

การทดสอบ FISHER EFFECT : กรณีประเทศไทย

นายสุชาติ กิตติธรรมจรรยา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-639-165-8

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TESTING FISHER EFFECT : A CASE OF THAILAND

Mr. Suchat Kittithamchariya

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics in Economics**

Department of Economics

Graduate School

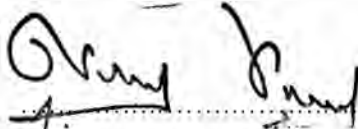
Chulalongkorn University

Academic Year 1997

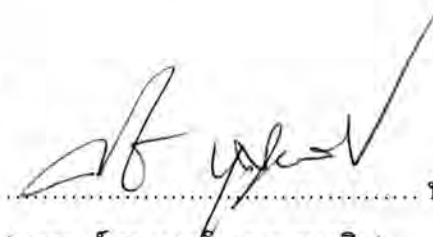
ISBN 974-639-165-8

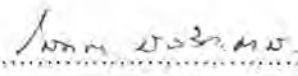
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การทดสอบ FISHER EFFECT : กรณีประเทศไทย
โดย นายสุชาติ กิตติธรรมจรรยา
ภาควิชา เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสติธรร มัลลิกะมาส

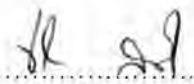
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ณเดชน์ บุญชนะสิน)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสติธรร มัลลิกะมาส)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ชโยดม สรรพศรี)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ธวัชชัย จิตรภาชน์นันท์)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

สุชาติ กิตติธรรมจรียา : การทดสอบ FISHER EFFECT : กรณีประเทศไทย (TESTING FISHER EFFECT : A CASE OF THAILAND) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. โสภณิธร มัลลิกะมาส, 132 หน้า.
ISBN 974-639-165-8

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีจุดประสงค์ เพื่อทดสอบ FISHER EFFECT ในตลาดเงินไทย โดยเลือกทดสอบกับ อัตราดอกเบี้ยในตลาดเงิน 4 ชนิด คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมแก่ลูกค้าชั้นดี (MLR) ที่แท้จริง, อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 1 ปีที่แท้จริง, อัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ที่แท้จริง และอัตราดอกเบี้ยในตลาดซื้อคืนพันธบัตรรัฐบาลที่แท้จริง การศึกษาใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนระหว่างมกราคม ปี 1985 จนถึง ธันวาคม ปี 1996 โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงก่อนประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ยและช่วงหลังประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย ได้ใช้แบบจำลอง Johansen Cointegration Test เพื่อทดสอบ FISHER EFFECT ในระยะยาว และใช้วิธี Chow Test เพื่อทดสอบผลกระทบของการใช้นโยบายการเงินแบบผ่อนคลายทางการเงิน

ผลการศึกษา พบว่า การดำเนินนโยบายการเงินแบบผ่อนคลายทางการเงิน โดยเฉพาะการยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย ย่อมมีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (Structural Change) ของพฤติกรรมอัตราดอกเบี้ยในประเทศ กล่าวคือ ในช่วงก่อนประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ยความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมและอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำกับอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์ เป็นแบบ Inverted Fisher Hypothesis มีค่าสัมประสิทธิ์ของเงินเฟ้อต่ออัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงประมาณ -1 ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% และภายหลังประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ยมีความสัมพันธ์แบบ Partial Fisher Hypothesis มีค่าสัมประสิทธิ์ประมาณ -0.5

นั่นคือ ผลการศึกษาแสดงว่า ในช่วงก่อนประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย ถ้าอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์เพิ่มขึ้น 1% จะส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงลดลง 1% ในระยะยาว ซึ่งเป็นตัวกำหนดการออมและการลงทุนที่มีต่อภาวะเศรษฐกิจ และในช่วงหลังประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย ถ้าอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์เพิ่มขึ้น 1% จะส่งผลกระทบต่อทั้งอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงลดลง 0.5% และอัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวเงินมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นบางส่วนในระยะยาว โดยผลของอัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวเงินจะมีผลต่อกระแสเงินสดของหน่วยธุรกิจ อันจะมีผลต่อการควบคุมปริมาณสินเชื่อของภาคธนาคารและการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังนั้น เจ้าหน้าที่ทางการเงินของรัฐควรมีมาตรการในการจัดการอัตราเงินเฟ้อไปในทิศทางที่เหมาะสม เพื่อจะได้รักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจให้มีอัตราการเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์.....
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์.....
ปีการศึกษา 2540.....

