอาจทำให้เกิดการกระจายแบบเบ้ (Skewed distribution)

4. ค่าพารามิเตอร์ของแผนภาพรูปพัด

4.1 ค่ากลาง (Central tendency)

การประมาณการค่ากลาง (Central projection) ที่ใช้ในแผนภาพรูปพัดคือ “ค่าฐานนิยม” (Mode) ซึ่งเป็นค่าที่เป็นไปได้มากที่สุดภายใต้ข้อมูล ข้อสมมติ และการวิเคราะห์ของคณะกรรมการนโยบายการเงิน โดยถ้าความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นมีการกระจายรอบๆ ค่ากลางอย่างสมดุล ค่าเฉลี่ย (Mean) จะมีค่าเท่ากับค่าฐานนิยม ตามรูปที่ ก.1 แต่ถ้าหากความเสี่ยงมีการกระจายอย่างไม่สมดุล ค่าเฉลี่ยจะมีค่าไม่เท่ากับค่าฐานนิยม เช่น มีความเสี่ยงเกิดขึ้นในด้านต่ำ ซึ่งก็คือการกระจายมีลักษณะเบ้ซ้าย ในกรณีนี้ค่าเฉลี่ยจะอยู่ต่ำกว่าค่าฐานนิยม ดังรูปที่ ก.2 และสำหรับค่ามัธยฐาน (Median) หมายถึง จุดที่มีโอกาสในการกระจายข้างละร้อยละ 50

4.2 ระดับความไม่แน่นอน (Degree of uncertainty)

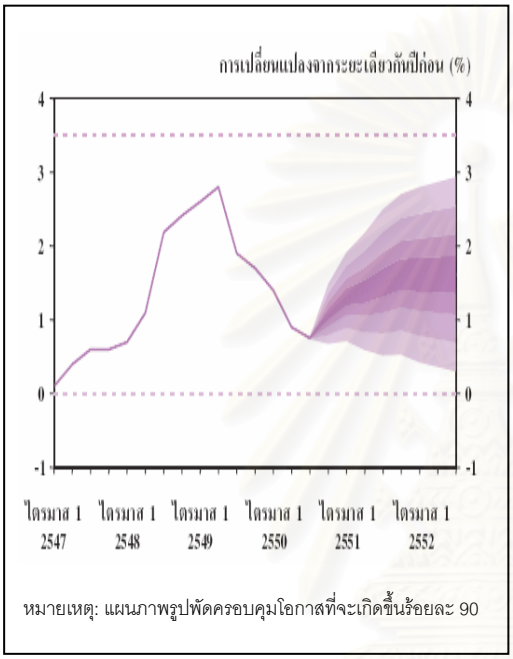
ระดับความไม่แน่นอนหรือระดับการแผ่ของการประมาณการ คือ ความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ในอนาคตจะแตกต่างไปจากค่ากลาง (Central view) ฉะนั้นในการประมาณการจึงต้องมีการพิจารณาถึงความเสี่ยงแบบมองไปข้างหน้า โดยการพิจารณาถึงความไม่แน่นอนในการประมาณการจะเป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการนโยบายการเงิน

4.3 ความสมดุลของความเสี่ยง (Balance of risk)

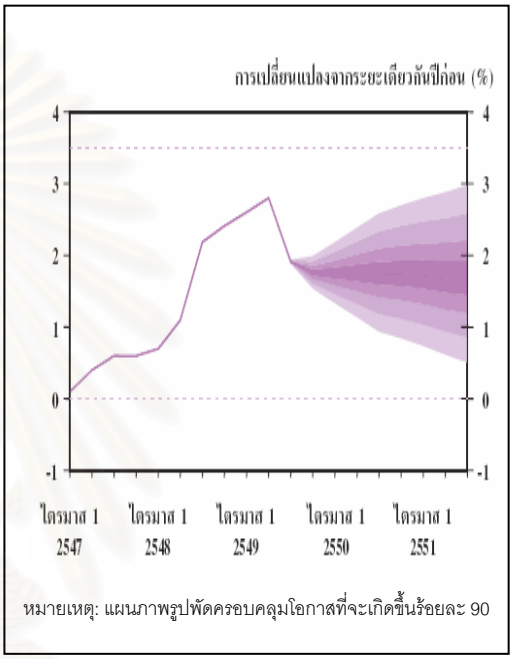
ความสมดุลของความเสี่ยงหรือระดับความเบ้ เป็นสิ่งที่คณะกรรมการนโยบายการเงินจะพิจารณาควบคู่ไปด้วยกันตั้งแต่ในช่วงที่มีการกำหนดข้อสมมติและการกำหนดค่าฐานนิยมของการประมาณการ โดยที่คณะกรรมการนโยบายการเงินจะพิจารณาถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละไตรมาสของการประมาณการ เช่น การปรับขึ้นหรือลงของราคาน้ำมัน ทั้งนี้ความสมดุลของความเสี่ยงสามารถวัดได้จากส่วนต่างระหว่างค่าเฉลี่ยกับค่าฐานนิยมของการประมาณการ

5. วิธีการอ่านแผนภาพรูปพัด

สำหรับวิธีการอ่านแผนภาพรูปพัด ในที่นี้ขอยกตัวอย่างแผนภาพรูปพัดของการคาดการณ์อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่ปรับปัจจัยเสี่ยง อย่างไรก็ดีในส่วนของแผนภาพรูปพัดที่แสดงการคาดการณ์อัตราเงินเฟ้อทั่วไปที่ปรับปัจจัยเสี่ยงและแผนภาพรูปพัดที่แสดงการคาดการณ์อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่ปรับปัจจัยเสี่ยง จะมีวิธีการอ่านแผนภาพในทำนองเดียวกัน



รูปที่ ก.3: การคาดการณ์อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่ปรับปัจจัยเสี่ยง (แผนภาพรูปพัดแบบสมดุล)



รูปที่ ก.4: การคาดการณ์อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานที่ปรับปัจจัยเสี่ยง (แผนภาพรูปพัดแบบไม่สมดุล, เบ้ขึ้น)

ที่มา: รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ ตุลาคม 2550 และ 2549

จากแผนภาพรูปพัดทั้ง 2 ภาพข้างต้นจะเห็นได้ว่าไม่ว่าแผนภาพรูปพัดจะเป็นแบบสมดุลหรือไม่สมดุล จะมีแถบสีเพื่อแสดงถึงโอกาสที่จะเกิดขึ้นของค่าประมาณการอัตราเงินเฟ้อพื้นฐาน โดยที่แถบสีจะเริ่มจากพื้นที่ที่มีสีเข้มที่สุดซึ่งแสดงถึงระดับของโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่สูงที่สุดในแต่ละไตรมาส หรืออีกนัยหนึ่งคือแสดงถึงความมั่นใจว่าอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานจะเกิดขึ้นในพื้นที่ดังกล่าวร้อยละ 25 และในส่วนพื้นที่ที่มีสีอ่อนลงมาจะแสดงถึงโอกาสที่จะเกิดขึ้นที่ต่ำลงมา โดยแถบสีที่มีสีอ่อนลงมาจะมี 3 ระดับสีด้วยกันและจะมีทั้ง 2 ข้างของแถบสีที่มีสีเข้มที่สุด และเมื่อรวมพื้นที่ที่สีอ่อนลงมาเข้ากับพื้นที่ที่มีสีเข้มที่สุด ความเชื่อมั่นที่อัตราเงินเฟ้อพื้นฐานจะตกอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว

จะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50, 75 และ 90 ตามลำดับ และเนื่องจากความเบ้หรือค่าความกว้างด้านบนและด้านล่างจากค่าฐานนิยม จะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการนโยบายการเงินในการพิจารณาถึงความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น จึงทำให้ระดับสีเดียวกันอาจจะมีความกว้างที่ไม่เท่ากัน

และนอกจากแผนภาพรูปพัดแล้ว ธนาคารแห่งประเทศไทยยังมีการนำเสนอผลการประมาณการทางเศรษฐกิจในรูปแบบตารางเพื่อแสดงถึงโอกาสที่จะเกิดขึ้นของค่าประมาณการทางเศรษฐกิจในระดับต่างๆ ในแต่ละไตรมาสของการประมาณการ ดังตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1 โอกาสที่จะเกิดขึ้นของอัตราเงินเฟ้อพื้นฐานในอัตราต่างๆ

หน่วย: %	2550	2551				2552		
	ไตรมาส 4	ไตรมาส 1	ไตรมาส 2	ไตรมาส 3	ไตรมาส 4	ไตรมาส 1	ไตรมาส 2	ไตรมาส 3
< 0	0	0	0	1	1	1	2	2
0.0 - 0.5	1	1	3	4	4	5	5	6
0.5 - 1.0	36	18	18	15	13	14	14	14
1.0 - 1.5	59	50	38	30	25	24	23	22
1.5 - 2.0	4	28	31	30	29	27	25	24
2.0 - 2.5	0	3	9	16	19	19	18	18
2.5 - 3.0	0	0	1	4	7	8	9	9
3.0 - 3.5	0	0	0	1	2	2	3	3
> 3.5	0	0	0	0	0	0	1	1

ที่มา : รายงานแนวโน้มเงินเฟ้อ ตุลาคม 2550

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงผลการทดสอบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.1 ผลการทดสอบ ADF Unit Root Test on Level ของค่าประมาณการ

Forecast horizon	Exogenous variable	Core inflation		Headline inflation		GDP growth	
		ADF test statistic	Result	ADF test statistic	Result	ADF test statistic	Result
t+1	Drift & Trend	-3.136828	Non-stationary	-0.937787	Non-stationary	-2.364413	Non-stationary
	Drift	-1.546842	Non-stationary	-1.673356	Non-stationary	-2.207827	Non-stationary
	None	-0.389615	Non-stationary	-0.436648	Non-stationary	-0.16335	Non-stationary
t+2	Drift & Trend	-3.298632*	Stationary	-1.424211	Non-stationary	-1.728863	Non-stationary
	Drift			-1.942463	Non-stationary	-1.994225	Non-stationary
	None			-0.546278	Non-stationary	-0.125885	Non-stationary
t+3	Drift & Trend	-1.704817	Non-stationary	-1.683241	Non-stationary	-1.225954	Non-stationary
	Drift	-1.394276	Non-stationary	-1.764324	Non-stationary	-1.683818	Non-stationary
	None	-0.665244	Non-stationary	-0.558713	Non-stationary	-0.073667	Non-stationary
t+4	Drift & Trend	-2.711987	Non-stationary	-2.367121	Non-stationary	-1.659800	Non-stationary
	Drift	-2.15258	Non-stationary	-1.675852	Non-stationary	-1.614044	Non-stationary
	None	-1.423774	Non-stationary	-0.850408	Non-stationary	-0.486743	Non-stationary
t+5	Drift & Trend	-2.666063	Non-stationary	-3.183721	Non-stationary	-3.671171*	Stationary
	Drift	-2.520462	Non-stationary	-2.040631	Non-stationary		
	None	-0.698894	Non-stationary	-0.811479	Non-stationary		
t+6	Drift & Trend	-2.041117	Non-stationary	-2.55265	Non-stationary	-5.876564***	Stationary
	Drift	-1.911640	Non-stationary	-1.845761	Non-stationary		
	None	-0.670211	Non-stationary	-0.265618	Non-stationary		
t+7	Drift & Trend	-2.181518	Non-stationary	-2.352066	Non-stationary	-3.934005**	Stationary
	Drift	-2.355757	Non-stationary	-2.120232	Non-stationary		
	None	-1.274349	Non-stationary	-0.554732	Non-stationary		
t+8	Drift & Trend	-2.149532	Non-stationary	-2.096326	Non-stationary	-3.994758**	Stationary
	Drift	-2.274705	Non-stationary	-2.043436	Non-stationary		
	None	-0.56528	Non-stationary	-0.174977	Non-stationary		
Actual	Drift & Trend	-2.170074	Non-stationary	-1.687194	Non-stationary	-2.107952	Non-stationary
	Drift	-1.956601	Non-stationary	-1.391739	Non-stationary	-2.218163	Non-stationary
	None	-0.647600	Non-stationary	-0.594441	Non-stationary	-0.122563	Non-stationary
Previous forecast error	Drift & Trend	-6.102434***	Stationary	-6.654782***	Stationary	-3.175518	Non-stationary
	Drift					-3.028594**	Stationary
Previous outturn	Drift&Trend	-1.968941	Non-stationary	-1.154642	Non-stationary	-1.984584	Non-stationary
	Drift	-1.908883	Non-stationary	-1.247872	Non-stationary	-2.190591	Non-stationary
	None	-1.145489	Non-stationary	-0.779488	Non-stationary	-0.265633	Non-stationary
Exchange rate	Drift & Trend	-2.603657	Non-stationary				
	Drift	0.100398	Non-stationary				
	None	-1.394991	Non-stationary				
Import price inflation	Drift & Trend	-2.619605	Non-stationary				
	Drift	-0.865898	Non-stationary				
	None	0.285985	Non-stationary				
Manufacturing production index (MPI) growth	Drift & Trend	-2.801303	Non-stationary				
	Drift	0.063900*	Stationary				

***, **, * หมายถึงระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางที่ ข.2 ผลการพิจารณาค่าเฉลี่ย (Mean) ของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ของการทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส

Test	Core inflation	Headline inflation	GDP Growth
Unbiasedness	2.04E-17	-2.96E-17	5.55E-17
Weak efficiency	-9.44E-17	-6.29E-16	-5.77E-16
Strong efficiency			
Previous forecast error	-1.33E-16	-2.68E-17	1.15E-16
Previous outturn	1.07E-16	-2.91E-16	-5.28E-16
Change in exchange rate	-1.52E-16	-1.91E-16	-3.79E-16
Import price inflation	-2.97E-17	1.91E-16	
MPI growth			-1.92E-16

ตารางที่ ข.3 ผลการทดสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ของการทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส

Test	Core inflation		Headline inflation		GDP growth	
	Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result
Unbiasedness	0.204911	Non-autocorrelation	5.031770*	Autocorrelation	8.353541**	Autocorrelation
Weak efficiency	0.039116	Non-autocorrelation	5.053912*	Autocorrelation	13.070600***	Autocorrelation
Strong efficiency						
Previous forecast error	0.289474	Non-autocorrelation	2.772706	Non-autocorrelation	1.390016	Non-autocorrelation
Previous outturn	0.184517	Non-autocorrelation	4.814032*	Autocorrelation	0.593292	Non-autocorrelation
Change in exchange rate	0.204261	Non-autocorrelation	4.261396	Non-autocorrelation	10.649390***	Autocorrelation
Import price inflation	4.356601	Non-autocorrelation	4.600064	Non-autocorrelation		
MPI growth					2.340972	Non-autocorrelation

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางที่ ข.4 ผลการทดสอบ ADF Unit Root Test of Residual ของการทดสอบค่ากลาง (Central tendency) ของการประมาณการไปข้างหน้า 1 ไตรมาส

Test	Core inflation		Headline inflation		GDP growth	
	ADF test statistic	Result	ADF test statistic	Result	ADF test statistic	Result
Unbiasedness	-6.059160***	Stationary	-7.118110***	Stationary	-3.145032***	Stationary
Weak efficiency	-5.805926***	Stationary	-6.927601***	Stationary	-2.997957***	Stationary
Strong efficiency						
Previous forecast error	-5.370798***	Stationary	-5.575944***	Stationary	-5.428415***	Stationary
Previous outturn	-5.571159***	Stationary	-6.877892***	Stationary	-5.298619***	Stationary
Change in exchange rate	-5.595015***	Stationary	-7.008755***	Stationary	-2.820174***	Stationary
Import price inflation	-6.692488***	Stationary	-6.526566***	Stationary		
MPI growth					-4.595693***	Stationary

*** หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%

ตารางที่ ข.5 ผลการทดสอบ ADF Unit Root Test on Level ของตัวแปรในแบบจำลอง VAR

ตัวแปรที่ทดสอบ	ตัวแปรภายนอก	ADF test statistic	Prob.[1]	ผลการทดสอบ
CI	Drift & Trend	-3.112294	0.1121	Non-stationary
	Drift	-1.046939	0.7312	Non-stationary
	None	-1.065165	0.2563	Non-stationary
GROWTH	Drift & Trend	-2.786553	0.2084	Non-stationary
	Drift	-2.756431	0.0714*	Stationary
RP	Drift & Trend	-2.929629	0.1595	Non-stationary
	Drift	-2.361696	0.1561	Non-stationary
	None	-1.604974	0.1018	Non-stationary
FX	Drift & Trend	-2.220442	0.4732	Non-stationary
	Drift	-1.692804	0.4320	Non-stationary
	None	0.396946	0.7965	Non-stationary
DUBAI	Drift & Trend	-0.772515	0.9603	Non-stationary
	Drift	1.842226	0.9997	Non-stationary
	None	2.990254	0.9990	Non-stationary

[1] MacKinnon (1996) one-sided p-values.

* หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 10%

ตารางที่ ข.6 ผลการทดสอบ ADFUnit Root Test on First Difference ของตัวแปรในแบบจำลอง VAR

ตัวแปรที่ทดสอบ	ตัวแปรภายนอก	ADF test statistic	Prob.[1]	ผลการทดสอบ
D(CI)	Drift & Trend	-6.154807	0.0000***	Stationary
D(GROWTH)	Drift & Trend	-5.282420	0.0003***	Stationary
D(RP)	Drift & Trend	-6.111536	0.0000***	Stationary
D(FX)	Drift & Trend	-7.094827	0.0000***	Stationary
D(DUBAI)	Drift & Trend	-4.969204	0.0012***	Stationary

[1] MacKinnon (1996) one-sided p-values.

*** หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%

ตารางที่ ข.7 ผลทดสอบการเลือกค่าความล่า (Lag) ของแบบจำลอง VAR

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: D(CI) D(GROWTH)
Exogenous variables: C D(RP) D(FX) D(DUBAI)
Sample: 1981Q1 2007Q4
Included observations: 43

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-126.1460	NA	1.758871	6.239347	6.567013	6.36018
1	-107.4456	32.18209	0.890047	5.555608	6.047105	5.736857
2	-97.90875	15.52505*	0.691492*	5.298081*	5.953412*	5.539747*
3	-94.06579	5.898489	0.702555	5.305386	6.124549	5.607468

* 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

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.8 ผลการทดสอบ ADF Unit Root Test on Level ของตัวแปรในสมการตอบสนอง

Variable	Exogenous Variable	Ex post forecast		Ex ante forecast	
		ADF test statistic	Result	ADF test statistic	Result
$E_t(\pi_{t+1})-\pi^*$	Drift & Trend	-1.999041	Non-stationary	-2.047350	Non-stationary
	Drift	-1.964109	Non-stationary	-2.005247	Non-stationary
	None	-1.646784*	Stationary	-1.713346*	Stationary
$E_t(\pi_{t+2})-\pi^*$	Drift & Trend	-1.771701	Non-stationary	-1.775737	Non-stationary
	Drift	-1.745439	Non-stationary	-1.779493	Non-stationary
	None	-1.463147	Non-stationary	-1.528255	Non-stationary
$E_t(\pi_{t+3})-\pi^*$	Drift & Trend	-2.080004	Non-stationary	-2.085909	Non-stationary
	Drift	-2.089575	Non-stationary	-2.102353	Non-stationary
	None	-1.988542**	Stationary	-2.047038**	Stationary
$E_t(\pi_{t+4})-\pi^*$	Drift & Trend	-1.743572	Non-stationary	-1.787031	Non-stationary
	Drift	-1.787654	Non-stationary	-1.825162	Non-stationary
	None	-1.863906*	Stationary	-1.916672*	Stationary
$E_t(\pi_{t+5})-\pi^*$	Drift & Trend	-2.424081	Non-stationary	-2.340635	Non-stationary
	Drift	-2.444348	Non-stationary	-2.383793	Non-stationary
	None	-2.383495**	Stationary	-2.296103**	Stationary
$E_t(\pi_{t+6})-\pi^*$	Drift & Trend	-1.862332	Non-stationary	-1.939545	Non-stationary
	Drift	-2.166744	Non-stationary	-2.107803	Non-stationary
	None	-2.216888**	Stationary	-2.110768**	Stationary
$E_t(\pi_{t+7})-\pi^*$	Drift & Trend	-1.620223	Non-stationary	-1.582793	Non-stationary
	Drift	-1.790506	Non-stationary	-1.695127	Non-stationary
	None	-1.812098*	Stationary	-1.666898*	Stationary
$E_t(\pi_{t+8})-\pi^*$	Drift & Trend	-2.149532	Non-stationary	-1.874072	Non-stationary
	Drift	-2.274705	Non-stationary	-1.954588	Non-stationary
	None	-2.147362**	Stationary	-1.798349*	Stationary
$E_t y_{t+1}$	Drift & Trend	-2.798129	Non-stationary	-2.843396	Non-stationary
	Drift	-2.837393*	Stationary	-2.883168*	Stationary
$E_t y_{t+2}$	Drift & Trend	-2.842489	Non-stationary	-2.810928	Non-stationary
	Drift	-2.846438*	Stationary	-2.822708*	Stationary
$E_t y_{t+3}$	Drift & Trend	-2.086766	Non-stationary	-2.145542	Non-stationary
	Drift	-2.105237	Non-stationary	-2.167079	Non-stationary
	None	-2.148999**	Stationary	-2.203887**	Stationary
$E_t y_{t+4}$	Drift & Trend	-2.227697	Non-stationary	-2.256042	Non-stationary
	Drift	-3.846617***	Stationary	-2.289591	Non-stationary
	None			-2.335467**	Stationary
$E_t y_{t+5}$	Drift & Trend	-3.520963*	Stationary	-4.608301***	Stationary
$E_t y_{t+6}$	Drift & Trend	-5.136584***	Stationary	-5.452424***	Stationary
$E_t y_{t+7}$	Drift & Trend	-4.992141***	Stationary	-5.752123***	Stationary
$E_t y_{t+8}$	Drift & Trend	-3.877558**	Stationary	-3.172596	Non-stationary
	Drift			-2.488424	Non-stationary
	None			-2.573902**	Stationary
y_t	Drift & Trend	-3.176355	Non-stationary	-3.176355	Non-stationary
	Drift	-3.190248**	Stationary	-3.190248**	Stationary
i_t	Drift & Trend	-2.104939	Non-stationary	-2.104939	Non-stationary
	Drift	-1.578706	Non-stationary	-1.578706	Non-stationary
	None	-0.286134	Non-stationary	-0.286134	Non-stationary