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C760369

ECONOMICS

: MAJOR

KEY WORD: FISHER EFFECT/ FISHER HYPOTHESIS / INVERTED FISHER HYPOTHESIS

SUCHAT KITTITHAMCHARIYA : TESTING FISHER EFFECT : A CASE OF THAILAND

THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SOTHITORN MALLIKAMAS, Ph.D. 132 pp. ISBN

974-639-165-8

The purpose of this thesis is to test FISHER EFFECT in Thai money market. To test the theory, 4 interest rates include real minimum lending rate (MLR), real 1 year time deposit rate, real saving deposit rate and real repurchase rate are used to test the monthly data for this study are between January 1985 to December 1996. To test the effect of interest rate deregulation, we separate sample period into two periods ; the period before floating of the interest rate ceiling and the period after floating of the interest rate ceiling period. The Johansen Cointegration test is for investigating Fisher effect in long run and Chow test is for investigating the effect of deregulation.

The results show that, floating of the interest rate ceiling policy affects the structural behavior of domestic interest rate. Namely, before floating of the interest rate ceiling period, relationships between both minimum lending rate (MLR) and time deposit rate and expected inflation rate are Inverted Fisher Hypothesis where the coefficient of inflation for real interest rate are approximately -1 at 1% significant. After floating of the interest rate ceiling period, relationships are Partial Fisher Hypothesis Hypothesis where the coefficients are approximately -0.5.

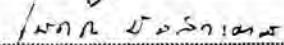
In addition, the results demonstrate that before floating of the interest rate ceiling, an 1% increase in expected inflation rate decrease real interest rate by 1% in the long run, and thus affecting saving and investment. After floating of the interest rate ceiling period, an 1% increase in expected inflation rate, decrease real interest rate by 0.5%. Nominal interest rate adjusts partially higher to arise in inflation in the long run, reducing cash flow of business agents to credit control of banking sector. Therefore, The policy maker from government sector should have inflation managed programe to optimal direct for stabilizing the economic goal to maintain continue to economic growth.

ภาควิชา.....ECONOMICS.....

สาขาวิชา.....ECONOMICS.....

ปีการศึกษา.....2540.....

ลายมือชื่อนิติ.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือของหลายท่านด้วยกัน ซึ่งผู้เขียนต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสทธิธร มัลลิกะมาส อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดจนแนะนำหนังสือและเอกสารที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้ามาตั้งแต่ต้น นอกจากนี้ผู้เขียนใคร่ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ณเดโช บุญชนะสิน ที่ให้เกียรติเป็นประธานกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งอาจารย์ ดร.ชโยดม สรรพศรี และอาจารย์ ดร.ธวัชชัย จิตรภาชน์นันท์ ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำเพิ่มเติมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคุณคุณวราฯ คงแสนอิสระ ผู้อำนวยการฝ่ายสินเชื่อเพื่อการก่อสร้าง สาธารณูปโภค บริษัทเงินทุน นิธิภัทร จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาโดยตรงของผู้เขียนที่ให้ความกรุณาและเปิดโอกาสให้ผู้เขียนมีเวลาในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ธนาคารแห่งประเทศไทย เจ้าหน้าที่ห้องคอมพิวเตอร์ และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดของสถาบันต่าง ๆ ได้แก่ ห้องสมุดคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาฯ สถาบันวิทยบริการ จุฬาฯ และห้องสมุดป่วยอิงภากรณ์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ได้ให้ความสะดวกในการค้นคว้าและศึกษาทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณคุณพัลลภ นิมมานพิภักดิ์ และเพื่อน ๆ ที่ช่วยสนับสนุนด้านข้อมูลในการศึกษา

ท้ายสุดนี้ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่และน้องที่คอยให้กำลังใจและคอยห่วงใยมาโดยตลอด และขอขอบคุณทุก ๆ ท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ ที่ช่วยเป็นกำลังใจให้แก่ผู้เขียนจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี และหากวิทยานิพนธ์นี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือมีส่วนดีประการใด ขอยกคุณความดีอันนี้ให้แก่บิดา มารดา และครูบาอาจารย์ทุกท่านผู้ซึ่งประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ผู้เขียน แต่หากมีข้อบกพร่องประการใดผู้เขียนขออภัยและน้อมรับไว้ ณ ที่นี้