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางที่ ข.9 ผลการทดสอบ ADF Unit Root Test on First Difference ของตัวแปรในสมการตอบสนอง

Variable	Exogenous variable	Ex post forecast		Ex ante forecast	
		ADF test statistic	Result	ADF test statistic	Result
$\Delta(E_t(\pi_{t+2})-\pi^*)$	Drift & Trend	-4.775277***	Stationary	-4.846108***	Stationary
Δi_t	Drift & Trend	-2.963687	Non-stationary	-2.963687	Non-stationary
	Drift	-3.013797**	Stationary	-3.013797**	Stationary

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางที่ ข.10 ผลการทดสอบ Normality Test ของค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) ของสมการตอบสนอง

Forecast horizon	Ex post forecast				Ex ante forecast			
	Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
	JB statistic[1]	Result	JB statistic	Result	JB statistic	Result	JB statistic	Result
t+1	2.254834	Normality	1.802926	Normality	2.310157	Normality	1.838625	Normality
t+2	0.657012	Normality	0.335487	Normality	0.522680	Normality	0.335616	Normality
t+3	0.175115	Normality	0.026248	Normality	0.323347	Normality	0.024295	Normality
t+4	0.473553	Normality	0.281927	Normality	0.515397	Normality	0.158045	Normality
t+5	0.696996	Normality	0.249288	Normality	0.704963	Normality	0.327431	Normality
t+6	0.537285	Normality	0.433089	Normality	0.525715	Normality	0.672623	Normality
t+7	0.085722	Normality	0.817695	Normality	0.080108	Normality	0.514706	Normality
t+8	0.172730	Normality	1.052408	Normality	0.211040	Normality	0.738436	Normality

[1] JB statistic หมายถึง Jarque-Bera statistic

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.11 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนองก่อนการตรวจสอบปัญหา Autocorrelation, π^* = 1.75

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast						Ex ante forecast					
		Model 1			Model 2			Model 1			Model 2		
		Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value
t+1	ρ	0.7710	0.05	0.0000***	0.7818	0.05	0.0000***	0.7805	0.04	0.0000***	0.7864	0.04	0.0000***
	α	3.9935	0.16	0.0000***	4.1184	0.15	0.0000***	3.9987	0.14	0.0000***	4.0883	0.14	0.0000***
	α_π	2.1016	0.08	0.0000***	2.2868	0.07	0.0000***	2.1222	0.07	0.0000***	2.2622	0.07	0.0000***
	α_y	0.0000	0.00	0.6833	0.2803	0.05	0.2305	0.0000	0.00	0.6988	0.2133	0.05	0.3438
	R^2	0.9607			0.9627			0.9660			0.9670		
	S.E. of reg.	0.2642			0.2574			0.2459			0.2422		
	D.W. stat	1.7343			1.8727			1.7185			1.8343		
t+2	ρ	0.8181	0.07	0.0000***	0.8311	0.07	0.0000***	0.8231	0.06	0.0000***	0.8305	0.07	0.0000***
	α	3.5927	0.20	0.0030***	3.6228	0.21	0.0070***	3.5549	0.19	0.0027***	3.5701	0.20	0.0048***
	α_π	2.0769	0.11	0.0021***	2.1774	0.11	0.0027***	1.9998	0.10	0.0013***	2.0983	0.10	0.0014***
	α_y	0.0000	0.00	0.3909	0.2781	0.06	0.4080	0.0001	0.00	0.3625	0.2274	0.06	0.5028
	R^2	0.9295			0.9294			0.9318			0.9308		
	S.E. of reg.	0.3539			0.3543			0.3481			0.3508		
	D.W. stat	1.5486			1.5930			1.6736			1.6615		
t+3	ρ	0.8563	0.07	0.0000***	0.9045	0.08	0.0000***	0.8546	0.07	0.0000***	0.8977	0.08	0.0000***
	α	3.4581	0.22	0.0309**	3.4525	0.23	0.1607	3.3781	0.21	0.0287**	3.3729	0.22	0.1348
	α_π	1.9269	0.13	0.0489**	1.7467	0.13	0.2078	1.7608	0.12	0.0408**	1.7996	0.11	0.1192
	α_y	0.0002	0.00	0.1198	0.9089	0.07	0.2368	0.0001	0.00	0.1203	0.8028	0.07	0.2765
	R^2	0.9113			0.9074			0.9124			0.9077		
	S.E. of reg.	0.3999			0.4087			0.3974			0.4079		
	D.W. stat	1.3608			1.3475			1.4226			1.3399		
t+4	ρ	0.8881	0.08	0.0000***	0.9446	0.08	0.0000***	0.8759	0.08	0.0000***	0.9308	0.08	0.0000***
	α	3.3557	0.22	0.1073	3.6957	0.21	0.3493	3.2223	0.22	0.0867*	3.3895	0.22	0.2961
	α_π	1.6660	0.16	0.2608	0.9267	0.13	0.7030	1.5716	0.15	0.1947	1.3930	0.13	0.4496
	α_y	0.0002	0.00	0.1861	2.0895	0.07	0.1098	0.0002	0.00	0.1616	1.4411	0.07	0.1729
	R^2	0.8988			0.9024			0.9007			0.9002		
	S.E. of reg.	0.4301			0.4224			0.4261			0.4271		
	D.W. stat	1.2737			1.4226			1.3171			1.3840		
t+5	ρ	0.9527	0.08	0.0000***	0.9673	0.07	0.0000***	0.9473	0.08	0.0000***	0.9679	0.08	0.0000***
	α	4.5821	0.21	0.3231	5.0864	0.19	0.4020	4.3165	0.22	0.3150	4.8937	0.21	0.4525
	α_π	-1.3978	0.16	0.6789	-1.9118	0.13	0.6288	-0.6488	0.15	0.8261	-0.7172	0.13	0.8601
	α_y	0.0002	0.00	0.6163	4.7204	0.07	0.0478**	0.0002	0.00	0.5578	4.1851	0.08	0.0894*
	R^2	0.8907			0.9079			0.8901			0.9024		
	S.E. of reg.	0.4497			0.4130			0.4510			0.4251		
	D.W. stat	0.8054			1.1352			0.7932			1.1002		

ตารางที่ ข.11 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนองก่อนการตรวจสอบปัญหา Autocorrelation, π^* = 1.75 (ต่อ)