สุชาติ กิตติธรรมจริยา

พฤษภาคม 2541

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	5
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	6
1.5 แหล่งที่มาของข้อมูล.....	7
2 แนวคิดทางทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์.....	8
2.1 แนวคิดทางทฤษฎี.....	8
2.1.1 สมมติฐานของฟิชเชอร์ (Fisher Hypothesis).....	8
2.1.2 ทฤษฎีดอกเบี้ยที่เป็นคำตอบแทนการให้เงินทุน (The Loanable Funds Theory of Interest : Supply and Demand in The Bond Market).....	11
2.1.3 ทฤษฎีดอกเบี้ยที่เกี่ยวกับความต้องการถือเงิน (The Liquidity Preference Theory of Interest).....	15
2.1.4 ผลกระทบของการประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	18
2.2 วรรณกรรมปริทัศน์.....	25
3 ลักษณะภาวะอัตราดอกเบี้ยในตลาดการเงินไทยระหว่างปี ค.ศ. 1945 ถึง ปัจจุบัน... ..	42
3.1 ช่วงที่ 1 (ปี ค.ศ. 1945-1961).....	44
3.2 ช่วงที่ 2 (ปี ค.ศ. 1962-1972).....	44
3.3 ช่วงที่ 3 (ปี ค.ศ. 1973-1978).....	46
3.4 ช่วงที่ 4 (ปี ค.ศ. 1979-1985).....	52

สารบัญ (ต่อ)

3.5 ช่วงที่ 5 (ปี ค.ศ. 1986-1989).....	56
3.6 ช่วงที่ 6 (ปี ค.ศ. 1989-กลางปี ค.ศ. 1997).....	60
3.7 ช่วงที่ 7 (กลางปี ค.ศ. 1997-ปัจจุบัน).....	66
4 วิเคราะห์และผลการศึกษา.....	71
4.1 วิเคราะห์.....	72
4.2 ผลการทดสอบลักษณะความเคลื่อนไหวและสหสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ย และอัตราเงินเฟ้อ.....	77
4.3 ผลการทดสอบ FISHER EFFECT และปัจจัยกำหนดอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง.....	84
4.3.1 กรณีศึกษา ก่อนประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	84
4.3.1.1 ผลการทดสอบ Stationary ของตัวแปร.....	84
4.3.1.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegration Test)...	84
4.3.2 กรณีศึกษา หลังประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	92
4.3.2.1 ผลการทดสอบ Stationary ของตัวแปร.....	92
4.3.2.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegration Test)...	92
4.4 ผลการทดสอบความมีเสถียรภาพของแบบจำลอง.....	105
5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	115
5.1 บทสรุป.....	115
5.2 นัยทางนโยบาย.....	117
5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะทางการศึกษา.....	118
รายการอ้างอิง.....	120
ภาคผนวก.....	123
ประวัติผู้เขียน.....	132

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ความเป็นไปได้ของลำดับ Integration และ Cointegrating Relations	29
2.2 แสดงการเปรียบเทียบผลงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง	31
2.3 แสดงการเปรียบเทียบผลงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	35
3.1 อัตราดอกเบี้ยสูงสุดของเงินฝากตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย	46
3.2 อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำระยะเวลา 1 ปีที่แท้จริง ระหว่างปี ค.ศ. 1952-1989	47
3.3 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมจากธนาคารแห่งประเทศไทย (อัตราดอกเบี้ยมาตรฐาน).....	50
3.4 การประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ยของธนาคารพาณิชย์ บริษัทเงินทุน และ บริษัทเครดิตฟองซิเอร์ ในช่วงปี 1989-1992	63
3.5 อัตราดอกเบี้ยในประเทศ	68
4.1 สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ.....	75
4.2 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรอัตราดอกเบี้ยและอัตราเงินเฟ้อ.....	78
4.3 ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรอิสระในแบบจำลอง ในช่วงก่อนประกาศ ยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	87
4.4 Johansen Cointegration Tests สำหรับตัวแปรตามสมการ (4.5) ในช่วงก่อนประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	88
4.5 Johansen Cointegration Tests สำหรับตัวแปรตามสมการ (4.6) ในช่วงก่อนประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	89
4.6 Johansen Cointegration Tests สำหรับตัวแปรตามสมการ (4.7) ในช่วงก่อนประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย	90
4.7 Johansen Cointegration Tests สำหรับตัวแปรตามสมการ (4.8) ในช่วงก่อนประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย	91
4.8 ค่า Correlation Matrix ของตัวแปรอิสระในแบบจำลอง ในช่วงหลังประกาศ ยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	94
4.9 Johansen Cointegration Tests สำหรับตัวแปรตามสมการ (4.5) ในช่วงหลังประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	95