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast						Ex ante forecast					
		Model 1			Model 2			Model 1			Model 2		
		Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value
t+6	ρ	1.0094	0.07	0.0000***	1.0133	0.06	0.0000***	1.0232	0.07	0.0000***	1.0328	0.06	0.0000***
	α	-7.7329	0.18	0.6925	-4.3770	0.16	0.7258	-1.9968	0.19	0.8049	-0.2167	0.17	0.9662
	α_π	20.620	0.13	0.1515	16.109	0.10	0.0467**	8.4648	0.13	0.1340	5.5896	0.10	0.0755*
	α_y	-0.0010	0.00	0.5247	-11.816	0.07	0.0309**	-0.0004	0.00	0.5728	-4.7945	0.07	0.0287**
	R^2	0.9237			0.9380			0.9244			0.9392		
	S.E. of reg.	0.3844			0.3466			0.3827			0.3432		
	D.W. stat	0.8668			1.2556			0.8799			1.2100		
t+7	ρ	1.0031	0.06	0.0000***	0.9848	0.05	0.0000***	1.0197	0.06	0.0000***	1.0040	0.05	0.0000***
	α	-31.753	0.18	0.5812	9.9532	0.15	0.3238	-3.4328	0.18	0.7063	-24.978	0.15	0.5049
	α_π	86.057	0.15	0.0765*	-19.366	0.10	0.0074***	13.173	0.13	0.0544*	61.214	0.09	0.0146**
	α_y	-0.0018	0.00	0.7382	11.886	0.06	0.0079***	-0.0004	0.00	0.6483	-45.831	0.06	0.0061***
	R^2	0.9289			0.9501			0.9309			0.9525		
	S.E. of reg.	0.3803			0.3184			0.3748			0.3107		
	D.W. stat	1.1202			1.8733			1.1570			1.9175		
t+8	ρ	0.9903	0.05	0.0000***	0.9508	0.05	0.0000***	1.0108	0.05	0.0000***	0.9683	0.04	0.0000***
	α	18.916	0.15	0.2434	5.6635	0.13	0.0484	-13.261	0.15	0.3415	7.3827	0.12	0.0735*
	α_π	-45.601	0.12	0.0020***	-8.1379	0.10	0.0006***	38.870	0.11	0.0010***	-10.729	0.09	0.0009***
	α_y	0.0000	0.00	0.9782	3.2678	0.06	0.0140**	0.0000	0.00	0.9783	5.3401	0.06	0.0073***
	R^2	0.9515			0.9650			0.9546			0.9692		
	S.E. of reg.	0.3202			0.2720			0.3099			0.2553		
	D.W. stat	1.5766			2.0057			1.6457			2.0548		

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.12 ผลการตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) ของสมการตอบสนอง (Reaction function), π^* = 1.75

Forecast horizon	Residual	Ex post forecast				Ex ante forecast			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
		Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result
t+1	ν_1	0.561700	Non-auto[1]	0.617038	Non-auto	0.567824	Non-auto	0.493479	Non-auto
t+2	ν_2	1.090640	Non-auto	0.971715	Non-auto	0.446920	Non-auto	0.602075	Non-auto
t+3	ν_3	4.047236	Non-auto	4.270581	Non-auto	4.375432	Non-auto	4.353192	Non-auto
t+4	ν_4	4.613222*	Auto[2]	2.507186	Non-auto	4.027551	Non-auto	2.797991	Non-auto
t+5	ν_5	8.018252**	Auto	3.952258	Non-auto	8.133333**	Auto	4.225566	Non-auto
t+6	ν_6	9.278781***	Auto	5.140252*	Auto	8.935840**	Auto	5.871586*	Auto
t+7	ν_7	7.031032**	Auto	0.274390	Non-auto	6.519918**	Auto	0.462845	Non-auto
t+8	ν_8	2.002385	Non-auto	1.208019	Non-auto	1.195341	Non-auto	2.211614	Non-auto

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10%

[1] Non-auto หมายถึง Non-autocorrelation (ไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน)

[2] Auto หมายถึง Autocorrelation (มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน)

ตารางที่ ข.13 ผลการทดสอบ ADF Unit Root Test of Residual ของสมการตอบสนอง (Reaction function),π^* = 1.75

Forecast horizon	Residual	Ex post forecast				Ex ante forecast			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
		ADF test stat	Result	ADF test stat	Result	ADF test stat	Result	ADF test stat	Result
t+1	ν_1	-4.748979***	Stationary	-5.013450***	Stationary	-4.712792***	Stationary	-4.923249***	Stationary
t+2	ν_2	-4.591768***	Stationary	-4.604070***	Stationary	-4.881331***	Stationary	-4.726252***	Stationary
t+3	ν_3	-3.953024***	Stationary	-3.822883***	Stationary	-4.061365***	Stationary	-3.818849***	Stationary
t+4	ν_4	-3.512223***	Stationary	-3.811077***	Stationary	-3.608893***	Stationary	-3.748899***	Stationary
t+5	ν_5	-3.311956***	Stationary	-3.867314***	Stationary	-3.290785***	Stationary	-3.763955***	Stationary
t+6	ν_6	-2.660975**	Stationary	-3.602084***	Stationary	-2.673133***	Stationary	-3.648684***	Stationary
t+7	ν_7	-3.018382***	Stationary	-4.785733***	Stationary	-3.092965***	Stationary	-5.013553***	Stationary
t+8	ν_8	-3.702873***	Stationary	-4.633630***	Stationary	-3.829580***	Stationary	-4.793597***	Stationary

***, ** หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1% และ 5%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.14 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนองหลังการแก้ปัญหา Autocorrelation, $\pi^* = 1.00$

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast						Ex ante forecast					
		Model 1			Model 2			Model 1			Model 2		
		Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value
t+1	ρ	0.7710	0.05	0.0000***	0.7818	0.05	0.0000***	0.7805	0.04	0.0000***	0.7864	0.04	0.0000***
	α	2.4173	0.12	0.0001***	2.4033	0.12	0.0003***	2.4071	0.11	0.0001***	2.3917	0.11	0.0001***
	α_π	2.1016	0.08	0.0000***	2.2868	0.07	0.0000***	2.1222	0.07	0.0000***	2.2622	0.07	0.0000***
	α_y	0.0000	0.00	0.6833	0.2803	0.05	0.2305	0.0000	0.00	0.6988	0.2133	0.05	0.3438
	R^2	0.9607			0.9627			0.9660			0.9670		
	S.E. of reg.	0.2642			0.2574			0.2459			0.2422		
	D.W. stat	1.7343			1.8727			1.7185			1.8343		
t+2	ρ	0.8181	0.07	0.0000***	0.8311	0.07	0.0000***	0.8231	0.06	0.0000***	0.8305	0.07	0.0000***
	α	2.0350	0.16	0.0260**	1.9898	0.17	0.0531*	2.0551	0.15	0.0253**	1.9964	0.16	0.0485**
	α_π	2.0769	0.11	0.0021***	2.1774	0.11	0.0027***	1.9998	0.10	0.0013***	2.0983	0.10	0.0014***
	α_y	0.0000	0.00	0.3909	0.2781	0.06	0.4080	0.0001	0.00	0.3625	0.2274	0.06	0.5028
	R^2	0.9295			0.9294			0.9318			0.9308		
	S.E. of reg.	0.3539			0.3543			0.3481			0.3508		
	D.W. stat	1.5486			1.5930			1.6736			1.6615		
t+3	ρ	0.8563	0.07	0.0000***	0.9045	0.08	0.0000***	0.8546	0.07	0.0000***	0.8977	0.08	0.0000***
	α	2.0129	0.17	0.1087	2.1425	0.19	0.2802	2.0575	0.17	0.0969*	2.0232	0.19	0.2846
	α_π	1.9269	0.13	0.0489**	1.7467	0.13	0.2078	1.7608	0.12	0.0408**	1.7996	0.11	0.1192
	α_y	0.0002	0.00	0.1198	0.9089	0.07	0.2368	0.0001	0.00	0.1203	0.8028	0.07	0.2765
	R^2	0.9113			0.9074			0.9124			0.9077		
	S.E. of reg.	0.3999			0.4087			0.3974			0.4079		
	D.W. stat	1.3608			1.3475			1.4226			1.3399		
t+4	ρ	0.8881	0.09[1]	0.0000***	0.9446	0.08	0.0000***	0.8759	0.08	0.0000***	0.9308	0.08	0.0000***
	α	2.1062	0.19	0.2324	3.0007	0.19	0.3873	2.0435	0.19	0.1874	2.3447	0.19	0.4131
	α_π	1.6660	0.11	0.1087	0.9267	0.13	0.7030	1.5716	0.15	0.1947	1.3930	0.13	0.4496
	α_y	0.0002	0.00	0.1379	2.0895	0.07	0.1098	0.0002	0.00	0.1616	1.4411	0.07	0.1729
	R^2	0.8988			0.9024			0.9007			0.9002		
	S.E. of reg.	0.4301			0.4224			0.4261			0.4271		
	D.W. stat	1.2737			1.4226			1.3171			1.3840		
t+5	ρ	0.9527	0.09[1]	0.0000***	0.9673	0.07	0.0000***	0.9473	0.09[1]	0.0000***	0.9679	0.08	0.0000***
	α	5.6304	0.23	0.2566	6.5203	0.19	0.2769	4.8031	0.23	0.2763	5.4316	0.20	0.3879
	α_π	-1.3978	0.08	0.3927	-1.9118	0.13	0.6288	-0.6488	0.08	0.6791	-0.7172	0.13	0.8601
	α_y	0.0002	0.00	0.5563	4.7204	0.07	0.0478**	0.0002	0.00	0.5070	4.1851	0.08	0.0894*
	R^2	0.8907			0.9079			0.8901			0.9024		
	S.E. of reg.	0.4497			0.4130			0.4510			0.4251		
	D.W. stat	0.8054			1.1352			0.7932			1.1002		

ตารางที่ ข.14 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนองหลังการแก้ปัญหา Autocorrelation, π^* = 1.00 (ต่อ)

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast						Ex ante forecast					
		Model 1			Model 2			Model 1			Model 2		
		Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value
t+6	ρ	1.0094	0.09[(1)]	0.0000***	1.0133	0.08[(1)]	0.0000***	1.0232	0.09[(1)]	0.0000***	1.0328	0.08[(1)]	0.0000***
	α	7.7325	0.18	0.6946	-16.459	0.13	0.1051	-8.3454	0.19	0.3172	-4.4089	0.13	0.2618
	α_π	20.620	0.08	0.0190**	16.109	0.08	0.0137**	8.4648	0.07	0.0143**	5.5896	0.08	0.0312**
	α_y	-0.0010	0.00	0.2269	-11.816	0.05	0.0070***	-0.0004	0.00	0.2766	-4.7945	0.05	0.0085***
	R^2	0.9237			0.9380			0.9244			0.9392		
	S.E. of reg.	0.3844			0.3466			0.3827			0.3432		
	D.W. stat	0.8668			1.2556			0.8799			1.2100		
t+7	ρ	1.0031	0.07[(1)]	0.0000***	0.9848	0.05	0.0000***	1.0197	0.07[(1)]	0.0000***	1.0040	0.05	0.0000***
	α	-96.296	0.23	0.1932	24.478	0.16	0.0305**	-13.312	0.22	0.2417	-70.889	0.15	0.0748*
	α_π	86.057	0.13	0.0538*	-19.366	0.10	0.0074***	13.173	0.13	0.0510*	61.214	0.09	0.0146**
	α_y	-0.0018	0.00	0.6096	11.886	0.06	0.0079***	-0.0004	0.00	0.5251	-45.831	0.06	0.0061***
	R^2	0.9289			0.9501			0.9309			0.9525		
	S.E. of reg.	0.3803			0.3184			0.3748			0.3107		
	D.W. stat	1.1202			1.8733			1.1570			1.9175		
t+8	ρ	0.9903	0.05	0.0000***	0.9508	0.05	0.0000***	1.0108	0.05	0.0000***	0.9683	0.04	0.0000***
	α	53.117	0.18	0.0114**	11.767	0.15	0.0010***	-42.414	0.17	0.0133**	15.429	0.13	0.0015***
	α_π	-45.601	0.12	0.0020***	-8.1379	0.10	0.0006***	38.870	0.11	0.0010***	-10.729	0.09	0.0009***
	α_y	0.0000	0.00	0.9782	3.2678	0.06	0.0140**	0.0000	0.00	0.9783	5.3401	0.06	0.0073***
	R^2	0.9515			0.9650			0.9546			0.9692		
	S.E. of reg.	0.3202			0.2720			0.3099			0.2553		
	D.W. stat	1.5766			2.0057			1.6457			2.0548		

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

[(1)] ค่าที่แสดงในตารางเป็นค่าที่ได้แก้ปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) แล้วด้วย Newey-West Method

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.15 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนองหลังการแก้ปัญหา Autocorrelation , π^* = 2.50

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast						Ex ante forecast					
		Model 1			Model 2			Model 1			Model 2		
		Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value
t+1	ρ	0.7710	0.05	0.0000***	0.7818	0.05	0.0000***	0.7805	0.04	0.0000***	0.7864	0.04	0.0000***
	α	5.5697	0.20	0.0000***	5.8335	0.19	0.0000***	5.5903	0.18	0.0000***	5.7849	0.17	0.0000***
	α_π	2.1016	0.08	0.0000***	2.2868	0.07	0.0000***	2.1222	0.07	0.0000***	2.2622	0.07	0.0000***
	α_y	0.0000	0.00	0.6833	0.2803	0.05	0.2305	0.0000	0.00	0.6988	0.2133	0.05	0.3438
	R^2	0.9607			0.9627			0.9660			0.9670		
	S.E. of reg.	0.2642			0.2574			0.2459			0.2422		
	D.W. stat	1.7343			1.8727			1.7185			1.8343		
t+2	ρ	0.8181	0.07	0.0000***	0.8311	0.07	0.0000***	0.8231	0.06	0.0000***	0.8305	0.07	0.0000***
	α	5.1503	0.26	0.0014***	5.2559	0.27	0.0030***	5.0548	0.24	0.0011***	5.1439	0.25	0.0017***
	α_π	2.0769	0.11	0.0021***	2.1774	0.11	0.0027***	1.9998	0.10	0.0013***	2.0983	0.10	0.0014***
	α_y	0.0000	0.00	0.3909	0.2781	0.06	0.4080	0.0001	0.00	0.3625	0.2274	0.06	0.5028
	R^2	0.9295			0.9294			0.9318			0.9308		
	S.E. of reg.	0.3539			0.3543			0.3481			0.3508		
	D.W. stat	1.5486			1.5930			1.6736			1.6615		
t+3	ρ	0.8563	0.07	0.0000***	0.9045	0.08	0.0000***	0.8546	0.07	0.0000***	0.8977	0.08	0.0000***
	α	4.9032	0.29	0.0228**	4.7625	0.30	0.1386	4.6987	0.27	0.0197**	4.7226	0.28	0.0970*
	α_π	1.9269	0.13	0.0489**	1.7467	0.13	0.2078	1.7608	0.12	0.0408**	1.7996	0.11	0.1192
	α_y	0.0002	0.00	0.1198	0.9089	0.07	0.2368	0.0001	0.00	0.1203	0.8028	0.07	0.2765
	R^2	0.9113			0.9074			0.9124			0.9077		
	S.E. of reg.	0.3999			0.4087			0.3974			0.4079		
	D.W. stat	1.3608			1.3475			1.4226			1.3399		
t+4	ρ	0.8881	0.09[1]	0.0000***	0.9446	0.08	0.0000***	0.8759	0.08	0.0000***	0.9308	0.08	0.0000***
	α	3.3557	0.22	0.1039	4.3908	0.28	0.3873	4.4010	0.30	0.0802*	4.4342	0.28	0.2773
	α_π	1.6660	0.11	0.1087	0.9267	0.13	0.7030	1.5716	0.15	0.1947	1.3930	0.13	0.4496
	α_y	0.0002	0.00	0.1379	2.0895	0.07	0.1098	0.0002	0.00	0.1616	1.4411	0.07	0.1729
	R^2	0.8988			0.9024			0.9007			0.9002		
	S.E. of reg.	0.4301			0.4224			0.4261			0.4271		
	D.W. stat	1.2737			1.4226			1.3171			1.3840		
t+5	ρ	0.9527	0.09[1]	0.0000***	0.9673	0.07	0.0000***	0.9473	0.09[1]	0.0000***	0.9679	0.08	0.0000***
	α	3.5337	0.22	0.4511	3.6526	0.24	0.6233	3.8299	0.23	0.3953	4.3559	0.25	0.5859
	α_π	-1.3978	0.08	0.3927	-1.9118	0.13	0.6288	-0.6488	0.08	0.6791	-0.7172	0.13	0.8601
	α_y	0.0002	0.00	0.5563	4.7204	0.07	0.0478**	0.0002	0.00	0.5070	4.1851	0.08	0.0894*
	R^2	0.8907			0.9079			0.8901			0.9024		
	S.E. of reg.	0.4497			0.4130			0.4510			0.4251		
	D.W. stat	0.8054			1.1352			0.7932			1.1002		