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 Johansen Cointegration Tests สำหรับตัวแปรตามสมการ (4.6) ในช่วงหลังประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	96
4.11 Johansen Cointegration Tests สำหรับตัวแปรตามสมการ (4.7) ในช่วงหลังประกาศยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	97
4.12 สรุปความสัมพันธ์คุณภาพในระยะยาวระหว่างอัตราดอกเบี้ยและอัตราเงินเฟ้อ.....	101
4.13 สรุปความสัมพันธ์คุณภาพในระยะยาวระหว่างอัตราดอกเบี้ยและตัวแปรอิสระอื่น...103	103
4.14 ผลการทดสอบความมีเสถียรภาพของแบบจำลองด้วยวิธี Chow-Test	106

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ผลกระทบของ Fisher Effect และ Inverted Fisher Effect	4
2.1 การเชื่อมโยงระหว่างปริมาณเงิน ระดับราคา และอัตราดอกเบี้ย	9
2.2 เปรียบเทียบ จำนวนเงินกู้ยืม (Loanable Funds) กับ อุปสงค์และอุปทานพันธบัตร (Supply and Demand for Bonds)	13
2.3 การเปลี่ยนแปลงในอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์ต่อการปรับตัวในอัตราดอกเบี้ย (The Fisher Effect)	14
2.4 อัตราดอกเบี้ยดุลยภาพในตลาดเงิน	16
2.5 การออมและการลงทุนภายใต้เพดานอัตราดอกเบี้ยต่าง ๆ	19
2.6 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยต่างประเทศต่ออัตราดอกเบี้ย ภายในประเทศ	24
3.1 ผลตอบแทนอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงของเงินฝากประจำระยะเวลา 1 ปี กำหนด โดยธนาคารแห่งประเทศไทย	49
3.2 ความเคลื่อนไหวของอัตราดอกเบี้ยประเภทต่าง ๆ และอัตราเงินเฟ้อ ระหว่าง ปี 1979-1997	70
4.1 ความเคลื่อนไหวของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมแก่ลูกค้าชั้นดี (MLR)กับอัตราเงินเฟ้อ ..	80
4.2 ความเคลื่อนไหวของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำอายุ 1 ปีกับอัตราเงินเฟ้อ	81
4.3 ความเคลื่อนไหวของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์กับอัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละต่อปี)..	82
4.4 ความเคลื่อนไหวของอัตราดอกเบี้ยในตลาดซื้อคืนพันธบัตรรัฐบาลกับอัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละต่อปี)	83
4.5 ความเคลื่อนไหวของตัวแปรตาม RPR และตัวแปรอิสระต่าง ๆ ในช่วงก่อนประกาศ ยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	108
4.6 ความเคลื่อนไหวของตัวแปรตาม RFD1Y และตัวแปรอิสระต่าง ๆ ในช่วงก่อนประกาศ ยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	109
4.7 ความเคลื่อนไหวของตัวแปรตาม RSD และตัวแปรอิสระต่าง ๆ ในช่วงก่อนประกาศ ยกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ย.....	110
4.8 ความเคลื่อนไหวของตัวแปรตาม RRP และตัวแปรอิสระต่าง ๆ	111

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.9 ความเคลื่อนไหวของตัวแปรตาม RPR และตัวแปรอิสระต่าง ๆ ในช่วงหลังประกาศ ยกเลิกเขตแดนอัตราดอกเบี้ย.....	112
4.10 ความเคลื่อนไหวของตัวแปรตาม RFD1Y และตัวแปรอิสระต่าง ๆ ในช่วงหลังประกาศ ยกเลิกเขตแดนอัตราดอกเบี้ย.....	113
4.11 ความเคลื่อนไหวของตัวแปรตาม RSD และตัวแปรอิสระต่าง ๆ ในช่วงหลังประกาศ ยกเลิกเขตแดนอัตราดอกเบี้ย.....	114