ตารางที่ ข.15 ผลการประมาณค่าสมการตอบสนองหลังการแก้ปัญหา Autocorrelation, π^* = 2.50 (ต่อ)

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast						Ex ante forecast					
		Model 1			Model 2			Model 1			Model 2		
		Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value	Coeff.	S.E	P-value
t+6	ρ	1.0094	0.09[(1)]	0.0000***	1.0133	0.08[(1)]	0.0000***	1.0232	0.09[(1)]	0.0000***	1.0328	0.08[(1)]	0.0000***
	α	7.7325	0.18	0.6946	7.7051	0.17	0.5580	4.3518	0.18	0.5810	3.9755	0.18	0.4802
	α_π	20.620	0.08	0.0190**	16.109	0.08	0.0137	8.4648	0.07	0.0143**	5.5896	0.08	0.0312**
	α_y	-0.0010	0.00	0.2269	-11.816	0.05	0.0070***	-0.0004	0.00	0.2766	-4.7945	0.05	0.0085***
	R^2	0.9237			0.9380			0.9244			0.9392		
	S.E. of reg.	0.3844			0.3466			0.3827			0.3432		
	D.W. stat	0.8668			1.2556			0.8799			1.2100		
t+7	ρ	1.0031	0.07[(1)]	0.0000***	0.9848	0.05	0.0000***	1.0197	0.07[(1)]	0.0000***	1.0040	0.05	0.0000***
	α	32.790	0.19	0.5953	-4.5714	0.17	0.6934	6.4466	0.18	0.4934	20.932	0.17	0.6341
	α_π	86.057	0.13	0.0538*	-19.366	0.10	0.0074***	13.173	0.13	0.0510*	61.214	0.09	0.0146**
	α_y	-0.0018	0.00	0.6096	11.886	0.06	0.0079***	-0.0004	0.00	0.5251	-45.831	0.06	0.0061***
	R^2	0.9289			0.9501			0.9309			0.9525		
	S.E. of reg.	0.3803			0.3184			0.3748			0.3107		
t+8	ρ	0.9903	0.05	0.0000***	0.9508	0.05	0.0000***	1.0108	0.05	0.0000***	0.9683	0.04	0.0000***
	α	-15.285	0.17	0.4003	-0.4399	0.15	0.8890	15.891	0.17	0.3190	-0.6638	0.15	0.8876
	α_π	-45.601	0.12	0.0020***	-8.1379	0.10	0.0006***	38.870	0.11	0.0010***	-10.729	0.09	0.0009***
	α_y	0.0000	0.00	0.9782	3.2678	0.06	0.0140**	0.0000	0.00	0.9783	5.3401	0.06	0.0073***
	R^2	0.9515			0.9650			0.9546			0.9692		
	S.E. of reg.	0.3202			0.2720			0.3099			0.2553		
	D.W. stat	1.5766			2.0057			1.6457			2.0548		

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

[(1)] ค่าที่แสดงในตารางเป็นค่าที่แก้ปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) แล้วด้วย Newey-West Method

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.16 ผลการประมาณค่า Error Correction Model (ECM) ก่อนการตรวจสอบปัญหา Autocorrelation และ Heteroskedasticity, $\pi^* = 1.75$

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast				Ex ante forecast			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
t+1	ρ	0.736495***	(0.16)	0.747489***	(0.15)	0.723258***	(0.14)	0.723122***	(0.14)
	α	0.045066	(0.05)	0.039408	(0.05)	0.046336	(0.05)	0.042351	(0.05)
	α_π	2.052177***	(0.12)	2.015892***	(0.13)	1.963869***	(0.10)	1.866284***	(0.11)
	α_y	0.000005	(0.00)	0.074084	(0.06)	0.000004	(0.00)	0.013320	(0.05)
	β	-0.870373***	(0.26)	-0.923137***	(0.26)	-0.831842***	(0.25)	-0.861804***	(0.25)
	R^2	0.663256		0.677426		0.714038		0.720928	
	S.E. of reg.	0.265873		0.260220		0.245007		0.242038	
t+2	ρ	0.905781***	(0.31)	0.883142***	(0.31)	0.895328***	(0.30)	0.874407***	(0.30)
	α	0.169095	(0.07)	0.155941	(0.07)	0.162221	(0.07)	0.148591	(0.07)
	α_π	4.743788**	(0.17)	3.795367**	(0.18)	4.113316**	(0.16)	3.485584**	(0.17)
	α_y	0.000078	(0.00)	0.497715	(0.07)	0.000081	(0.41)	0.467980	(0.07)
	β	-0.973393**	(0.40)	-0.966864**	(0.44)	-1.044021**	(0.41)	-1.007062**	(0.43)
	R^2	0.446340		0.427251		0.452359		0.428937	
	S.E. of reg.	0.340916		0.346743		0.339058		0.346232	
t+3	ρ	1.442155***	(0.42)	1.030876*	(0.50)	1.421277***	(0.40)	1.116335**	(0.52)
	α	0.034628	(0.07)	-0.018105	(0.08)	0.040683	(0.07)	0.021696	(0.08)
	α_π	-0.696934*	(0.15)	-5.558265	(0.16)	-0.595093*	(0.13)	-1.131964	(0.14)
	α_y	-0.000025	(0.00)	0.410869	(0.11)	-0.000025	(0.00)	-0.310577	(0.11)
	β	-1.349354***	(0.48)	-0.767993	(0.58)	-1.329843***	(0.47)	-0.857979	(0.60)
	R^2	0.451117		0.331153		0.446916		0.317864	
	S.E. of reg.	0.346925		0.382965		0.348250		0.386751	
t+4	ρ	2.122341***	(0.55)	1.620526***	(0.49)	2.067671***	(0.52)	1.602288***	(0.53)
	α	0.064883	(0.08)	0.084080	(0.08)	0.065082	(0.08)	0.082713	(0.08)
	α_π	-0.078375	(0.18)	0.139134	(0.18)	-0.113118	(0.15)	0.102991	(0.15)
	α_y	-0.000015	(0.00)	0.014264	(0.08)	-0.000017	(0.00)	0.043089	(0.08)
	β	-1.826661***	(0.58)	-1.276877**	(0.51)	-1.817558***	(0.55)	-1.245755**	(0.56)
	R^2	0.483353		0.445442		0.496454		0.429810	
	S.E. of reg.	0.344348		0.356759		0.339954		0.361752	
t+5	ρ	1.906244***	(0.54)	1.139397***	(0.34)	1.938813***	(0.56)	1.215003***	(0.38)
	α	0.113680	(0.07)	0.341349	(0.07)	0.111971	(0.07)	0.240559	(0.07)
	α_π	-0.022485	(0.10)	-0.142213	(0.11)	-0.063187	(0.09)	-0.199039	(0.10)
	α_y	-0.000012	(0.00)	-0.292481	(0.08)	-0.000012	(0.00)	-0.022265	(0.08)
	β	-1.483646**	(0.55)	-0.836286**	(0.38)	-1.527302**	(0.56)	-0.898108**	(0.41)
	R^2	0.500291		0.445691		0.506976		0.456830	
	S.E. of reg.	0.312759		0.329403		0.310660		0.326076	

ตารางที่ ข.16 ผลการประมาณค่า Error Correction Model (ECM) ก่อนการตรวจสอบปัญหา Autocorrelation และ Heteroskedasticity, $\pi^* = 1.75$ (ต่อ)

Forecast horizon	Parameter	Ex post forecast				Ex ante forecast			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
t+6	ρ	1.487881***	(0.39)	1.345493***	(0.27)	1.481080***	(0.39)	1.351565***	(0.27)
	α	0.061238	(0.07)	0.061063	(0.06)	0.058739	(0.07)	0.051911	(0.06)
	α_π	0.351819	(0.15)	0.411733	(0.13)	0.3287	(0.13)	0.379224	(0.12)
	α_y	-0.000025	(0.00)	-0.100714	(0.08)	-0.000023	(0.00)	-0.140395	(0.08)
	β	-0.923973**	(0.41)	-1.013596***	(0.32)	-0.914886**	(0.40)	-0.997094***	(0.31)
	R^2	0.526824		0.597156		0.528150		0.604344	
	S.E. of reg.	0.312211		0.288075		0.311773		0.285493	
t+7	ρ	1.147926***	(0.32)	1.181154***	(0.19)	1.133793***	(0.31)	1.164026***	(0.19)
	α	-0.097373	(0.07)	-0.087384	(0.05)	-0.108309	(0.07)	-0.094784	(0.05)
	α_π	-0.424415	(0.15)	0.029864	(0.12)	-0.280149	(0.14)	0.013797	(0.11)
	α_y	-0.000048	(0.00)	-0.529086	(0.07)	-0.000041	(0.00)	-0.586767	(0.07)
	β	-0.686532*	(0.38)	-1.078683***	(0.27)	-0.694149*	(0.37)	-1.087458***	(0.27)
	R^2	0.537694		0.705023		0.535476		0.712651	
	S.E. of reg.	0.304900		0.243549		0.305630		0.240379	
t+8	ρ	1.201151***	(0.26)	1.097326***	(0.21)	1.169457***	(0.25)	1.066053***	(0.19)
	α	0.107889	(0.07)	0.068892	(0.06)	0.106664	(0.07)	0.056424	(0.06)
	α_π	1.269325*	(0.13)	2.701662**	(0.12)	1.428020*	(0.13)	3.501673*	(0.11)
	α_y	-0.000036	(0.00)	-1.559871*	(0.74)	-0.000032	(0.00)	-2.477147**	(0.07)
	β	-0.862371**	(0.37)	-1.081838***	(0.37)	-0.870868**	(0.37)	-1.107345***	(0.35)
	R^2	0.598237		0.678468		0.599316		0.700619	
	S.E. of reg.	0.292350		0.261536		0.291957		0.252366	

***, **, * หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ค่าในวงเล็บ () หมายถึง Standard error

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.17 ผลการตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

ของ Error Correction Model (ECM), π^* = 1.75

Forecast horizon	Residual	Ex post forecast				Ex ante forecast			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
		Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result
t+1	ν_1	2.123993	Non-auto[1]	1.515358	Non-auto	1.650844	Non-auto	1.336247	Non-auto
t+2	ν_2	2.054005	Non-auto	1.494707	Non-auto	2.124543	Non-auto	1.166686	Non-auto
t+3	ν_3	2.380998	Non-auto	3.811219	Non-auto	2.944896	Non-auto	3.530863	Non-auto
t+4	ν_4	0.811910	Non-auto	1.010757	Non-auto	0.907135	Non-auto	0.525798	Non-auto
t+5	ν_5	1.208617	Non-auto	1.593720	Non-auto	1.782676	Non-auto	1.109969	Non-auto
t+6	ν_6	0.014066	Non-auto	1.801992	Non-auto	0.020766	Non-auto	1.988874	Non-auto
t+7	ν_7	1.123038	Non-auto	1.349528	Non-auto	1.220198	Non-auto	1.030995	Non-auto
t+8	ν_8	2.852723	Non-auto	4.944889*	Auto[2]	2.348050	Non-auto	4.600650	Non-auto

* หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 10%

[1] Non-auto หมายถึง Non-autocorrelation (ไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน)

[2] Auto หมายถึง Autocorrelation (มีปัญหาสหสัมพันธ์ข้ามเวลาของตัวแปรคลาดเคลื่อน)

ตารางที่ ข.18 ผลการตรวจสอบปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity)

ของ Error Correction Model (ECM), π^* = 1.75

Forecast horizon	Residual	Ex post forecast				Ex ante forecast			
		Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
		Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result	Obs*R^2	Result
t+1	ν_1	11.77012	Non-hetero[1]	8.049767	Non-hetero	12.74044	Non-hetero	9.695369	Non-hetero
t+2	ν_2	15.62168**	Hetero[2]	18.85471**	Hetero	16.46193**	Hetero	20.82250**	Hetero
t+3	ν_3	8.448739	Non-hetero	10.68002	Non-hetero	8.693923	Non-hetero	10.88521	Non-hetero
t+4	ν_4	5.849322	Non-hetero	5.648736	Non-hetero	5.060824	Non-hetero	9.031020	Non-hetero
t+5	ν_5	8.991747	Non-hetero	7.193860	Non-hetero	10.00485	Non-hetero	6.189428	Non-hetero
t+6	ν_6	8.306532	Non-hetero	9.463480	Non-hetero	8.034712	Non-hetero	9.007760	Non-hetero
t+7	ν_7	5.780894	Non-hetero	11.10059	Non-hetero	5.348090	Non-hetero	12.28501	Non-hetero
t+8	ν_8	5.798596	Non-hetero	14.64722*	Hetero	7.072385	Non-hetero	10.52794	Non-hetero

***, ** หมายถึง ระดับนัยสำคัญที่ 1% และ 5%

[1] Non-hetero หมายถึง Non-heteroskedasticity (ไม่มีปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่)

[2] Hetero หมายถึง Heteroskedasticity (มีปัญหาความแปรปรวนของตัวแปรคลาดเคลื่อนไม่คงที่)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวพิมลรัตน์ สิริเศรษฐอาภา เกิดเมื่อวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2525 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรเศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การเงิน คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2547 และได้เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย