การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปประเทศ
ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย

นาย นบพงศ์ เอี่ยมไพบูลย์พันธ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2547
ISBN 974-53-1043-3
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INTEREST RATE VOLATILITY TRANSMISSION FROM THAILAND TO THE EAST ASIAN COUNTRIES DURING THE ASIAN CRISIS PERIOD

Mr. Nobpong Eiampaiboonpan

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics in Economics
Faculty of Economics
Chulalongkorn University
Academic Year 2004

ISBN 974-53-1043-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย
โดย	นาย นบพงศ์ เอี่ยมไพบูลย์พันธ์
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชนก คัมภีรยส คูเวนเบิร์ค

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.โสตถิธร มัลลิกะมาส)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชนก คัมภีรยส คูเวนเบิร์ค)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ธวัชชัย จิตรภาษ์นันท์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษรา ธัญลักษณ์ภาคย์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นบพงศ์ เอี่ยมไพบูลย์พันธ์ : การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย (INTEREST RATE VOLATILITY TRANSMISSION FROM THAILAND TO THE EAST ASIAN COUNTRIES DURING THE ASIAN CRISIS PERIOD) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. พรชนก คัมภีรยส คูเวนเบิร์ค ,190 หน้า . ISBN 974-53-1043-3

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาถึงความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996 - ค.ศ.1998 และทำการทดสอบว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Volatility Transmission) จากไทยไปยังประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเกิดขึ้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจเอเชียหรือไม่ ทั้งนี้ความอ่อนแอของระบบเศรษฐกิจในไทยซึ่งอาจสะท้อนจากความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในไทยอาจส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงค่าของอัตราดอกเบี้ยในประเทศต่างๆโดยผ่านทางช่องทางความเชื่อมโยงด้านการเงิน

การศึกษาครั้งนี้ทำการทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศอื่นๆโดยใช้แบบจำลอง VARX – Multivariate GARCH สำหรับ Mean Equation จะเป็นการประมาณค่าแบบจำลอง VARX เพื่อใช้ในการอธิบาย (Capture) การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ First Moment ขณะที่การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ Second Moment จะถูกประมาณค่าโดยแบบจำลอง Multivariate(MV) GARCH ซึ่งเป็นการประมาณค่า Variance Equation โดยตัวแบบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ BEKK(1,1) MV Model ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วยอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารแบบ Overnight รายวันของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เกาหลีใต้ และ Federal Fund Rate ของสหรัฐอเมริกา โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ.1996 – ค.ศ.1998

จากการทดสอบเชิงประจักษ์ พบผลการศึกษาที่สำคัญสามารถสรุปได้ คือ เกิดการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลีใต้ ณ ระดับนัยสำคัญ 1% และเกิดการส่งผ่านของ Shock จากประเทศไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซีย อินโดนีเซีย และ เกาหลีใต้ ณ ระดับนัยสำคัญ 1% จากผลการศึกษาที่ได้ข้างต้นสามารถอธิบายได้ว่าความเชื่อมโยงด้านการเงินโดยเฉพาะอย่างยิ่งความเชื่อมโยงด้านการเงินทางอ้อมซึ่งส่งผ่านทางนักลงทุนระหว่างประเทศจัดเป็นช่องทางที่มีความสำคัญในการอธิบายการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยไปประเทศต่างๆ นอกจากนั้น ยังพบอีกว่าความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจภายในประเทศและความคล้ายคลึงกันของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจก็อาจเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่มีบทบาทในการอธิบายการส่งผ่านของความผันผวนที่เกิดขึ้น

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

ปีการศึกษา.....2547.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4485567029 : MAJOR ECONOMICS

KEY WORD : INTEREST RATE VOLATILITY TRANSMISSION/ SPILLOVER /CONTAGION/ ASIAN CRISIS / MULTIVARIATE GARCH MODEL / BEKK MODEL

NOBPONG EIAMPAIBOONPAN : INTEREST RATE VOLATILITY TRANSMISSION FROM THAILAND TO THE EAST ASIAN COUNTRIES DURING THE ASIAN CRISIS PERIOD

THESIS ADVISOR : ASSIST.PROF.PHORNCHANOK CUMPERAYOT KOUWENBERG , Ph.D. 190 pp. ISBN : 974-53-1043-3

This thesis investigates interest rate volatility of Thailand , Malaysia , Indonesia , Philippine and South Korea during the crisis period (January 1996 – December 1998) and examines whether there is interest rate volatility transmission from Thailand to other East Asian countries . Due to economic and financial linkages in the region , the vulnerability of Thai economy , reflecting in interest rate volatility , may influence interest rate movements in the other countries , e.g. , through financial channels .

This study examines interest rate volatility transmission from Thailand to other East Asian countries by using a VARX – Multivariate GARCH Model . The VARX model is applied to capture changes in interest rates at the first moment , while the second moment is estimated by the multivariate(MV) GARCH model . The MV GARCH model applied in this study is the BEKK (1,1) MV GARCH model . The data used in this test are daily overnight interbank rates of Thailand , Malaysia , Indonesia , Philippine and South Korea as well as the federal fund rate of the United States of America . The sample period is from 1996 to 1998 .

Empirically , we find that are there is interest rate volatility transmission from Thailand to Indonesia , Philippine and South Korea at the 1% level of significance and there is transmission of shock from Thailand to interest rate volatility of Malaysia , Indonesia and South Korea at the 1% level of significance . The result suggests that the indirect financial link that works through international investors is an important channel in explaining volatility transmission . Besides , weak and similar economic fundamentals may be another factor that plays the role in explaining volatility spillover .

Field of study.....Economics.....Student's signature.....

Academic Year.....2004.....Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนได้เขียนขึ้นโดยใช้ความเพียรพยายาม ความตั้งใจ ความขยัน และ ความอดทน เป็นเวลาที่ต่อเนื่องและยาวนาน ทั้งนี้ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีเนื้อหาสาระที่ครบถ้วนถูกต้อง และ มีความเข้มข้นทางวิชาการในระดับที่เพียงพอและสมควรต่อการศึกษาในระดับปริญญามหาบัณฑิต อย่างไรก็ดี ผู้เขียนซึ่งยังไม่มีประสบการณ์ในการวิจัยมากนัก คงไม่สามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยปราศจากบุคคลสำคัญดังต่อไปนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชนก คัมภีรยส คูเวนเบิร์ค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ที่มีความสำคัญมากที่สุดในการเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อาจารย์ได้ทุ่มเทเสียสละเวลาที่มีค่าในการอ่านและตรวจวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งบอกกล่าวข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ อีกทั้งอาจารย์ยังให้ความไว้วางใจและความเป็นกันเองกับผู้เขียน ทำให้ผู้เขียนมีกำลังใจและมีความเชื่อมั่นในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ธวัชชัย จิตรภาษ์นันท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษรา ธัญลักษณ์ภาคย์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งคอยให้ข้อคิดเห็นและคำวิจารณ์ในประเด็นต่างๆที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาวิทยานิพนธ์ให้ดีขึ้น บุคคลทั้งสี่ข้างต้นรวมถึงอาจารย์ท่านอื่นๆในคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นคณาจารย์ที่ผู้เขียนทราบซึ้งในความเมตตากรุณาที่มีให้ต่อผู้เขียนเป็นอย่างมาก ซึ่งผู้เขียนขอขอบคุณมาไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากบุคคลดังกล่าวแล้ว ยังมีบุคคลต่างๆอีกมากมายที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ผู้เขียนขอขอบคุณเพื่อนๆในหลักสูตรเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต เพื่อนๆในระดับปริญญาตรีของคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตลอดจนเพื่อนๆในระดับชั้นมัธยมศึกษา รวมถึง รุ่นน้องที่น่ารักทุกคนที่ผู้เขียนรู้จัก ของคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บุคคลเหล่านี้จะเป็นผู้ที่คอยให้กำลังใจและให้ความเชื่อมั่นในตัวผู้เขียนเสมอมา นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านของหลักสูตรเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต เจ้าหน้าที่ห้องคอมพิวเตอร์ และ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด ของคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เอื้ออำนวยความสะดวกในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนในการทำวิทยานิพนธ์

ที่สำคัญที่สุด ผู้เขียนขอขอบคุณครอบครัวของผู้เขียนซึ่งประกอบด้วย พ่อ แม่ และพี่น้องของผู้เขียน โดยเฉพาะพ่อและแม่ของผู้เขียน ผู้ซึ่งเป็นบุคคลที่มีความสำคัญมากที่สุดในชีวิตของผู้เขียน ในช่วงทำวิทยานิพนธ์ พ่อและแม่จะเป็นผู้ที่คอยห่วงใยผู้เขียนมากที่สุด พ่อและแม่จะคอยเติมเต็มในทุกสิ่งที่ผู้เขียนต้องการเสมอมา คอยให้กำลังใจในยามที่ผู้เขียนท้อแท้หมดหวัง คอยให้คำแนะนำในยามที่ผู้เขียนรู้สึกสับสน คอยตักเตือนในยามที่ผู้เขียนทำผิดพลาด และ อื่นๆอีกมากมาย พ่อและแม่จึงเป็นแรงผลักดันที่มีความสำคัญมากที่สุดสำหรับผู้เขียนในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้

นอกจากนี้ ยังมีบุคคลอื่นๆที่มีพระคุณต่อผู้เขียนแต่คงไม่สามารถเอ่ยนามได้หมด ซึ่งผู้เขียนขอขอบคุณมาไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คุณความดีใดๆที่พึงมีจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอมอบแด่บุคคลต่างๆที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงข้างต้น และหากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้เขียนยินดีรับฟังและขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

นาย นบพงศ์ เอี่ยมไพบูลย์พันธ์

พฤษภาคม 2548

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฏ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 11

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 12

1.4 ขอบเขตของการศึกษา 12

1.5 องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์ 12

บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์ 14

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง 14

2.1.1 First Generation Model 14

2.1.2 Second Generation Model 15

2.1.3 Contagious Currency Crisis 16

2.1.3.1 ความหมายของ Contagion 16

2.1.3.2 ทฤษฎีของ Contagion 17

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์ 24

บทที่ 3 อัตราดอกเบี้ยและปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ 46

3.1 แนวความคิดเกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ยและนโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ 46

3.2 ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในวิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย 52

หน้า

บทที่ 4 วิธีการศึกษา 68
4.1 แนวความคิดพื้นฐานของแบบจำลอง 68
4.1.1 แนวความคิดเกี่ยวกับ Mean Equation 68
4.1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับ Variance Equation 75
4.2 ขั้นตอนการศึกษา 77
4.2.1 สถิติเชิงพรรณนา 78
4.2.2 การตรวจสอบคุณสมบัติ Stationarity 78
4.2.3 การประมาณค่าแบบจำลอง VAR 78
4.2.4 Impulse Response Function และ Variance Decomposition 82
4.2.5 การตรวจสอบ ARCH – LM 83
4.2.6 การประมาณค่า Multivariate GARCH Model 84
4.3 ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา 89
4.4 โปรแกรมที่ใช้ในการศึกษา 89

บทที่ 5 ผลการศึกษา 90
5.1 สถิติเชิงพรรณนา 90
5.2 การประมาณค่าแบบจำลอง VAR 93
5.2.1 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติ Stationarity 93
5.2.2 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง VAR 96
5.2.3 ผลการประมาณค่า Impulse Response Function และ Variance Decomposirion 102
5.2.4 การตรวจสอบ ARCH – LM 113
5.3 ผลการประมาณค่า BEKK Multivariate GARCH Model 114
5.4 นัยเชิงนโยบาย 131

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

บทที่ 6 บทสรุป ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ 133
6.1 สรุปผลการศึกษา 133
6.2 ข้อจำกัดของการศึกษา 140
6.3 ข้อเสนอแนะของการศึกษา 141

รายการอ้างอิง 143
ภาคผนวก 150
ภาคผนวก ก แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) 151
ภาคผนวก ข แบบจำลอง ARCH และ GARCH 160
ภาคผนวก ค แบบจำลอง Multivariate GARCH 166
ภาคผนวก ง การทดสอบ Unit Root 182
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 190

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 สรุปวรรณกรรมปริทัศน์ 44
ตารางที่ 3.1 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ 53
ตารางที่ 3.2 บัญชีเดินสะพัด (% ของ GDP) 54
ตารางที่ 3.3 การลงทุน (% ของ GDP) 55
ตารางที่ 3.4 การออม (% ของ GDP) 56
ตารางที่ 3.5 งบประมาณของรัฐบาล (% ของ GDP) 56
ตารางที่ 3.6 อัตราเงินเฟ้อ 57
ตารางที่ 3.7 เงินทุนสำรองระหว่างประเทศ (ในรูปของจำนวนเดือนของมูลค่าสินค้านำเข้า) 58
ตารางที่ 3.8 อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง 58
ตารางที่ 3.9 อัตราการเจริญเติบโตของการส่งออก 59
ตารางที่ 3.10 เงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิ (%ของ GDP) 61
ตารางที่ 3.11 แหล่งเงินกู้จากต่างประเทศ..... 62
ตารางที่ 3.12 อัตราการขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชน 63
ตารางที่ 3.13 สินเชื่อภาคเอกชน (% ของ GDP) 63
ตารางที่ 3.14 หนี้ต่างประเทศ (% ของ GDP) 64
ตารางที่ 3.15 หนี้ระยะสั้น (% ของทุนสำรองเงินตราระหว่างประเทศ) 64
ตารางที่ 5.1 สถิติเชิงพรรณนา 90
ตารางที่ 5.2 Augmented Dickey – Fuller Unit Root Test on Level 94
ตารางที่ 5.3 Augmented Dickey – Fuller Unit Root Test on First Difference 95
ตารางที่ 5.4 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง VAR 98
ตารางที่ 5.5 Variance Decomposition of D(IBTHAI) 107
ตารางที่ 5.6 Variance Decomposition of D(IBMALAY) 108
ตารางที่ 5.7 Variance Decomposition of D(IBINDO) 109
ตารางที่ 5.8 Variance Decomposition of D(IBPHI) 110
ตารางที่ 5.9 Variance Decomposition of D(IBKOREA) 111
ตารางที่ 5.10 การตรวจสอบ ARCH – LM 113
ตารางที่ ค.1 สรุปแบบจำลอง Multivariate GARCH 181

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1.1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของไทย 5
รูปที่ 1.1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของมาเลเซีย 6
รูปที่ 1.1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของอินโดนีเซีย 6
รูปที่ 1.1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของฟิลิปปินส์ 7
รูปที่ 1.1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของเกาหลีใต้ 7
รูปที่ 3.1 ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในประเทศและอัตราดอกเบี้ย 48
รูปที่ 5.1 Impulse Response Function to D(IBTHAI) 105

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เศรษฐกิจประเทศไทยได้เริ่มเป็นที่สนใจและกล่าวขานของนานาประเทศนับตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ค.ศ.1997 ซึ่งเป็นช่วงที่เกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจ (Economic Crisis) ขึ้นในประเทศไทย โดยธนาคารแห่งประเทศไทยได้ประกาศเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงิน (Basket of Currencies) มาเป็นระบบลอยตัวภายใต้การจัดการ (Managed Float) เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม ค.ศ.1997 ประเทศไทยจึงนับว่าเป็นประเทศแรกในภูมิภาคเอเชียที่เกิดวิกฤตการณ์ทางการเงิน (Financial Crisis) โดยวิกฤตการณ์ครั้งนี้ถือได้ว่าเป็นครั้งที่รุนแรงมากที่สุดครั้งหนึ่งในประวัติศาสตร์ของเศรษฐกิจไทยยุคใหม่ (รังสรรค์ หทัยเสรี , 2541 :1) เนื่องจากเป็นวิกฤตที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วโดยฉับพลันและได้บั่นทอนความเชื่อมั่นของนักลงทุนต่างประเทศและประชาชนภายในประเทศ รวมถึงได้ก่อให้เกิดผลกระทบเชิงลบตามมาอย่างมากมายทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง

ประเด็นที่มีการศึกษากันค่อนข้างมากในช่วงแรกหลังจากที่เกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจของไทย ก็คือ การศึกษาถึงปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจ รวมถึงกลไกในการโจมตีค่าเงินบาท (Speculative Attacks) ของนักลงทุน อย่างไรก็ดี หลังจากที่วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดในประเทศไทยได้ลุกลามจนกลายเป็นวิกฤตเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชีย ประเด็นที่เป็นที่น่าสนใจและมีการศึกษากันอย่างมากมายก็ได้เปลี่ยนมาเป็นประเด็นคำถามที่ว่า ทำไมวิกฤตการณ์การเงินจึงเกิดขึ้นอย่างแพร่หลายจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่ง ทั้งนี้เพราะวิกฤตการณ์ทางการเงินที่เกิดขึ้นในประเทศไทยได้ส่งผลกระทบไม่เพียงแต่เฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น แต่กลับพบว่าผลกระทบของวิกฤตการณ์ดังกล่าวเกิดการแพร่กระจายไปยังประเทศอื่นๆอีกเป็นจำนวนมากในระยะเวลาอันรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออก ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่ได้รับผลกระทบที่ชัดเจนและค่อนข้างรุนแรงที่สุด รวมถึงอีกหลายประเทศในเอเชียที่ต่างก็ได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจในครั้งนี้ในระดับความรุนแรงที่รองลงมา ทั้งๆที่ก่อนหน้านี้คือ ในช่วงปี ค.ศ.1987-1996 กลุ่มประเทศเหล่านี้จัดเป็นช่วงเวลาแห่งความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจของเอเชีย หรือเรียกว่าเป็นช่วง “มหัศจรรย์แห่งเอเชีย”(Asian Miracle) (ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) , 2541 : 1) แต่อย่างไรก็ดี เมื่อเศรษฐกิจของไทยเริ่มเข้าสู่ภาวะถดถอย เศรษฐกิจของกลุ่มประเทศเหล่านี้ในหลายประเทศก็มีแนวโน้มชะลอตัวและเข้าสู่ภาวะถดถอยจนเกิดเป็นวิกฤตการณ์ค่าเงินในลักษณะเดียวกันกับประเทศไทย

อันที่จริงแล้ว ประเด็นที่เกี่ยวกับวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่ง แล้วส่งผลแพร่ขยายไปยังประเทศอื่นๆนั้นเริ่มเป็นที่สนใจในแวดวงนักเศรษฐศาสตร์อย่างจริงจัง และมีการศึกษาเกิดขึ้นอย่างมากมายนับตั้งแต่เกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในประเทศเม็กซิโกในช่วงปี ค.ศ.1994 หรือที่มักเรียกกันว่า Tequila Effect ซึ่งเราพบว่าผลจากวิกฤตการณ์ค่าเงินเปโซในครั้งนั้นได้ส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อประเทศอื่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในแถบละตินอเมริกา ในส่วนของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียนั้น ก็นับว่าเป็นประเด็นที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งเช่นเดียวกัน และเป็นที่มาของการตั้งข้อสงสัยในประเด็นคำถามที่ว่า *แท้ที่จริงแล้ว ปัญหาและความวุ่นวายต่างๆทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจนเกิดเป็นวิกฤตการณ์ทางการเงินในประเทศต่างๆโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศในแถบภูมิภาคเอเชียนั้น เป็นผลมาจากการแพร่กระจายจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศไทยหรือไม่*

การแพร่กระจาย (Contagion) ของวิกฤตเศรษฐกิจสามารถเกิดได้หลายช่องทาง สรุปได้ดังนี้ [1] ในกรณีวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดในประเทศต่างๆเกิดจากผลของ Shock ภายนอกที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ เรียกว่า Monsoonal Effects ในกรณีที่วิกฤตเศรษฐกิจเกิดจากผลของ Shock จากประเทศใดประเทศหนึ่งส่งผลทำให้โครงสร้างหรือปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศอื่นเกิดความอ่อนแอจนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมา เรียกผลกระทบกรณีนี้ว่า Spillover Effect หรือ Fundamental - Based Contagion และกรณีสุดท้ายที่การแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจเกิดขึ้นจากช่องทางอื่นที่ไม่สามารถอธิบายได้โดย 2 ช่องทางแรกโดยตรง เรียกว่า Pure Contagion

ในปัจจุบันมีประเด็นต่างๆที่แตกย่อยและแตกต่างกันออกไปการศึกษาเกี่ยวกับการแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจออกมาอย่างมากมายทั้งในเชิงทฤษฎีและในเชิงประจักษ์ อย่างไรก็ดีในแต่ละประเด็นก็ยังคงเป็นที่ถกเถียงกันในแวดวงวิชาการในหลายๆด้าน และยังคงไม่มีข้อสรุปที่แน่ชัด

หนึ่งในประเด็นที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจและยังมีการศึกษากันไม่มากนัก คือ การศึกษาว่าในช่วงเวลาที่เกิดวิกฤตนั้น มีการแพร่กระจายของความผันผวนในระบบเศรษฐกิจเกิดขึ้นจากประเทศหนึ่งไปยังประเทศอื่นหรือไม่ ความผันผวนทางการเงิน (Financial Volatility) หมายถึง ภาวะที่ราคาสินทรัพย์มีการเปลี่ยนแปลงค่าขึ้นลงอย่างไม่แน่นอน เป็นการแสดงถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอนของผลตอบแทนที่เกิดจากการถือสินทรัพย์ดังกล่าว การที่ระบบเศรษฐกิจมีความผันผวนเกิดขึ้น ในด้านหนึ่งอาจแสดงว่าตลาดการเงินมีการใช้ข้อมูลข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในอีกด้านหนึ่งถ้าระบบเศรษฐกิจมีความผันผวนมากเกินไปก็แสดงให้เห็นถึงความไม่มีเสถียรภาพของตลาดการเงินอันเนื่องมาจากความเสี่ยง

---

[1] รายละเอียดอยู่ในหัวข้อทฤษฎีของ Contagion ในบทที่ 2

ที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลเสียต่อระบบการเงินรวมถึงภาคเศรษฐกิจจริง และระบบเศรษฐกิจในท้ายที่สุด และอาจทำให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมาได้ ดังจะเห็นได้ว่า ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจจะเป็นช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจในแต่ละประเทศมีความผันผวนทางการเงินเกิดขึ้นอย่างชัดเจนอันเนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจที่ไม่นิ่งซึ่งได้รับผลทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอกระบบเศรษฐกิจ อย่างไรก็ดี เป็นที่น่าสนใจว่าแท้จริงแล้ว ความผันผวนที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศเป็นผลมาจากการแพร่กระจายที่เกิดจากการส่งผ่าน (Transmission) ของความผันผวนที่เกิดขึ้นในประเทศไทยหรือไม่ คำถามนี้แสดงให้เห็นว่าภาวะความผันผวนที่เกิดขึ้นในไทยอาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของแต่ละประเทศทำให้ระบบเศรษฐกิจของแต่ละประเทศเกิดความอ่อนแอ ไม่มีเสถียรภาพ และอาจเกิดความผันผวนตามมา หรือในอีกกรณีหนึ่ง ความผันผวนที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศอาจไม่ได้มีความเกี่ยวข้องหรือได้รับผลกระทบจากประเทศไทยแต่อย่างใด ในกรณีเช่นนี้แสดงว่าไม่ได้มีการส่งผ่านของความผันผวนจากไทยไปยังความผันผวนของประเทศอื่นๆ

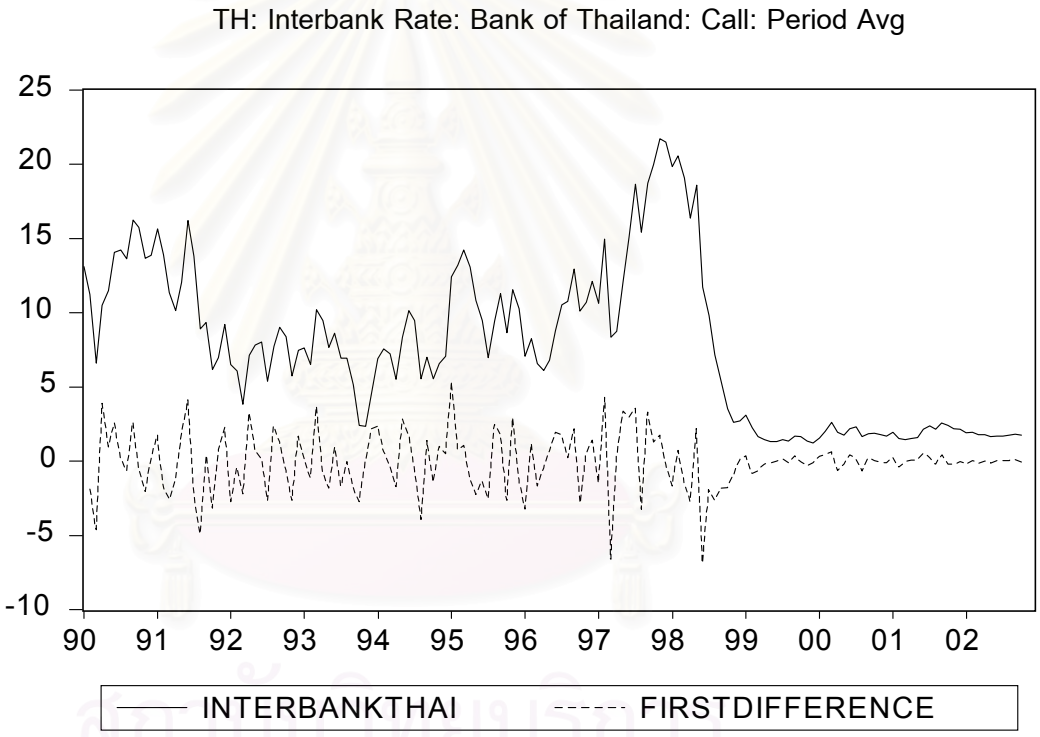
ภาวะความผันผวนทางการเงินซึ่งเกิดจากราคาสินทรัพย์มีความไม่แน่นอนนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มตลาดสำคัญ ได้แก่ ความผันผวนที่เกิดจากอัตราแลกเปลี่ยน อัตราดอกเบี้ย และราคาหุ้น งานศึกษาต่างๆที่ผ่านมามักทำการศึกษาเกี่ยวกับความผันผวนทางการเงินโดยพิจารณาจากอัตราแลกเปลี่ยน และ ราคาหุ้น ดังจะเห็นได้จากงานศึกษาที่ออกมาทั้งในอดีตและต่อเนื่องถึงปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ในทางตรงกันข้ามกลับพบว่ามีงานศึกษาที่ศึกษาถึงความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยอยู่บ้างแต่ยังเป็นจำนวนที่ค่อนข้างน้อย ทั้งที่จริงๆแล้วความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเป็นสิ่งที่น่าสนใจ อัตราดอกเบี้ยเป็นผลตอบแทนของการลงทุนและเป็นต้นทุนของการกู้ยืมในภาคการเงิน ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจึงเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการลงทุนและกู้ยืม ซึ่งย่อมส่งผลเสียต่อเสถียรภาพหรือความเชื่อมั่นที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ และอาจทำให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมา การศึกษาเกี่ยวกับการแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจเป็นประเด็นที่น่าสนใจ ทั้งนี้เพราะอัตราดอกเบี้ยเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุดในการดำเนินนโยบายการเงินในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจของธนาคารกลางในแต่ละประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ (Fixed Exchange Rate System) อัตราดอกเบี้ยจะเป็นตัวแปรที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก เพราะภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่อัตราดอกเบี้ยจะมีการเปลี่ยนแปลงค่าได้ง่ายอันเนื่องมาจากอัตราดอกเบี้ยมักถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญเพื่อใช้ในการรักษาเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยน ในตลาดเงิน (Money Market) อัตราดอกเบี้ยจะเป็นตัวแปรภายในซึ่งเป็นตัวแปรที่ถูกกำหนดค่าโดยดุลยภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นตัวแปรภายนอก เช่น ปริมาณเงิน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product , GDP) เป็นต้น การปรับเปลี่ยนค่าของตัวแปรภายนอกย่อมทำให้เกิดการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยในการเข้าสู่ดุลยภาพอันใหม่ สำหรับในตลาดซื้อขาย

เงินตราต่างประเทศ (Foreign Exchange Market) อัตราดอกเบี้ยจะถูกกำหนดเป็นตัวแปรภายนอก โดยอาจจะมีการปรับเปลี่ยนค่าให้เหมาะสมเพื่อให้อัตราแลกเปลี่ยนปรับเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เหมาะสม อย่างไรก็ดี เนื่องจากตลาดเงินและตลาดเงินตราระหว่างประเทศมีความเชื่อมโยงกัน ดังนั้น อัตราดอกเบี้ยจึงเป็นตัวแปรภายใน กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ถึงแม้ทางการจะสามารถปรับค่าอัตราดอกเบี้ยให้เหมาะสม แต่อัตราดอกเบี้ยจะมีการเปลี่ยนแปลงค่าได้โดยถูกกำหนดจากปัจจัยพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจ

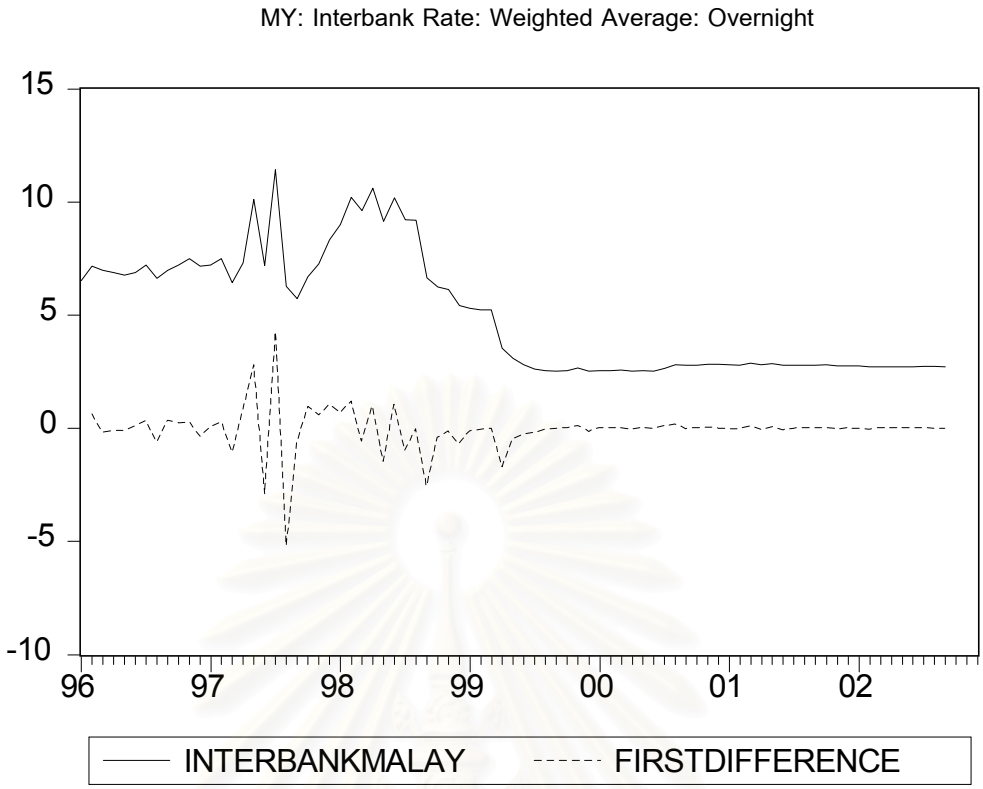
ดังจะเห็นได้จากในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจซึ่งพบว่าทุกประเทศต่างก็ดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยในลักษณะเดียวกันโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยให้อยู่ในระดับสูงโดยมีวัตถุประสงค์สำคัญประการหนึ่ง คือ เพื่อรักษาเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยน อย่างไรก็ดี ในขณะเดียวกัน อัตราดอกเบี้ยก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงค่าได้ตามดุลยภาพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในการคาดการณ์เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจเมื่อเป็นการศึกษาในช่วงสั้นๆ ซึ่งการที่ธนาคารกลางตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงก็ย่อมทำให้อัตราดอกเบี้ยมีโอกาสที่จะเคลื่อนไหวขึ้นลงได้ง่ายเมื่อปัจจัยพื้นฐานหรือการคาดการณ์เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศเกิดความผันผวนขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจซึ่งเป็นช่วงที่มีความไม่แน่นอนเกิดขึ้นทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และ การเมือง ทำให้ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจเกิดความผันผวนได้ง่าย อัตราดอกเบี้ยจึงอาจมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามภาวะความผันผวนหรือความไม่แน่นอนของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ จึงทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ดังนั้น จึงน่าสนใจว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศเกิดจากปัจจัยใดเป็นปัจจัยสำคัญ โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้มุ่งเน้นพิจารณาไปที่การศึกษาในประเด็นที่ว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดในแต่ละประเทศในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจเป็นผลมาจากการแพร่กระจายที่เกิดจากการส่งผ่านมาจากความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยทีเกิดขึ้นในไทยในลักษณะ Spillover Effect หรือไม่ ทั้งนี้เพราะความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในไทยอาจส่งผลต่อโครงสร้างหรือปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคการเงินของแต่ละประเทศ ทำให้ระบบเศรษฐกิจและการเงินของแต่ละประเทศเกิดความอ่อนแอขึ้นในลักษณะที่ผลักดันให้ทางการของหลายประเทศส่วนใหญ่อาจจำเป็นต้องดำเนินนโยบายโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงและทำให้เกิดภาวะความผันผวนขึ้นในช่วงดังกล่าว

นอกจากนั้นแล้ว เมื่อพิจารณาตัวเลขที่เกิดขึ้นจริงๆ ตั้งแต่ในช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจของแต่ละประเทศก็พบว่าโดยส่วนมากอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของในหลายๆประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่ได้รับผลกระทบที่ชัดเจนและรุนแรงล้วนแต่มีการเคลื่อนไหวที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มีลักษณะผันผวนเป็นอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ

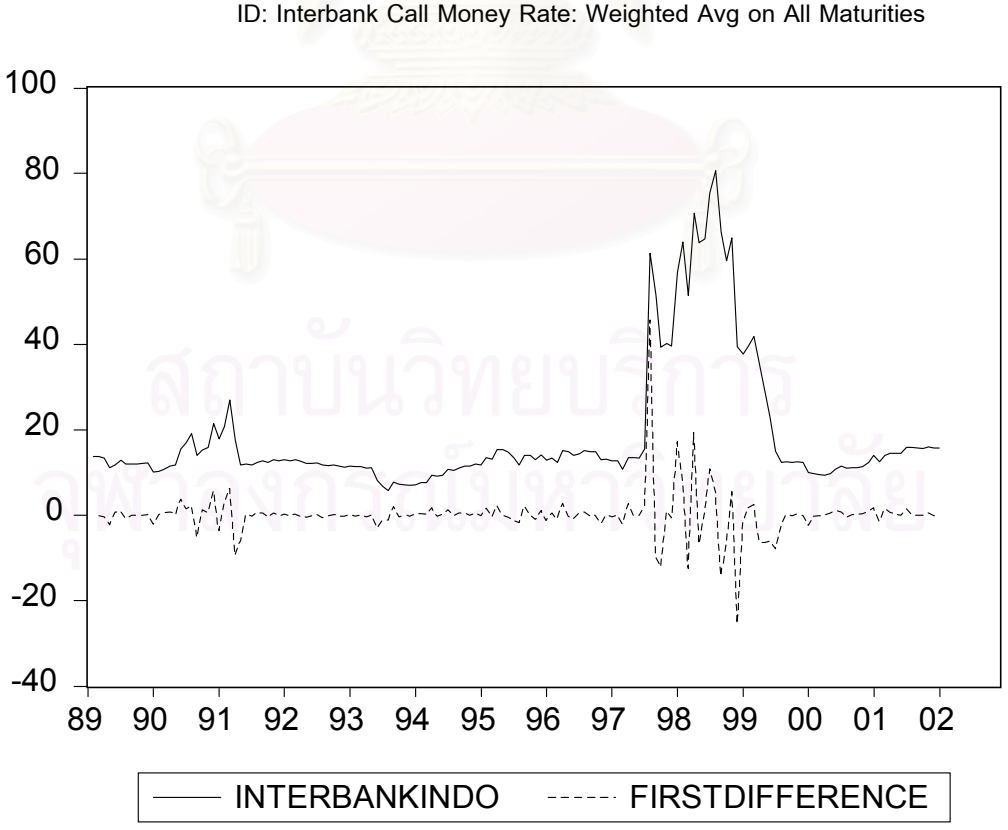
ในแต่ละประเทศและอาจต่อเนื่องไปจนถึงหลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ จากกราฟรูปที่ 1 ถึงรูปที่ 5 ซึ่งเป็นรูปที่แสดงอัตราดอกเบี้ยในตลาดเงินกู้ยืมระหว่างธนาคาร (Interbank Interest Rates) ทั้งในรูปของระดับ(Level)และการเปลี่ยนแปลงซึ่งอยู่ในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First Difference) ของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ตามลำดับ โดยพบว่าทั้งระดับและผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่งของอัตราดอกเบี้ยในแต่เกือบทุกประเทศต่างก็มีลักษณะการเคลื่อนไหวเป็นไปในทำนองเดียวกัน โดยส่วนใหญ่อัตราดอกเบี้ยของทุกประเทศจะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นๆลงๆโดยมีค่าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรุนแรงในช่วงที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจของไทยและหลังจากนั้นก็จะมีค่าที่ลดลงอย่างรุนแรงเช่นเดียวกัน



รูปที่ 1.1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของไทย

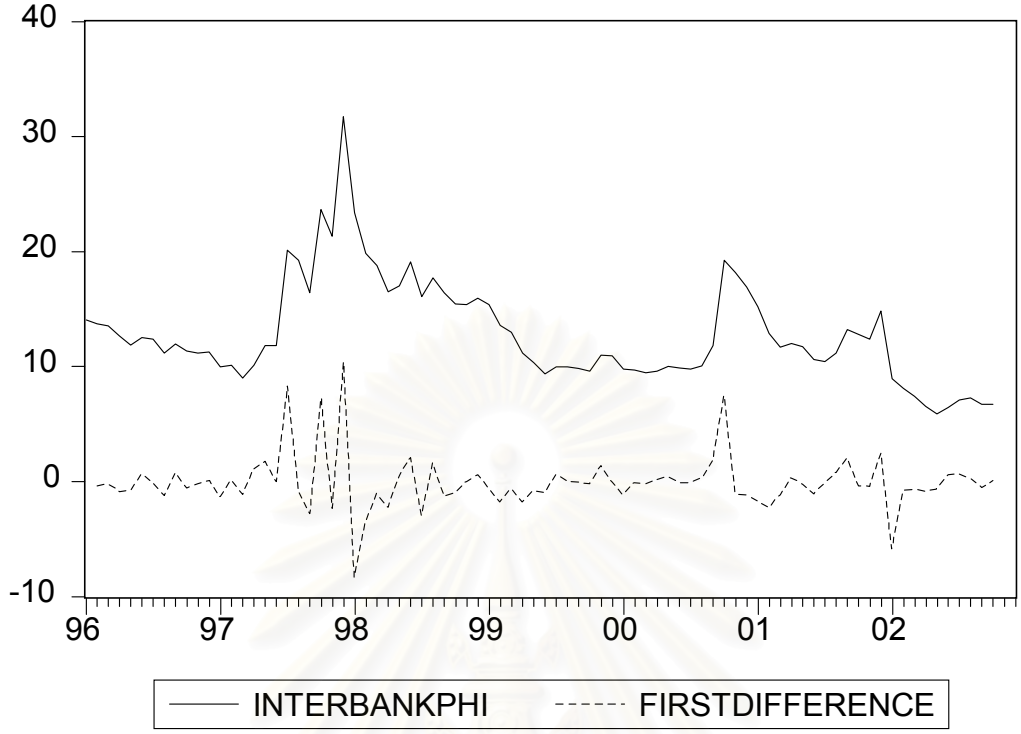


รูปที่ 1.2 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคาร ของมาเลเซีย



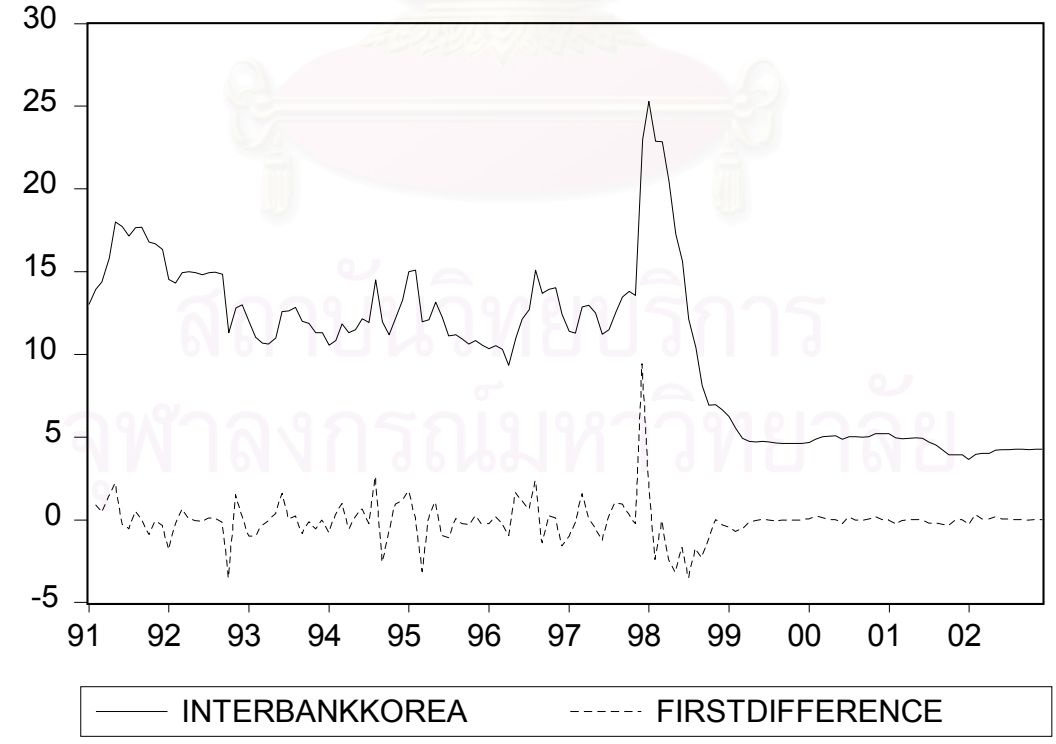
รูปที่ 1.3 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคาร ของอินโดนีเซีย

PH: Interbank Rate: BSP: All Maturities



รูปที่ 1.4 **อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของฟิลิปปินส์**

KR: Interbank Call Money Rate: Weighted Average: Overnight



รูปที่ 1.5 **อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของเกาหลีใต้**

สำหรับกรณีของประเทศไทยซึ่งสามารถพิจารณาได้จากกราฟรูปที่ 1 พบว่านับตั้งแต่ปลายปี ค.ศ.1996 จนถึงปลายปี ค.ศ.1997 ซึ่งเป็นช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจไทยและต่อเนื่องไปจนกระทั่งถึงกลางปี ค.ศ.1998 จะเห็นว่าอัตราดอกเบี้ยกู้ยืมระหว่างธนาคารมีค่าที่ขึ้นๆลงๆที่ค่อนข้างถี่ และจากการคำนวณในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง พบว่าอัตราดอกเบี้ยเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงค่าอย่างรุนแรงอันแสดงให้เห็นถึงความผันผวนตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในช่วงต้นปี ค.ศ.1997 และต่อเนื่องจนกระทั่งมีการเปลี่ยนแปลงค่ามากสุดในเดือนกรกฎาคม ค.ศ.1997 สำหรับแนวโน้มของระดับอัตราดอกเบี้ยพบว่าโดยส่วนใหญ่มีค่าที่เพิ่มสูงขึ้น จนถึงต้นปี ค.ศ.1998 โดยอัตราดอกเบี้ยมีค่าสูงสุดในเดือนธันวาคม ปี ค.ศ.1997

สำหรับในส่วนของประเทศอื่นๆ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลีใต้ พบว่าส่วนใหญ่ในหลายประเทศก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยกราฟรูปที่ 2 ถึงรูปที่ 5 ตามลำดับ จากรูปจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า หลังจากที่ประเทศไทยเริ่มมีความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตั้งแต่ปลายปี ค.ศ.1996 และต่อเนื่องไปจนกระทั่งหลังจากเกิดวิกฤตเศรษฐกิจไทยในเดือนกรกฎาคม ค.ศ.1997 ซึ่งเป็นช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในแต่ละประเทศนั้น พบว่าอัตราดอกเบี้ยของประเทศโดยส่วนใหญ่ก็มีแนวโน้มการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะค่อนข้างผันผวนมากขึ้นดังจะเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงซึ่งคำนวณในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง โดยอาจจะมีความรุนแรงที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละประเทศ

สำหรับประเทศมาเลเซียนั้น พบว่าอัตราดอกเบี้ยให้กู้ยืมระหว่างธนาคารมีความผันผวนเพิ่มขึ้นตั้งแต่กลางปี ค.ศ.1997 ต่อเนื่องไปจนถึงกลางปี ค.ศ.1998 ถึงแม้อัตราดอกเบี้ยโดยทั่วไปจะไม่อยู่ในระดับที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น แต่อัตราดอกเบี้ยมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงเป็นอย่างมาก โดยอัตราดอกเบี้ยมีค่าสูงสุดในช่วงเดือนกรกฎาคมปี ค.ศ.1997 จากนั้น ก็ลดต่ำลงอย่างรวดเร็วและเริ่มปรับตัวสูงขึ้นอีกครั้งตอนปลายปี ค.ศ.1997 และต่อเนื่องไปจนถึงต้นปีถัดไป สำหรับประเทศฟิลิปปินส์ก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน ในช่วงเกิดวิกฤตในไทย อัตราดอกเบี้ยให้กู้ยืมระหว่างธนาคารของฟิลิปปินส์มีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วจนกระทั่งเกิดการปล่อยค่าเงินลอยตัวในวันที่ 11 กรกฎาคม ค.ศ.1997 โดยมีค่าสูงสุด ณ เดือนธันวาคมปี ค.ศ.1997 แต่อย่างไรก็ดี จากนั้น อัตราดอกเบี้ยก็มีการปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วจนกระทั่งปลายปีถัดไป สำหรับการเปลี่ยนแปลงค่าก็พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกัน ในส่วนของประเทศอินโดนีเซีย สามารถเห็นผลกระทบได้อย่างชัดเจน โดยทันทีที่ไทยเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนในเดือนกรกฎาคมนั้น อัตราดอกเบี้ยให้กู้ยืมระหว่างธนาคารของอินโดนีเซียมีการเปลี่ยนแปลงค่าเพิ่มขึ้นอย่างมากมายและเห็นได้ชัดทั้งในรูปของระดับและผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่งจนกระทั่งเกิดวิกฤตค่าเงินในเดือนสิงหาคม จากกราฟเห็นว่าอัตราดอกเบี้ยมีค่าที่อยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง โดยมีค่าลดต่ำลงบ้างเพียงเล็กน้อยในบางช่วง จนกระทั่งอัตราดอกเบี้ยมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างสุดขีดในเดือน

สิงหาคมปี ค.ศ.1998 จากนั้น จึงมีการเปลี่ยนแปลงลดต่ำลงอย่างต่อเนื่อง สำหรับประเทศเกาหลีใต้ อัตราดอกเบี้ยให้กู้ยืมระหว่างธนาคารเริ่มมีค่าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่กลางปี ค.ศ.1997 และมีค่าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงปลายปี ค.ศ.1997 ไปจนถึงต้นปี ค.ศ.1998 โดยมีค่าสูงสุด ณ เดือนมกราคม ปี ค.ศ.1998 จากนั้น ก็เริ่มมีค่าลดลงอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งปลายปี ค.ศ.1998 ในส่วนของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่งก็เช่นเดียวกัน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงในช่วงปลายปี ค.ศ.1997 จนกระทั่งมีการปล่อยค่าเงินวอนลอยตัวตามมาในเดือนธันวาคม ปี ค.ศ.1997และก็ยังต่อเนื่องไปจนถึงต้นปี ค.ศ.1998

เหตุผลสำคัญในการอธิบายข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นข้างต้น ก็เป็นเพราะความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศเสมือนเป็นการส่งสัญญาณ (Signal) ถึงความผิดปกติของระบบเศรษฐกิจในขณะนั้นๆ โดยความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นอาจมาจากหลายสาเหตุ ประการแรก เกิดจากการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงของธนาคารกลางเพื่อต่อสู้กับการกดดันค่าเงินของนักเก็งกำไร ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นการส่งสัญญาณ (Signal) ว่ามีการโจมตีค่าเงิน จากผลการศึกษาในเชิงประจักษ์พบว่าการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงนั้นมักจะถูกนำมาใช้เป็นมาตรการอย่างหนึ่งในการปกป้องค่าเงิน (Defend the Currency) อันเนื่องมาจากการโจมตีค่าเงินของนักลงทุนต่างชาติ อันอาจจะก่อให้เกิดวิกฤตค่าเงินตามมาถ้าหากว่าผลของการโจมตีค่าเงินนั้นประสบความสำเร็จและทำให้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนเกิดการพังทลาย (Collapsed) และต้องเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนในท้ายที่สุด อย่างไรก็ดี ไม่ว่าการโจมตีค่าเงินจะประสบผลสำเร็จหรือไม่ การเพิ่มอัตราดอกเบี้ยเพื่อเป็นการปกป้องค่าเงินแทนที่จะปล่อยให้เกิดการปรับตัวลดลงของเงินทุนสำรองระหว่างประเทศนั้น นอกจากจะส่งสัญญาณถึงการโจมตีค่าเงินแล้วยังอาจจะเป็นการส่งสัญญาณให้เห็นถึงปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่มีความอ่อนแอ (Weak Fundamentals) (Drazen , 2001) ซึ่งอาจก่อให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมาได้

ประการที่สอง เกิดจากความต้องการเงินบาทที่เพิ่มสูงขึ้นจนผิดปกติ ซึ่งอาจมาจากการเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้ในการเก็งกำไรค่าเงิน หรือระบบเศรษฐกิจไม่สมดุลซึ่งสามารถพิจารณาได้จากเงื่อนไขของอัตราดอกเบี้ยเสมอภาค (Interest Rate Parity) พบว่าค่าที่เพิ่มสูงขึ้นอัตราดอกเบี้ยอาจเกิดจากการเกิดการคาดการณ์ว่าจะเกิดการลดค่าเงิน (Expectations of Devaluation) ซึ่งอาจนำไปสู่การโจมตีค่าเงินตามมา

จากที่กล่าวมา แสดงว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดในแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ การเก็งกำไรค่าเงิน ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่จะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของระบบเศรษฐกิจ รวมถึงการดำเนินนโยบายการเงินในขณะนั้นๆ ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศอาจพอที่จะแสดงให้เห็นถึงความอ่อนแอ (Vulnerability) ของระบบเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคการเงิน ซึ่งอาจก่อให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมา ถึงแม้ใน

ความเป็นจริงแล้ว ความอ่อนแอที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจอาจแตกต่างกันและไม่ได้จำเป็นจะต้องนำไปสู่วิกฤตเศรษฐกิจเสมอไป

ในกรณีที่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดในแต่ละประเทศเกิดจากความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจภายในประเทศ อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ กรณีที่แต่ละประเทศมีความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานอยู่ก่อนแล้ว โดยความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานในแต่ละประเทศไม่ได้มีความสัมพันธ์กัน กรณีนี้ แสดงว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดในแต่ละประเทศไม่ได้มีความสัมพันธ์กัน กรณีที่สองเป็นกรณีที่ความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานที่เกิดในแต่ละประเทศเป็นผลมาจาก Shock หรือ ความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานในประเทศอื่นเป็นสาเหตุ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ กรณีนี้เป็นกรณีที่ผลจาก Shock ภายนอกประเทศทำให้ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจภายในประเทศเกิดความอ่อนแอและทำให้เกิดวิกฤตตามมา ในกรณีนี้แสดงว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยผ่านทาง Fundamental – Based Contagion หรือ Spillover Effect อย่างไรก็ดี ถ้าเป็นในกรณีที่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศไม่สามารถอธิบายได้จากผลของ Shock ภายนอกระบบเศรษฐกิจที่ทำให้เกิดความอ่อนแอปัจจัยพื้นฐานของแต่ละประเทศได้โดยตรง ซึ่งอาจหมายความถึงการที่ปัจจัยพื้นฐานในแต่ละประเทศไม่ได้มีความอ่อนแอ หรือมีความอ่อนแออยู่บ้างแต่ความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานไม่ได้เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้นักลงทุนมองเห็นว่าเป็นปัญหาอันอาจเนื่องจากระบบเศรษฐกิจโดยรวมยังดีอยู่ แสดงว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในแต่และประเทศไม่ได้เกิดจากความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจภายในประเทศ ซึ่งในกรณีนี้เป็นกรณีที่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศเกิดจากการแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยในลักษณะที่เรียกว่า Pure Contagion

การศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้อยู่บนสมมติฐานที่ว่า ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศเกิดจาก Spillover Effect ของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทย กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ มีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Volatility Transmission , Interest Rate Volatility Spillover , Interest Rate Volatility Transfer) จากประเทศไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศต่างๆเกิดขึ้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ทั้งนี้เพราะความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในไทยเป็นการแสดงให้เห็นถึงความไม่มีเสถียรภาพของตัวแปรอัตราดอกเบี้ยซึ่งเกิดจากความอ่อนแอของระบบเศรษฐกิจไทยในช่วงวิกฤต และย่อมส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของภาคการเงินและระบบเศรษฐกิจ ทำให้นักลงทุนขาดความเชื่อมั่นที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทย ผลที่เกิดขึ้นสามารถส่งผลล้นข้ามไปยังประเทศอื่นๆได้เนื่องความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและการเงินระหว่างประเทศไทยและประเทศอื่น กล่าวคือ เมื่อเศรษฐกิจไทยเกิดความอ่อนแอและเกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยขึ้น ก็อาจส่งผลต่อความอ่อนแอของ

ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศอื่นที่มีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและการเงิน ทำให้เศรษฐกิจของประเทศเหล่านั้นเกิดความอ่อนแอโดยเฉพาะความอ่อนแอทางด้านการเงินในลักษณะที่ทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา

จากที่กล่าวมา แสดงว่าประเทศที่มีความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจปรากฏอย่างชัดเจนอาจมีแนวโน้มที่จะถูกโจมตีและได้รับการส่งผ่านจากความผันผวนจากประเทศอื่นได้ง่าย ถึงแม้ว่าในความเป็นจริงแล้ว ประเทศที่มีความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจดังกล่าวอาจไม่จำเป็นที่จะต้องได้รับผลจากการส่งผ่านจากประเทศอื่นเสมอไป ทั้งนี้ เพราะอาจมีปัจจัยอื่นหรือตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องที่ทำให้ประเทศดังกล่าวอาจไม่ได้รับผลจากการส่งผ่านของความผันผวนเสมอไปซึ่งจะได้อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมในเนื้อหาส่วนหลัง นอกจากนั้นแล้ว ในทางกลับกัน ประเทศที่ได้รับผลจากการส่งผ่านของความผันผวนจากประเทศอื่นอาจไม่จำเป็นจะต้องมีความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจปรากฏอย่างชัดเจน กล่าวคือ ประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ไม่ได้อ่อนแออย่างชัดเจน หรือ แข็งแรงกว่าประเทศอื่นโดยเปรียบเทียบก็อาจได้รับผลจากการส่งผ่านของความผันผวนจากประเทศอื่นได้ เหตุผลสำคัญเป็นเพราะประเทศดังกล่าวมีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและการเงินกับประเทศที่เกิดวิกฤตก่อนหน้า จึงได้รับผลจากการส่งผ่านจากประเทศที่เกิดวิกฤตก่อนหน้าผ่านทางช่องทางต่างๆจึงทำให้เกิดความผันผวนตามมา ซึ่งจะได้อธิบายรายละเอียดต่างๆในบทต่อๆไป

อย่างไรก็ตาม จากที่กล่าวมาทั้งหมด สามารถกล่าวสรุปได้ว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการศึกษาในประเด็นต่อไปนี้ คือ วิทยานิพนธ์นี้จะทำการศึกษาเกี่ยวกับความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจและทดสอบว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจเอเชียหรือไม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.เพื่อศึกษาลักษณะความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้

2.เพื่อทำการทดสอบเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Volatility Transmission , Interest Rate Volatility Spillover , Interest Rate Volatility Transfer) จากประเทศไทยไปยังประเทศอื่นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.ทำให้ทราบว่าภาวะความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในเวลาพร้อมๆกันในหลายๆประเทศในภูมิภาคเอเชียมีความสัมพันธ์กับความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในไทยหรือไม่อย่างไร

2.ทำให้ทราบถึงข้อเสนอแนะเชิงนโยบายบางประการเกี่ยวกับการดำเนินนโยบายการเงินภายในประเทศและระหว่างประเทศ

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.การศึกษาครั้งนี้จะทำการทดสอบเชิงประจักษ์ถึงความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยกรณีวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกอีก 4 ประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้

2.การศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่ได้เน้นศึกษาถึงสาเหตุหรือต้นเหตุที่ทำให้เกิดความผันผวนและวิกฤตเศรษฐกิจขึ้นในแต่ละประเทศ แต่จะเน้นศึกษาว่าทำไมจึงเกิดการส่งผ่านของความผันผวนจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่ง

3.การศึกษาครั้งนี้จะไม่ได้เน้นศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการระบุชี้ชัด (Identify) อย่างชัดเจนไปที่ช่องทางในการส่งผ่าน (Transmission Channel) ของความผันผวน เนื่องจากเป็นประเด็นที่ใหญ่และควรแยกศึกษาเป็นประเด็นใหม่ เพราะเป็นประเด็นที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งในปัจจุบันจัดเป็นประเด็นที่น่าสนใจและกำลังมีการศึกษาเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง สำหรับการศึกษานี้จะเน้นศึกษาในประเด็นว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยระหว่างไทยและประเทศต่างๆหรือไม่เท่านั้น

1.5 องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 6 บท ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ จะกล่าวถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และ ขอบเขตการศึกษา

บทที่ 2 ศึกษาถึงแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศต่างๆ โดยเน้นพิจารณาทฤษฎีของ Contagion จากนั้น จึงรวบรวมงานศึกษาต่างๆในเชิงประจักษ์ที่ศึกษาเกี่ยวข้องกับ Contagion โดยผ่านทางช่องทางต่างๆด้วยวิธีการทดสอบต่างๆที่แตกต่างกัน

บทที่ 3 ศึกษาเกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ย การดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ และศึกษาถึงปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ เพื่อดูว่าในช่วงก่อนและช่วงเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ แต่ละประเทศมีโครงสร้างของปัจจัยพื้นฐานที่อ่อนแอหรือเข้มแข็งเพียงใด และมีความเกี่ยวข้องกับวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดในประเทศต่างๆหรือไม่ และศึกษาว่าการแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเกิดจากสาเหตุใด ผ่านทางช่องทางไหน

บทที่ 4 กล่าวถึงวิธีการศึกษา ซึ่งได้แก่ แบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ ได้แก่ แบบจำลอง VAR – Multivarate GARCH วิธีการประมาณค่าแบบจำลอง และข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

บทที่ 5 นำเสนอผลการประมาณค่าแบบจำลอง VAR – Multivariate GARCH พร้อมทั้งอธิบายผล ตีความ และวิเคราะห์นัยเชิงนโยบายจากผลการศึกษาที่ได้

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา ข้อเสนอแนะ และข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
ทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ต้องการศึกษาถึงการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังประเทศต่างๆที่เกิดขึ้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ดังนั้น ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการศึกษาในครั้งนี้ จึงได้แก่ การแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจ โดยการศึกษาเกี่ยวกับวิกฤตการณ์ทางการเงินนั้นได้มีการศึกษาค้นคว้ากันอย่างกว้างขวางในแวดวงวิชาการทางเศรษฐศาสตร์มาเป็นเวลากว่าสองทศวรรษ ซึ่งในการศึกษาได้มีการพิจารณาถึงสาเหตุปัจจัยหรือกลไกที่ทำให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจขึ้นในประเทศต่างๆ ซึ่งพบว่ามีอยู่ 3 แบบจำลอง ได้แก่ 1.First Generation Model 2.Second Generation Model และ 3.Contagious Currency Crisis ในส่วนของสองแบบจำลองแรกจะเป็นการศึกษาถึงวิกฤตทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศ ขณะที่แบบจำลองที่สามเป็นการศึกษาถึงวิกฤตทางเศรษฐกิจที่เกิดการแพร่กระจายไปในหลายประเทศในเวลาใกล้เคียงกัน เพื่อพิจารณาว่าวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่งนั้นสามารถส่งผลกระทบหรือมีกลไกการส่งผ่านทำให้เกิดวิกฤตในประเทศอื่นได้หรือไม่ ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จะได้เน้นทำการศึกษาถึงเฉพาะแบบจำลองที่สามเป็นหลัก

2.1.1 First Generation Model

แบบจำลองนี้เกิดขึ้นเนื่องจากแนวความคิดที่สมมติว่าการที่รัฐบาลกำหนดนโยบายมหภาคไม่สอดคล้องกับอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ในระยะยาว และการขยายตัวของปริมาเงินที่มากเกินไปจะนำไปสู่การลดลงในเงินสำรองระหว่างประเทศและส่งผลให้เกิดการโจมตีค่าเงิน โดยนักเก็งกำไรส่งผลให้รัฐบาลเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบอัตราแลกเปลี่ยนคงที่เป็นอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัว ในที่สุดก็จะลดค่าเงินลง

ผู้ที่เริ่มแนวคิดในการอธิบายวิกฤตการณ์ค่าเงิน ได้แก่ Krugman (1979) ได้พิจารณาถึงปัญหาในดุลการชำระเงิน ซึ่งเกิดจากการสูญเสียเงินสำรองระหว่างประเทศ ก่อให้เกิดวิกฤตการณ์ในดุลการชำระเงิน (Balance of Payment Crisis) โดยกำหนดโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเศรษฐกศาสตร์มหภาคของอัตราแลกเปลี่ยนและดุลการชำระเงินอย่างชัดเจน มีข้อสมมติดังนี้ คือให้ความต้องการถือเงินตราต่างประเทศขึ้นกับอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวปรับตลาดเงินในประเทศตลอดเวลา แบบจำลองนี้ใช้กับประเทศขนาดเล็กซึ่งมีสินค้าเพียงชนิดเดียว โดยราคาสินค้านั้นถูกกำหนดจากราคาสินค้าในตลาดโลก และระดับราคาสินค้าและอัตราค่าจ้างสามารถปรับ

ตัวได้อย่างสมบูรณ์ (Fully Flexible)เพื่อทำให้แน่ใจว่าผลผลิตอยู่ ณ ระดับการจ้างงานเต็มที่ นอกจากนี้ ยังสมมติให้มีตลาดสินทรัพย์ซึ่งประกอบด้วยเงินตราของประเทศและเงินตราต่างประเทศ โดยที่ชาวต่างชาติจะไม่ถือเงินตราของประเทศ แบบจำลองนี้ได้นำไปวิเคราะห์กรณีเปรียบเทียบระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวกับระบบอัตราแลกเปลี่ยนคงที่

วิกฤตการณ์ในดุลการชำระเงินสามารถเกิดขึ้นก่อนที่เงินสำรองระหว่างประเทศจะหมดไป เนื่องจากการเก็งกำไรในค่าเงินอยู่ในลักษณะของการซื้อและการขายเงินตราภายในประเทศสำหรับสินทรัพย์ของต่างประเทศเพื่อจัดสมดุลในอัตราผลตอบแทนของนักเก็งกำไร รวมทั้งการแลกเปลี่ยนระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทน อันส่งผลให้เกิดวิกฤตการณ์ เมื่อความต้องการถือเงินตรงต่างประเทศมีมากขึ้น ทำให้ธนาคารกลางต้องใช้เงินทุนสำรองระหว่างประเทศรองรับปริมาณการขายเงินตราของประเทศ ถ้ามีเงินทุนสำรองระหว่างประเทศอย่างเพียงพอ ธนาคารกลางจะสามารถรักษาระบบอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ไว้ได้ แต่เมื่อเงินทุนสำรองระหว่างประเทศสูญเสียไปในการถูกโจมตีค่าเงินมาก ธนาคารกลางก็ไม่มีทางเลือกนอกจากต้องลดค่าเงินในที่สุด

2.1.2 Second Generational Model

แบบจำลองที่สองนี้มีแนวความคิดว่าวิกฤตการ์ค่าเงินนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ถึงแม้ว่านโยบายทางมหภาคจะมีความสอดคล้องกับนโยบายในระบบอัตราแลกเปลี่ยน และการโจมตีค่าเงินเกิดจากตัวมันเอง (Self-Fulfilling Speculative Attacks) จะผลักดันให้ระบบเศรษฐกิจไปสู่การปรับนโยบายการปล่อยสินเชื่อภายในประเทศแบบขยายตัวมากขึ้นภายหลังการล้มของระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่แล้ว ส่งผลให้มีความเป็นไปได้ที่นักเก็งกำไรโจมตีค่าเงินสูงขึ้นซึ่งทำให้เงินสำรองระหว่างประเทศหมดลงและเป็นเหตุให้เกิดการลดค่าเงินลง นักเศรษฐศาสตร์บางคนเชื่อว่าวิกฤตการณ์ค่าเงินอธิบายได้จากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ (Unpredictable Event) แต่ไม่ได้ถูกอธิบายจากโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจในอดีตหรือในปัจจุบัน

ผู้ที่ทำการศึกษาแบบจำลองตามแนวทางนี้ ได้แก่ Obstfeld (1986,1994) Krugman (1996) โดยแบบจำลองที่สองนี้เน้นว่าวิกฤตการณ์ค่าเงินเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ โดยเน้นที่ความไม่แน่นอนของนโยบายเศรษฐกิจ นำไปสู่ความเป็นไปได้ในการเกิดดุลยภาพหลายจุด (Multiple Equilibrium) และวิกฤตการณ์ที่เกิดจากการทำลายตัวเอง (Self-Fulfilling Crisis) ซึ่งเป็นแนวทางใหม่ของสาเหตุการเกิดวิกฤตการณ์ค่าเงิน โดยมีข้อสมมติฐาน คือ นโยบายทางเศรษฐกิจไม่ได้ถูกกำหนดขึ้นก่อน แต่เป็นผลตอบสนองจากการเปลี่ยนแปลงในระบบเศรษฐกิจ และบุคคลนำความสัมพันธ์ดังกล่าวมาใช้ในการคาดคะเนอนาคต ในขณะเดียวกัน การคาดคะเนและการกระทำของบุคคลจะส่งผลกระทบต่อนโยบายทางเศรษฐกิจของรัฐบาล ซึ่งข้อสมมติดังกล่าวนำไปสู่ความเป็นไปได้ของดุลยภาพหลายจุด และระบบเศรษฐกิจ

อาจเคลื่อนที่จากดุลยภาพหนึ่งไปสู่ดุลยภาพหนึ่งโดยปราศจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยพื้นฐาน ในขณะที่ First-Generation Model จะมีดุลยภาพเพียงหนึ่งเดียว คือ มีการโจมตีค่าเงินและลดค่าเงินในที่สุด ดังนั้น ระบบเศรษฐกิจอาจเริ่มต้น ณ ดุลยภาพที่สอดคล้องกับอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ แต่การคาดคะเนในทางไม่ดีอย่างฉับพลันของบุคคลอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงนโยบายของรัฐบาล และทำให้เกิดการพังทลายของระบบอัตราแลกเปลี่ยน

ดุลยภาพที่ 1 มีการโจมตีค่าเงินตามด้วยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยพื้นฐาน กล่าวคือ บุคคลคาดการณ์ว่าจะมีการลดค่าเงิน ระดับค่าจ้าง และอัตราดอกเบี้ยจะเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ผลผลิตลดลง อุปสงค์ต่อเงินลดลงทำให้เงินทุนสำรองระหว่างประเทศลดลงเร็วขึ้นจนเกิดวิกฤตค่าเงินในที่สุด

ดุลยภาพที่ 2 ไม่มีการโจมตีค่าเงินและไม่มีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยพื้นฐาน สามารถรักษาอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ได้ กล่าวคือ เมื่อบุคคลคาดการณ์ว่าไม่มีการคาดการณ์ว่าจะลดค่าเงิน ระดับค่าจ้างแรงงานและอัตราดอกเบี้ยอยู่ในระดับต่ำทำให้ผลผลิตอยู่ในระดับสูง อุปสงค์ต่อเงินเพิ่มขึ้น เงินทุนสำรองระหว่างประเทศจึงลดลงไม่มากนัก โอกาสในการเกิดวิกฤตการณ์จึงน้อยลง

ความเป็นไปได้ของดุลยภาพหลายจุดเกิดเมื่ออยู่ในตลาดโดยไม่สนใจว่านโยบายปัจจุบันจะสอดคล้องกับระบบอัตราแลกเปลี่ยนหรือไม่ โดยจะมองว่านโยบายจะเปลี่ยนไป ถ้าการโจมตีค่าเงินสำเร็จ ซึ่งทำให้การคาดคะเนที่เกิดขึ้นเป็นการคาดคะเนถึงโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจในอนาคตมากกว่าในปัจจุบัน และทำให้เกิดดุลยภาพ 2 ดุลยภาพนั่นเอง

2.1.3 Contagious Currency Crisis

การศึกษาวิกฤตทางเศรษฐกิจตามแนวทางนี้เป็นการศึกษาถึงวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่งและมีการแพร่กระจายหรือส่งผ่านไปยังประเทศอื่นๆ จนก่อให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมา โดยประเทศที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่กระจายหรือส่งผ่านของวิกฤตนั้นอาจเป็นประเทศที่มีที่ตั้งในทางภูมิศาสตร์ที่ใกล้เคียง หรืออาจมีโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมหภาคที่เหมือนกับประเทศแรกที่เกิดวิกฤตหรือไม่ก็ตาม โดยเหตุผลสำคัญสำหรับการศึกษาถึงการแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจ คือ เพื่อตอบปัญหาที่ว่าทำไมหลายๆประเทศจึงประสบกับปัญหาวิกฤตการณ์ทางการเงินในเวลาพร้อมๆกัน

2.1.3.1 **ความหมายของ** Contagion

สำหรับความหมายของคำว่า Contagion พบว่ามีความแตกต่างกันอยู่บ้างในแต่ละงานศึกษา ได้แก่ งานศึกษาของ Doukas (1989) ซึ่งได้ให้ความหมายของคำว่า Contagion ว่าหมายถึง ผลกระทบของข้อมูลข่าวสาร (News) เกี่ยวกับความน่าเชื่อถือ (Creditworthiness) ของ Sovereign Borrower ที่มีต่อส่วนต่างที่เก็บจาก Sovereign Borrower คนอื่นๆ หลังจากควบคุม

อิทธิพลของปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคของแต่ละประเทศแล้ว ขณะที่ของ Valdes (1995) Contagion หมายถึง การเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันที่มากเกินปกติ (Excess Comovement) หรืออีกนัยหนึ่ง คือ การเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของความสัมพันธ์ของผลตอบแทนของสินทรัพย์ระหว่างแต่ละประเทศ (ทั้งในรูปของหนี้และทุน) ที่ยังคงเกิดขึ้นอยู่ (Persist) เมื่อเกิด Shock ขึ้นกับระบบเศรษฐกิจ หลังจากควบคุมผลของปัจจัยร่วมทางด้านเศรษฐกิจมหภาคแล้ว โดยงานศึกษาที่ให้ความหมายของ Contagion ในทำนองเดียวกันกับของ Valdes นี้มีหลายชิ้นงาน เช่น Arias,Haussman,and Rigobon (1998) , Forbes and Rigobon (1998) [1] และ Tan (1998)

Eichengreen,Rose,and Wyplosz ให้ความหมายของคำว่า Contagion คือ โอกาสหรือความน่าจะเป็นในการเกิดวิกฤตในประเทศตนเองที่มีค่าเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการเกิดวิกฤต ณ ประเทศอื่น หลังจากพิจารณาผลของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจแล้ว ถัดมา Glick and Rose (1998) ให้ความหมายของ Contagion โดยเน้นไปที่การส่งผ่านของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศโดยผ่านช่องทางความเชื่อมโยงทางด้านการค้า (Trade Linkage) เป็นหลัก ขณะที่ Masson (1998) กล่าวว่า Contagion หมายถึง การแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่งที่ไม่สามารถอธิบายได้จากผลของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมหภาค

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่าการให้ความหมายของคำว่า Contagion มีความแตกต่างกันอยู่บ้างในแต่ละชิ้นงานศึกษา อย่างไรก็ดี สามารถสรุปได้ว่า Contagion หมายถึง การแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่ง ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจในประเทศที่เกิดวิกฤตหรืออาจเกิดจากสาเหตุอื่นที่ไม่สามารถอธิบายได้โดยผลของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

2.1.3.2 **ทฤษฎีของ** Contagion

ทฤษฎีเกี่ยวกับ contagion เป็นการอธิบายถึงช่องทางหรือกลไกในการส่งผ่านของวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศต่างๆ โดยจากแนวความคิดเชิงทฤษฎีกล่าวว่าวิกฤตการณ์ค่าเงินที่เกิดการแพร่กระจายไปในหลายประเทศในเวลาใกล้เคียงกันนั้นสามารถเกิดได้โดยผ่านช่องทางต่างๆดังต่อไปนี้

---

[1]ในส่วนของงานศึกษาของ Forbes and Rigobon (1998) ได้มีการกำหนดคำว่า Shift-Contagion ใช้แทนคำว่า Contagion เพื่อแยกแยะความแตกต่างระหว่างความหมายตามนิยามข้างต้นกับนิยามอื่นๆของ Contagion

(1) ผลของ Common Shock หรือ Global Shock[2] หมายถึง Shock จากภายนอกระบบเศรษฐกิจ โดยมากมักเป็น Shock จากประเทศอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ที่ส่งผลต่อปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของหลายๆประเทศในเวลาเดียวกันจนก่อให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมา โดย Masson (1998) เรียกผลกระทบทางช่องทางนี้ว่า Monsoonal Effects เช่น การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยของต่างประเทศหรือการลดลงของอุปสงค์จากต่างประเทศต่อสินค้าก็ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในหลายๆประเทศในขณะเดียวกันได้ ตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงในอดีต เช่น การเพิ่มสูงขึ้นของอัตราดอกเบี้ยของประเทศสหรัฐที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนย้ายของบัญชีทุนของประเทศในละตินอเมริกา หรือการแข็งค่าของค่าเงินสกุลดอลลาร์ สรอ.ต่อเงินเยนในช่วงปี ค.ศ.1995-1996 ที่จัดเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งผลกระทบต่อความอ่อนแอในภาคการส่งออกของกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออก

(2) ผลจากการที่ Shock หรือวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับประเทศใดประเทศหนึ่งหรือกลุ่มประเทศใดประเทศหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า Local Shock หรือ Country – Specific Shock ไปส่งผลกระทบต่อปัจจัยโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศอื่น ทำให้ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศที่ได้รับผลกระทบเกิดความอ่อนแอและมีโอกาสที่จะถูกโจมตีค่าเงินได้โดยง่ายจนเกิดวิกฤตตามมา โดยเรียกผลกระทบในกรณีนี้ว่า Spillovers Effect (Masson,1998) หรือ Fundamental Based Contagion (Kaminsky and Reinhart , 1999)[3] โดยสามารถแบ่งช่องทางในการส่งผ่านได้เป็น 2 ช่องทางดังต่อไปนี้

(2.1) ความเชื่อมโยงทางด้านการค้า (Trade Links) สามารถพิจารณาได้จากงานศึกษาของ Gerlach and Smets (1995) และ Eichengreen,Rose,and Wyplosz (1996) โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

(2.1.1) การค้าโดยตรง (Direct Links) หรืออาจจะเรียกว่า Bilateral Trade หมายถึง ความเชื่อมโยงทางการค้าโดยผ่านการนำเข้าและการส่งออกระหว่างประเทศคู่ค้าจำนวน 2 ประเทศ โดยการลดค่าเงินซึ่งเป็นผลมาจากวิกฤตการณ์ทางการเงินที่เกิดขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่ง ย่อมส่งผลดีต่อประเทศตนเองทั้งในด้านการส่งออกและการนำเข้า แต่ในทางตรงกันข้ามจะส่งผลกระทบในทางลบต่อประเทศทั้งหมดที่เป็นคู่ค้าของประเทศนั้น โดยจะทำให้ความ

---

[2]งานศึกษาในแต่ละชิ้นงานอาจมีชื่อเรียกช่องทางนี้ที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ External Shock , Random Aggregate Shock

[3] ในงานศึกษาของ Calvo and Reinhart (1996) และ Dornbusch (2000) ใช้คำว่า Fundamental Based Contagion ในความหมายของผลกระทบของทั้งสองช่องทางแรกรวมกัน คือ ผลของ Common Shock และ Spillover Effect

สามารถในการแข่งขันของประเทศคู่ค้าลดลง รวมถึงการลดลงของอุปสงค์ต่อสินค้านำเข้าของประเทศที่เกิดวิกฤต ซึ่งส่งผลทำให้เกิดการขาดดุลการค้า และการลดลงของเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ ทำให้ค่าเงินของประเทศคู่ค้าเกิดความอ่อนแอที่จะถูกโจมตีค่าเงินได้ง่าย

(2.1.2) การค้าทางอ้อม (Indirect Links) เป็นความเชื่อมโยงทางการค้าระหว่างประเทศต่างๆโดยผ่านทางความสามารถในการแข่งขันการส่งออกไปในประเทศตลาดที่สามซึ่งเป็นตลาดส่งออกเดียวกันของประเทศกลุ่มดังกล่าว โดยผลของการลดค่าเงินของประเทศที่เกิดวิกฤตทางการเงินจะส่งผลทางอ้อมต่อประเทศอื่นๆที่ส่งออกไปยังตลาดเดียวกัน ทำให้ความสามารถในการแข่งขันการส่งออกของประเทศอื่นลดลง ซึ่งทำให้เกิดแรงกดดันต่อค่าเงินภายในประเทศประเทศกลุ่มดังกล่าว ผลที่ตามมาจึงเกิดการแข่งขันกันลดค่าเงิน (Competitive Devaluation) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน จนเป็นสาเหตุนำไปสู่การเกิดวิกฤตค่าเงินตามมา

(2.2) ความเชื่อมโยงทางด้านการเงิน (Financial Links) โดยในที่นี้แบ่งพิจารณาออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

(2.2.1) ความเชื่อมโยงทางด้านการเงินโดยตรง (Direct links) เป็นช่องทางที่เกิดขึ้นจากการลงทุนและการกู้ยืมโดยตรงระหว่างประเทศ 2 ประเทศ เช่น การลดค่าเงินอันเนื่องมาจากการเกิดวิกฤตค่าเงินของไทยจะส่งผลลบต่อประเทศมาเลเซียทำให้ราคาหุ้นในประเทศมาเลเซียลดต่ำลง ทั้งนี้เกิดขึ้นเนื่องจากความสูญเสียที่เกิดขึ้นกับบริษัทในประเทสมาเลเซียที่มาลงทุนในประเทศไทย

(2.2.2) ความเชื่อมโยงโดยผ่านตัวกลางทางการเงิน (Financial Intermediaries) จากงานศึกษาของ Goldfajn and Valdes (1995) ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงช่องทางการส่งผ่านของวิกฤตเศรษฐกิจโดยผ่านทางตัวกลางทางการเงิน ตัวกลางทางการเงินจะทำหน้าที่เสนอ (Offer) สินทรัพย์ที่มีสภาพคล่อง เช่น เงินฝาก ให้แก่นักลงทุนต่างชาติ (Foreign Investors) เพื่อเป็นการดึงดูดนักลงทุนจากต่างประเทศ อย่างไรก็ดี เมื่อเกิดวิกฤตขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่ง ทำให้นักลงทุนประสบความขาดทุน ทำให้นักลงทุนต่างชาติ หรือนักลงทุนสถาบันต่างประเทศ (International Institutional Investors) อาจจำเป็นต้องถอนเงินและขายสินทรัพย์สภาพคล่องต่างๆ ทำให้ตัวกลางทางการเงินประสบปัญหาในการจัดหาสภาพคล่องเพื่อรองรับสิ่งที่เกิดขึ้น การถอนเงินออกจากตัวกลางทางการเงินของนักลงทุนเป็นจำนวนมากที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน ทำให้เกิดสถานการณ์ที่เรียกว่า Bank Run ซึ่งอาจนำไปสู่การโจมตีค่าเงินเพื่อการเก็งกำไร อันเกิดจากการที่นักลงทุนต่างชาติพากันถอนเงินและแลกเปลี่ยนเก็บในรูปของเงินตราสกุลต่างประเทศ และเมื่อนักลงทุนสถาบัน (Institutional Investors) จำเป็นต้อง Recompose Portfolio ของตนเอง โดยการขายสินทรัพย์ในประเทศอื่นๆ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการรักษาสัดส่วนที่คงที่ของการลงทุนในแต่ละประเทศ (Maintain Fixed Proportions in Different Countries) และเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหา

สภาพคล่อง ผลที่เกิดขึ้นจะทำให้ตัวกลางทางการเงินในประเทศต่างๆประสบปัญหาในทำนองเดียวกัน และอาจทำให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมาในประเทศอื่นได้

(2.2.3) ปัญหาสภาพคล่อง (Liquidity Problems) วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดจากการส่งผ่านในช่องทางนี้มีความสัมพันธ์กับช่องทางตัวกลางทางการเงินที่อธิบายข้างต้น จากงานศึกษาของ Calvo (1996) ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงความสำคัญของปัญหาสภาพคล่องที่เกิดขึ้นที่เป็นปัจจัยสำคัญทำให้เกิดวิกฤตขึ้นในประเทศต่างๆ ได้กล่าวไว้ว่าผลจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับประเทศใดประเทศหนึ่ง เช่น การอ่อนตัวของค่าเงิน และ ราคาหลักทรัพย์ที่ตกต่ำลง ทำให้นักลงทุนสถาบันต่างประเทศ (International Institutional Investors) ประสบปัญหาการขาดทุน และจำเป็นต้องขายหลักทรัพย์เหล่านั้นไปในประเทศตลาดเกิดใหม่ (Emerging Markets) อื่นๆ ถึงแม้จะมีราคาถูกก็ตาม ทั้งนี้ เพราะนักลงทุนต้องการที่จะรักษาสภาพคล่อง อีกทั้งนักลงทุนยังอาจต้องการที่จะรักษาสัดส่วนที่คงที่ในการลงทุนในหลักทรัพย์ประเภทต่างๆ

เหตุผลสำคัญสำหรับการเพิ่มสภาพคล่องของนักลงทุน คือ นักลงทุนสถาบันระหว่างประเทศ หรือ ผู้บริหารเงินทุนของสถาบันการเงินต่างๆ ซึ่งอาจได้แก่ กองทุนรวมแบบเปิด (Open-end Mutual Funds) และ กองทุนบริหารความเสี่ยง (Hedge Funds) จำเป็นต้องเตรียมการโดยการขายหุ้นและตราสารการเงินอื่นในประเทศอื่นๆเพื่อเตรียมเงินในการรองรับและเตรียมการสำหรับการไถ่ถอนที่เกิดจากการถอนตัวของผู้ถือหุ้นในกองทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ผลที่เกิดขึ้นจากการขายหลักทรัพย์ไปในประเทศอื่นอันเนื่องมาจากปัญหาสภาพคล่องจึงทำให้ราคาหลักทรัพย์ในประเทศอื่นๆลดต่ำลง และ อาจทำให้ค่าเงินเกิดการอ่อนตัว และเกิดวิกฤตตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เกิดปัญหาความไม่สมมาตรของข้อมูล (Asymmetric Information) ระหว่างนักลงทุน ทำให้นักลงทุนมีพฤติกรรมที่ตามกันเป็นกลุ่ม (Herding Behavior) โดยเมื่อนักลงทุนที่รู้ข้อมูลข่าวสารอย่างดีที่สุด (Informed Investor) ประสบกับปัญหาวิกฤตในประเทศแรก นักลงทุนอื่นที่ไม่ได้รู้ข้อมูลข่าวสาร (Uninformed Investor) ก็จะลอกเลียนพฤติกรรมของนักลงทุนกลุ่มแรก ผลที่ตามมาจากปัญหาสภาพคล่องจึงอาจทำให้เกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในประเทศอื่นตามมาได้

(2.2.4) Common Lenders จากงานศึกษาของ Kaminsky and Reinhart (1998) ซึ่งเป็นงานชิ้นแรกที่ได้ทำการศึกษาถึงผลของช่องทางนี้ พบว่า Common Lender สามารถเป็นช่องทางในการส่งผ่านที่ทำให้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศต่างๆ Common Lender หมายถึง แหล่งกู้ยืมเงินสำคัญที่ใช้ในการลงทุนของแต่ละประเทศซึ่งพบว่ามักเป็นแหล่งเดียวกันสำหรับแต่ละกลุ่มประเทศ เช่น ธนาคารในประเทศญี่ปุ่นเป็นแหล่งกู้ยืมเงินที่สำคัญของกลุ่มประเทศอาเซียน และธนาคารในสหรัฐอเมริกาเป็นแหล่งกู้ยืมเงินที่สำคัญของปลุ่มประเทศละตินอเมริกา จากการศึกษาพบว่าพฤติกรรมของธนาคารต่างประเทศ (Foreign Banks) อาจก่อให้เกิด

ปัญหาต่อประเทศที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจ ทั้งนี้ เพราะเมื่อธนาคารต่างประเทศเกิดความไม่มั่นใจต่อความสามารถในการชำระหนี้ของประเทศที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจ ก็จะทำการเรียกชำระหนี้คืนและลดวงเงินสูงสุดของสินเชื่อที่ปล่อยกู้ นอกจากนี้ ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ยังเป็นช่องทางที่ทำให้เกิดวิกฤตโดยการเรียกชำระหนี้ในประเทศอื่นๆได้ เพราะธนาคารที่เป็นผู้ให้กู้อาจต้องเจอกับปัญหาการเพิ่มสูงขึ้นของหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non Performing Loans , NPLs) ของประเทศที่เกิดวิกฤต ซึ่งถือเป็นการเพิ่มความเสี่ยงกลุ่มสินทรัพย์ทั้งหมดของธนาคาร ดังนั้น เพื่อเป็นการลดภาระความเสี่ยงทั้งหมดที่เกิดขึ้น ทางธนาคารจึงจำเป็นต้องถอนการลงทุนในโครงการที่มีความเสี่ยงสูงในประเทศต่างๆ ซึ่งจะส่งผลต่อสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ของประเทศต่างๆ และอาจทำให้เกิดภาวะเงินทุนไหลออก การขาดสภาพคล่อง และอาจนำไปสู่วิกฤตได้

(3) วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดจากผลที่ไม่สามารถอธิบายได้โดย 2 ช่องทางแรก กล่าวคือ การแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศต่างๆนั้น ไม่ได้เกิดจากผลกระทบที่มีต่อปัจจัยโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ หรือผลกระทบจาก Shock ภายนอกที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ซึ่งแสดงว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจไม่ได้รับผลกระทบทางลบจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศอื่น โดยเราเรียกผลกระทบที่เกิดจากการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจในกรณีนี้ว่า Pure Contagion (Masson,1998) ซึ่งโดยมากมักเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของนักลงทุน โดยสามารถอธิบายได้ 4 ช่องทางดังต่อไปนี้

(3.1) ดุลยภาพหลายจุด (Multiple Equilibria) และการคาดการณ์ที่ทำลายตนเอง (Self-Fulfilling Expectation) งานศึกษาในกรณีนี้ ได้แก่ Masson (1998) จริงๆแล้ว ประเด็นเกี่ยวกับวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากดุลยภาพหลายจุด หรือวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดจากการการคาดการณ์ที่ทำลายตนเองนั้น มีการศึกษากันอย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงครึ่งหลังทศวรรษที่ 1990 ดังจะเห็นได้จากงานศึกษาที่ออกมาอย่างแพร่หลาย เช่น Obstfeld (1986,1994) , Sachs,Tornell,and Velasco (1996) เป็นต้น แต่งานศึกษาที่ผ่านมามักเป็นการศึกษาถึงวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศโดยไม่พิจารณาถึงผลของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดในประเทศหนึ่งที่เกิดการแพร่ขยายไปในประเทศอื่น

ในส่วนของแบบจำลองที่ใช้ในการอธิบายการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดจากดุลยภาพหลายจุดนั้น จะพิจารณาว่าวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นว่าเป็นผลของดุลบัญชีเดินสะพัดที่ขาดดุล ซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ ทำให้ระดับเงินทุนสำรองระหว่างประเทศลดต่ำลงจนถึงจุดๆหนึ่งที่เป็นค่าวิกฤต จนต้องทำการลดค่าเงินจนเกิดเป็นวิกฤตเศรษฐกิจตามมา โดยโอกาสหรือความน่าจะเป็นที่ประเทศใดประเทศหนึ่ง (สมมติ คือ ประเทศ a) จะเปลี่ยนสถานะจากสถานะที่ไม่เกิดวิกฤต (Non-Crisis State) ไปเป็นสถานะที่เกิด

วิกฤต (Crisis State) จะมีค่าเพิ่มมากขึ้น ถ้าเกิดวิกฤตเศรษฐกิจขึ้นในประเทศอื่น (สมมติ คือ ประเทศ b) ทั้งนี้เพราะ การคาดการณ์ว่าจะเกิดวิกฤตเศรษฐกิจขึ้นในประเทศ b ย่อมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการคาดการณ์ (Change in Expectations) ว่าจะเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศ a ด้วย กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ถ้าหากระบบเศรษฐกิจมีดุลยภาพหลายจุด วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการคาดการณ์ในเศรษฐกิจประเทศอื่น ซึ่งจะผลักดันให้ระบบเศรษฐกิจในประเทศที่สองเกิดการเลื่อนหรือเปลี่ยนแปลงจุดดุลยภาพจากจุดดุลยภาพที่ดี (Good Equilibrium) ไปยังจุดดุลยภาพที่เลว (Bad Equilibrium)ได้ กล่าวโดยรวม คือ วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดการแพร่กระจายไปในประเทศต่างๆเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงในการคาดการณ์ที่ทำลายตัวเอง (Self-Fulfilling Shifts in Expectations) ซึ่งสามารถอธิบายได้จากตัวอย่างในหลายๆกรณีดังนี้

กรณีวิกฤตการณ์ค่าเงิน (Currency Crisis) จะเห็นได้จากการที่นักลงทุนเกิดความไม่มั่นใจว่าธนาคารกลางของประเทศจะสามารถตรึงระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่เอาไว้ได้ ก็จะเป็นสาเหตุให้นักลงทุนเกิดการเปลี่ยนแปลงการคาดการณ์และเข้ามาโจมตีค่าเงิน และถ้าธนาคารกลางทำการตอบโต้เพื่อเป็นการปกป้องค่าเงินโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงก็อาจจะทำให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศดังกล่าวเกิดการถดถอย เช่น การว่างงานเพิ่มสูงขึ้น เกิดความอ่อนแอของระบบธนาคาร เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้ไม่สามารถตรึงอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ไว้ได้อีกต่อไป จึงต้องปล่อยค่าเงินลอยตัว และเกิดเป็นวิกฤตค่าเงินตามมา ดังนั้น วิกฤตการณ์ทางการเงินที่เกิดขึ้นจึงเกิดจากการทำลายตัวเอง

กรณี Bank Run จะเห็นได้จากการที่ผู้ฝากเงินแต่ละคนต่างก็กลัวว่าผู้ฝากเงินคนอื่นจะถอนเงินออกจากธนาคารเช่นเดียวกับตนเอง ก็อาจจะเป็นสาเหตุให้ผู้ฝากเงินทั้งหมดเปลี่ยนการคาดการณ์และต่างก็พากันมาที่ธนาคารเพื่อถอนเงินออกจากธนาคาร ดังนั้นถ้าธนาคารจัดหาเงินสำหรับการปล่อยกู้หนี้ระยะยาว (Long-Term Loans) ด้วยเงินฝากระยะสั้น (Short-Term Deposits) ก็อาจจะเจอกับปัญหาการขาดสภาพคล่องอันเนื่องมากจากการถอนเงินออกของผู้ฝากเงิน หรือถ้าเป็นในกรณีวิกฤตที่เกิดจากหนี้ (Debt Crisis) ก็พบว่าถ้าผู้ปล่อยกู้หรือเจ้าหนี้ต่างชาติเปลี่ยนทัศนคติกลายเป็นมองโลกในแง่ร้าย (Pessimistic) และไม่ยอมต่อสัญญาในการชำระหนี้ของลูกหนี้ ก็อาจทำให้ผู้กู้ยืมประสบกับปัญหาสภาพคล่องในการที่จะชำระหนี้ได้

(3.2) พฤติกรรมตามกันเป็นกลุ่มและความไม่สมมาตรของข้อมูล (Herding Behavior and Asymmetric Information) สาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งในการอธิบายการแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจก็คือ ความไม่สมมาตรของข้อมูลและพฤติกรรมของนักลงทุนที่มักจะลอกเลียนแบบกัน โดยวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งอาจชักนำให้นักลงทุนเกิดความเชื่อว่าประเทศอื่นๆก็อาจจะประสบกับปัญหาในลักษณะเดียวกัน ดังนั้น วิกฤตการณ์ทางการเงินที่เกิดขึ้นจึงอาจ

นำไปสู่การโจมตีค่าเงินในประเทศอื่นที่มีโครงสร้างคล้ายกัน โดยช่องทางนี้เกิดขึ้นเนื่องจากเงื่อนไขที่ว่านักลงทุนแต่ละคนมีข้อมูลข่าวสารไม่สมบูรณ์และไม่เท่าเทียมกันเกี่ยวกับเกี่ยวกับพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ โดยส่วนหนึ่งเกิดจากต้นทุนในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูล (Cost of Gathering and Processing Information) ดังนั้น นักลงทุนแต่ละคนจึงจำเป็นต้องตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งรวมทั้งพฤติกรรมของนักลงทุนคนอื่นๆ จากงานศึกษาของ Calvo and Mendoza (1998) แสดงให้เห็นว่าต้นทุนในการให้ได้มาซึ่งข้อมูลดังกล่าว จะทำให้เกิดพฤติกรรมที่ตามกันเป็นฝูงของนักลงทุน ถึงแม้ว่านักลงทุนคนนั้นจะเป็นนักลงทุนที่มีเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ (Rational) ก็ตาม ในงานศึกษามีการแบ่งนักลงทุนออกเป็น 2 ประเภท คือ นักลงทุนที่รู้ข้อมูลข่าวสาร (Informed Investors) และนักลงทุนที่ไม่รู้ข้อมูลข่าวสาร (Uninformed Investors) โดยนักลงทุนที่ไม่รู้ข้อมูลข่าวสารก็จะลอกเลียนแบบพฤติกรรมของนักลงทุนที่ทราบข้อมูลข่าวสาร ทั้งนี้เพราะพบว่าวิธีการดังกล่าวเป็นประโยชน์และเป็นการประหยัดมากกว่าที่จะทำการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

นักลงทุนแต่ละคนทั้งที่ทราบและไม่ทราบข้อมูลข่าวสารต่างก็พยายามที่จะค้นหาข้อมูลใหม่จากนักลงทุนคนก่อนหน้า พิจารณาได้จากการที่นักลงทุนคนที่สองอาจจะพบว่าวิธีการ A ดีกว่าวิธีการ B บนพื้นฐานข้อมูลของตนเอง แต่ถ้าเขารู้ว่านักลงุทนคนแรกเลือกวิธีการ B ก็จะเกิดการผลักดันให้นักลงทุนคนที่สองเปลี่ยนมาเลือกวิธีการ B ซึ่งจริงๆแล้วอาจไม่ได้เป็นวิธีการที่ดีก็ได้ ส่วนนักลงทุนคนที่สามก็จะหันมาเลือกวิธีการ B ด้วยเหตุผลในทำนองเดียวกัน ในส่วนของนักลงุทนคนอื่นก็สามารถพิจารณาได้ในทำนองเดียวกัน ดังนั้น ถ้านักลงทุนคนแรกมีพฤติกรรมที่สะท้อนให้เห็นว่าระบบเศรษฐกิจจะเกิดการถดถอย นักลงทุนคนอื่นก็จะมีพฤติกรรมในทำนองเดียวกันและเป็นผลให้เศรษฐกิจของประเทศอื่นๆเกิดวิกฤตตามมาได้

(3.3)สัญญาณเตือนภัย (Wake-Up Call) พิจารณาได้จากงานศึกษาของ Goldstein,Kaminsky and Reinhart (1999) หลังจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่ง ก็อาจจะเหมือนกับเป็นการส่งสัญญาณเตือนภัยไปยังนักลงทุนคนอื่นๆ โดยการเตือนให้นักลงทุนเกิดการตื่นตัวและทำการตรวจสอบใหม่หรือประเมินค่าอีกครั้ง (Reevaluate) เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมหภาคของประเทศอื่นๆ ถึงแม้ว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจต่างๆเหล่านั้นอาจเหมือนเดิมก็ตาม ทั้งนี้เพื่อเป็นการพิจารณาว่าหลังจากเกิดวิกฤตเศรษฐกิจขึ้น ณ ประเทศใดประเทศหนึ่งแล้ว โครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศอื่นจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร ซึ่งในความเป็นจริงนั้น อาจเป็นไปได้ที่ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศอื่นอาจมีความอ่อนแออยู่ก่อนแล้ว เพียงแต่นักลงทุนไม่เคยที่จะตระหนัก (realized) ถึงความเป็นจริงดังกล่าว จนกว่าจะมีการเกิดวิกฤตเศรษฐกิจขึ้น ณ ประเทศใดประเทศหนึ่งเสียก่อน ซึ่งเป็นเหมือนกับการประกาศเตือนถึงความอ่อนแอของระบบเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นในประเทศต่างๆ

(3.4) การแพร่กระจายทางการเมือง (Political Contagion) การแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจตามแนวทางนี้เกิดจากปัจจัยด้านการเมืองในระบบเศรษฐกิจ จากงานศึกษาของ Drazen (1999) ได้โต้แย้งว่าปัจจัยทางด้านการเมืองเป็นสาเหตุสำคัญในการอธิบายการแพร่ระบาดขงวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิกฤตการณ์การเงินยุโรป (EMS Crisis) ปี ค.ศ.1992-1993 การตัดสินใจทางเศรษฐกิจ (Economic Decisions) ในด้านต่างๆมักกระทำอยู่บนพื้นฐานของเป้าหมายทางการเมือง โดยเป้าหมายของการตัดสินใจจะเกี่ยวข้องกับการเมืองเมื่อใดก็ตามที่การตัดสินใจดังกล่าวสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ทางการเมือง ถึงแม้อาจจะขัดแย้งกับเป้าหมายทางเศรษฐกิจก็ตาม ดังนั้น การตรึงระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อเป้าหมายการรวมตัวทางการเมือง (Political Integration) แม้อาจมีต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ในระดับที่สูง (Significant Economic Cost) จึงเป็นการตัดสินใจบนพื้นฐานทางการเมือง ทั้งนี้เพราะองค์ประกอบหนึ่งของการรวมตัวกันทางการเมือง–เศรษฐกิจ (Political-Economic Integration)ระหว่างประเทศต่างๆ ก็คือ การักษาระดับอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ซึ่งสะท้อนออกมาให้เห็นในรูปของความต้องการที่จะจัดตั้ง Currency Area หรือ Trading Bloc อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ตามมาแก่ประเทศสมาชิก (Membership) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลประโยชน์ทางด้านการเมือง

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการตรึงระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่เพื่อการรวมตัวทางการเมืองจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ร่วมกันแก่ประเทศสมาชิก อย่างไรก็ดี ด้วยเหตุผลดังกล่าวก็อาจนำไปสู่การแพร่ระบาดของการโจมตีค่าเงินได้ ทั้งนี้เพราะถ้าสมมติว่าประเทศใดประเทศหนึ่งตัดสินใจที่จะออกจากระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ซึ่งเปรียบเสมือนกับเป็นการทำผิดสัญญาที่ตกลงร่วมกัน ทำให้ประเทศอื่นมีแนวโน้มที่จะต้องการเป็นสมาชิกลดน้อยลง และเมื่อนักเก็งกำไรได้รู้สถานการณ์ที่สั่นคลอนของประเทศที่จะออกจากระบบอัตราเปลี่ยนดังกล่าว ประกอบกับการที่นักเก็งกำไรต่างก็รู้ว่าความต้องการในการรวมตัวกันโดยการตรึงระบบอัตราเปลี่ยนแบบคงเป็นข้อตกลงพื้นฐานที่เป็นวัตถุประสงค์สำคัญ ดังนั้น การโจมตีค่าเงินที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งจึงทำให้ข้อตกลงดังกล่าวเกิดความอ่อนแอลง และส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติตามข้อตกลงของประเทศสมาชิกอื่นในการที่จะตรึงระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ซึ่งในท้ายที่สุดทำให้ประเทศสมาชิกมีแนวโน้มที่จะถูกโจมตีค่าเงินตามมา

2.2 วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการแพร่กระจายที่เกิดจากการส่งผ่านของความผันผวนทางการเงินระหว่างประเทศต่างๆในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจยังมีเป็นจำนวนน้อย ดังนั้น การศึกษา

ครั้งนี้จึงรวบรวมงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศต่างๆ สำหรับงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิกฤตทางเศรษฐกิจที่เกิดในประเทศต่างๆนั้นได้เกิดขึ้นอย่างมากมายโดยเฉพาะตั้งแต่ในช่วงเกือบสองทศวรรษที่ผ่านมานี้ แต่อย่างไรก็ดี งานศึกษาในช่วงแรกๆนั้นจะมุ่งเน้นไปที่กรณีศึกษาของวิกฤตที่เกิดขึ้นในประเทศประเทศหนึ่งโดยเฉพาะ กล่าวคือ งานศึกษาในช่วงแรกจะพูดถึงปัญหาเศรษฐกิจของแต่ละประเทศเพียงประเทศเดียว โดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับประเด็นที่เกี่ยวกับการแพร่ขยายของวิกฤตทางเศรษฐกิจจากประเทศใดประเทศหนึ่งไปยังประเทศอื่นๆ อย่างไรก็ตาม งานศึกษาในช่วงต่อมาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะไม่กี่ปีที่ผ่านมานี้จวบจนปัจจุบัน มักจะมุ่งเน้นและให้ความสนใจในการศึกษาวิเคราะห์เชื่อมโยงวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นพร้อมๆกันในแต่ละประเทศว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร โดยมีเป้าหมายที่สำคัญในการศึกษา คือ เพื่อตรวจสอบว่าวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดในแต่ละประเทศมีการแพร่ระบาดไปยังประเทศอื่นๆได้หรือไม่ และมีช่องทางของการส่งผ่านวิกฤตเศรษฐกิจอย่างไร

ในปัจจุบัน พบว่ามีงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นดังกล่าวนี้ออกมาอย่างมากมาย มีทั้งการศึกษาในเชิงทฤษฎีและในเชิงประจักษ์ และเนื่องจากการแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศต่างๆอาจเกิดได้จาก 2 กรณี ได้แก่ Fundamental Based Contagion (หรือ Spillover Effect) และ Pure Contagion ดังนั้น งานศึกษาที่ออกมาจึงแตกต่างกันออกไป โดยงานศึกษาบางชิ้นงานมักเน้นศึกษาเฉพาะกรณีใดกรณีหนึ่ง ขณะที่งานศึกษาบางงานก็ศึกษาทั้ง 2 กรณี ซึ่งในแต่ละกรณีก็ยังแบ่งเป็นช่องทางต่างๆกัน ดังนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงขอแบ่งงานศึกษาทั้งหมดออกเป็น 2 กลุ่มตามประเภทที่ศึกษา คือ 1.กลุ่ม Fundamental Based Contagion และ 2.กลุ่ม Pure Contagion

1. กลุ่ม Fundamental Based Contagion

สำหรับการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจเริ่มมีการศึกษากันมาบ้างในช่วงต้นทศวรรษที่ 1990 แต่ยังค่อนข้างน้อย โดยชิ้นที่พอจะถือได้ว่าศึกษาเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจได้ค่อนข้างจะเป็นระบบเป็นชิ้นแรก ได้แก่ งานศึกษาของ Gerlach and Smets (1995) ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงวิกฤตค่าเงินที่เกิดขึ้นในทวีปยุโรป เกี่ยวกับผลของวิกฤตการลดค่าเงินของประเทศฟินแลนด์ (Finnish Markka) ในปี ค.ศ.1992 ที่มีต่อการโจมตีค่าเงินประเทศสวีเดน (Swedish Krona) ในเวลาต่อมา โดยทั้งสองได้ทำการศึกษาผ่านทางช่องทางการค้าในสินค้าและสินทรัพย์ทางการเงิน สำหรับผลการศึกษาที่ได้จากแบบจำลองพบว่าผลของการประสบความสำเร็จของการโจมตีค่าเงินจะนำไปสู่ผลลัพธ์สองประการซึ่งเป็นช่องทางในการส่งผ่านของวิกฤต ประการแรก การที่ประเทศใดประเทศหนึ่งลดค่าเงินจะทำให้ความสามารถในการส่งออกโดยเปรียบเทียบกับประเทศอื่นดีขึ้น ซึ่งแสดงว่าจะทำให้ประเทศที่สองเกิดการการขาดดุลการค้ามากขึ้น ทำให้ทุนสำรองระหว่างประเทศของธนาคารกลางลดลงทีละเล็กทีละน้อยจนเกิด

การโจมตีค่าเงินในท้ายที่สุด ประการที่สอง ผลของวิกฤตและค่าเงินที่อ่อนตัวลงในประเทศแรกจะทำส่งผลกระทบต่อราคาสินค้านำเข้าและระดับราคาโดยรวมของประเทศที่สอง โดยจะทำให้ระดับราคาสินค้านำเข้าในประเทศที่สองลดต่ำลง อย่างไรก็ดี ในทางกลับกัน ก็จะทำให้ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภคและอุปสงค์ต่อการถือเงินสกุลภายในประเทศลดต่ำลงด้วย ความต้องการที่จะเปลี่ยนเงินสกุลภายในประเทศที่ถืออยู่เป็นสกุลเงินตราต่างประเทศจะทำให้เงินทุนสำรองระหว่างประเทศร่อยหรอลง และจะส่งผลให้ในท้ายที่สุด ในประเทศที่สองก็จะเกิดการเปลี่ยนดุลยภาพจากเดิมซึ่งไม่ได้อยู่ในสถานะที่จะถูกโจมตีค่าเงินแต่อย่างใด มาสู่จุดดุลยภาพใหม่ที่เกิดการโจมตีค่าเงินโดยนักเก็งกำไร

ถัดมาเป็นงานศึกษาของ Buiter et al. (1996) ซึ่งได้ใช้แบบจำลองนโยบายอัตราแลกเปลี่ยน Escape-Clause ในการวิเคราะห์การแพร่ขยายของวิกฤตการณ์ค่าเงินในระบบเศรษฐกิจจากแบบจำลองกำหนดให้มีจำนวนประเทศทั้งหมด N+1 ประเทศ โดยประเทศจำนวน N ประเทศ (ซึ่งเรียกว่า Periphery) จะตรึงอัตราแลกเปลี่ยนไว้กับอีกประเทศหนึ่งที่เหลือซึ่งเป็นประเทศศูนย์กลาง (ซึ่งเรียกว่าเป็น Center) โดยแต่ละประเทศจำเป็นต้องดำเนินนโยบายการเงินร่วมกันในลักษณะที่ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนมีเสถียรภาพ อย่างไรก็ดี ถ้าเกิด Shock ทางลบขึ้นซึ่งทำให้ประเทศศูนย์กลางจำเป็นต้องประกาศเพิ่มอัตราดอกเบี้ย ก็จะมีผลทำให้ประเทศที่เป็น Periphery ต้องกลับมาพิจารณานโยบายการตรึงอัตราแลกเปลี่ยน ถ้ามีประเทศที่เป็น Periphery บางประเทศ ไม่สามารถทนได้กับการประกาศขึ้นอัตราดอกเบี้ยของประเทศศูนย์กลาง ก็จำเป็นต้องออกจากการดำเนินนโยบายการเงินดังกล่าว หรือถ้าเป็นในกรณีที่ทุกประเทศออกจากระบบนโยบายการเงินดังกล่าวก็แสดงว่าเกิดการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจกรณีสุดขั้ว (Extreme Case)

งานศึกษาของ Calvo และ Reinhart (1996) ได้ทำการศึกษาถึงผลของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศเม็กซิโกเมื่อเดือนธันวาคม ค.ศ.1994 ว่ามีการแพร่ขยายต่อไปในประเทศตลาดเกิดใหม่ (Emerging Markets) อื่นๆ ในทวีปละตินอเมริกาและทวีปเอเชียหรือไม่ โดยได้เน้นศึกษาไปที่ผลของประเทศเพื่อนบ้านขนาดใหญ่ (Large Neighbor Effects) ที่มีต่อประเทศขนาดเล็ก (Small Country) โดยผ่านทางการไหลเข้าออกของเงินทุนของประเทศแถบละตินอเมริกาในช่วงระหว่างปี ค.ศ.1970-1995

ทั้งสองได้ศึกษาโดยใช้ข้อมูล Panel data ที่ประกอบด้วยข้อมูลอนุกรมเวลาตั้งแต่ ค.ศ.1970-1993 และข้อมูลภาคตัดขวางของประเทศในละตินอเมริกาจำนวน 11 ประเทศ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มประเทศขนาดใหญ่ และกลุ่มประเทศขนาดเล็ก การศึกษาเริ่มจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนย้ายทุนและ อัตราดอกเบี้ยของต่างประเทศ ดังนั้น แบบจำลองจึงประกอบด้วย ตัวแปรตาม คือ บัญชีทุนคิดเป็นร้อยละของ GDP ขณะที่ตัวแปรอิสระ คือ

อัตราดอกเบี้ยในระยะสั้นที่แท้จริงของประเทศหรัฐอเมริกา (Real Short-Term U.S. Interest Rate) ประเด็นการศึกษาต่อมา คือ การศึกษาผลที่เกิดจากการล้นข้ามของวิกฤตเศรษฐกิจในละตินอเมริกา โดยมีสมมติฐานที่ต้องการทดสอบ คือ วิกฤตการณ์ค่าเงินในแถบละตินอเมริกาที่เกิดในประเทศขนาดใหญ่ (Large Country) มีผลแพร่ขยายไปยังประเทศขนาดเล็ก (Small Country) และได้ทดสอบสมมติฐานข้างต้นโดยการใส่ตัวแปรเพิ่มเติมนอกเหนือจากอัตราดอกเบี้ยของสหรัฐ คือ ตัวแปร Large Country Index (LCI) ของบัญชีทุน ที่ทิ้งช่วงไป 1 คาบเวลา ซึ่งคำนวณตัวแปรนี้โดยวิธี Principal Component [4]

ผลที่ได้ คือ ประการแรก สัมประสิทธิ์หน้าอัตราดอกเบี้ยมีค่าเป็นลบ และมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าการลดลงของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นที่แท้จริงของประเทศสหรัฐ 1% ทำให้สัดส่วนของบัญชีทุนต่อ GDP เพิ่มขึ้น 0.77% ซึ่งผลที่ได้นี้ถูกต้องตามทฤษฎี เพราะการลดลงของอัตราดอกเบี้ยในประเทศสหรัฐอเมริกาย่อมนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของเงินทุนที่ไหลเข้าไปยังประเทศในละตินอเมริกา ประการที่สอง สัมประสิทธิ์หน้า LCI มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า การเพิ่มขึ้นของเงินทุนไหลเข้าของประเทศขนาดใหญ่ ในท้ายที่สุดก็จะส่งผลกระตุ้นให้เกิดการไหลเข้าของเงินทุนของประเทศขนาดเล็กในภูมิภาคด้วย นั่นก็คือ แสดงว่าเกิดผลล้นข้ามที่เป็นบวก (Positive Spillover Effects) นั่นเอง

นอกจากนี้ อีกประเด็นที่ทดสอบเพิ่มเติม คือ การศึกษาผลของการเคลื่อนย้ายทุนประเทศเม็กซิโกเพียงประเทศเดียว ที่มีต่อประเทศอื่นๆในภูมิภาค ทั้งนี้ เพื่อเป็นการแยกผลกระทบที่เกิดจากวิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นในเม็กซิโกว่ามีการแพร่ระบาดไปยังประเทศอื่นในภูมิภาคหรือไม่ ซึ่งสามารถทดสอบได้ โดยเปลี่ยนตัวแปรจาก Large Countrey Index ของบัญชีทุน เป็นสัดส่วนของบัญชีทุนต่อ GDP ของประเทศเม็กซิโก อย่างไรก็ดี พบว่าค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรดังกล่าวมีค่าที่ไม่มีเสถียรภาพ ซึ่งเป็นการบ่งบอกว่าปัจจัยที่จะส่งผลต่อประเทศขนาดเล็กในละตินอเมริกา จะเกิดจากโครงสร้างเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศที่ประกอบด้วยประเทศขนาดใหญ่มากกว่าที่จะเกิดจากประเทศเพียงประเทศเดียว

ถัดมาเป็นงานศึกษาของ Glick และ Rose (1998) ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจโดยเน้นการส่งผ่านทางช่องทางการค้าเป็นสำคัญ โดยงานศึกษาชิ้นนี้กล่าวว่าปัจจัยทางด้านการเงินและเศรษฐกิจมหภาคตามแบบจำลอง First Generation และ Second Generation ไม่ได้เป็นช่องทางที่ทำให้เกิดการแพร่ขยายของวิกฤตที่เกิดขึ้นในประเทศต่างๆ ทั้งสองได้เน้นไปที่ความเชื่อมโยงทางการค้าเป็นหลัก โดยประเด็นคำถามสำคัญของงานศึกษาชิ้นนี้ คือ เมื่อเกิดวิกฤตการณ์ค่าเงิน ณ ประเทศแรก (เรียกว่าเป็น Ground Zero หรือ First Victim) แล้ว ผล

---

[4] รายละเอียดอยู่ในตาราง A.1. ของ Calvo และ Reinhart (1996)

กระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดการแพร่ขยายจากประเทศดังกล่าว นำไปสู่การโจมตีค่าเงินของประเทศอื่นๆ ได้อย่างไร โดยผ่านการตรวจสอบจาก 2 ช่องทาง ได้แก่ ช่องทางการค้าระหว่างประเทศ และผ่านทางความเหมือนกันของโครงสร้างของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมหภาค การศึกษาครั้งนี้ต้องการจะพิสูจน์ให้ได้ว่าวิกฤตค่าเงินที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งๆนั้นจะส่งผลต่อการโจมตีค่าเงินของประเทศอื่นๆ โดยผ่านทางความเชื่อมโยงทางการค้าระหว่างประเทศเป็นปัจจัยสำคัญ หลังจากควบคุมอิทธิพลของปัจจัยอื่นๆทางด้านการเงินและเศรษฐกิจแล้วก็ตาม

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ข้อมูลภาคตัดขวางประกอบด้วยประเทศจำนวน 161 ประเทศ โดยแบ่งการศึกษาออกตามวิกฤตการณ์ทางการเงินครั้งต่างๆที่เกิดขึ้นในอดีต ผลที่ได้ซึ่งเป็นการประมาณค่าสมการ Probit ระหว่างตัวแปร Crisis เทียบกับตัวแปรที่แสดงผลของความเชื่อมโยงทางการค้า และตัวแปรอื่นๆที่เป็นผลของปัจจัยทางเศรษฐกิจและการเงิน พบว่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรที่แสดงผลของช่องทางการค้าให้ค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติ และมีเครื่องหมายเป็นบวก แสดงว่าการที่ทั้งสองประเทศใดๆมีความเชื่อมโยงกันผ่านทางการค้ามากขึ้นโอกาสที่จะเกิดการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดในประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่งก็ย่อมมีมากขึ้น แสดงว่าช่องทางการค้าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญทั้งในทางทฤษฎีและทางสถิติในการก่อให้เกิดการแพร่ขยายของวิกฤตในประเทศต่างๆ อย่างไรก็ดี ในทางตรงกันข้ามสำหรับตัวแปรที่เป็นผลของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงิน ซึ่งพบว่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้มีค่าน้อยและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งก็แสดงว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมหภาคไม่สามารถอธิบายการเกิดขึ้นพร้อมๆกันของวิกฤตการณ์ค่าเงินในประเทศต่างๆได้

งานศึกษาของ Kaminsky and Reinhart (1998) ได้ทำการศึกษาการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดจากปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Fundamental-Based Contagion) ซึ่งพิจารณาผ่านทั้งความเชื่อมโยงทางด้านการค้าและทางด้านการเงิน โดยงานศึกษาชิ้นนี้เริ่มจากการตรวจสอบผลกระทบของการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศต่างๆและในเวลาต่างๆ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์การแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นผ่านทางช่องทาง Common Bank Creditor ช่องทาง Liquidity และช่องทางการค้า โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ปี ค.ศ.1970-1998 ประกอบด้วยประเทศพัฒนาแล้วขนาดเล็กและประเทศตลาดเกิดใหม่จำนวน 20 ประเทศ

สำหรับผลการทดสอบเกี่ยวกับผลกระทบของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดการแพร่ระบาดไปในประเทศต่างๆนั้น งานศึกษาชิ้นนี้ได้ตรวจสอบจากค่าความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Propability) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงโอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดวิกฤตขึ้นภายในประเทศตนเองเมื่อเกิดวิกฤตขึ้น ณ ประเทศใดประเทศหนึ่ง ผลสำคัญที่ได้ คือ การที่มีวิกฤตเกิดขึ้น ณ ที่ใดที่หนึ่งไม่ได้เป็นเครื่องบ่งชี้ที่ดีพอในการที่จะคาดการณ์ว่าจะเกิดวิกฤตที่อื่นอีกหรือไม่ ซึ่งผลการ

ศึกษาส่วนนี้นับว่าตรงกันข้ามกับของ Eichengreen , Rose and Wyplosz (1996) ที่ได้ข้อสรุปว่า วิกฤตที่เกิดขึ้น ณ ประเทศใดประเทศหนึ่งจะมีผลทำให้โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดวิกฤตในที่อื่นมีค่าเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ดี ถ้าเป็นในกรณีที่หลายๆประเทศเกิดวิกฤตจะให้ผลสรุปในทางตรงกันข้ามอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ ถ้าเป็นในกรณีที่ยิ่งมีจำนวนหรือสัดส่วนของกลุ่มประเทศอื่นที่เกิดวิกฤตมากขึ้น โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดวิกฤตขึ้นภายในประเทศ ก็จะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรุนแรง จากที่กล่าวมาสามารถพูดอีกนัยหนึ่งได้ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างโอกาสที่จะเกิดวิกฤตขึ้นภายในประเทศและจำนวนวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศอื่นมีลักษณะความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรงค่อนข้างมาก (Highly Nonlinear) นอกจากประเด็นดังกล่าวแล้ว ยังพบอีกว่าการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจมักจะเกิดขึ้นภายในภูมิภาคเดียวกันมากกว่าที่จะส่งผลกระทบแพร่กระจายไปยังประเทศต่างๆทั่วโลก (Contagion is More Regional Than Global) ซึ่งผลที่ได้นี้ก็สอดคล้องกับงานศึกษาที่ผ่านมาของ Calvo and Reinhart (1996) และ Glick and Rose(1998)

ประเด็นต่อมาเป็นผลการศึกษาการส่งผ่านของวิกฤตเศรษฐกิจผ่านทางช่องทาง Common Bank Creditor ซึ่งงานศึกษาชิ้นนี้ถือได้ว่าเป็นงานศึกษาชิ้นแรกที่ศึกษาการส่งผ่านของวิกฤตเศรษฐกิจผ่านทางช่องทางนี้ สามารถอธิบายได้ว่าถ้าสมมติธนาคารผู้ปล่อยกู้ต้องประสบกับปัญหาหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non Performing Loans : NPLs) ที่เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากของประเทศใดประเทศหนึ่ง ธนาคารแห่งนั้นก็จำเป็นต้องทำการลดความเสี่ยงโดยรวมลงโดยการยกเลิกโครงการต่างๆที่มีสภาพเสี่ยงสูงในประเทศอื่นๆที่ตนเองเป็นผู้ปล่อยกู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่อยู่ในภูมิภาคเดียวกัน ดังนั้น วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ณ ประเทศหนึ่งจึงเกิดการแพร่กระจายไปยังประเทศอื่นๆได้ โดยในการทดสอบได้แบ่งประเทศออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มประเทศที่กู้ยืมเงินส่วนมากจากธนาคารของญี่ปุ่น ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย และไทย และกลุ่มประเทศที่กู้ยืมเงินส่วนมากจากธนาคารของสหรัฐอเมริกา ได้แก่ ประเทศอาร์เจนตินา บราซิล ชิลี โครเอเชีย เม็กซิโก อุรุกวัย ฟิลิปปินส์ และเวเนซุเอลา สำหรับการทดสอบได้พิจารณาจากการเปรียบเทียบค่าความน่าจะเป็นแบบไม่มีเงื่อนไข (Unconditional Probability) ของการเกิดวิกฤตของประเทศในแต่ละกลุ่มกับความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขเมื่อประเทศในกลุ่มเดียวกันเกิดวิกฤต โดยผลที่ได้พบว่าค่าความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขมีค่ามากกว่าความน่าจะเป็นแบบไม่มีเงื่อนไขในทั้ง 2 กลุ่มประเทศ กล่าวคือ ความน่าจะเป็นของวิกฤตที่เกิดในประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย และไทย มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเกิดวิกฤตขึ้นในอีกหนึ่งหรือสองประเทศที่เหลือ ในทำนองเดียวกันกับกลุ่มประเทศละตินอเมริกา ซึ่งพบว่าค่าความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขเมื่อประเทศอื่นในกลุ่มเดียวกันเกิดวิกฤตมีค่าสูงถึงประมาณร้อยละ 78 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีความน่าจะเป็นแบบไม่มีเงื่อนไขพบว่ามีค่าต่ำเพียงร้อยละ 32

งานศึกษาของ Edwards (1998) เป็นการศึกษาในเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศละตินอเมริกาจำนวน 3 ประเทศ ได้แก่ อาร์เจนตินา ชิลี และเม็กซิโก โดยศึกษาในรูปของการแพร่ขยายของความผันผวน(Volatility Contagion)ซึ่งทำการศึกษาจากความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย (Intgerest Rate Volatility) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายสัปดาห์และรายเดือน ประเด็นสำคัญของการศึกษาครั้งนี้ คือ ความผันผวนที่เกิดจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดในหลายๆประเทศนั้นเป็นผลมาจากปัจจัยภายในประเทศหรือเกิดจากผลกระทบในรูปของการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ความผันผวนที่เกิดขึ้นในประเทศเม็กซิโก มีการส่งผลกระทบต่อไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในประเทศอาร์เจนตินาและชิลีหรือไม่ สำหรับแบบจำลองพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบจำลอง GARCH ดังนี้

$$\Delta r_t = \theta + \sum \phi_j X_{t-j} + \eta_t$$

$$\sigma^2_t = \Psi + \alpha\eta^2_{t-j} + \beta\sigma^2_{t-1} + \sum \gamma_j Y_{t-j}$$

โดยที่ r = อัตราดอกเบี้ยในรูปตัวเงิน (Nominal Interest Rate)

X = ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย ทั้งปัจจัยภายในประเทศและต่างประเทศ

η = ความคลาดเคลื่อน

σ^2_t = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของค่าความคลาดเคลื่อน

Y = ตัวแปรอื่นๆนอกเหนือจากกำลังสองของความคลาดเคลื่อนและความแปรปรวนในช่วงที่ผ่านมาของความคลาดเคลื่อนที่สามารถอธิบายความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย

สำหรับขั้นตอนการประมาณค่า จะมีการนำตัวแปรที่แสดงความผันผวนของประเทศเม็กซิโกมาใส่ในสมการที่สอง ซึ่งเป็นสมการแสดงความแปรปรวน โดยดัชนีชี้วัดถึงความผันผวนของประเทศเม็กซิโก ประกอบด้วย (1) ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง GARCH ของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของประเทศเม็กซิโก (2) ตัวแปรหุ่น โดยมีค่าเท่ากับ 1 ในสัปดาห์ที่ค่าเงินเปโซของประเทศเม็กซิโก มีการอ่อนค่าตั้งแต่ร้อยละ 3 ขึ้นไป (3) ค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของเม็กซิโกในแต่ละสัปดาห์ (4) ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง GARCH ของอัตราการลดค่าเงินของประเทศเม็กซิโก ดังนั้น สมการที่ใช้ในการประมาณค่าของประเทศอาร์เจนตินาและชิลี คือ

$$\Delta r_t = \theta + \phi_1 \Delta r_{t-1} + \phi_2 \text{Time} + \eta_t$$

$$\sigma^2_t = \Psi + \alpha\eta^2_{t-j} + \beta\sigma^2_{t-1} + \gamma \text{MEXVOL}_t$$

โดยที่ MEXVOL = ดัชนีชี้วัดถึงความแปรปรวนของประเทศเม็กซิโก

สำหรับการประมาณค่าทั้ง 2 สมการข้างต้น มีประเด็นสำคัญอยู่ 4 ประการ ประการแรก สัมประสิทธิ์ α และ β จะแสดงถึงความผันผวนในแต่ละประเทศ ประการสอง การแพร่ระบาดของวิกฤตโดยการพิจารณาจากความผันผวนสามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า MEXVOL คือ สัมประสิทธิ์ γ โดยถ้าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าเป็นบวกและมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่ามีการแพร่ขยายของความผันผวนเกิดขึ้น ประการสาม การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ γ ที่ประมาณค่าได้ของประเทศอาร์เจนตินา และชิลี จะสามารถแสดงถึงผลของมาตรการควบคุมการไหลเข้าออกของเงินทุนของทั้ง สองประเทศ ประการที่สี่ เมื่อนำสมการความแปรปรวนของทั้งสองประเทศไปประมาณค่าก็จะสามารถเปรียบเทียบความแปรปรวนของอัตราดอกเบี้ยแบบมีเงื่อนไขของทั้งสองประเทศได้

สำหรับผลลัพธ์จากการประมาณค่า พบว่า ประการแรก จากการพิจารณาพบว่าแบบจำลอง GARCH (1,1) เป็นแบบจำลองที่น่าจะใช้ได้ดี โดยสัมประสิทธิ์หน้ากำลังสองของความคลาดเคลื่อนและความแปรปรวนที่ทิ้งช่วงเวลา มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญเสมอ โดยพบว่าแบบจำลอง GARCH ในลำดับขั้นที่สูงขึ้นไปให้ผลที่ไม่ดีเท่า ประการที่สอง ผลจากการใช้ Lagrange Multiplier Test พบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่บอกว่าค่าความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่แบบมีเงื่อนไข ประการที่สาม ผลกระทบของความผันผวนของวิกฤตในประเทศเม็กซิโกที่มีต่อประเทศอาร์เจนตินาและชิลีพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมาก โดยสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปร MEXVOL ของประเทศอาร์เจนตินามีค่าเป็นบวกและมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญในทุกกรณี ขณะที่ของประเทศชิลีกลับให้ค่าที่ไม่มีนัยสำคัญและส่วนใหญ่ให้ค่าที่ติดลบ ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่า ความผันผวนที่เกิดจากวิกฤตในเม็กซิโกมีการแพร่ขยายไปยังประเทศอาร์เจนตินา ขณะที่ประเทศชิลีไม่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ขยายของความผันผวนของเม็กซิโก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเหตุผลสำคัญ 2 ประการ คือ ประการแรก เกิดจากการที่นักลงทุนต่างก็เห็นว่าเศรษฐกิจของประเทศชิลียังคงแข็งแกร่งอยู่ กล่าวคือ นักลงทุนส่วนใหญ่มีการแยกแยะความแตกต่าง (Differentiated) ระหว่างเศรษฐกิจของประเทศชิลีกับเม็กซิโก แต่มองแบบเหมารวมไปว่าเศรษฐกิจของประเทศอาร์เจนตินาและเม็กซิโกไม่มีความแตกต่างกัน ประการที่สอง อาจเกิดจากการที่ประเทศชิลีมีมาตรการควบคุมการเคลื่อนย้ายเงินทุน ซึ่งอาจจะเป็นเหมือนกับฉนวนที่ช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของ Shock จากภายนอกระบบเศรษฐกิจนั่นเอง

งานศึกษาของ Tornell (1999) ได้ทำการศึกษาการลุกลามของวิกฤตการณ์ค่าเงินที่เกิดขึ้นกรณีประเทศเม็กซิโกและไทย โดยประเด็นสำคัญสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ก็คือ ต้องการตรวจสอบว่าผลของวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศหนึ่งที่เกิดการแพร่ขยายไปยังประเทศอื่นๆนั้นเป็นการแพร่ขยายแบบสุ่มโดยสิ้นเชิง (Purely Random Way) หรือไม่ กล่าวคือ เป็นการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้เลยใช่หรือไม่ ว่าประเทศใดหรือประเทศที่มีลักษณะแบบ

ใดที่จะได้รับผลจากการแพร่ขยายของวิกฤต นอกจากนี้ อีกประเด็นที่ทำการศึกษา ก็คือ แบบจำลองที่ใช้ในการอธิบายการแพร่ขยายของวิกฤตการณ์ค่าเงินที่เกิดในประเทศเม็กซิโกสามารถนำมาใช้ในการอธิบายการแพร่ขยายของวิกฤตการณ์ทางการเงินในภูมิภาคเอเชียได้หรือไม่

สำหรับแนวความคิดสำคัญในการที่จะศึกษาว่าประเทศใดบ้างที่มีแนวโน้มจะได้รับผลกระทบจากการโจมตีค่าเงินที่เกิดขึ้น ณ ประเทศใดประเทศหนึ่งนั้น มีอยู่ 2 ประการ ประการแรก นักลงทุนจะทำการโจมตีค่าเงินในประเทศที่เขาคิดว่านักลงทุนคนอื่นๆก็น่าจะทำการโจมตีค่าเงินประเทศนั้นเช่นเดียวกัน ประการที่สอง นักลงทุนจะทำการโจมตีค่าเงินในประเทศที่เขาคิดว่าจะต้องการเกิดการอ่อนตัวของค่าเงินอย่างรุนแรง ซึ่งจากทั้งสองประการที่กล่าวมาพบว่าประเทศที่จะได้รับผลกระทบจากการโจมตีค่าเงิน ณ ประเทศแรกเริ่มจะเป็นประเทศที่มีเงินทุนสำรองระหว่างประเทศต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับหนี้สินของประเทศและมีพื้นฐานโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่อ่อนแอ ซึ่งได้แก่ การแข็งค่าของค่าเงินอย่างรุนแรง และระบบความอ่อนแอของภาคธนาคารซึ่งพิจารณาจากสัดส่วนของหนี้เน่า ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวัดค่าตัวแปรพื้นฐานเศรษฐกิจที่กล่าวถึงข้างต้นนี้ในช่วงก่อนที่จะเกิดวิกฤต โดยใช้ข้อมูล Panel Data และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามประเทศและระยะเวลา คือ กลุ่มที่มีโครงสร้างทางเศรษฐกิจอ่อนแอ (Vulnerable) และกลุ่มที่มีโครงสร้างทางเศรษฐกิจไม่อ่อนแอ (Non-Vulnerable) ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับว่ากลุ่มประเทศดังกล่าวมีเงินทุนสำรองระหว่างประเทศมากน้อยเพียงใดและมีพื้นฐานเศรษฐกิจหมหภาคที่แข็งแกร่งเพียงใดนั่นเอง

สำหรับการวัดค่าแต่ละตัวแปรสามารถพิจารณาได้ดังนี้ ตัวแปรที่ใช้วัดความอ่อนแอของโครงสร้างธนาคารจะใช้ตัวแปรแทน คือ Lending Boom Index (LB) ซึ่งคำนวณจากการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นในรูปร้อยละของเงินปล่อยกู้ของธนาคารต่อภาคเอกชนและรัฐวิสาหกิจในช่วงเวลา 4 ปีก่อนหน้า ทั้งนี้เพราะถ้ายิ่งธนาคารปล่อยกู้ในช่วงเวลาดังกล่าวมากเพียงใด ก็มีแนวโน้มที่จะมีสัดส่วนของหนี้เน่าในช่วงเวลาถัดมามากขึ้นเท่านั้น ถัดมาการแข็งค่าของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Real Exchange Rate Appreciation : RER) จะคำนวณจากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของแต่ละประเทศเทียบกับเงินสกุลดอลลาร์ สรอ. , มาร์ค และเยน ตามลำดับ โดยตัวถ่วงน้ำหนักจะเป็นสัดส่วนในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการค้าระหว่างแต่ละคู่ประเทศ

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าประกอบด้วยประเทศกำลังพัฒนาจำนวน 23 ประเทศ โดยพิจารณาจากวิกฤตการณ์ค่าเงินที่เกิดขึ้น 2 ครั้ง คือ ประเทศเม็กซิโกและไทย สำหรับผลการประมาณค่าที่ได้ พบว่าสอดคล้องกับทฤษฎี ประการแรก สัมประสิทธิ์หน้า LB และ RER มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับการทดสอบ 5% โดยมีค่าเท่ากับ 0.26 และ –0.12 ตามลำดับ ประการที่สอง ผลของการปล่อยกู้ของธนาคารและการแข็งตัวของค่าเงินไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อความรุนแรงของวิกฤตในประเทศที่มีเงินทุนสำรองระหว่างประเทศในระดับที่สูง ในทำนองเดียวกัน ผลของการปล่อยกู้ของธนาคารและการแข็งตัวของค่าเงินก็จะไม่มี

ผลอย่างมีนัยสำคัญต่อความรุนแรงของวิกฤตในประเทศที่มีโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ดี จากที่กล่าวมาทั้งหมดก็ทำให้ได้ข้อสรุปที่ยิ่งเป็นการยืนยันว่าการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นนั้นไม่ได้เกิดขึ้นอย่างสุ่มโดยสิ้นเชิง (Purely Random Way)

นอกจากนี้ การศึกษาในครั้งนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง (Structural Change) เพื่อทดสอบว่าแบบจำลองที่ใช้อธิบายการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจของประเทศเม็กซิโกในปี ค.ศ.1995 สามารถใช้อธิบายวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในหลายๆประเทศในทวีปเอเชียในปี ค.ศ.1997 ได้หรือไม่ โดยในการทดสอบได้นำเอาสมการเดิมมาแยกประมาณค่า 2 ครั้งตามช่วงเวลาที่เกิดวิกฤตในแต่ละครั้ง คือ ในปี ค.ศ.1994 และ ค.ศ.1997 จากการพิจารณาผลที่ได้จาก 3 สมการพบว่าสัมประสิทธิ์ส่วนใหญ่ที่ประมาณค่าได้ในทั้ง 3 สมการมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกันและเมื่อทดสอบโดยใช้ Chow Test ก็พบว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่กำหนดให้สัมประสิทธิ์ของสมการในทั้ง 2 ช่วงระยะเวลามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 1%

งานศึกษาของ Van Rijckeghem and Weder (1999) เป็นการศึกษาถึงวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดผลล้นข้ามไปในหลายๆประเทศโดยผ่านทางความเชื่อมโยงทางด้านการเงิน (Financial Linkage) โดยเน้นศึกษาไปที่ช่องทาง Common Bank Lender Effect เพียงอย่างเดียว โดยเป้าหมายสำคัญของการศึกษาครั้งนี้ คือ การเปรียบเทียบความสำคัญของช่องทางในการส่งผ่านของวิกฤตระหว่างช่องทางด้านการเงินโดยศึกษาจาก Common Bank Lender Effect กับช่องทางความเชื่อมโยงทางด้านการค้า (Trade Linkage) รวมถึงปัจจัยเศรษฐกิจมหภาคอื่นๆ โดยงานศึกษาชิ้นนี้มีความแตกต่างจากงานศึกษาในชิ้นที่ผ่านมาที่ศึกษาเกี่ยวกับ Common Bank Lender ซึ่งได้แก่ Kaminsky and Reinhart (1998) และ Caramazza and Salgado (1999) อยู่ 3 ประการสำคัญ ได้แก่ ประการแรก การศึกษาครั้งนี้มีการทดสอบผลกระทบของช่องทางการค้าไปพร้อมๆกับผลของ Comon Bank Lender ขณะที่งานศึกษาทั้งสองชิ้นที่ผ่านมาไม่ได้มีการควบคุมอิทธิพลของความเชื่อมโยงทางด้านการค้าแต่อย่างใด ประการสอง การศึกษาครั้งนี้ใช้ดัชนีชี้วัดในการพิจารณา Common Bank Lender ที่แตกต่างกันออกไป โดยใช้หลักเกณฑ์ในการคำนวณคือ Competition for Funds ประการสุดท้าย นอกจากการคำนวณค่าดัชนีชี้วัดตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว การศึกษาครั้งนี้ยังได้ทดลองใช้ตัวแปรอื่นๆในการเป็นดัชนีชี้วัดถึง Common Bank Lender Effect ซึ่งรวมถึงดัชนีชี้วัดตามวิธีของงานศึกษาที่ผ่านมาของทั้งสองด้วย

การศึกษาในครั้งนี้จะใช้ข้อมูลจากวิกฤตการณ์ทางการเงินที่ผ่านมาทั้งหมด 3 ครั้ง ได้แก่ วิกฤตการณ์การเงินในประเทศเม็กซิโก ไทย และรัสเซีย สำหรับผลที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลอง Probit ข้างต้นทั้ง 3 ครั้ง พบว่าตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค โดยมากไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ Funds Competition สามารถอธิบายการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจได้อย่างมีนัยสำคัญ

โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับตัวแปร Contagion ทั้งในกรณีประเทศเม็กซิโก ไทย และรัสเซีย ขณะที่ของประเทศไทยพบว่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรช่องทางการค้าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากที่ควบคุมอิทธิพลของ Funds Competitions แล้ว

นอกจากนี้ เมื่อลองแทนค่าตัวแปร FundsComp ตามวิธีการของ Kaminsky and Reinhart (1998) และ Caramazza and Salgado (1999) แล้ว ก็ยังคงพบว่าในกรณีที่ถ้าไม่ได้ควบคุมอิทธิพลของผลที่เกิดจากการค้า (กล่าวคือ เป็นกรณีที่ไม่ได้ใส่ตัวแปร Trade) ผลของช่องทาง Funds Competition ก็ยังคงเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญ แต่ถ้าควบคุมอิทธิพลของการค้า พบว่า Funds Competition จะมีนัยสำคัญทางสถิติน้อยลง ยกเว้นกรณีประเทศไทยซึ่งพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่าช่องทาง Common Bank Lender สามารถอธิบายวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดการแพร่ขยายไปในประเทศต่างๆ ทั้งในกรณีประเทศเม็กซิโก ไทย และ รัสเซีย ได้อย่างมีนัยสำคัญ หลังจากที่ควบคุมอิทธิพลของปัจจัยพื้นฐานต่างๆทางเศรษฐกิจ และผลที่ได้ก็ยังคงเป็นจริงสำหรับการคำนวณ Funds Competition ในวิธีการอื่นๆ ยกเว้นในกรณีของกลุ่มประเทศเอเชีย ซึ่งพบว่า Funds Competition กลับไม่มีนัยสำคัญเมื่อมีการพิจารณาผลที่เกิดจากช่องทางการค้าอันเป็นการสะท้อนให้เห็นว่า ในกรณีกลุ่มประเทศเอเชียนั้น ความสัมพันธ์ทางด้านการค้าและ Competition for Funds มีความสัมพันธ์กันที่สูงมากนั่นเอง

2.กลุ่ม Pure Contagion

งานศึกษาของ Eichengreen , Rose และ Wyplosz (1996) ซึ่งน่าจะกล่าวได้ว่านับเป็นงานศึกษาชิ้นแรกที่ค่อนข้างสมบูรณ์และเป็นระบบมากที่สุดที่ศึกษาเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจ ทั้งแนวคิดทางทฤษฎีและการทดสอบเชิงประจักษ์ โดยงานศึกษาชิ้นนี้ได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูล Panel Data ของประเทศอุตสาหกรรมจำนวน 20 ประเทศ เก็บข้อมูลเป็นรายไตรมาส ตั้งแต่ปี ค.ศ.1959-1993 รวมจำนวนข้อมูลทั้งหมดเท่ากับ 2800 ข้อมูล ประเด็นคำถามในการวิจัยครั้งนี้ ก็คือ การเกิดขึ้นของวิกฤตค่าเงินในประเทศประเทศหนึ่ง ณ เวลาใดเวลาหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับการเกิดวิกฤตค่าเงินในประเทศอื่นๆ ณ เวลาเดียวกันหรือไม่ ทั้งนี้หลังจากควบคุมอิทธิพลของปัจจัยต่างๆทางด้านเศรษฐกิจและการเมืองภายในประเทศ ทั้งที่ส่งผลในช่วงระยะเวลาเดียวกัน และช่วงเวลาที่ผ่านมาแล้ว

สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ คือ Binary Probit Model โดยตัวแปรถูกอธิบายในแบบจำลองเป็นตัวแปรหุ่น และจะมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อประเทศที่ได้รับผลกระทบเกิดการโจมตีค่าเงินและเท่ากับ 0 ในกรณีอื่นๆ ขณะที่ตัวแปรอิสระด้านขวามือจะมีทั้งตัวแปรเชิงปริมาณและตัวแปรเชิงคุณภาพ โดยตัวแปรเชิงคุณภาพจะเป็นตัวแปรหุ่นและมีความหมายในทำนองเดียวกัน คือ จะมี

ค่าเท่ากับ 1 ถ้าหากประเทศที่ส่งผลกระทบเกิดการโจมตีค่าเงิน ส่วนตัวแปรอธิบายตัวอื่นๆที่เหลือจะเป็นปัจจัยต่างๆทางด้านเศรษฐกิจและการเมืองภายในประเทศ (ที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดวิกฤต) ที่ถูกควบคุม

สำหรับผลการประมาณค่าที่ได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 5% พบว่า สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอธิบายที่แสดงถึงผลของปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและการเมืองบางตัวมีนัยสำคัญ ขณะที่บางตัวไม่มีนัยสำคัญ อย่างไรก็ดี สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่นมีค่าเป็นบวกและมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าสมมติฐานหลักถูกปฏิเสธ นั่นคือ มี Contagion เกิดขึ้น จากผลที่ได้สามารถอธิบายได้ว่า การเกิดวิกฤตค่าเงินของประเทศใดประเทศหนึ่งจะส่งผลทำให้โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดการโจมตีค่าเงินในประเทศอื่นในช่วงเวลาเดียวกันเพิ่มขึ้นประมาณ 8%

นอกจากนี้ ยังได้มีการศึกษาเพิ่มเติมช่องทางในการส่งผ่านของวิกฤตซึ่งพบว่ามีอยู่ 2 ช่องทาง ช่องทางแรกคือ การเชื่อมโยงผ่านทางการค้า (Trade Links) โดยอธิบายว่าการเกิดวิกฤตค่าเงินจะก่อให้เกิดการลดค่าเงินตามมาในประเทศดังกล่าว ซึ่งจะส่งผลกระทบทางลบต่อประเทศคู่ค้า เพราะจะเกิดความเสียเปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออก ซึ่งย่อมส่งผลต่อดุลการค้าและเป็นแรงกดดันต่อการลดค่าเงินในที่สุด ช่องทางที่สองคือ การคาดการณ์ที่เกิดขึ้นของนักลงทุน (Investors' Self-Fulfilling Expectation) ซึ่งเป็นส่วนที่เพิ่มเติมจากงานศึกษาของ Gerlach และ Smets โดยกล่าวว่าเมื่อเกิดวิกฤตการณ์การเงินในประเทศแรก ค่าเงินของประเทศอื่นๆที่มีปัจจัยพื้นฐานเศรษฐกิจมหภาคเหมือนๆกัน ก็จะได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน จากการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างทั้งสองช่องทางในการส่งผ่านของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น พบว่าการแพร่กระจายของวิกฤตการณ์ค่าเงินสามารถเกิดขึ้นกับประเทศที่มีความเชื่อมโยงทางด้านการค้าอย่างใกล้ชิดได้ง่ายกว่าประเทศที่มีโครงสร้างพื้นฐานเศรษฐกิจที่คล้ายคลึงกัน

งานศึกษาของ Valdes (1996) เป็นการศึกษาถึงการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศละตินอเมริกาโดยผ่านทางการเคลื่อนย้ายเงินทุน โดยพิจารณาจากแนวโน้มการเคลื่อนไหวของการเคลื่อนย้ายของเงินทุนของแต่ละประเทศ หลังจากควบคุมปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจแล้ว งานศึกษาชิ้นนี้ต้องการตรวจสอบว่ามีการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจเกิดขึ้นหรือไม่ และรูปแบบของการแพร่ขยายของวิกฤตมีลักษณะสมมาตร (Symmetry) หรือไม่ รวมถึงศึกษาถึงบทบาทของเหตุการณ์สำคัญ (Big News) ที่มีต่อการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจ

สำหรับวิธีการศึกษาเพื่อเป็นการตรวจสอบการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจโดยผ่านทางการเคลื่อนย้ายของเงินทุน งานศึกษาชิ้นนี้ได้ทำการพิจารณาจากทิศทางแนวโน้มการเคลื่อนไหวของ Secondary Market Debt Price ซึ่งเป็นตัวแปรแทน (Proxy) แสดงถึง Default Risk และการจัดอันดับความน่าเชื่อถือของแต่ละประเทศ (Country Credit Rating) ซึ่งแสดงถึงความเสี่ยงของตลาดของแต่ละประเทศ โดยจะทำการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของทั้งสองตัวแปร

ทีละคู่ประเทศ ว่าให้ค่าที่มีนัยสำคัญหรือไม่ และทดสอบเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่ได้ว่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งจะทำการทดสอบตัวแปรทั้งสองทั้งในกรณีของข้อมูลดั้งเดิมและหลังจากควบคุมอิทธิพลของปัจจัยพื้นฐานของเศรษฐกิจแล้ว

สำหรับในส่วนของ Secondary Market Price ได้ศึกษาโดยใช้ข้อมูลของประเทศละตินอเมริกา โดยผลจากการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของทุกคู่ประเทศ พบว่ามีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ และผลจากการใช้ Likelihood Ratio Test (LR Test) พบว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่ได้มีค่าแตกต่างเมตริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ดี ผลทดสอบที่ได้นี้ยังไม่ได้เป็นเครื่องยืนยันว่าเกิดการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจขึ้นหรือไม่ เพราะการที่ Secondary Market Price ของแต่ละประเทศมีการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันนั้น อาจเกิดจากปัจจัยพื้นฐานด้านเศรษฐกิจเป็นตัวอธิบายก็ได้ ดังนั้น จึงต้องมีการควบคุมผลของปัจจัยเหล่านี้เสียก่อนโดยมีวิธีการคือ นำ Secondary Market Price ของแต่ละประเทศมาประมาณค่าสมการถดถอยเทียบกับตัวแปรเศรษฐกิจ และนำค่า Residuals ของแต่ละสมการมาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลที่ได้พบว่าถึงแม้ค่าที่ได้จะลดลงจากในกรณีแรก แต่ก็ยังคงมีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทุกคู่ และผลการทดสอบ Groupwise Correlation จาก Likelihood Ratio Test (LR Test) และ Lagrange Multiplier Test (LM Test) ก็ยืนยันว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยรวมมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ จากผลที่ได้ทำให้สามารถสรุปได้ว่ามีการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจเกิดขึ้น

ประเด็นถัดมาเป็นการศึกษาบทบาทของข้อมูลข่าวสารสำคัญที่มีต่อการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจ การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกเหตุการณ์ที่มีความสำคัญ 8 เหตุการณ์ในช่วงปี ค.ศ.1986-1994 ผลจากการประมาณค่าสมการถดถอยพบว่า ถึงแม้สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรเหตุการณ์ต่างๆบางค่าอาจให้เครื่องหมายที่ถูกต้อง แต่ส่วนมากก็พบว่าค่าที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้น ได้ทำการทดสอบการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจอีกครั้ง โดยการนำค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าสมการของแต่ละประเทศไปหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลที่ได้พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ ถึงแม้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จะมีค่าลดลง แต่ก็มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งก็เป็นการยืนยันว่าเกิดการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจขึ้น

นอกจากนี้ ยังได้มีการทดสอบรูปแบบของการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นว่ามีลักษณะสมมาตรหรือไม่ กล่าวคือ วิกฤตเศรษฐกิจมักจะแพร่ขยายไปในประเทศต่างๆในกรณีที่เป็น Shock ทางด้านบวกหรือลบ ซึ่งทำได้โดยการประมาณค่าสมการถดถอยระหว่าง Residual ที่เกิดจากการประมาณค่าสมการถดถอยของแต่ละประเทศเทียบกับ Residual ที่ประมาณค่าได้ของอีกประเทศหนึ่ง และผลคูณของตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กับ Residual โดยตัวแปรหุ่นมีค่าเป็น 1 ถ้า Residual ของอีกประเทศหนึ่งมีค่าเป็นบวก ถ้าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่นมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็แสดงว่าการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจมีลักษณะไม่สมมาตร (Asymmetric

Contagion) ผลจากการประมาณค่าสมการ พบว่ามีอยู่หลายกรณีที่แสดงถึงความไม่สมมาตรของการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจ โดยสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่นมีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยเหตุนี้ จึงได้ข้อสรุปว่าการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจมีลักษณะไม่สมมาตร โดยพบว่าเป็นการแพร่ขยายทางด้านลบ(Negative Contagion) กล่าวคือ การแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจมักจะเกิดจาก Shock ทางด้านลบมากกว่า Shock ทางด้านบวก

ต่อมาเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ของการจัดอันดับความน่าเชื่อถือของแต่ละประเทศ ผลที่ได้พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันกับกรณี Secondary Market Debt Price กล่าวคือ พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการจัดอันดับความน่าเชื่อถือของแต่ละประเทศ โดยส่วนมากมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในกรณีของข้อมูลดั้งเดิมและกรณีที่มีการควบคุมผลของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

งานศึกษาของ Masson (1998) ซึ่งงานศึกษาชิ้นนี้ถือได้ว่าเป็นงานศึกษาชิ้นแรกในเชิงทฤษฎีที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด โดยประเด็นสำคัญที่สุดของงานศึกษาชิ้นนี้ คือ การอธิบายในเชิงทฤษฎีถึงเหตุผลหรือช่องทางที่ใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่มีการเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในหลายๆประเทศ ในเวลาใกล้เคียงกัน โดยพบว่าการที่วิกฤตเศรษฐกิจเกิดขึ้นพร้อมๆกันในหลายประเทศนั้น สามารถแบ่งพิจารณาเหตุผลในการอธิบายได้เป็น 3 กรณี ดังนี้

ประการแรก เกิดจาก Common Cause หรือ External Shock โดยเรียกผลกระทบผ่านทางช่องทางนี้ว่า “**Monsoonal Effects**” ซึ่งหมายถึง ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ทางเศรษฐกิจ (Major Economic Shifts) ของประเทศอุตสาหกรรมที่พัฒนาแล้วที่ทำให้เกิดวิกฤตการณ์ตามมาในประเทศตลาดเกิดใหม่ กล่าวคือ ในกรณีนี้วิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในหลายๆประเทศในขณะเดียวกันจะเกิดจากปัจจัยร่วมกันซึ่งก็คือ Shock ที่เกิดจากประเทศอุตสาหกรรมนั่นเอง โดยผลกระทบของการดำเนินนโยบายต่างๆของประเทศอุตสาหกรรมจะส่งผลที่เหมือนกันต่อประเทศตลาดเกิดใหม่

ประการสอง เกิดจากการที่วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งไปส่งผลกระทบต่อปัจจัยหรือโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Macroeconomic Fundamentals) ของประเทศอื่นๆ โดยเราเรียกผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้ว่า “**Spillovers**” ผลที่เกิดขึ้นก็เป็นเพราะมาจากการที่เศรษฐกิจของแต่ละประเทศมีการพึ่งพาซึ่งกันและกัน (Interdependent) ค่อนข้างมากนั่นเอง ตัวอย่างผลกระทบที่เกิดจากกรณีนี้ เช่น การลดค่าเงินของประเทศใดประเทสหนึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันด้านราคาของประเทศอื่นๆ ทำให้ความสามารถในการส่งออกของประเทศอื่นเกิดความเสียเปรียบโดยเปรียบเทียบ อีกตัวอย่างเช่น ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาการขาดสภาพคล่องที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งๆย่อมส่งผลต่อวิกฤตสภาพคล่องในประเทศอื่นๆอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ประการที่สาม เกิดจากเหตุผลที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยทั้ง 2 ประการแรก โดยเราเรียกผลที่เกิดขึ้นนี้ว่า "Pure Contagion" ซึ่งหมายถึงการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจซึ่งไม่สามารถอธิบายได้โดย Shock ภายนอก และปัจจัยพื้นฐานเศรษฐกิจมหภาค โดยวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศอื่นๆเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงในการคาดการณ์ (Changes in Expectations) โดยไม่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของเศรษฐกิจภายในประเทศ หรืออาจจะกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ วิกฤตเศรษฐกิจอาจจะเกิดจากระบบเศรษฐกิจที่มีดุลยภาพหลายจุด (Multiple Equilibria) หรือวิกฤตเศรษฐกิจเกิดจากการคาดการณ์ที่ทำลายตัวเอง (Self-fulfilling Expectation)

งานศึกษาของ Baig and Goldfajn (1998) ได้ทำการศึกษาถึงวิกฤตการณ์การเงินที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ว่ามีการส่งผลแพร่ขยายต่อไปยังประเทศอื่นๆในเอเชียตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรือไม่ โดยประเทศที่ทำการศึกษา ได้แก่ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลี สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายวัน ระยะเวลา 3 ปีครึ่ง ตั้งแต่ปี ค.ศ.1995-1998 ของทั้ง 5 ประเทศ

ในขั้นตอนแรก จะเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละประเทศของตัวแปรต่างๆดังต่อไปนี้ ได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาหุ้น อัตราดอกเบี้ย และSoverign Spread ในช่วงที่เกิดวิกฤต เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตลาดในแต่ละประเทศในช่วงดังกล่าว จากนั้น จึงประมาณค่าแบบจำลอง VAR เพื่อตรวจสอบ Impulse Response Function เพื่อดูผลกระทบของ Shock ของอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหุ้นที่มีต่อแต่ละประเทศ ขั้นตอนที่สอง เป็นการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตลาดในประเทศต่างๆที่คำนวณได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ในระหว่างช่วงที่เกิดวิกฤตเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนที่จะเกิดวิกฤต โดยใช้ t-test ซึ่งถ้าพบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ไม่ได้มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าผลกระทบต่อวิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศอื่นๆนั้น เป็นผลมาจาก Common Shock หรือไม่ก็เกิดจากผลล้นข้าม (Spillover Effect) ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าเกิดการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจขึ้น ขั้นตอนสุดท้าย เป็นการดูผลของข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศที่มีต่อตลาดภายในประเทศหลังจากควบคุมอิทธิพลของข้อมูลข่าวสารภายในประเทศและปัจจัยอื่นๆที่มีผล โดยในการทดสอบจะใช้ตัวแปรหุ่น (Dummy Variables) แทนข้อมูลข่าวสารต่างๆ

สำหรับผลการทดสอบ เริ่มจากการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆระหว่างแต่ละคู่ประเทศในช่วงเกิดวิกฤตพบว่า โดยมากความสัมพันธ์ของตัวแปรของแต่ละประเทศมีค่าเป็นบวกและให้ค่าที่ค่อนข้างสูง ยกเว้นความสัมพันธ์ของอัตราดอกเบี้ยที่มีค่าแตกต่างกันในแต่ละคู่ประเทศโดยมีค่าทั้งบวกและลบ

การประมาณค่าแบบจำลอง VAR โดยข้อมูลที่ใช้เริ่มจากวันที่ระบบอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละประเทศเกิดการเปลี่ยนแปลงจนกระทั่งถึงวันที่ 18 พฤษภาคม ค.ศ.1998 พบว่ากรณี Shock จากตลาดอัตราแลกเปลี่ยน (Currency Market) ของไทยส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ กล่าวคือ การลดค่าเงินบาททำให้เกิดการอ่อนตัวของค่าเงินในประเทศดังกล่าวอย่างทันทีทันใด โดยผลกระทบจะหายไปหลังจาก 4 วัน สำหรับตลาดหลักทรัพย์ของไทยก็ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อประเทศต่างๆทั้ง 4 ประเทศ

สำหรับประเทศอื่นที่เหลืออีก 4 ประเทศอธิบายผลสรุปได้ดังนี้ ประเทศมาเลเซียให้ผลในทำนองเดียวกัน คือ ผลของ Shock ในตลาดอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหุ้นส่งผลกระทบในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อทั้ง 4 ประเทศ ขณะที่ประเทศอินโดนีเซียส่งผลรุนแรงที่สุดต่อประเทศไทยและมาเลเซีย ส่วนผลกระทบที่มีต่อประเทศฟิลิปปินส์และเกาหลีใต้จะอ่อนกว่า ส่วนประเทศเกาหลีใต้นั้นพบว่าค่อนข้างแตกต่างจากประเทศอื่น คือ Shock ที่เกิดขึ้นไม่ได้ส่งผลกระทบต่อประเทศอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ Shock ของฟิลิปปินส์มองโดยรวมส่งผลไม่มากนัก โดยส่งผลกระทบต่อไทยและมาเลเซียมากกว่าอีก 2 ประเทศโดยเปรียบเทียบ

ถัดมาเป็นการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของประเทศต่างๆมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ในช่วงก่อนเกิดวิกฤตใช้ข้อมูลตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ.1995 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ.1996 และในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจใช้ข้อมูลตั้งแต่ 2 กรกฎาคมถึง 18 พฤษภาคม ค.ศ.1998 ผลที่ได้พบว่าส่วนมากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทุกตัวแปร ไม่ว่าเดิมก่อนวิกฤตจะให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สูงหรือต่ำก็ตาม

สำหรับขั้นตอนสุดท้ายเป็นการศึกษาผลของข้อมูลข่าวสารต่างๆทั้งในประเทศและต่างประเทศที่มีต่อตลาดในแต่ละประเทศ ข้อมูลข่าวสารต่างๆในที่นี้จะใช้ตัวแปรหุ่นในการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ ข่าวดี (Good News) และข่าวไม่ดี (Bad News) สำหรับตัวแปรที่เป็นข้อมูลข่าวสารภายในประเทศก็จะใช้เป็นตัวแปรแทนสำหรับผลของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของประเทศ ขณะที่ข้อมูลข่าวสารของต่างประเทศก็จะใช้เป็นตัวแปรแทนสำหรับผลของ Contagion โดยในการทดสอบจะมีด้วยกัน 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก จะเป็นการประมาณค่าสมการในแต่ละประเทศเทียบกับตัวแปรหุ่น และตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคอื่น ซึ่งได้แก่ ดัชนีราคาหุ้นและอัตราแลกเปลี่ยน และนำค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าของแต่ละประเทศมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ขั้นตอนที่สอง จะเป็นการประมาณค่าสมการซ้ำอีกครั้ง แต่เทียบกับตัวแปรหุ่นทั้งหมด เพื่อศึกษาผลกระทบของข้อมูลข่าวสารจากต่างประเทศ สำหรับขั้นตอนแรก ผลสรุปสำคัญ คือ กรณีที่ตัวแปรถูกอธิบายด้านซ้ายมือเป็นการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยนและดัชนีราคาหุ้น พบผลที่ค่อนข้างเด่นชัดและเป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ ข้อมูลข่าวสารที่ไม่ดีก็ส่งผลกระทบในแง่ลบต่อทั้งราคาหุ้นและอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศต่างๆอย่างมีนัยสำคัญ ในทางตรงกันข้าม ข่าวสารที่

ดีส่งผลกระทบในแง่บวกต่อประเทศต่างๆอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง Residual ที่ได้จากแต่ละประเทศโดยใช้ Likelihood Ratio Test (ซึ่งเป็น Residual หลังจากควบคุมปัจจัยพื้นฐานต่างๆทางเศรษฐกิจแล้ว) พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติทั้งของอัตราแลกเปลี่ยนและดัชนีราคาหุ้น แสดงว่าการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจเกิดขึ้นนอกเหนือจากปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ถูกควบคุมไว้แล้ว ส่วนกรณีที่ตัวแปรถูกอธิบายเป็นอัตราดอกเบี้ยและ Sovereign Bonds พบว่าผลที่ได้ไม่ค่อยเด่นชัด คือ ตัวแปรด้านขวามือหลายตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและบางตัวให้เครื่องหมายในทางตรงกันข้าม แต่อย่างไรก็ดี เมื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง Residual ของแต่ละประเทศก็ยังคงพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

งานศึกษาของ Tan (1998) ได้ทำการศึกษาถึงการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจของประเทศในภูมิภาคเอเชียจากการทดสอบเชิงประจักษ์วิธีต่างๆ โดยใช้ข้อมูลรายวันของราคาหุ้นของประเทศต่างๆในเอเชียในหน่วยของดอลลาร์ สรอ. ครอบคลุมตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ.1991 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ.1998 โดยทำการศึกษาประเทศในเอเชียทั้งหมด 8 ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย ฮ่องกง เกาหลี และไต้หวัน สำหรับรายละเอียดของวิธีการทดสอบและผลการทดสอบมีดังนี้

Correlation Coefficients ได้มีการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่มย่อยตามช่วงระยะเวลา คือ ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน ค.ศ.1995 ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.1997 และวันที่ 2 กรกฎาคม ค.ศ.1997 ถึง วันที่ 27 มีนาคม ค.ศ.1998 โดยกลุ่มแรกแสดงถึงช่วงเวลาปกติ (ก่อนเกิดวิกฤต) กลุ่มที่สองแสดงถึงช่วงเวลาที่เกิดวิกฤต ผลที่ได้พบว่าประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นประเทศต่างๆในช่วงที่เกิดวิกฤตมีค่ามากกว่าในช่วงก่อนเกิดวิกฤตทุกคู่ ยกเว้นคู่ของประเทศฮ่องกงและเกาหลีเพียงคู่เดียว เป็นการแสดงให้เห็นว่าในช่วงหลังเกิดวิกฤต ราคาหุ้นของแต่ละประเทศมีแนวโน้มเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนเกิดวิกฤต แต่อย่างไรก็ดี ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ไม่สามารถอธิบายเกี่ยวกับการแพร่ขยายของวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศต่างๆได้

Testing for Cointegration วิธีการที่ใช้ คือ Johansen Cointegration Test โดยทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างราคาหุ้นของประเทศต่างๆทั้ง 8 ประเทศ ตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ.1991 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ.1998 สำหรับผลที่ได้พบว่ามี Cointegration เกิดขึ้น แสดงว่าราคาหุ้นของประเทศต่างๆทั้ง 8 ประเทศมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวเกิดขึ้นจริง

VECM Estimation ขั้นตอนถัดมาหลังจากที่ทราบว่ามีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรเกิดขึ้นจริง ก็คือ การศึกษาพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระยะสั้นโดยใช้ VECM ซึ่งการศึกษาขั้นตอนนี้มีเป้าหมายคือ ต้องการทดสอบว่ามีการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจ (Contagion) เกิดขึ้นในทวีปเอเชียหรือไม่ ซึ่งสามารถทำได้โดยการหาค่า Total Contagion Effect สำหรับแต่ละ

ประเทศ เพื่อจะได้ตรวจสอบการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดจากประเทศไทยรวมถึงประเทศอื่นๆ ในเอเชีย โดยใช้ข้อมูลในการศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ.1997 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ.1998

สำหรับวิธีการวัด Total Contagion Effect สำหรับแต่ละประเทศสามารถทำได้โดยผ่านกระบวนการทำ Simulation 2 ครั้ง ได้แก่ Full VECM และ Zeroed Out VECM โดยผลต่างระหว่างการทำ Simulation ระหว่าง Full VECM และ Zeroed Out VECM (ซึ่งก็คือ ผลต่างระหว่างกรณี With Contagion และ Without Contagion) ก็จะแสดงถึง Total Contagion Effect ของแต่ละประเทศนั่นเอง

จากผลที่ได้ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากกราฟ พบว่า ประการแรก ไม่มี Contagion Effect สำหรับประเทศสิงคโปร์ ฮ่องกง และไต้หวัน ประการถัดมา ในกรณีของไทยและเกาหลีใต้ พบว่ามีผลต่างระหว่างกรณีมี Contagion และไม่มี Contagion ค่อนข้างน้อย และพบว่า ถึงแม้จะเป็นในกรณีที่ยังไม่ได้พิจารณา Contagion Effect ราคาหุ้นของทั้งสองประเทศก็ลดลงอย่างรุนแรงอยู่แล้ว ดังนั้น จึงแสดงว่าการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจในทั้งสองประเทศน่าจะเกิดจาก Fundamental เป็นสำคัญ ในส่วนของประเทศอินโดนีเซีย พบว่าผลต่างระหว่างกรณีมี Contagion และไม่มี Contagion มีความแตกต่างกันอย่างมาก โดยกรณีที่ไม่มี Contagion ราคาหุ้นในประเทศอินโดนีเซียยังไม่ลดลงมากนัก แต่ในกรณีที่มี Contagion พบว่าราคาหุ้นเกิดการลดลงอย่างรุนแรง ซึ่งแสดงว่ากรณีของอินโดนีเซีย ระบบเศรษฐกิจอาจเกิดดุลยภาพหลายจุด (Multiple Equilibria) ทำให้เกิดการเปลี่ยนจุดดุลยภาพ (Shift in Equilibria) ขึ้น กล่าวคือ โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจของอินโดนีเซียอาจไม่ได้รับผลกระทบ แต่ผลของวิกฤตการณ์ค่าเงินที่เกิดขึ้นจากต่างประเทศทำให้เศรษฐกิจมีการเปลี่ยนจากจุดดุลยภาพที่ดีไปสู่จุดดุลยภาพที่เลวได้

Evidence of Herding Behavior from VARs on Daily Data สำหรับการประมาณค่าแบบจำลอง VAR จะแบ่งออกเป็น 2 ช่วงตามระยะเวลา คือ ช่วงก่อนเกิดวิกฤต และหลังเกิดวิกฤต การศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ประเทศไทย อินโดนีเซีย และเกาหลี เป็น Crisis-Originating Markets และประเทศฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และสิงคโปร์ เป็น Infected Markets สำหรับผลที่ได้จากการวิเคราะห์ Impulse Response พบว่าในช่วงหลังเกิดวิกฤต สามารถเห็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจาก Shock ที่เกิดขึ้นในทั้ง 3 ประเทศได้อย่างชัดเจน สังเกตได้จากการตอบสนองของ Shock ในประเทศต่างๆที่เพิ่มขึ้นอย่างรุนแรงและรวดเร็วภายในระยะเวลา 1 วัน แสดงว่า Shock ที่เกิดขึ้น ณ ประเทศหนึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อไปยังอีกประเทศหนึ่งได้ในวันเดียวกัน จากผลที่ได้ทำให้สามารถกล่าวได้ว่า แสดงว่ามีการแพร่ระบาดเกิดขึ้นระหว่างวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในเอเชีย

งานศึกษาของ Forbes and Rigobon (1999) เป็นงานศึกษาทั้งในเชิงทฤษฎีและการทดสอบเชิงประจักษ์ โดยประเด็นหนึ่งที่งานศึกษาชิ้นนี้ให้ความสำคัญ ก็คือ การพิจารณาความแตกต่างระหว่างคำว่า Contagion และ Interdependence สำหรับ Contagion จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตลาดของแต่ละประเทศอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ Interdependence จะเป็นกรณีที่ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศมีค่ามากอยู่แล้วทั้งในช่วงก่อนและหลังเกิดวิกฤต โดยไม่ได้มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงหลังเกิดวิกฤต

ประเด็นที่เป็นหัวใจและมีความสำคัญมากที่สุดสำหรับงานศึกษาชิ้นนี้ ก็คือ ทั้งสองได้ทำการพิสูจน์ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั่วไปที่ใช้ในการวัดความสัมพันธ์ระหว่างตลาดของประเทศต่างๆของงานศึกษาในอดีตที่ผ่านมานั้นเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ยังไม่ได้ปรับ (Unadjusted Correlation Coefficient) ซึ่งสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวจะให้ค่าที่มีอคติ (Biased) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่เกิดวิกฤต อคติที่เกิดขึ้นจะยิ่งมีค่ามากขึ้น พิจารณาจากสมการต่อไปนี้

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t$$

โดยที่ X, Y คือ ดัชนีราคาหุ้นของ 2 ประเทศ

งานศึกษาชิ้นนี้สามารถพิสูจน์ได้ว่า สัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ที่ยังไม่ได้ปรับนั้นเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีเงื่อนไข (Conditional Correlation Coefficient) กล่าวคือ เป็นค่าที่ขึ้นอยู่กับความแปรปรวนของ X ในช่วงเวลาที่กำลังพิจารณา กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็นค่าที่ขึ้นอยู่กับความผันผวนของตลาด (Market Volatility)ในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น ในช่วงเวลาที่เกิดวิกฤต ซึ่งความผันผวนของตลาดหรือความแปรปรวนของตัวแปร X ย่อมเพิ่มสูงขึ้น จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้มีค่าเพิ่มสูงขึ้นเสมอ ซึ่งเป็นค่าที่ไม่เที่ยงตรง (Biased Upward) ทำให้ผลการวิเคราะห์ออกมาว่าความสัมพันธ์ระหว่างตลาดของแต่ละประเทศมีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากเกิดวิกฤต อันจะนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่าเกิด Contagion ขึ้นเสมอ ทั้งๆที่จริงๆแล้วความสัมพันธ์ระหว่างประเทศต่างๆอาจไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด

ดังนั้น เพื่อเป็นการกำจัดจัดอคติที่เกิดขึ้นให้หายไป จึงได้มีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อันใหม่ที่ได้นี้วัดความสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y ได้ถูกต้องมากขึ้น โดยเรียกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลังจากแก้ไขปัญหาแล้วว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรับค่าแล้ว (Adjusted Correlation Coefficient)

จากนั้น งานศึกษาชิ้นนี้จึงได้นำเอาหลักการตรงนี้ไปทำการทดสอบในเชิงประจักษ์โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นของประเทศต่างๆโดยได้ทำการทดสอบกับวิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตจำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ วิกฤตการณ์ในภูมิภาคเอเชีย,วิกฤตการณ์ค่าเงินของเม็กซิโก และ U.S. Stock Market Crash พบผลที่น่าสนใจ คือ วิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นทั้ง 3 ครั้งให้ผลที่เหมือนกันก็คือ ผลจากการทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ไม่ได้ปรับ พบว่ามีการแพร่

ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในหลายประเทศ แต่ผลการทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรับแล้ว กลับพบว่าถึงแม้ในช่วงหลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรับแล้วจะยังคงมีค่าสูงเช่นเดียวกันกับสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรับแล้วที่คำนวณได้ก่อนเกิดวิกฤต แต่ค่าที่ได้ก็ไม่ได้มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น ผลที่ได้จึงแสดงว่าไม่ได้มีการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจเกิดขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับผลการศึกษาในหลายๆชิ้นงานที่ออกมาก่อนหน้านี้ที่มักจะสรุปว่ามีการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจเกิดขึ้น โดยผลที่ได้นี้ก็เป็นการบ่งบอกว่า จากวิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นทั้ง 3 ครั้ง ถ้าสังเกตจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรับค่าแล้วที่คำนวณได้ จะพบว่ามีค่าสูงทั้งในช่วงก่อนเกิดวิกฤตและต่อเนื่องไปยังช่วงหลังเกิดวิกฤต ดังนั้นแสดงว่าตลาดในแต่ละประเทศมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างมาก นั่นก็คือ ทำให้ได้ข้อสรุปที่ว่าตลาดในประเทศต่างๆมีลักษณะที่ขึ้นอยู่แก่กันและกันเป็นอย่างมาก (Interdependence) นั่นเอง แต่ทั้งนี้ก็ไม่ได้หมายความว่าเกิดการแพร่ระบาดของวิกฤตเศรษฐกิจขึ้น

จากงานศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมานำมาสรุปได้ดังตารางในหน้าถัดไป ซึ่งจะเห็นได้ว่าการแพร่กระจายของวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นอาจเกิดได้หลายช่องทาง ดังจะเห็นได้จากในแต่ละชิ้นงานศึกษาที่มีวิธีการศึกษาและการทดสอบที่แตกต่างกันออกไป การศึกษาในครั้งนี้แตกต่างจากงานศึกษาที่กล่าวมาโดยการศึกษาในครั้งนี้จะเน้นไปที่เฉพาะการทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออก งานศึกษาที่มีความคล้ายคลึงกับงานศึกษานี้ ได้แก่ งานศึกษาของ Edwards (1998) ซึ่งเป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับการแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Volatility Contagion) อย่างไรก็ดีในกรณีงานศึกษาของ Edwards (1998) มีวิธีการศึกษาที่แตกต่างกันออกไป ในงานศึกษาของ Edwards (1998) จะทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลอง Univariate GARCH เป็นเครื่องมือในการศึกษา โดยเน้นการศึกษาไปที่ Volatility Contagion อีกทั้งยังเป็นการศึกษาในกลุ่มประเทศละตินอเมริกา ในช่วงระยะเวลาปี ค.ศ.1994 - ค.ศ.1998

สำหรับงานศึกษาในครั้งนี้จะทำการศึกษาถึงการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกซึ่งเป็นการศึกษาถึงผลของ Volatility Spillover เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เชื่อว่าการส่งผ่านของความผันผวนเกิดจากช่องทางของ Spillover Effect ซึ่งอาจแตกต่างไปจากงานศึกษาของ Edwards ที่ไม่ได้มีการระบุที่แน่ชัดว่าจะเน้นไปที่ช่องทางของ Pure Contagion หรือ Spillover Effect อย่างชัดเจน ช่วงระยะเวลาในการศึกษา คือ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1996 - ค.ศ.1998 แบบจำลองหลักที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบจำลอง Multivariate GARCH ซึ่งแตกต่างไปจากงานศึกษาที่ผ่านมา ด้วยเหตุนี้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงทำการศึกษาในหัวข้อดังกล่าวนี้

งานศึกษา	ระยะเวลาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	กลุ่มประเทศที่ศึกษา	ช่องทางที่ศึกษา	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา (เกิด/ไม่เกิด)
Gerlach and Smets(1995)	ค.ศ.1992	ฟินแลนด์และสวีเดน	การค้าในสินค้าและสินทรัพย์ทางการเงิน	สมการถดถอย	เกิด
Calvo and Reinhart (1996)	ค.ศ.1970-1993	กลุ่มประเทศละตินอเมริกา 11 ประเทศ	การเคลื่อนย้ายเงินทุน	สมการถดถอย	เกิด*
Eichengreen,Rose and Wyplosz (1996)	ค.ศ.1959-1993	ประเทศอุตสาหกรรม 20 ประเทศ	ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดวิกฤตในแต่ละประเทศ	Binary Probit Model	เกิด
Glick and Rose (1990)		ประเทศ 161 ประเทศ	ช่องทางการค้า	Binary Probit Model	เกิด
Tan (1998)	ค.ศ.1991-1998	กลุ่มประเทศเอเชีย 8 ประเทศ	Fundamental Based Contagion และ Herding Behavior Contagion	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์, VECM และ VAR	เกิด*
Baig and Goldfajn (1998)	ค.ศ.1995-1998	กลุ่มประเทศเอเชีย 5 ประเทศ	Pure Contagion	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และ VAR	เกิด
Kaminsky and Reinhart (1998)	ค.ศ.1970-1998	ประเทศตลาดเกิดใหม่ 20 ประเทศ	Fundamental Based Contagion และ Common Bank Creditor	Unconditional and Conditional Probability	เกิด*
Edwards (1998)	ค.ศ.1994-1998	กลุ่มประเทศละตินอเมริกา3 ประเทศ	Volatility Contagion	แบบจำลอง GARCH	เกิด*
Forbes and Rigobon (1999)	ค.ศ.1987,1994,1997	กลุ่มประเทศยุโรป, ละตินอเมริกา,เอเชีย	Pure Contagion	Unadjusted and Adjusted	ไม่เกิด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานศึกษา	ระยะเวลาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	กลุ่มประเทศที่ศึกษา	ช่องทางที่ศึกษา	วิธีการศึกษา	ผลการศึกษา (เกิด/ไม่เกิด)
Tornell (1999)	ค.ศ.1994 ,1998	ประเทศกำลังพัฒนา 23 ประเทศ	Fundamental Based Contagion	Correlation Coefficient Binary Probit Model	เกิด
Van Rijckeghem and Weder (1999)	ค.ศ.1994,1997,1998	กลุ่มประเทศละติน อเมริกา,เอเชีย,รัสเซีย	Common Bank Lender	Binary Probit Model	เกิด

* หมายถึง ไม่ได้เกิดในทุกประเทศหรือทุกกรณีที่ศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3
อัตราดอกเบี้ยและปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ

ในบทนี้จะเป็นวิเคราะห์ในเชิงพรรณนา โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาถึงแนวความคิดเชิงทฤษฎีของอัตราดอกเบี้ย และนโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ และศึกษาปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศในช่วงก่อนและเริ่มเกิดวิกฤตเศรษฐกิจว่ามีความแข้มแข็งหรืออ่อนแอเพียงใด และเพื่อศึกษาวิเคราะห์ถึงช่องทางหรือกลไกในการส่งผ่านของการแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆเกิดขึ้น

3.1 แนวความคิดเกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ยและนโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ

แนวความคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ

ในช่วงที่เกิดวิกฤตค่าเงินขึ้นในเอเชีย การดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยจะเป็นไปเพื่อรักษาเสถียรภาพของค่าเงิน โดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเพื่อเป็นมาตรการในการปกป้องค่าเงินที่อยู่ภายใต้แรงกดดันจากการโจมตีค่าเงินเพื่อการเก็งกำไรของนักเก็งกำไร อัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้นจะเป็นการทำให้ต้นทุนในการเก็งกำไรค่าเงินแพงขึ้นอันเนื่องมาจากการทำให้การทุ่มเงินเพื่อซื้อเงินสกุลภายในประเทศเพื่อมาทำกำไรในตลาดซื้อขายเงินตราระหว่างประเทศมีต้นทุนที่แพงขึ้น ในอีกกรณีหนึ่ง การเพิ่มสูงขึ้นของอัตราดอกเบี้ยจะทำให้ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของนักลงทุนในการที่จะตัดสินใจลงทุนทำการเก็งกำไรเพิ่มสูงขึ้น

ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนจะมีค่าขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ยคาดคะเนและการอ่อนตัวของค่าเงินที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยในประเทศและต่างประเทศจะขึ้นอยู่กับความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนและความน่าจะเป็นที่จะเกิดการผิดชำระหนี้สามารถเขียนแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$E[i] = I^* + E[\Delta e] + R \qquad (3.1.1)$$

โดยที่ E[i] คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในประเทศ

$E[\Delta e]$ คือ การอ่อนตัวของค่าเงินที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

I^* คือ ผลตอบแทนในต่างประเทศ

R คือ Risk Premium ของนักลงทุนที่ไม่ชอบความเสี่ยง (Risk – Averse)

จากสมการข้างต้น เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยจะทำให้ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในประเทศเพิ่มสูงขึ้น ทำให้การลงทุนในประเทศมีความน่าสนใจมากกว่าการลงทุนในต่างประเทศ ซึ่งจะเป็นผลให้เกิดการไหลเข้าของเงินทุนจากต่างประเทศมายังในประเทศเพื่อเข้ามาลงทุน การไหลเข้ามาของเงินทุนจากต่างประเทศจะทำให้อุปทานของเงินตราต่างประเทศภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น และเป็นสาเหตุให้ค่าเงินภายในประเทศแข็งค่าขึ้นตามการกำหนดค่าในสมการที่ (3.1.1)

อย่างไรก็ดี การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยอาจเป็นการลดผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนภายในประเทศได้โดยการเพิ่มความน่าจะเป็นที่อาจเกิดการผิดชำระหนี้ โดยที่อัตราดอกเบี้ยที่สูงขึ้นจะส่งผลต่อความน่าจะเป็นที่อาจเกิดการผิดชำระหนี้ได้โดยเกิดจากการทำให้ต้นทุนในการกู้ยืมของบริษัทต่างๆเพิ่มสูงขึ้น ทำให้กำไรที่ได้รับลดลง ทำให้เกิดภาวะตกต่ำทางเศรษฐกิจ ทำให้มูลค่าสุทธิ (Net Worth) ของบริษัทต่างๆลดลง และจะส่งผลต่อความมั่นคงของระบบธนาคาร ซึ่งจะส่งผลโดยรวมต่อระบบเศรษฐกิจ ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบธนาคารจะนำไปสู่ข้อจำกัดที่เพิ่มขึ้นของการปล่อยสินเชื่อ นำไปสู่การกู้ยืมโดยตรงจากบุคคลโดยที่ไม่ได้ผ่านสถาบันการเงิน และทำให้การจัดสรรสินเชื่อที่ไม่มีคุณภาพ

จากที่กล่าวมา เมื่อพิจารณาจากฝั่งซ้ายมือของสมการ แสดงว่าเราสามารถเขียนแสดงผลตอบแทนที่คาดหวังของการลงทุนภายในประเทศ หรือ E[i] ได้ในรูปของผลคูณของอัตราดอกเบี้ยภายในประเทศ (i) และค่าความน่าจะเป็นของการผิดชำระหนี้ ($\rho(i)$) กล่าวคือ $E[i] = \rho(i)\, i$ ดังนั้น เราจึงสามารถเขียนแสดงสมการที่ (3.1.1) อีกครั้งได้ดังนี้

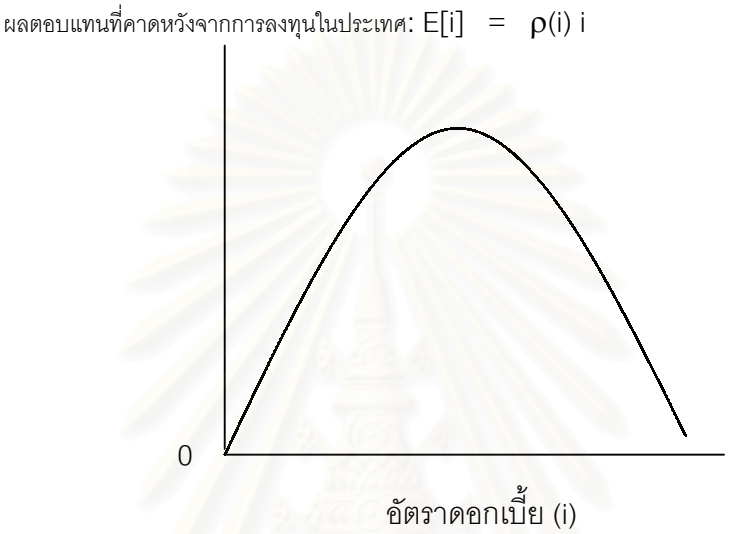
$$E[i] = \rho(i)\, i = I^* + E[\Delta e] + R \qquad (3.1.1)$$

โดยที่ $\rho' < 0$, $\rho'' < 0$

จากคำอธิบายข้างต้น แสดงว่าถึงแม้ว่าการเพิ่มขึ้นในระดับหนึ่งของอัตราดอกเบี้ยอาจสามารถดึงดูดเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศ แต่ก็อาจมีบางกรณีที่การเพิ่มขึ้นที่เพิ่มสูงขึ้นของอัตราดอกเบี้ยอาจทำให้ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้จากการลงทุนภายในประเทศมีค่าลดลง และทำให้เกิดเงินทุนไหลออกจากในประเทศออกนอกประเทศ ในสถาณการณ์เช่นนี้ แสดงว่าการเพิ่มอัตราดอกเบี้ยอาจนำมาซึ่งผลขัดแย้งจนอาจทำให้ค่าเงินเกิดการอ่อนตัวได้ พิจารณาได้จากรูปที่ 3.1

อย่างไรก็ดี ผู้ที่สนับสนุนการใช้นโยบายการเงินแบบเข้มงวดโดยตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงอาจโต้แย้งว่าการรักษาระดับอัตราดอกเบี้ยในให้มีค่าสูงอาจเป็นเพียงนโยบายชั่วคราว เมื่อใดก็ตามที่อัตราแลกเปลี่ยนแข็งค่าขึ้น อัตราดอกเบี้ยก็อาจถูกปรับให้ลดลง แต่มีประเด็นสำคัญ คือ การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยแบบชั่วคราวจะส่งผลทำให้อัตราแลกเปลี่ยนมีเสถียร

ภาพได้ตลอดเวลาได้อย่างไร คำอธิบาย คือ การใช้นโยบายอัตราดอกเบี้ยที่สูงจะเป็นการส่งสัญญาณว่าธนาคารกลางต้องการที่จะรักษาเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยนและอัตราเงินเฟ้อต่ำ ซึ่งการดำเนินนโยบายดังกล่าวอาจเปลี่ยนความเชื่อของนักลงทุน ดังนั้น ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ใช้นโยบายดังกล่าวแล้ว แต่นักลงทุนก็ยังคงเชื่อในแนวความคิดเดิม อันจะช่วยให้ให้อัตราแลกเปลี่ยนมีเสถียรภาพต่อไปได้



รูปที่ 3.1 **ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในประเทศและอัตราดอกเบี้ย**

นโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ

สำหรับการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยตั้งแต่ในช่วงที่เริ่มเกิดวิกฤตเศรษฐกิจต่อเนื่องไปจนกระทั่งถึงช่วงเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ คือ ในช่วงปี 1996 –1998 นั้น พบว่า ประเทศ ไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ เป็นประเทศที่มีลักษณะการดำเนินนโยบายเป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ มุ่งเน้นไปที่การดำเนินนโยบายโดยพยายามตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเป็นสำคัญ ขณะที่มาเลเซียมีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยที่ค่อนข้างแตกต่างไปจากประเทศอื่นแต่ในบางครั้งก็อาจมีการตรึงอัตราดอกเบี้ยสูงอยู่บ้างซึ่งจะได้อธิบายในรายละเอียดต่อไป อย่างไรก็ดี ในขณะเดียวกัน อัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศโดยเฉพาะอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นก็ยังคงมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปได้ตามดุลยภาพซึ่งถูกกำหนดจากปัจจัยพื้นฐานหรือสภาวะเศรษฐกิจที่มีความผันผวนในขณะนั้น หรือ อาจเกิดจากการคาดการณ์เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานที่เปลี่ยนแปลงไปในกรณีที่เป็นการศึกษาในช่วงสั้นๆ กล่าวสรุปคือ เมื่อปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจหรือการคาดการณ์เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานเปลี่ยนแปลงไปก็ย่อมทำให้อัตราดอกเบี้ยปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ ดังนั้นในกรณีของในหลายๆประเทศที่ทางการได้กำหนดอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงจึงอาจเป็นการทำให้

อัตราดอกเบี้ยระยะสั้นมีโอกาสที่จะมีการเปลี่ยนแปลงค่าขึ้นลงได้ง่ายเมื่อปัจจัยพื้นฐานเกิดการเปลี่ยนแปลง อันอาจเป็นสาเหตุทำให้อัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศเกิดความผันผวนขึ้น ดังจะเห็นได้จากค่าของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของแต่ละประเทศในช่วงปี 1996-1998 ที่แสดงถึงความผันผวนอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงค่าเดี๋ยวขึ้นเดี๋ยวลงบ่อยครั้งในช่วงเวลาดังกล่าว

การศึกษาในครั้งนี้จะอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดำเนินโยบายอัตราดอกเบี้ยของประเทศมาเลเซีย เนื่องจากเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายที่แตกต่างจากประเทศอื่นทั้ง 4 ประเทศ จึงถือว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจ สำหรับในกรณีของมาเลเซียซึ่งพบว่าเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยที่ค่อนข้างแตกต่างไปจากประเทศอื่นนั้นอาจเกิดจากการที่มาเลเซียมีการดำเนินนโยบายในการแก้ไขปัญหาในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจที่แตกต่างไปจากประเทศอื่น ในช่วงแรกหลังค่าเงินบาทของไทยเกิดการลอยตัว พบว่าได้เกิดแรงกดดันต่อค่าเงินริงกิตของมาเลเซียเป็นอย่างมาก จนทำให้ธนาคารกลางต้องเพิ่มอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงในช่วงแรกเพื่อเป็นการต่อสู้การโจมตีค่าเงินของนักเก็งกำไร อีกทั้งยังเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากเงินทุนไหลออกนอกประเทศ ซึ่งจะยิ่งมีผลทำให้ค่าเงินริงกิตเกิดการอ่อนตัว โดยถึงแม้ว่ามาเลเซียจะไม่ได้ขอรับความช่วยเหลือจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ หรือ IMF ในการที่จะใช้นโยบายอัตราดอกเบี้ยสูงในการปกป้องค่าเงิน แต่เนื่องจากค่าเงินริงกิตที่อ่อนตัวลงเรื่อยๆ ก็ทำให้ธนาคารกลางของมาเลเซียจำเป็นที่จะต้องตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงอย่างค่อนข้างที่จะต่อเนื่องจนถึงต้นเดือนธันวาคม ค.ศ.1997 ดังนั้น ในช่วงเวลาดังกล่าวนี้ อัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียจึงอยู่ในระดับสูง

แต่อย่างไรก็ตาม ผลจากการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงทำให้เศรษฐกิจยิ่งเกิดการหดตัว จึงทำให้ทางการของมาเลเซียเชื่อว่าการดำเนินนโยบายการเงินแบบเข้มงวดโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเหมือนที่ผ่านมาอาจส่งผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทำให้เศรษฐกิจยิ่งเกิดการชะลอตัวจนมากเกินไป ด้วยเหตุนี้ ธนาคารกลางของมาเลเซียจึงได้เริ่มผ่อนคลายมาตรการในการตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงและอัตราดอกเบี้ยจึงมีค่าลดต่ำลง ผลที่เกิดขึ้นพบว่ายังคงเกิดปัญหาขึ้นในลักษณะเดิมจากการที่เงินทุนไหลออกนอกประเทศและค่าเงินริงกิตยังคงเกิดการอ่อนตัวอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ดี ธนาคารกลางยังคงที่จะไม่กลับไปใช้มาตรการการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวเช่นเดียวกับในประเทศอื่น โดยทางการของมาเลเซียใช้มาตรการในการจำกัดการไหลเวียนของเงินทุนในลักษณะต่างๆ[1] ซึ่งหมายความรวมทั้งการใช้มาตรการการควบคุมเงินทุน มาตรการที่สำคัญ เช่น การให้ชาวมาเลเซียที่มีเงินฝากริงกิตในต่างประเทศนำเงินริงกิตกลับเข้ามาในประเทศภายในช่วงเวลาที่ทางการ

---

[1]รายละเอียดของมาตรการการจำกัดการไหลเวียนของเงินทุนในลักษณะต่างๆของประเทศมาเลเซียสามารถอ่านได้จากศึกษาของ รังสรรค์ หทัยเสรี (2544)

อนุญาตไว้ มิฉะนั้น เงินริงกิตจะไม่มีค่าในต่างประเทศ การควบคุมการโอนเงินริงกิตในบัญชี External Account ของชาวต่างประเทศ ทำให้นักค้าเงินไม่สามารถค้าเงินริงกิตได้ การกำหนดให้เงินลงทุนในหลักทรัพย์ในประเทศของ Nonresidents จะต้องไม่ถอนออกไปนอกประเทศเป็นระยะเวลา 12 เดือน การกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ที่ 3.8 ริงกิตต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา เป็นต้น มาตรการเหล่านี้ทำให้ทางการของมาเลเซียสามารถดำเนินนโยบายการเงินได้อย่างอิสระมากขึ้น โดยสามารถที่จะปรับลดอัตราดอกเบี้ยในประเทศ เพื่อเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจโดยที่ไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับค่าเงินริงกิตที่อ่อนตัวมากนัก ด้วยเหตุนี้ การดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยในมาเลเซียจึงอาจแตกต่างไปจากในประเทศอื่นซึ่งสามารถกล่าวสรุปได้ คือ ถึงแม้มาเลเซียเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยสูงเช่นเดียวกับประเทศอื่นอยู่บ้างในบางครั้ง แต่โดยเฉลี่ยแล้วอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียมักมีค่าที่ต่ำกว่าประเทศอื่นโดยเปรียบเทียบ

อย่างไรก็ตาม เมื่อมองโดยภาพรวมของทุกประเทศ พบประเด็นคำถามสำคัญ คือ ทำไมประเทศโดยส่วนมากจึงใช้นโยบายอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจรวมถึงมาเลเซียเองที่ก็มีการใช้นโยบายอัตราดอกเบี้ยสูงอยู่บ้างในบางครั้งเช่นดียวกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยในลักษณะดังกล่าวนี้ควรจะมีลักษณะหรือเหตุผลสำคัญหลายประการ ลักษณะสำคัญประการหนึ่งของการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูง คือ เพื่อส่งสัญญาณถึงการปกป้องค่าเงิน ซึ่งจริงๆแล้ว การดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยในลักษณะนี้ยังมีลักษณะสำคัญอีกหลายประการ จากการศึกษาพบว่า การดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยโดยมุ่งเน้นไปที่การตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงของในหลายประเทศในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจซึ่งหมายความรวมถึงการใช้นโยบายโดยตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงในบางช่วงเวลาของมาเลเซียมีลักษณะสำคัญที่ควรกล่าวถึงทั้งหมดดังต่อไปนี้

ประการแรก การรักษาระดับอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงเป็นการปกป้องค่าเงินที่ได้รับแรงกดดันจากการโจมตีค่าเงินเพื่อการเก็งกำไรค่าเงินของนักเก็งกำไร การตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงจะเป็นการเพิ่มต้นทุนของการเก็งกำไรของนักเก็งกำไรให้มีค่าสูงขึ้น อันเนื่องมาจากการที่นักเก็งกำไรจะต้องทุ่มเงินซื้อเงินสกุลในประเทศ เพื่อที่จะมาเทขายในตลาดอัตราแลกเปลี่ยน เพื่อทำลายความน่าเชื่อถือของค่าเงินอันอาจทำให้เกิดการลดค่าเงินตามมาถ้าหากว่าการโจมตีค่าเงินประสบผลสำเร็จ ดังนั้น การตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงจึงเป็นการป้องกันการเคลื่อนย้ายเงินสกุลภายในประเทศจากตลาดเงินและตลาดทุนเข้ามาทำกำไรในตลาดอัตราแลกเปลี่ยน

ประการที่สอง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินนโยบายการเงินอย่างเข้มงวด (Tight Monetary Policy) ถึงแม้ช่องทางที่ใช้ในการดำเนินนโยบายการเงินแบบเข้มงวดอาจแตกต่างกันออกไปได้ในแต่ละประเทศ แต่การใช้นโยบายอัตราดอกเบี้ยเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุดที่ธนาคาร

กลางในแต่ละประเทศใช้ในการดำเนินนโยบาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหลายๆประเทศที่ขอรับความช่วยเหลือทางการเงินจากองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund , IMF) ถึงแม้ว่าโปรแกรมการให้ความช่วยเหลือจาก IMF ในแต่ละประเทศอาจจะมีเงื่อนไขและรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไป แต่เงื่อนไขพื้นฐานประการหนึ่งที่เหมือนกัน คือ การรักษาระดับอัตราดอกเบี้ยในประเทศให้อยู่ในระดับสูง

ประการที่สาม การตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเป็นการเพิ่มผลตอบแทนของการลงทุนภายในประเทศ เป็นการดึงดูดทำให้เกิดการลงทุนภายในประเทศเพิ่มขึ้น และทำให้นักลงทุนหันมาถือเงินสกุลภายในประเทศมากขึ้นแทนที่จะเปลี่ยนไปถือเงินสกุลต่างประเทศ ซึ่งจะมีผลช่วยให้ค่าเงินภายประเทศมีเสถียรภาพมากขึ้น

ประการที่สี่ เหตุผลที่สำคัญอีกประการในการดำเนินนโยบายที่คล้ายคลึงกันของแต่ละประเทศโดยการพยายามรักษาระดับอัตราดอกเบี้ยในระดับสูง ก็เพื่อเป็นการเพิ่มสภาพคล่องในระบบเศรษฐกิจ เนื่องจากในช่วงวิกฤตเป็นช่วงที่นักลงทุนขาดความเชื่อมั่นต่อระบบเศรษฐกิจ จึงพากันถอนเงินออกจากระบบ ทำให้ธนาคารและสถาบันการเงินประสบปัญหาสภาพคล่องตึงตัว ดังนั้น การตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ฝนระดับสูงจะเป็นแรงจูงใจให้มีการออมเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยปรับสภาพคล่องให้ดีขึ้น

จากที่กล่าวมา เป็นการสะท้อนให้เห็นว่าการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจถูกกำหนดจากหลายปัจจัย ได้แก่ การเก็งกำไรค่าเงิน นโยบายการเงิน รวมถึงโครงสร้างหรือปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่จะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ อย่างไรก็ดีในทางปฏิบัติแล้ว ในการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจของแต่ละประเทศนั้นไม่ได้หมายความว่าจำเป็นจะต้องประสบผลสำเร็จในทุกเรื่องเสมอไป ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับนโยบายในด้านอื่นๆและโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจว่ามีความเข้มแข็งหรืออ่อนแอมากน้อยเพียงใด การดำเนินนโยบายโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยให้อยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่องและยาวนานในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจอาจพอที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความอ่อนแอหรือความผิดปกติของระบบเศรษฐกิจโดยเฉพาะความอ่อนแอของภาคการเงิน ซึ่งในกรณีที่ถ้าเศรษฐกิจของแต่ละประเทศมีความเชื่อมโยงต่อกันแล้ว ความอ่อนแอที่เกิดขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่งอาจส่งผลเสียต่อภาคการเงินในประเทศอื่น ทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดความอ่อนแอและอาจเกิดวิกฤตเศรษฐกิจตามมา

3.2 ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในวิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย

จากแนวความคิดทางทฤษฎีของอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจที่ได้กล่าวถึง ทำให้ทราบว่าการดำเนินโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์กับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ กล่าวคือ อัตราดอกเบี้ยจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปเมื่อปัจจัยพื้นฐานเปลี่ยนแปลงไป แสดงว่า ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นจึงอาจมีความสัมพันธ์กับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมีความผันผวนเกิดขึ้นดังเช่นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศจะสามารถทำให้ทราบว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศมีความแข็งแรงหรืออ่อนแอมากน้อยเพียงใด และทำให้สามารถวิเคราะห์ต่อไปได้ว่าการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศน่าจะมีความสัมพันธ์กับความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจหรือไม่ ซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญเบื้องต้นในการที่จะศึกษาว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศอื่นหรือไม่ ทั้งนี้ เพราะในกรณีที่ปัจจัยทางเศรษฐกิจและการเงินของแต่ละประเทศมีความเชื่อมโยงต่อกัน ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยอาจส่งผลทำให้เกิดความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจในประเทศอื่นและทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา

เนื้อหาในส่วนนี้มีสาระสำคัญ คือ การศึกษาถึงลักษณะของปัจจัยหรือตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญของแต่ละประเทศ ได้แก่ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ เพื่อศึกษาว่าพื้นฐานเศรษฐกิจมหภาคโดยภาพรวมของแต่ละประเทศมีความอ่อนแอหรือเข้มแข็งมากน้อยเพียงใด การศึกษาในครั้งนี้จะพิจารณาปัจจัยหรือตัวแปรพื้นฐานเศรษฐกิจมหภาคทั้งทางด้านการเงิน และ การคลัง ตัวแปรที่ศึกษาเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญและแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างหรือภาพรวมของระบบเศรษฐกิจของแต่ละประเทศในช่วงก่อนเกิดวิกฤตจนกระทั่งถึงช่วงเริ่มเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ คือ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1990 - ค.ศ.1997 และเพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ ในที่นี้จะกำหนดให้ปี ค.ศ. 1997 เป็นปีที่เริ่มเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ และปี ค.ศ. 1990 - ค.ศ. 1996 เป็นช่วงก่อนวิกฤตเศรษฐกิจในแต่ละประเทศ โดยพิจารณาจากค่าสถิติเพื่อใช้ในการอธิบายซึ่งส่วนใหญ่เก็บรวบรวมข้อมูลค่าสถิติจากหนังสือ International Financial Statistics (IFS) ของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund , IMF) ตัวแปรที่ศึกษามีดังต่อไปนี้

(1) อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic Growth)

เมื่อพิจารณาภาพรวมของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของทั้ง 5 ประเทศ ซึ่งวัดจากอัตราการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product , GDP) (หรือ GDP Growth Rate) แล้วพบว่า ทุกประเทศมีอัตราการเพิ่มขึ้นของ GDP ที่สูงมากในช่วงปี ค.ศ.1991 - ค.ศ.1996 โดยเฉลี่ยแล้วมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มากกว่า 7 % และในบางช่วงเวลาของบางประเทศอาจสูงใกล้เคียงถึง 10 % ยกเว้นในกรณีของประเทศฟิลิปปินส์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ค่อนข้างต่ำในช่วงปีค.ศ.1991 - ค.ศ.1993 แต่หลังจากนั้น คือ ในปี ค.ศ.1994 - ค.ศ.1997 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมากกว่า 5 % เมื่อพิจารณาในปี ค.ศ.1997 ซึ่งเป็นปีที่วิกฤตเศรษฐกิจได้เกิดขึ้นในหลายประเทศ พบว่าทุกประเทศมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดลง แต่ก็ยังคงอยู่ในระดับที่ไม่ต่ำมากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศฟิลิปปินส์ และ มาเลเซีย ที่ยังคงมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูงถึงเกือบ 10 % และ 8 % ตามลำดับ ยกเว้นกรณีของไทยที่อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจลดต่ำลงเป็นอย่างมากจนถึงขั้นติดลบเป็นครั้งแรกในรอบหลายสิบปี

ตารางที่ 3.1 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1991 - 1996
ไทย	8.18	8.08	8.38	8.94	8.84	5.52	-0.43	6.52
มาเลเซีย	8.48	7.80	8.35	9.24	9.46	8.58	7.81	7.08
อินโดนีเซีย	6.95	6.46	6.50	15.93	8.22	7.98	4.65	8.67
ฟิลิปปินส์	-0.58	0.34	2.12	4.38	4.77	5.76	9.66	2.80
เกาหลีใต้	9.13	5.06	5.75	8.58	8.94	7.10	5.47	7.43

ที่มา : International Financial Statistics

(2) การขาดดุลบัญชีเดินสะพัด (Current Account Deficit)

การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดนับเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและเป็นปัญหาที่สะสมมาอย่างต่อเนื่องยาวนานสำหรับทั้ง 5 ประเทศ เพราะการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดในแต่ละประเทศมีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในปี ค.ศ.1990 - ค.ศ.1997 เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงปี ค.ศ.1985 - ค.ศ.1989 ซึ่งพบว่าในปี ค.ศ.1985 - ค.ศ.1989 นี้ บางประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย และ เกาหลีใต้ มีบัญชีเดินสะพัดที่เกินดุล ขณะที่ประเทศที่เหลือ ได้แก่ ไทย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ มีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดเล็กน้อย ประเทศที่มีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดมากที่สุดในช่วงเวลานี้ คือ อินโดนีเซีย คิดเป็น 2.5 % ของ GDP

อย่างไรก็ดี ในช่วงปี 1990-1996 กลับพบว่า การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดในแต่ละประเทศมีค่าเพิ่มสูงขึ้น ประเทศที่มีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดต่อเนื่องยาวนานและรุนแรงที่สุด คือ ไทย และ มาเลเซีย ในประเทศไทย การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดในแต่ละปีโดยเฉลี่ยสูงถึง 6.96 % ของ GDP โดยมีค่ามากกว่า 8 % ของ GDP ในปี 1995 และ 1996 สำหรับมาเลเซีย พบว่าการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดในปี 1990 –1996 คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยประมาณ 5.53 % ของ GDP เพิ่มขึ้นสูงถึงประมาณ 8 % เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงปี 1985-1989 ฟิลิปปินส์ พบว่าการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดโดยเฉลี่ยในช่วงปี 1990 -1996 เพิ่มสูงขึ้นประมาณ 4 % ของ GDP เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงปี 1985 –1989 ขณะที่ประเทศเกาหลีใต้ ถึงแม้จะมีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดที่ค่อนข้างน้อยในช่วงปี 1990 –1996 คือ โดยเฉลี่ยเพียงแค่ 1.73 % ของ GDP แต่เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงก่อนหน้า คือ 1985 –1989 พบว่ามีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉลี่ยถึง 6 % ของ GDP มีเพียงอินโดนีเซียประเทศเดียวที่การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดค่อนข้างนิ่ง โดยในปี 1990 – 1996 มีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดประมาณ 2.59 % ของ GDP

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ในหลายประเทศจะประสบปัญหาการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดค่อนข้างสูง แต่การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดดังกล่าวเป็นผลมาจากการลงทุนภาคเอกชนที่สูง เมื่อเทียบกับการบริโภคภายในประเทศ ทำให้จำเป็นต้องมีการนำเข้าวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตจากต่างประเทศ ทำให้เกิดการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดถึงแม้ว่าจะมีการออมในอัตราที่สูงก็ตาม นอกจากนั้น ถึงแม้แต่ละประเทศจะมีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดในระดับค่อนข้างสูง แต่ก็ยังคงมีดุลการชำระเงินที่เกินดุลอย่างต่อเนื่องซึ่งจะส่งผลดีต่อเงินทุนสำรองระหว่างประเทศ การเกินดุลการชำระเงินเป็นผลมาจากการเกินดุลในบัญชีทุน (Capital Account) ที่เกิดจากการไหลเข้าของเงินตราต่างประเทศมากกว่าการไหลออกของเงินตราต่างประเทศ

ตารางที่ 3.2 บัญชีเดินสะพัด (% ของ GDP)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1990 – 1996
ไทย	-8.50	-7.71	-5.66	-5.08	-5.60	-8.06	-8.10	-1.90	-6.96
มาเลเซีย	-2.03	-8.69	-3.74	-4.66	-6.24	-8.43	-4.89	-4.85	-5.53
อินโดนีเซีย	-2.82	-3.65	-2.17	-1.33	-1.58	-3.18	-3.37	-2.24	-2.59
ฟิลิปปินส์	-6.08	-2.28	-1.89	-5.55	-4.60	-2.67	-4.77	-5.23	-3.98
เกาหลีใต้	-0.69	-2.83	-1.28	0.30	-1.02	-1.86	-4.75	-1.85	-1.73

ที่มา : International Financial Statistics

(3) การลงทุนและการออมภายในประเทศ (Domestic Investment and Saving)

สำหรับสถานะการลงทุนของแต่ละประเทศ พบว่าในช่วงปี ค.ศ.1990 – ค.ศ.1997 ทุกประเทศมีอัตราการลงทุนเมื่อคิดเทียบเป็นสัดส่วนของ GDP ที่สูงมาก ซึ่งแตกต่างไปจากประเทศในแถบละตินอเมริกาที่ประสบวิกฤตการเงินก่อนหน้านี้ ในประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และ เกาหลีใต้ พบว่ามีอัตราการลงทุนคิดเป็นสัดส่วนที่มากกว่า 30 % ของ GDP มีเพียงประเทศฟิลิปปินส์ที่อัตราการลงทุนต่ำกว่าประเทศอื่น คือ อยู่ในช่วง 20 - 25 % ของ GDP ประเทศที่มีอัตราการลงทุนมากสุด ได้แก่ ไทย รองลงมา คือ มาเลเซีย โดยมีอัตราการลงทุนโดยเฉลี่ยสูงถึง 40.52 % และ 38.52 % ของ GDP ตามลำดับ สำหรับสถานะการออมของแต่ละประเทศก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ ในช่วงปี ค.ศ.1990 – ค.ศ.1997 แต่ละประเทศมีอัตราการออกเมื่อคิดเทียบเป็นสัดส่วนของ GDP ที่สูงมาก ประเทศที่มีอัตราการออมต่ำสุด ได้แก่ ฟิลิปปินส์ มีอัตราการออมอยู่ในช่วง 17% - 20% ของ GDP ประเทศที่มีอัตราการออมมากสุด ได้แก่ เกาหลีใต้ รองลงมา คือ ไทย มีอัตราการออมโดยเฉลี่ยประมาณ 34.70 % และ 33.52 % ของ GDP ตามลำดับ

อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาไปที่ช่องว่างของการออมและการลงทุน พบว่าถึงแม้อัตราการลงทุนและอัตราการออมในแต่ละปีของทั้ง 5 ประเทศจะมีสัดส่วนที่สูงมาก แต่เนื่องจากอัตราการออมมีสัดส่วนที่น้อยกว่าการลงทุน ดังนั้น จึงเกิดช่องว่างระหว่างการออมและการลงทุนขึ้น แสดงให้เห็นว่าการออมภายในประเทศมีการขยายตัวที่ไม่ทันกับการขยายตัวของความต้องการลงทุนภายในประเทศ ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องอาศัยเงินออมจากต่างประเทศ ทำให้เกิดการพึ่งพาเงินทุนที่ไหลเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก อันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการขาดดุลบัญชีดินสะพัดอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 3.3 การลงทุน (% ของ GDP)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1990 - 1996
ไทย	41.08	42.84	39.97	39.94	40.27	41.61	41.73	34.99	41.06
มาเลเซีย	31.34	37.25	33.45	37.81	40.42	43.50	41.54	42.84	37.90
อินโดนีเซีย	36.15	35.50	35.87	29.48	31.06	31.93	30.80	31.60	32.97
ฟิลิปปินส์	24.16	20.22	21.34	23.98	24.06	22.22	24.02	24.84	22.86
เกาหลีใต้	36.93	38.90	36.58	35.08	36.05	37.05	38.42	34.97	37.00

ที่มา : International Financial Statistics

ตารางที่ 3.4 การออม (% ของ GDP)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1990 - 1996
ไทย	32.33	34.83	33.73	34.26	33.89	33.25	33.22	32.64	33.64
มาเลเซีย	29.07	23.24	30.06	27.70	33.81	34.65	37.81	39.34	30.91
อินโดนีเซีย	31.75	31.10	33.41	28.66	29.52	27.65	27.50	27.98	29.94
ฟิลิปปินส์	17.85	17.76	18.16	17.29	20.32	17.15	19.35	18.77	18.27
เกาหลีใต้	35.69	35.74	34.88	34.91	34.60	35.14	33.60	33.06	34.94

ที่มา : International Financial Statistics

(4) งบประมาณของรัฐบาล (Government Budget)

จากตารางที่ 3.5 จะเห็นว่างบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลของแต่ละประเทศส่วนใหญ่จะมีลักษณะเกินดุลหรืออาจขาดดุลเพียงเล็กน้อย ซึ่งแสดงว่าการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดไม่น่าจะเป็นผลจากการขาดดุลที่เพิ่มขึ้นของภาครัฐบาล การมีงบประมาณที่เกินดุลของรัฐบาลเป็นการแสดงให้เห็นถึงการมีวินัยทางการคลังที่ดี ดังที่แสดงในตารางที่ 3.5 พบว่าไทยเป็นประเทศที่มีงบประมาณเกินดุลตลอดในช่วงปี ค.ศ.1990-ค.ศ.1996 มาเลเซียมีงบประมาณเกินดุลตั้งแต่ปี ค.ศ.1993 เป็นต้นมา อินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีงบประมาณเกินดุลทุกปียกเว้นในปี ค.ศ.1992 ฟิลิปปินส์และเกาหลีใต้มีงบประมาณเกินดุลเล็กน้อยตั้งแต่ปี ค.ศ.1994 และ ค.ศ.1993 ตามลำดับ

ตางรางที่ 3.5 งบประมาณของรัฐบาล (% ของ GDP)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1990 – 1996
ไทย	4.59	4.79	2.90	2.13	1.89	2.94	0.97	-0.32	2.89
มาเลเซีย	-3.10	-2.10	-0.89	0.23	2.44	0.89	0.76	2.52	-0.25
อินโดนีเซีย	0.43	0.45	-0.44	0.64	1.03	2.44	1.26	0.00	0.83
ฟิลิปปินส์	-3.47	-2.10	-1.16	-1.46	1.04	0.57	0.28	0.06	-0.90
เกาหลีใต้	-0.68	-1.63	-0.50	0.64	0.32	0.30	0.46	0.25	-0.16

ที่มา : International Financial Statistics

(5) ภาวะเงินเฟ้อ

ภาวะเงินเฟ้อที่สูงภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่หรือแบบตะกร้าเงิน อาจเป็นปัญหานำไปสู่การแข็งค่าของอัตราแลกเลี่ยนที่แท้จริงและสูญเสียความสามารถในการส่งออก และอาจส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของการตรึงค่าเงิน อย่างไรก็ดี จากข้อมูลที่ได้ พบว่าอัตราเงิน

เฟ้อของทุกประเทศมีค่าค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ส่วนหนึ่งอาจมาจากการใช้งบประมาณเกินดุลของรัฐบาล จากตารางจะเห็นว่าอัตราเงินเฟ้อของทุกประเทศมีค่าต่ำกว่า 10% ยกเว้นกรณีของฟิลิปปินส์ที่อัตราเงินเฟ้อมีค่าสูงถึงเกือบ 20 % ในปี 1991 แต่หลังจากนั้นก็ลดต่ำลงจนเหลือประมาณ 6 % ในปี ค.ศ.1996 มาเลเซียเป็นประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อเฉลี่ยต่ำสุด คือ ประมาณ 4.20 % ขณะที่ฟิลิปปินส์เป็นประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อโดยเฉลี่ยสูงสุด คือ ประมาณ 10.13 %

ตารางที่ 3.6 อัตราเงินเฟ้อ

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1991 - 1996
ไทย	5.70	4.07	3.36	5.19	5.69	5.85	5.61	4.98
มาเลเซีย	4.40	4.69	3.57	3.71	5.28	3.56	2.66	4.20
อินโดนีเซีย	9.40	7.59	9.60	12.56	8.95	6.64	11.62	9.12
ฟิลิปปินส์	18.70	8.93	7.58	9.06	8.11	8.41	5.01	10.13
เกาหลีใต้	9.30	6.22	4.82	6.24	4.41	4.96	4.45	5.99

ที่มา : International Financial Statistics

(6) เงินทุนสำรองระหว่างประเทศ (Foreign Exchange Reserve)

ฐานะเงินทุนสำรองระหว่างประเทศของแต่ละประเทศพบว่ามีค่าเพิ่มสูงขึ้นในช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ จากตารางเป็นการแสดงทุนสำรองเงินตราระหว่างประเทศซึ่งวัดในรูปของจำนวนเดือนของมูลค่าสินค้านำเข้า พบว่าทุกประเทศมีเงินทุนสำรองระหว่างประเทศในระดับที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจจะยกเว้นสำหรับมาเลเซียที่เงินสำรองระหว่างประเทศอาจเริ่มลดลงหลังจากปี ค.ศ.1993 เมื่อสิ้นปี ค.ศ.1996 ทุกประเทศมีเงินทุนสำรองระหว่างประเทศอยู่ในระดับที่มากกว่า 3 เดือนของมูลค่าสินค้านำเข้า ยกเว้น ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้

การมีเงินทุนสำรองระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นถือเป็นการส่งสัญญาณที่ดีเพราะจะทำให้เกิดผลดีต่อความน่าเชื่อถือของอัตราแลกเปลี่ยนรวมถึงสามารถบรรเทาปัญหาการขาดดุลบัญชีเดินสะพัด อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาประกอบกับการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดที่ได้กล่าวไปแล้ว จะพบว่าถึงแม้ในแต่ละประเทศจะมีเงินสำรองที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ประสบกับปัญหาการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน แสดงว่าทุนสำรองระหว่างประเทศที่เพิ่มสูงขึ้นเกิดจากการเกินดุลของดุลการชำระเงินที่เกิดจากการไหลเข้าของเงินทุนจากต่างประเทศ เห็นได้จากอุปทานของเงินตราต่างประเทศที่น้อยกว่าอุปสงค์ต่อเงินตราต่างประเทศ ทำให้จำเป็นต้องนำเข้าเงินตราจากต่างประเทศ จึงทำให้ทำให้เงินสำรองระหว่างประเทศเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 3.7 เงินทุนสำรองระหว่างประเทศ(ในรูปของจำนวนเดือนของมูลค่าสินค้านำเข้า)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1990 - 1996
ไทย	4.49	5.03	5.35	5.64	5.65	5.35	5.53	4.40	5.29
มาเลเซีย	3.68	2.98	4.71	5.64	4.53	3.29	3.59	2.73	4.06
อินโดนีเซีย	3.24	3.53	3.62	3.60	3.24	2.94	3.64	3.26	3.40
ฟิลิปปินส์	0.75	2.63	2.93	2.59	2.81	2.33	2.95	1.79	2.43
เกาหลีใต้	2.34	1.83	2.23	2.53	2.63	2.52	2.32	1.42	2.34

ที่มา : International Financial Statistics

(7) การแข็งค่าของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Real Exchange Rate Appreciation)

จากตาราง จะเห็นว่ามีการแข็งค่าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงในช่วงระหว่างปี ค.ศ.1990 - ค.ศ.1996 ในทุกประเทศยกเว้นประเทศเกาหลีใต้ ไทยมีการแข็งค่าขึ้นประมาณ 8% มาเลเซียประมาณ 12% อินโดนีเซียประมาณ 5% และ ฟิลิปปินส์ประมาณ 16% การแข็งค่าของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศมักเกิดขึ้นในช่วงหลังปี ค.ศ.1994 เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งก็เป็นช่วงเวลาเดียวกันที่อัตราแลกเปลี่ยนของสหรัฐอเมริกาเริ่มแข็งค่าขึ้นเมื่อเทียบกับเงินสกุลหลักสำคัญอื่นของโลก ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนมีค่าแข็งขึ้น ทำให้ค่าเงินของแต่ละประเทศมีค่าแข็งเกินไป (Overvalue)

ตารางที่ 3.8 อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ไทย	102.20	99.00	99.70	101.90	98.30	101.70	107.60	72.40
มาเลเซีย	97.00	96.90	109.70	111.00	107.10	106.90	112.10	84.90
อินโดนีเซีย	97.40	99.60	100.80	103.80	101.00	100.50	105.40	62.40
ฟิลิปปินส์	92.40	103.10	107.10	97.40	111.70	109.60	116.40	90.90
เกาหลีใต้	96.00	91.50	87.70	85.20	84.70	87.70	87.20	58.60

ที่มา : J.P. Morgan (คำนวณโดยใช้ปี 1990 เป็นปีฐาน)

ในกรณีทั่วไป การแข็งค่าขึ้นของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงอาจจะทำให้เกิดการสูญเสียความสามารถในการแข่งขัน และส่งผลเสียต่อดุลการค้าและบัญชีเดินสะพัด ทำให้เกิดการขาดดุลบัญชีเดินสะพัด ซึ่งพบว่าสอดคล้องกับข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงที่พบว่าทั้ง 5 ประเทศล้วนแต่มีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดที่ต่อเนื่องยาวนาน สำหรับในกรณีของเกาหลีใต้อาจแตกต่างจากประเทศอื่นเล็กน้อยตรงที่เกาหลีใต้เป็นประเทศที่มีการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดเล็กน้อย แต่ก็กลับพบว่าอัตรา

แลกเปลี่ยนที่แท้จริงก็ไม่ได้แข็งค่าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ดี จากการศึกษาพบว่าการแข็งค่าขึ้นของค่าเงินในทั้ง 5 ประเทศอาจไม่ใช่ปัจจัยที่เลวร้ายนัก เพราะเมื่อลองพิจารณาเปรียบเทียบกับการแข็งค่าของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศในละตินอเมริกา ได้แก่ เม็กซิโก พบว่าเม็กซิโกมีค่าเงินที่แข็งขึ้นถึงประมาณ 40% ในช่วงระหว่างปี ค.ศ.1988 ถึง ค.ศ.1993 ก่อนที่จะเกิดวิกฤตตามมา ซึ่งมีการแข็งค่าของเงินที่มากกว่าประเทศในเอเชียตะวันออกอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนั้น ในช่วงเวลาเดียวกันกับที่ทั้ง 5 ประเทศมีค่าเงินที่แข็งค่าขึ้นนั้น จริงๆแล้ว ในอีกหลายๆ ประเทศต่างก็เผชิญกับการแข็งค่าของค่าเงินที่แท้จริงทั้งสิ้นโดยที่ไม่ได้มีวิกฤตเกิดขึ้นตามมาเหมือนกับในกรณีของเม็กซิโกหรือเอเชียตะวันออกแต่อย่างใด

(8) อัตราการขยายตัวของการส่งออก (Growth Rate)

เนื่องจากการแข็งค่าของค่าเงินในช่วงก่อนเกิดวิกฤตของแต่ละประเทศ จึงทำให้อัตราการเติบโตของการส่งออกของทั้ง 5 ประเทศโดยรวมในช่วงก่อนเริ่มเกิดวิกฤตมีค่าลดลงเป็นอย่างมาก จากประมาณ 24.8 % ในปี ค.ศ.1995 เหลือเพียงแค่ 7.2 % ในปี ค.ศ.1996 และยังคงลดลงต่อไปอีกในปี 1997 ซึ่งนับเป็นปัญหาที่มีความสำคัญอีกปัญหาหนึ่ง เพราะการส่งออกถือเป็นปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาในประเทศไทยพบว่าเป็นประเทศที่มีอัตราการขยายตัวของการส่งออกลดลงมากที่สุด โดยถึงแม้ในปี ค.ศ.1994 และ ค.ศ.1995 อัตราการขยายตัวของการส่งออกโดยเฉลี่ยจะมีค่าสูงมากกว่า 23 % ต่อปี แต่อัตราการขยายตัวของการส่งออกกลับลดลงอย่างรุนแรงในปี ค.ศ.1996 จนติดลบ ซึ่งนับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลในแง่ลบต่อความเชื่อมั่นที่มีต่อภาพรวมของระบบเศรษฐกิจไทย

ตารางที่ 3.9 อัตราการเจริญเติบโตของการส่งออก

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1990 – 1996
ไทย	15.01	23.76	13.70	13.71	22.20	24.66	-0.0002	4.15	16.15
มาเลเซีย	17.39	16.43	18.13	16.11	23.05	26.13	7.13	1.30	17.77
อินโดนีเซีย	16.68	8.63	14.04	8.32	9.88	17.98	5.76	12.17	11.61
ฟิลิปปินส์	4.67	7.99	11.13	15.79	18.53	29.40	17.75	22.81	15.04
เกาหลีใต้	2.79	11.75	8.02	7.73	15.68	31.24	4.28	6.66	11.64

ที่มา : International Financial Statistics

(9) เงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิ (Net Capital Flows)

ผลจากการเปิดเสรีทางการเงินประกอบกับความต้องการเงินทุนเพื่อนำมาใช้ในการลงทุนที่มีเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการไหลเข้าของเงินทุนเป็นอย่างมากในหลายประเทศในภูมิภาคเอเชีย จากตาราง พบว่าเงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิของไทยโดยเฉลี่ยอยู่ในอัตราที่มากกว่า 10% ของ GDP โดยมีค่าสูงถึงประมาณ 13% ของ GDP ในปี ค.ศ.1995 ซึ่งส่วนมากมาจากธนาคารและสถาบันการเงิน ขณะที่มาเลเซียเป็นอีกประเทศที่มีเงินทุนไหลเข้าเป็นจำนวนมาก โดยเฉลี่ยสูงถึง 9.7% ของ GDP แต่อย่างไรก็ดี เงินทุนที่ไหลเข้ามายังประเทศมาเลเซียส่วนมากอยู่ในรูปของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment) รองลงมา คือ ประเทศฟิลิปปินส์ซึ่งเป็นประเทศที่เงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิโดยเฉลี่ยประมาณ 6.4 % ของ GDP ขณะที่อินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีเงินทุนไหลเข้าพอประมาณ คือ โดยเฉลี่ยประมาณ 3.9 % ของ GDP ซึ่งโดยส่วนมากมาจากบริษัทเอกชน (Private Corporations) ส่วนเกาหลีใต้เป็นประเทศที่มีเงินทุนไหลเข้าน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ คือ โดยเฉลี่ยประมาณ 2.2 % ของ GDP ซึ่งส่วนมากมาจากธนาคารและสถาบันการเงิน จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าเงินทุนที่ไหลเข้าจะอยู่ในรูปของการกู้ยืมโดยธนาคาร สถาบันการเงิน และบริษัทเอกชน เป็นส่วนใหญ่ ขณะที่การกู้ยืมโดยภาครัฐบาลของแต่ละประเทศพบว่ามีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับภาคเอกชน

อย่างไรก็ดี ถึงแม้ผลของนโยบายผ่อนคลายทางด้านตลาดการเงินโดยการปล่อยให้เงินทุนไหลเข้าออกอย่างเสรีจะทำให้มีเงินทุนไหลเข้ามาเป็นจำนวนมาก แต่ธนาคารกลางของแต่ละประเทศก็ไม่ได้มีการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิด อีกนัยหนึ่ง คือ ไม่ระบบการกำกับและควบคุมที่ดีพอจึงทำให้มีเงินทุนไหลเข้ามาเป็นจำนวนมากเกินไป และที่สำคัญ คือ เงินทุนที่ไหลเข้ามามักอยู่ในรูปของเงินกู้ระยะสั้นเป็นจำนวนมากและมีการนำไปใช้อย่างไม่เหมาะสม เช่น การนำเงินกู้ยืมระยะสั้นไปลงทุนในโครงการที่เป็นระยะยาว การลงทุนในกิจการหรือโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตหรือมีความเสี่ยงสูง เช่น การลงทุนในภาคอสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น ซึ่งเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงสูง และ อาจก่อให้เกิดปัญหาภาระการชำระหนี้ระยะสั้นได้ นอกจากนี้ การที่มีเงินทุนไหลเข้ามาเป็นจำนวนมากจะทำให้เกิดอุปทานส่วนเกินของเงินตราสกุลต่างประเทศซึ่งจะมีผลทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเกิดการแข็งค่าขึ้นและส่งผลให้การส่งออกมีมูลค่าลดลง ปัญหาที่เกิดจากการไหลเข้าของเงินทุนเป็นจำนวนมากจึงเป็นปัญหาที่มีความสำคัญที่อาจนำไปสู่วิกฤตเศรษฐกิจในแต่ละประเทศได้

ตารางที่ 3.10 เงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิ (% ของ GDP)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990 – 1995
ไทย	10.7	12.0	8.5	8.4	8.5	13.1	10.2
มาเลเซีย	4.2	12.0	15.1	16.9	1.8	8.6	9.7
อินโดนีเซีย	3.9	4.5	4.4	3.6	2.2	5.2	3.9
ฟิลิปปินส์	4.6	6.5	6.1	6.1	8.0	7.2	6.4
เกาหลีใต้	1.1	2.3	2.3	1.0	2.8	3.8	2.2

ที่มา : International Financial Statistics

(10) แหล่งเงินกู้จากต่างประเทศ

ในส่วนนี้ต้องการแสดงให้เห็นถึงแหล่งเงินกู้จากต่างประเทศที่สำคัญที่แต่ละประเทศทำการกู้ยืมเพื่อนำมาปล่อยกู้ภายในประเทศ จากตารางจะเห็นอย่างชัดเจนว่าประเทศที่เป็นแหล่งกู้ยืมที่สำคัญที่สุดของทุกประเทศยกเว้นฟิลิปปินส์ คือ ญี่ปุ่น ซึ่งพบว่าทั้ง 4 ประเทศ ได้แก่ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และ เกาหลีใต้ มีสัดส่วนการกู้ยืมจากประเทศญี่ปุ่นโดยเฉลี่ยที่สูงถึง 38.29% โดยไทยเป็นประเทศที่มีสัดส่วนการกู้ยืมจากประเทศญี่ปุ่นสูงสุดถึง 54.41% รองลงมาได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย และ เกาหลีใต้ ซึ่งมีสัดส่วนการกู้ยืมจากประเทศญี่ปุ่นเท่ากับ 39.43% , 36.39% และ 22.94% ตามลำดับ ขณะที่ฟิลิปปินส์เป็นเพียงประเทศเดียวในแถบนี้ที่แหล่งกู้ยืมที่สำคัญที่สุด คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยคิดเป็นสัดส่วนการกู้ยืมประมาณ 19.95%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.11 แหล่งเงินกู้จากต่างประเทศ[1]

(หน่วย : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

	ประเทศที่ให้กู้						
	อเมริกา	ญี่ปุ่น	อังกฤษ	เยอรมัน	ฝรั่งเศส	อื่นๆ[2]	รวม
ไทย	4,008	37,749	2,818	7,557	5,089	5,353	69,382
	(5.78)	(54.41)	(4.06)	(10.89)	(7.33)	(7.72)	
มาเลเซีย	2,400	10,489	2,011	5,716	2,934	2,277	28,820
	(8.33)	(36.69)	(6.98)	(19.83)	(10.18)	(7.90)	
อินโดนีเซีย	4,591	23,153	4,332	5,610	4,787	8,590	58,726
	(7.82)	(39.43)	(7.38)	(9.55)	(8.15)	(14.63)	
ฟิลิปปินส์	2,816	2,109	1,076	1,991	1,678	2,552	14,115
	(19.95)	(14.94)	(7.62)	(14.11)	(11.89)	(18.08)	
เกาหลีใต้	9,964	23,732	6,064	10,794	10,070	10,721	103,432
	(9.63)	(22.94)	(5.86)	(10.44)	(9.74)	(10.37)	
อื่นๆ	107,241	75,462	61,511	146,492	75,633	165,780	780,387
รวม	131,020	172,694	77,812	178,160	100,191	195,273	1,054,862

ที่มา : Bank for International Settlement , *The Maturity , Sectoral and Nationality Distribution of International Bank Leading* , January 1998

[1] ณ ตอนสิ้นเดือนมิถุนายน ค.ศ.1997

[2] ประเทศอื่นๆในที่นี้ ได้แก่ ออสเตรเลีย เบลเยียม แคนาดา เดนมาร์ก ฟินแลนด์ ไอร์แลนด์ ลักเซมเบิร์ก เนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ สเปน และ สวิตเซอร์แลนด์

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง สัดส่วนการกู้ยืมจากประเทศต่างๆเมื่อเปรียบเทียบกับการกู้ยืมทั้งหมดของแต่ละประเทศ

(11) สินเชื่อภาคเอกชน (Private Credit)

ในช่วงปี ค.ศ.1990 - ค.ศ.1996 ถือได้ว่าเป็นช่วงที่มีการปล่อยสินเชื่อให้ภาคเอกชนเป็นจำนวนมาก อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากมีเงินทุนไหลเข้าประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มีการลงทุนภายในประเทศที่เพิ่มสูงขึ้น จากตารางที่ 3.12 แสดงถึงอัตราการขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชน พบว่าในแต่ละประเทศมีอัตราการขยายตัวที่ค่อนข้างสูง และจากตารางที่ 3.13 แสดงถึงสัดส่วนของสินเชื่อภาคเอกชนเมื่อคิดเทียบกับ GDP จะเห็นว่าในแต่ละประเทศมีสัดส่วนสินเชื่อภาคเอกชนต่อ GDP ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยที่มีการเพิ่มขึ้นสูงสุดถึง 37.64 % ของ GDP รวมถึงประเทศฟิลิปปินส์และมาเลเซีย

ที่มีสัดส่วนสินเชื่อภาคเอกชนต่อ GDP เพิ่มขึ้นค่อนข้างมากเช่นเดียวกัน เมื่อพิจารณาเฉพาะในปี ค.ศ.1996 พบว่าไทยและมาเลเซีย เป็นประเทศที่มีสินเชื่อภาคเอกชนสูงถึง 101.94 % และ 93.39 % ของ GDP ตามลำดับ

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสินเชื่อที่ปล่อยกู้ให้ภาคเอกชนเป็นจำนวนมาก คือ การนำไปใช้ในการลงทุนที่ไม่ได้ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต แต่กลับเป็นการลงทุนในรูปของการเก็งกำไรในตลาดหลักทรัพย์ และ อสังหาริมทรัพย์ ซึ่งเป็นการลงทุนที่มีมูลค่าส่วนเพิ่ม (Value Added) ไม่มากนัก และเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเศรษฐกิจมีความอ่อนแอก็อาจทำให้ธุรกิจประสบความล้มเหลวได้

ตารางที่ 3.12 อัตราการขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชน

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1991 – 1996
ไทย	20.45	20.52	24.03	30.26	23.76	14.63	19.80	22.28
มาเลเซีย	20.58	10.79	10.80	16.04	30.65	25.77	26.96	19.11
อินโดนีเซีย	17.82	12.29	25.48	22.97	22.57	21.45	46.62	20.43
ฟิลิปปินส์	7.33	24.66	40.74	26.52	45.39	48.72	28.79	32.23
เกาหลีใต้	20.78	12.55	12.94	20.08	15.45	20.01	21.95	16.97

ที่มา : International Financial Statistics

ตารางที่ 3.13 สินเชื่อภาคเอกชน (% ของ GDP)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1991 – 1996
ไทย	67.70	72.24	80.01	91.00	97.62	101.94	116.33	85.17
มาเลเซีย	75.29	74.72	74.06	74.61	84.80	93.39	106.91	79.48
อินโดนีเซีย	50.32	49.45	48.90	51.88	53.48	55.42	69.23	51.58
ฟิลิปปินส์	17.76	20.44	26.37	29.06	37.52	48.98	56.53	30.02
เกาหลีใต้	52.81	53.34	54.21	56.84	57.04	61.81	69.79	56.01

ที่มา : International Financial Statistics

(12) หนี้ต่างประเทศ (Foreign Debt)

ปัญหาหนี้ต่างประเทศนับเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ เพราะภาระหนี้ต่างประเทศของแต่ละประเทศส่วนใหญ่อยู่ในอัตราที่ค่อนข้างสูงอย่างต่อเนื่อง ยกเว้น ประเทศเกาหลีใต้ที่สัดส่วนหนี้ต่างประเทศต่อ GDP มีค่าต่ำกว่าประเทศอื่นอย่างเห็นได้ชัด ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 3.14 ซึ่งแสดงถึงหนี้ต่างประเทศเมื่อคิดเทียบเป็นสัดส่วนของ GDP อย่างไรก็ดี การดูสัดส่วนหนี้ต่างประเทศต่อ GDP อาจทำให้มองปัญหาได้ไม่ชัดเจน ประเด็นที่ควรพิจารณาในการศึกษาภาระหนี้

ต่างประเทศ คือ การดูสัดส่วนหนี้ระยะสั้นเมื่อเทียบกับทุนสำรองเงินตราระหว่างประเทศ ดังตารางที่ 3.15 ทั้งนี้ เพราะเงินทุนที่ไหลเข้าจากต่างประเทศมักอยู่ในรูปของเงินกู้ระยะสั้นเป็นผลให้มีหนี้ระยะสั้นในสัดส่วนที่สูงซึ่งย่อมแสดงถึงความเสี่ยงที่เพิ่มมากขึ้นในกรณีที่มีการถูกเรียกคืนอย่างฉับพลัน ประกอบกับธุรกิจเอกชนมักกู้หนี้ระยะสั้นไปลงทุนในโครงการระยะยาว รวมถึงลงทุนในโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต หรือ ไม่ได้เป็นการเสริมสร้างขีดความสามารถในการผลิต ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุทำให้เศรษฐกิจมีความเสี่ยงที่อาจจะเกิดปัญหาและเกิดความถดถอยทางเศรษฐกิจตามมา จากตารางที่ 3.15 พบว่าหลายประเทศส่วนใหญ่ยกเว้นประเทศมาเลเซียมีสัดส่วนหนี้ในระยะสั้นที่สูงมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ที่มีสัดส่วนของหนี้ระยะสั้นสูงสุดและรองลงมาตามลำดับ สำหรับประเทศมาเลเซียเป็นประเทศที่มีสัดส่วนหนี้ระยะสั้นค่อนข้างต่ำ ขณะที่ประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ มีหนี้ระยะสั้นที่สูงเกินกว่า 100 % เมื่อคิดเทียบเป็นสัดส่วนของเงินทุนสำรองระหว่างประเทศของแต่ละประเทศ

ตารางที่ 3.14 หนี้ต่างประเทศ (% ของ GDP)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1990 – 1996
ไทย	32.80	38.38	37.51	34.10	33.31	33.78	50.05	37.13
มาเลเซีย	35.80	35.48	34.51	40.74	40.40	39.31	40.06	38.04
อินโดนีเซีย	65.89	68.21	68.74	56.44	60.96	61.54	56.74	62.65
ฟิลิปปินส์	69.02	71.45	62.29	66.09	62.42	53.21	49.75	62.03
เกาหลีใต้	13.79	13.51	14.34	14.18	14.32	23.80	28.40	17.48

ที่มา : International Financial Statistics

ตารางที่ 3.15 หนี้ระยะสั้น (% ของทุนสำรองเงินตราระหว่างประเทศ)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1990 – 1996
ไทย	62.55	71.31	72.34	92.49	99.48	114.21	99.69	87.44
มาเลเซีย	19.54	19.05	21.12	25.51	24.34	30.60	40.98	25.88
อินโดนีเซีย	149.28	154.62	172.81	159.70	160.36	189.42	176.59	166.11
ฟิลิปปินส์	479.11	152.31	119.37	107.68	95.00	82.85	79.45	159.40
เกาหลีใต้	72.13	81.75	69.62	60.31	54.06	171.45	203.23	101.79

ที่มา : International Financial Statistics

เมื่อพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐกิจทั้งหมดที่ได้กล่าวถึงข้างต้น เมื่อมองในภาพรวมแล้ว พบว่าเศรษฐกิจของทั้ง 5 ประเทศมีความคล้ายคลึงกันในประเด็นที่ว่าถึงแม้ว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมหภาคในหลายด้านของประเทศทั้ง 5 ประเทศยังมีความแข็งแรงอยู่ แต่ปัจจัยพื้นฐานอีกหลายด้านของแต่ละประเทศกลับมีความอ่อนแอทั้งทางด้านภาคเศรษฐกิจจริงและภาคการเงิน อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาลงในรายละเอียดแล้วจะพบว่าประเทศเกาหลีใต้เป็นประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ค่อนข้างจะแตกต่างไปจากประเทศที่เหลืออีก 4 ประเทศอยู่บางประการ กล่าวคือ เศรษฐกิจของเกาหลีใต้ไม่ได้ปรากฏว่ามีความอ่อนแออย่างชัดเจนในบางด้านเหมือนกับในกรณีของ 4 ประเทศที่เหลือ และเศรษฐกิจของเกาหลีใต้ในภาพรวมก็ค่อนข้างจะมีความแข็งแรงมากกว่าประเทศที่เหลืออีก 4 ประเทศ อธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

ในกรณีของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และ ฟิลิปปินส์ พบว่าถึงแม้ปัจจัยพื้นฐานหลายด้านยังคงแข็งแรง แต่ปัจจัยพื้นฐานอีกหลายด้านกลับมีความอ่อนแออย่างชัดเจนทั้งทางด้านภาคเศรษฐกิจจริงและภาคการเงิน ความอ่อนแอที่เกิดขึ้นในภาคเศรษฐกิจจริง ได้แก่ การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดอย่างต่อเนื่องและยาวนาน การลดลงอย่างรุนแรงของมูลค่าการส่งออกในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ แต่ปัญหาที่สำคัญและค่อนข้างชัดเจน คือ ความอ่อนแอของปัจจัยด้านการเงิน และอาจทำให้เกิดผลที่นำไปสู่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ความอ่อนแอของปัจจัยด้านการเงินซึ่งเป็นความอ่อนแอที่ปรากฏอย่างชัดเจน ได้แก่ การมีเงินทุนไหลเข้าเป็นจำนวนมากซึ่งเป็นการลงทุนในโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต อัตราการขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งมักเป็นการกู้หนี้ระยะสั้นไปลงทุนในโครงการระยะยาวและเป็นโครงการที่ไม่มีประสิทธิภาพ ภาระหนี้ต่างประเทศที่มีสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะหนี้ระยะสั้นที่มีเป็นจำนวนมาก

สำหรับในกรณีของประเทศเกาหลีใต้ เมื่อเปรียบเทียบกับ 4 ประเทศข้างต้นพบว่าถึงแม้อาจมีปัจจัยหลายด้านที่คล้ายคลึงกับ 4 ประเทศข้างต้น แต่ก็มีความแตกต่างอยู่บ้างบางประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยด้านการเงิน ซึ่งพบว่าประเทศเกาหลีใต้ไม่ได้ปรากฏความอ่อนแอที่ชัดเจนเหมือนกับใน 4 ประเทศข้างต้น โดยในประเทศเกาหลีใต้พบว่ามีเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ มีอัตราการขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชนที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ และมีภาระหนี้ต่างประเทศที่คิดเป็นสัดส่วนของ GDP ที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆอย่างเห็นได้ชัด นอกจากปัจจัยด้านการเงินแล้ว เมื่อพิจารณาไปที่การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดพบว่าถึงแม้เกาหลีใต้จะมีการขาดดุลอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน แต่เป็นการขาดดุลเพียงเล็กน้อยเท่านั้นเมื่อเปรียบเทียบกับ 4 ประเทศที่เหลือ จากที่กล่าวมา แสดงว่าเกาหลีใต้เป็นประเทศที่ไม่ได้มีความอ่อนแอทางการเงินปรากฏขึ้นอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาในภาพรวมจะพบว่าเศรษฐกิจของเกาหลีใต้อยู่ในระดับที่แข็งแรงกว่าอีก 4 ประเทศโดยเปรียบเทียบ

อย่างไรก็ดี จากภาพรวมของความอ่อนแอที่เกิดขึ้นในหลายประเทศส่วนใหญ่โดยเฉพาะความอ่อนแอทางด้านการเงินที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศ เป็นสาเหตุหลักที่นำไปสู่ปัญหาสำคัญที่เป็นปัจจัยผลักดันให้แต่ละประเทศจำเป็นต้องดำเนินนโยบายโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงซึ่งนำไปสู่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ การโจมตีค่าเงินในช่วงก่อนเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนและความไม่มีเสถียรภาพของค่าเงินหลังจากเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยน จากสภาพเศรษฐกิจของแต่ละประเทศที่ค่อนข้างจะเปราะบาง มีความอ่อนแอเกิดขึ้นประกอบกับการที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของแต่ละประเทศมีการแข็งค่าเกินความเป็นจริง ทำให้นักลงทุนโดยส่วนมากต่างคาดการณ์ว่าในแต่ละประเทศจะเกิดการลดค่าเงินขึ้นในช่วงแรกซึ่งเป็นช่วงที่แต่ละประเทศยังคงใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ซึ่งช่วยทำให้อัตราแลกเปลี่ยนในช่วงเวลาดังกล่าวค่อนข้างมีเสถียรภาพ อย่างไรก็ตาม การคาดการณ์ว่าจะเกิดการลดค่าเงินของนักเก็งกำไรจัดเป็นสาเหตุที่นำไปสู่การโจมตีค่าเงินเพื่อการเก็งกำไรของนักเก็งกำไรในช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้ ในแต่ละประเทศจึงจำเป็นต้องตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเพื่อเป็นการเพิ่มต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ในการลงทุนเพื่อทำการเก็งกำไรค่าเงินให้เพิ่มสูงขึ้น อย่างไรก็ดี ผลจากการโจมตีค่าเงินอย่างรุนแรงจนทำให้แต่ละประเทศไม่สามารถปกป้องค่าเงินภายในประเทศต่อไปได้อันเนื่องมาจากผลกระทบที่มีต่อเงินทุนสำรองระหว่างประเทศจากกการที่เงินทุนสำรองระหว่างประเทศของแต่ละประเทศลดต่ำลงเป็นอย่างมาก ทำให้แต่ละประเทศต้องเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากประบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่เป็นระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการ เพื่อปล่อยให้อัตราแลกเปลี่ยนสามารถมีการปรับเปลี่ยนค่าได้ตามกลไกตลาด ดังนั้น อัตราแลกเปลี่ยนจึงไม่ได้มีค่าที่ค่งที่เหมือนกับในกรณีที่ใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ โดยในช่วงหลังปรับเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนเป็นแบบระบบลอยตัวภายใต้การจัดการพบว่าค่าเงินในหลายๆประเทศมีค่าอ่อนตัวลงอย่างเห็นได้ชัด และมีความผันผวนเกิดขึ้นตามภาวะความผันผวนของเศรษฐกิจในช่วงดังกล่าว ทำให้ค่าเงินในแต่ละประเทศไม่มีเสถียรภาพ จึงทำให้ในแต่ละประเทศจำเป็นต้องตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเพื่อพยายามพยุงค่าเงินไม่ให้เกิดการอ่อนตัวลงไปอีกเพื่อเป็นการรักษาเสถียรภาพของค่าเงิน

ถัดมา ได้แก่ ภาระหนี้ต่างประเทศของแต่ละประเทศซึ่งอยู่ในสัดส่วนที่สูงและส่วนมากเป็นหนี้ระยะสั้น ทั้งนี้ เนื่องมาจากสาเหตุสำคัญ คือ เงินทุนที่ไหลเข้าจากต่างประเทศ (Capital Inflow) ที่ส่วนมากมักอยู่ในรูปของเงินกู้ระยะสั้น ดังนั้น จึงทำให้เกิดปัญหาการเรียกคืนหนี้ระยะสั้นจากเจ้าหนี้ต่างประเทศที่มีต่อสถาบันการเงินในประเทศต่างๆประกอบกับปัญหาที่เกิดจากเงื่อนไขในการปล่อยกู้หรือยืดระยะเวลาการชำระหนี้ที่มีต่อประเทศต่างๆ นับเป็นปัจจัยที่ทำให้เม็ดเงินไหลออกนอกประเทศ ซึ่งย่อมส่งผลเสียต่อเสถียรภาพของค่าเงินภายในประเทศ ดังนั้น จึงทำให้ทางการจำเป็นต้องพยายามตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูง ถัดมา ได้แก่ ผลของวิกฤตที่เกิดขึ้น

ทำให้นักลงทุนขาดความเชื่อมั่นที่มีต่อการลงทุนภายในประเทศ ทำให้เกิดภาวะเงินทุนไหลออกนอกประเทศ (Capital Flight) ดังนั้น เพื่อเป็นการดึงดูดการลงทุนภายในประเทศให้เพิ่มสูงขึ้น ทางการจึงจำเป็นตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเพื่อเป็นการเพิ่มผลตอบแทนของการลงทุน และทำให้นักลงทุนหันมาถือเงินสกุลภายในประเทศมากขึ้น ถัดมา ได้แก่ ปัญหาสภาพคล่อง ผลจากความไม่มั่นใจของนักลงทุนรวมถึงประชาชนที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ จึงอาจทำให้เกิดสถานการณ์ที่เรียกว่า Bank Run ซึ่งมีผลทำให้ธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินประสบปัญหาสภาพคล่องตึงตัว ทำให้จำเป็นต้องปรับเพิ่มอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก เพื่อดึงดูดเงินฝากและเป็นการเพิ่มสภาพคล่อง อีกทั้งเพื่อเป็นการเตรียมสำรองเงินไว้เพื่อชำระหนี้ต่างประเทศ ปัญหาต่างๆที่สำคัญเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสาเหตุที่ทำให้ทางการในแต่ละประเทศอาจจำเป็นต้องพยายามตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูง อย่างไรก็ตาม อัตราดอกเบี้ยย่อมมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามภาวะความผันผวนของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาดังกล่าว เช่น ความผันผวนของเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ความผันผวนของค่าเงิน เป็นต้น จึงทำให้อัตราดอกเบี้ยมีภาวะความผันผวนเกิดขึ้น

จากเนื้อหาในส่วนของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ได้กล่าวถึงทั้งหมด จะเห็นว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และ อินโดนีเซีย มีความอ่อนแอในหลายด้านโดยเฉพาะความอ่อนแอทางด้านการเงิน รวมถึงประเทศเกาหลีใต้ที่ถึงแม้ว่าอาจไม่ปรากฏความอ่อนแอชัดเจนเท่ากับในกรณี 4 ประเทศแรกก็ตาม แต่สิ่งเหล่านี้ก็ทำให้เกิดประเด็นที่น่าสนใจว่า ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดในแต่ละประเทศอาจเกิดจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยในลักษณะ Spillover Effect ทั้งนี้ คำอธิบายประการหนึ่งอาจเกิดจากการที่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในไทยส่งผลต่อความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงินของแต่ละประเทศ ซึ่งเกิดจากความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและการเงินระหว่างประเทศไทยและประเทศอื่น กล่าวคือ เมื่อเศรษฐกิจของไทยเกิดความอ่อนแอและเกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ก็อาจส่งผลล้นข้ามไปยังประเทศอื่นทำให้เศรษฐกิจของประเทศดังกล่าวเกิดความอ่อนแอ และทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้กับทั้งประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงินที่อ่อนแออย่างชัดเจน และประเทศที่ไม่ได้ปรากฏความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงินอย่างชัดเจน สำหรับช่องทางในการส่งผ่านพบว่าอาจเกิดจากช่องทางการเงินหลายช่องทางประกอบกัน ซึ่งจะได้อธิบายในส่วนของผลการศึกษาต่อไป

บทที่ 4
วิธีการศึกษา

การศึกษาในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยศึกษาถึงการแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย เพื่อตรวจสอบว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออก ซึ่งได้แก่ ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลีใต้ ในช่วงปี ค.ศ.1997-1998 เป็นผลมาจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ หรือไม่ สำหรับในบทนี้ จะเป็นการกล่าวถึงวิธีการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์ดังกล่าว โดยเนื้อหาในบทนี้ประกอบด้วย แนวความคิดพื้นฐานของแบบจำลอง วิธีการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา และโปรแกรมที่ใช้ในการศึกษา

4.1 แนวความคิดพื้นฐานของแบบจำลอง

ในหัวข้อนี้จะเป็นการกล่าวถึงแนวคิดที่ใช้ในการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับการประมาณค่า Mean Equation และ Variance Equation โดยเนื้อหาภายในส่วนนี้จะเป็นการกล่าวเน้นถึงแนวคิดหรือหลักการ (Intuition) ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกแบบจำลองที่มีความถูกต้องและสอดคล้องกับเรื่องที่ทำการศึกษาเท่านั้น โดยจะไม่ได้กล่าวถึงรายละเอียดของแบบจำลองในเชิงเศรษฐมิติที่มีความเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และสถิติค่อนข้างมาก สำหรับเนื้อหาในส่วนของเศรษฐมิตินี้ได้แยกศึกษาออกมาในส่วนของภาคผนวก

4.1.1 แนวความคิดเกี่ยวกับ Mean Equation

การประมาณค่า Mean Equation เป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ First Moment (First Moment Interest Rate Behavior) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อต้องการทดสอบว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Volatility Transmission , Interest Rate Volatiltiy Spillover) เกิดขึ้นจากประเทศไทยไปยังประเทศอื่นหรือไม่ จากแนวความคิดทางทฤษฎีของ Contagion ซึ่งเป็นการอธิบายถึงกลไกในการส่งผ่านของ Shock จากประเทศหนึ่งไปยังประเทศต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงไปแล้วในบทที่ 2 เราสามารถสรุปได้ว่า การส่งผ่านของ Shock ระหว่างประเทศต่างๆสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ช่องทาง ได้แก่ 1.*Aggregate Shock* หรือ *External Shock* หมายถึง Shock ภายนอกระบบเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อหลายประเทศในเวลาเดียวกัน 2.*Country - Specific Shock* หรือ *Local Shock* หมายถึง Shock ของประเทศใดประเทศหนึ่งที่ส่งผลต่อปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของ

ประเทศอื่นๆ และ 3. *Pure Contagion* เกิดจาก Shock ที่ไม่สามารถอธิบายได้โดย 2 ช่องทางแรก ซึ่งหมายถึง Shock ที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศที่ไม่ได้เกิดจาก Shock ภายนอกระบบเศรษฐกิจ และ ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ จากกลไกการส่งผ่านทั้ง 3 ช่องทางนี้ เราสามารถเขียนแสดงได้ด้วยสมการ สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการเขียนสมการแสดง Shock ทั้ง 3 ประเภทนี้จะเป็นการเขียนแสดงในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่ง (First - Difference) ทั้งนี้ เนื่องจากเราต้องการข้อมูลในรูปของการเปลี่ยนแปลง เพราะสามารถอธิบาย Shock ที่เกิดขึ้นได้ดีกว่าตัวแปรที่อยู่ในรูปของระดับ (Level)

$$\Delta y_{i,t} = \lambda_i + \beta_{i,0} \Delta Y_t + \delta_{i,0} \Delta Z_t + \varepsilon_{i,t} \qquad (4.1.1.1)$$

โดยที่ $y_{i,t}$ = อัตราดอกเบี้ยในประเทศ i

Y_t = เวคเตอร์ของอัตราดอกเบี้ยของประเทศอื่นที่ไม่ใช่ประเทศ i

Z_t = ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อทุกๆประเทศ

$\varepsilon_{i,t}$ = Shock ของประเทศ i

จากสมการ (4.1.1.1) สามารถอธิบายกลไกการส่งผ่านทั้ง 3 ช่องทางผ่านสมการนี้ได้ดังนี้

1. Aggregate Shock พิจารณาได้จาก ΔZ_t ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกระบบเศรษฐกิจที่ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยของทุกๆประเทศ โดยผลจาก Aggregate Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศถูกอธิบายผ่านทางสัมประสิทธิ์ $\delta_{i,0}$

2.Country – Specific Shock สามารถพิจารณาได้จากเวคเตอร์ ΔY_t ซึ่งเป็นเวคเตอร์ของการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยในประเทศอื่นที่ไม่ใช่ประเทศ i ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึง Shock ที่เกิดจากประเทศอื่นที่ไม่ใช่ประเทศ i ที่ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยของประเทศ i โดยผลของ Country– Specific Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศถูกอธิบายผ่านทางสัมประสิทธิ์ $\beta_{i,0}$

3. Pure Shock พิจารณาได้จาก $\varepsilon_{i,t}$ ซึ่งจากสมการที่ (4.1.1.1) เราเรียก $\varepsilon_{i,t}$ ว่า Idiosyncratic Shock อธิบายได้ดังนี้ $\varepsilon_{i,t}$ หมายถึง Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของประเทศ i ที่ไม่สามารถอธิบายได้โดย Aggregate Shock และ Country – Specific Shock หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า $\varepsilon_{i,t}$ หมายถึง Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของประเทศ i ที่ไม่เกี่ยวกับปัจจัยภายนอกที่เกิดจาก Aggregate Shock และ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของประเทศอื่นๆที่ไม่ใช่ประเทศ i โดยที่ Idiosyncratic Shock ไม่มีความสัมพันธ์กับ Aggregate Shock

จากที่กล่าวมาข้างต้น เราสามารถพิจารณาการส่งผ่านของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศต่างๆไปยังประเทศ i ได้โดยผ่านทาง $\varepsilon_{i,t}$ ทั้งนี้ เหตุผลที่เราต้องการจะได้ $\varepsilon_{i,t}$ ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการประมาณค่าสมการข้างต้นนั้น เพราะเราต้องการจะได้ Pure Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของเฉพาะประเทศนั้นๆอย่างแท้จริงที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับตัวแปรภายนอกประเทศ หรือ อาจกล่าวอีกอย่างได้ว่าเป็น Pure Shock ของอัตราดอกเบี้ยแต่ละประเทศที่เกิดจากปัจจัยในประเทศ เพราะถ้าไม่เช่นนั้นแล้ว Shock ของแต่ละประเทศอาจมีผลของ Shock ของอีกหลายๆประเทศปนอยู่ ไม่ใช่ Shock ของประเทศนั่นอย่างแท้จริง ซึ่งอาจทำให้การวิเคราะห์เกิดความยุ่งยากและผิดพลาดได้ โดย $\varepsilon_{i,t}$ นี้จะเป็นค่าที่นำไปใช้ในการประมาณค่า Variance Equation ต่อไป สำหรับค่าที่ได้จากการประมาณค่า Variance Equation จะหมายถึง ความแปรปรวนของ Shock ที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศที่ไม่สามารถอธิบายได้โดย Aggregate Shock และ Country – Specific Shock ของประเทศอื่นๆ ทั้งนี้ ค่าที่คำนวณได้จาก Variance Equation นี้จะถูกนำไปใช้ในการทดสอบ Spillover Effect ของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยต่อไป รายละเอียดของการประมาณค่า Variance Equation อยู่ในหัวข้อถัดไป

จากสมการ (4.1.1.1) ในกรณีสมมติที่มี 2 ประเทศ จะสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยของทั้ง 2 ประเทศได้ดังนี้

$$\Delta y_{1,t} = \lambda_1 + \beta_{1,0}\Delta y_{2,t} + \delta_{1,0}\Delta z_t + \varepsilon_{1,t} \qquad (4.1.1.2)$$

$$\Delta y_{2,t} = \lambda_2 + \beta_{2,0}\Delta y_{1,t} + \delta_{2,0}\Delta z_t + \varepsilon_{2,t} \qquad (4.1.1.3)$$

เมื่อ $\varepsilon_{1,t}$ หมายถึง Shock ที่มีอัตราดอกเบี้ยของประเทศที่ 1 ที่ไม่ได้เกิดจากปัจจัยภายนอกและ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของประเทศที่ 2

$\varepsilon_{2,t}$ หมายถึง Shock ที่มีอัตราดอกเบี้ยของประเทศที่ 2 ที่ไม่ได้เกิดจากปัจจัยภายนอกและ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของประเทศที่ 1

อย่างไรก็ดี นอกจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในแบบจำลองในลักษณะ Contemporaneous Correlation ตามสมการข้างต้นแล้ว แบบจำลองเศรษฐศาสตร์ในสภาพพลวัติมักมีความล่าช้าของเวลา (Lag) เข้ามาเกี่ยวข้อง กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ การแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยอาจเป็นผลจาก Aggregate Shock และ Country – Specific Shock ทั้งใน Period ปัจจุบัน และ Period ก่อนหน้า นอกจากนี้ ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศยังอาจเกิดจาก Shock ของประเทศใน Period ที่แล้ว จากที่กล่าวมา สามารถเขียนแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$\Delta y_{1,t} = \lambda_1 + \beta_{1,2,0}\,\Delta y_{2,t} + \beta_{1,1,1}\,\Delta y_{1,t-1} + \beta_{1,2,1}\,\Delta y_{2,t-1} + \delta_{1,0}\,\Delta z_t + \delta_{1,1}\,\Delta z_{t-1} + \varepsilon_{1,t} \quad (4.1.1.4)$$

$$\Delta y_{2,t} = \lambda_2 + \beta_{2,1,0}\,\Delta y_{1,t} + \beta_{2,1,1}\,\Delta y_{1,t-1} + \beta_{2,2,1}\,\Delta y_{2,t-1} + \delta_{2,0}\,\Delta z_t + \delta_{2,1}\,\Delta z_{t-1} + \varepsilon_{2,t} \quad (4.1.1.5)$$

เราเรียกสมการที่ (4.1.1.4) และ (4.1.1.5) นี้ว่า Structural Vector – Autoregressive หรือ Structural VAR อย่างไรก็ดี ถึงแม้การทดสอบการแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจำเป็นต้องเริ่มจากการประมาณค่า Structural VAR ตามสมการ (4.1.1.4) และ (4.1.1.5) แต่เนื่องจากทั้ง 2 สมการข้างต้นนี้ ไม่สามารถประมาณค่าโดยตรงได้ อันเนื่องมาจากประสบปัญหาสำคัญ คือ Endogeneity Problem และ Identification Problem ดังนั้น เราจึงนำ Structural VAR ไปดัดแปลง ซึ่งสามารถทำได้ดังต่อไปนี้

$$\Delta y_{1,t} - \beta_{1,2,0}\,\Delta y_{2,t} = \lambda_1 + \beta_{1,1,1}\,\Delta y_{1,t-1} + \beta_{1,2,1}\,\Delta y_{2,t-1} + \delta_{1,0}\,\Delta z_t + \delta_{1,1}\,\Delta z_{t-1} + \varepsilon_{1,t} \quad (4.1.1.6)$$

$$\Delta y_{2,t} - \beta_{2,1,0}\,\Delta y_{1,t} = \lambda_2 + \beta_{2,1,1}\,\Delta y_{1,t-1} + \beta_{2,2,1}\,\Delta y_{2,t-1} + \delta_{2,0}\,\Delta z_t + \delta_{2,1}\,\Delta z_{t-1} + \varepsilon_{2,t} \quad (4.1.1.7)$$

เมื่อนำมาเขียนในรูปของเมทริกซ์จะได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} 1 & -\beta_{1,2,0} \\ -\beta_{2,1,0} & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \Delta y_{1,t} \\ \Delta y_{2,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{1,1,1} & \beta_{1,2,1} \\ \beta_{2,1,1} & \beta_{2,2,1} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} \Delta y_{1,t-1} \\ \Delta y_{2,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta_{1,0} \\ \delta_{2,0} \end{bmatrix}\Delta z_t + \begin{bmatrix} \delta_{1,1} \\ \delta_{2,1} \end{bmatrix}\Delta z_{t-1} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{bmatrix} \quad (4.1.1.8)$$

$$B\Delta y_{,t} = \lambda + B_1\,\Delta Y_{t-1} + \delta_0\,\Delta Z_t + \delta_1\,\Delta Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.1.1.9)$$

โดยที่ $\Delta Y_t = \begin{bmatrix} \Delta y_{1,t} \\ \Delta y_{2,t} \end{bmatrix}$, $\Delta Z_t = \begin{bmatrix} \Delta z_t \end{bmatrix}$, $\Delta Z_{t-1} = \begin{bmatrix} \Delta z_{t-1} \end{bmatrix}$, $\varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{bmatrix}$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\lambda = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix} \quad , \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -\beta_{1,2,0} \\ -\beta_{2,1,0} & 1 \end{bmatrix} \quad , \quad B_1 = \begin{bmatrix} \beta_{1,1,1} & \beta_{1,2,1} \\ \beta_{2,1,1} & \beta_{2,2,1} \end{bmatrix}$$

$$\delta_0 = \begin{bmatrix} \delta_{1,0} \\ \delta_{2,0} \end{bmatrix} \quad , \quad \delta_1 = \begin{bmatrix} \delta_{1,1} \\ \delta_{2,1} \end{bmatrix}$$

จากสมการข้างต้น สามารถดัดแปลงไปสู่ Reduced – Form VAR ได้โดยการคูณทางซ้าย (Premultiplication) ของแต่ละตัวแปรของทั้งสมการด้วย B^{-1} จะได้สมการดังนี้

$$\Delta Y_t = A_0 + A_1 \Delta Y_{t-1} + C_0 \Delta Z_t + C_1 \Delta Z_{t-1} + \xi_t \qquad (4.1.1.10)$$

โดยที่ $A_0 = B^{-1}\lambda$, $A_1 = B^{-1}B_1$, $C_0 = B^{-1}\delta_0$, $C_1 = B^{-1}\delta_1$, $\xi_t = B^{-1}\varepsilon_t$

สมการ (4.1.1.10) เรียกว่า Reduced – Form VAR หรือ Standard VAR ข้อสังเกตที่สำคัญประการหนึ่งสำหรับสมการ (4.1.1.10) คือ ถึงแม้ Random Error Term ใน Reduced Form VAR ตามสมการ (4.1.1.10) จะแตกต่างจาก Error Term ใน Structural Form ตามสมการ (4.1.1.4) และ (4.1.1.5) แต่ก็มีคุณสมบัติเหมือนกัน คือ ต่างก็มีคุณสมบัติเป็น White Noise เหมือนกัน

จากสมการ (4.1.1.10) เป็นแบบจำลอง VAR กรณีที่มีความยาวของ Lag เท่ากับ 1 อย่างไรก็ดี ในกรณีทั่วไปที่มีความยาวของ Lag มากกว่า 1 จะสามารถเขียนแสดงแบบจำลอง VAR ในกรณีทั่วไปได้ดังนี้[1]

$$\Delta Y_t = A_0 + A_1 \Delta Y_{t-1} + \ldots + A_n \Delta Y_{t-n} + C_0 \Delta Z_t + \ldots + C_m \Delta Z_{t-m} + \xi_t \qquad (4.1.1.11)$$

หรือ

$$\Delta Y_t = A_0 + \sum_{i=1}^{n} A_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{m} C_i \Delta Z_{t-i} + \xi_t \qquad (4.1.1.12)$$

[1] รายละเอียดทางด้านเศรษฐมิติที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลอง VAR อยู่ในภาคผนวก ก

หรือ

$$\Delta Y_t = A_0 + A(L)\,\Delta Y_t + C(L)\,\Delta Z_t + \xi_t \qquad (4.1.1.13)$$

โดยที่ ΔY_t = เวคเตอร์ของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งของตัวแปร Endogenous N ตัวแปร ภายในแบบจำลอง VAR ขนาด Nx1

ΔZ_t = เวคเตอร์ของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งของตัวแปร Exogenous M ตัวแปร ภายในแบบจำลอง VAR ขนาด Mx1

A_0 = เวคเตอร์ของอินเทอร์เซ็ปต์ขนาด Nx1

A(L) = เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์หน้า Lagged Endogenous Variable ขนาด NxN

C(L) = เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์หน้า Lagged Exogenous Variable ขนาด NxM

ξ_t = เวคเตอร์ของ Innovations ขนาด Nx1

n = ความยาวของ Lag ของ Endogenous Variable

m = ความยาวของ Lag ของ Exogenous Variable

แบบจำลองตามสมการ (4.1.1.11) - (4.1.1.13) อาจเรียกว่า VARX เนื่องจากเป็นแบบจำลอง VAR กรณีที่มีการใส่ตัวแปร Exogenous เพิ่มเติมลงไปในสมการ โดยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะประมาณค่า Mean Equation จากแบบจำลอง VARX ในการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะFirst Moment เมื่อทำการประมาณค่าสมการตามแบบจำลองดังกล่าวนี้จะได้ค่า Residuals ของแต่ละประเทศ โดยที่ Residuals ที่ได้จะแสดงถึง Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศอย่างแท้จริงที่ไม่ได้เกิดจาก Aggregate Shock และค่า Lag ของ Country – Specific Shock หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ Residuals ที่ได้จาก Standard VAR หมายถึง Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของเฉพาะแต่ละประเทศที่ไม่เกี่ยวข้องกับผลของปัจจัยภายนอกที่เกิดจาก Aggregate Shock และ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ ดังนั้น เราจึงสามารถนำ Residuals ที่ได้ไปทำการประมาณค่า Variance Equation เพื่อทดสอบ Spillover Effect ที่เกิดจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยต่อไป วิธีการประมาณค่าแบบจำลอง VARX นี้เป็นวิธีที่เริ่มนำมาใช้ในงานศึกษาของ Forbes and Rigobon (1999) จากนั้น จึงนำมาใช้ในงานศึกษาเชิงประจักษ์อื่นๆตามมา

จุดเด่นของการประมาณค่า Reduced Form VAR แทนที่จะประมาณค่า Structural VAR คือ ไม่ต้องประสบปัญหา Endogeneity และไม่จำเป็นต้องกำหนดข้อสมมติเพิ่มเติมเพื่อแก้

ไขปัญหา Identification ให้มีความยุ่งยาก นอกจากนั้น เรายังสามารถนำ Residual ที่ได้จาก Reduced - Form VAR ไปทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนต่อไปได้เช่นเดียวกับ Structural Form VAR

สำหรับการประมาณค่าแบบจำลอง VAR ตามสมการที่ (4.1.1.12) หรือ (4.1.1.13) จำเป็นต้องระบุความยาวของ Lag หรืออันดับขั้นของ VAR ที่เหมาะสมเสียก่อน ทั้งนี้เพราะการกำหนดความยาวของ Lag ที่มีค่ามากจะทำให้เกิดการสูญเสีย Degree of Freedom ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ทำการตรวจสอบความยาวของ Lag ที่เหมาะสมจาก Likelihood Ratio (LR) Test ประกอบกับค่าสถิติอื่นๆ ได้แก่ Schwarz Information Criterion (SIC) และ Akaike Information Criterion (AIC) เป็นหลักเกณฑ์ประกอบในการพิจารณา[2]

ส่วนวิธีการประมาณค่า พบว่าสามารถแยกประมาณค่าทีละสมการได้ด้วยวิธี OLS เพราะตัวแปรทางด้านขวามือของสมการประกอบด้วย Predetermined Variables และ Exogenous Variables ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กับ Random Error Term ในสมการเดียวกัน และในแต่ละสมการก็มีตัวแปรทางขวามือของสมการที่เหมือนกัน ดังนั้น เราจึงสามารถใช้วิธี OLS ในการประมาณค่าสมการแต่ละสมการได้ อีกประเด็นหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในการประมาณค่า คือ ตัวแปรที่ใช้ในการประมาณค่าแบบจำลอง VAR จะต้องมีลักษณะ Stationary ดังนั้น ก่อนการประมาณค่าแบบจำลอง VAR จึงจำเป็นต้องนำตัวแปรแต่ละตัวไปตรวจสอบคุณสมบัติ Stationarity เสียก่อน ซึ่งถึงแม้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้จะอยู่ในรูปของการเปลี่ยนแปลงซึ่งสามารถเขียนแสดงได้ในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งแต่การศึกษาครั้งนี้ก็จะนำเสนอผลการทดสอบ Stationary ในรูปของระดับ (Level) แสดงให้ดูด้วย จากนั้น จึงนำแต่ละตัวแปรไปดัดแปลงให้อยู่ในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งซึ่งเป็นลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และนำไปทดสอบ Stationary อีกครั้ง ซึ่งสามารถทดสอบได้จาก Unit Root Test ถ้าหากผลการทดสอบที่ได้ปรากฏว่าตัวแปรใดมีลักษณะเป็น Unit Root แสดงว่าเป็น Non – Stationary ก็จำเป็นต้องนำตัวแปรดังกล่าวไปแก้ไขโดยการดัดแปลงให้อยู่ในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่สูงขึ้นไป แต่ถ้าผลที่ได้ปรากฏว่าตัวแปรมีลักษณะเป็น Stationary ก็สามารถนำไปใช้ในการประมาณค่าแบบจำลอง VAR ได้

---

[2] รายละเอียดทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบเลือกความยาวของ Lag ที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR อยู่ในภาคผนวก ก

4.1.2 แนวความคิดเกี่ยวกับ Variance Equation

การประมาณค่า Variance Equation เป็นการประมาณค่าเพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ Second Moment (Second Moment of Interest Rate Behavior) โดยเนื้อหาในส่วนนี้จะกล่าวถึงหลักการหรือแนวความคิดหลัก (Intuition) ที่ใช้ในการเลือกพิจารณา Variance Equation ที่เหมาะสมกับการศึกษาในครั้งนี้ การศึกษาครั้งนี้มีแนวความคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงระยะเวลา ดังนั้น แบบจำลองที่เหมาะสมจึงประมาณค่าได้ด้วยแบบจำลอง GARCH ทั้งนี้เพราะแบบจำลอง GARCH มีแนวคิดเริ่มต้น (Intuition) จากการประมาณค่าข้อมูลอนุกรมเวลาทางเศรษฐกิจที่มีความผันผวนหรือความแปรปรวนที่ไม่คงที่ในลักษณะที่มีการกระจุกตัวของความผันผวน (Volatility Clustering หรือ Volatility Pooling) ซึ่งหมายถึง ถ้าช่วงระยะเวลาใดที่ข้อมูลมีความผันผวนก็จะติดตามมาด้วยความผันผวนในช่วงระยะเวลาถัดไป และถ้าช่วงระยะเวลาใดที่ข้อมูลไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง คือ มีค่าที่ค่อนข้างนิ่ง ก็จะเป็นเช่นนั้นในช่วงระยะเวลาถัดไป

จากข้อมูลของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศที่ได้แสดงในบทที่ 1 จะพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงค่าที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละช่วงเวลา ในช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ อัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศมีค่าที่ค่อนข้างนิ่งและเป็นเช่นนี้ในช่วงเวลาถัดไปจนมาถึงช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ พบว่าอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศเริ่มมีความผันผวน โดยช่วงเวลาที่มีความผันผวนก็จะติดตามมาด้วยความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในช่วงเวลาถัดไป จนถึงระยะเวลาหนึ่ง เมื่ออัตราดอกเบี้ยเริ่มมีค่าที่ค่อนข้างนิ่งก็จะเป็นเช่นนั้นในช่วงเวลาถัดไป จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าอัตราดอกเบี้ยมีการเปลี่ยนแปลงที่แสดงถึงการกระจุกตัวของความผันผวน (Volatility Clusters) ดังนั้น แบบจำลองที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมในการประมาณค่าจึงได้แก่ แบบจำลอง GARCH ซึ่งสามารถแบ่งพิจารณาออกเป็นแบบจำลอง Univariate GARCH และ Multivariate GARCH[3]

สำหรับแบบจำลอง Univaraiate GARCH เป็นการประมาณค่าสมการสำหรับอนุกรมเวลาทางเศรษฐกิจที่มีค่าความแปรปรวนไม่คงที่ในลักษณะที่มีการกระจุกตัวของความผันผวน (Volatility Clustering) เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากระดับความแปรปรวนมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปในแต่ละช่วงระยะเวลา หรืออาจเรียกว่าเป็นความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variances) ลักษณะดังกล่าวนี้พบว่ามักจะเกิดขึ้นกับอนุกรมเวลาทางการเงินโดยส่วนใหญ่ อีกทั้งยังเป็นการขัดแย้งกับข้อสมมติฐานดั้งเดิม (CLRM Assumption) ที่กำหนดให้ความแปรปรวนของค่า

---

[3] รายละเอียดทางเศรษฐมิติของแบบจำลอง Univariate GARCH และ Multivariate GARCH อยู่ในภาคผนวก ข และ ภาคผนวก ค ตามลำดับ

ความคลาดเคลื่อน (Random Error Term) จะต้องมีค่าคงที่ ซึ่งเราเรียกว่าคุณสมบัติที่ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่นี้ว่า Homoscedasticity ด้วยเหตุนี้ ทำให้เราไม่สามารถใช้วิธีการทางเศรษฐมิติแบบดั้งเดิมในการประมาณค่าได้ ดังนั้น เราจึงจำเป็นต้องใช้แบบจำลอง GARCH ในการประมาณค่าและพยากรณ์ค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขที่เกิดขึ้น

อย่างไรก็ดี แบบจำลอง Univariate GARCH เป็นการประมาณค่าความผันผวนของอนุกรมเวลาทางการเงินทีละประเภทแยกออกจากกัน ซึ่งในข้อเท็จจริงแล้ว พบว่าความผันผวนของอนุกรมเวลาทางการเงินของแต่ละประเภทนั้นล้วนแต่มีความสัมพันธ์ต่อกันหรือเกี่ยวข้องกัน ดังนั้น ในกรณีที่เป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมของอนุกรมเวลาทางการเงินหลายประเภทในเวลาเดียวกันนั้น การประมาณค่าแบบจำลองสำหรับอนุกรมเวลาทางการเงินแยกจากกันทีละประเภทโดยไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอนุกรมเวลาทางการเงินแต่ละประเภท ตามวิธีการที่ใช้ในแบบจำลอง Univariate GARCH นั้น จึงอาจไม่ถูกต้อง

ด้วยเหตุนี้ แบบจำลอง Multivariate GARCH จึงเป็นแบบจำลองที่ถูกพัฒนาต่อมาจากแบบจำลอง Univariate GARCH โดยแบบจำลอง Multivariate GARCH จะเป็นการอธิบายถึงพฤติกรรมในลักษณะที่ความแปรปรวน (Variances) ของอนุกรมทางการเงินแต่ละประเภท และความแปรปรวนร่วม (Covariances) ระหว่างอนุกรมทางการเงินแต่ละประเภทที่มีลักษณะเป็นไปตามรูปแบบ ARMA ซึ่งแตกต่างจากจากแบบจำลอง Univariate GARCH ที่ศึกษาเฉพาะความแปรปรวนของอนุกรมทางการเงินแต่ละประเภทอย่างเดียวเท่านั้น

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศต่างๆทั้งหมด 5 ประเทศ ได้แก่ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ซึ่งโดยข้อเท็จจริงแล้ว พบว่าเศรษฐกิจของแต่ละประเทศล้วนแต่มีความเกี่ยวพันกันต่อกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงระหว่างวิกฤตเศรษฐกิจซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ดังนั้น การประมาณค่าสมการความแปรปรวนของแต่ละประเทศแยกออกจากกันทีละประเทศโดยไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างแต่ละประเทศจึงเป็นสิ่งไม่ถูกต้อง ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงทำการประมาณค่าสมการความแปรปรวนของทั้ง 5 ประเทศ โดยใช้แบบจำลอง Multivariate (MV) GARCH

เนื่องจากตัวแบบสำหรับแบบจำลอง MV GARCH มีหลายตัวแบบแตกต่างกัน ได้แก่ แบบจำลอง VEC , Diagonal VEC , BEKK , CCC (Constant Conditional Correlation) และ DCC (Dynamic Conditional Correlation) [4] ดังนั้น การกำหนดตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลอง MV GARCH จึงเป็นประเด็นสำคัญ กรอบแนวความคิดที่สำคัญที่สุดในการเลือกตัวแบบ

[4] รายละเอียดของแต่ละตัวแบบอยู่ในภาคผนวก ค

ที่เหมาะสมในงานศึกษาครั้งนี้ คือ ตัวแบบที่ใช้ต้องสอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาและสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้ นอกจากนี้ วิธีการประมาณค่าและผลการประมาณค่าที่ได้จะต้องไม่ขัดแย้งกับเงื่อนไขทางสถิติและเศรษฐมิติ อีกประเด็นที่สำคัญในการเลือกตัวแบบในครั้งนี้ คือ เนื่องจากแบบจำลอง MV GARCH ในแต่ละตัวแบบ จะมีข้อดีและข้อเสีย หรือ จุดเด่นและจุดด้อยที่แตกต่างกัน ดังนั้น เราจึงไม่อาจสามารถเลือกตัวแบบที่ดีที่สุดได้โดยปราศจากข้อจำกัดใดๆ แต่เราควรเลือกตัวแบบที่สามารถตอบคำถามวิจัยหรือวัตถุประสงค์ได้ภายใต้ข้อจำกัดหรือจุดอ่อนของตัวแบบนั้นๆที่จะต้องยอมรับได้

สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ การทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของแต่ละตัวแบบของแบบจำลอง MV GARCH แล้ว พบว่าตัวแบบที่มีความเหมาะสมกับการศึกษาในครั้งนี้ คือ แบบจำลอง (Full) BEKK MV GARCH ทั้งนี้ เพราะลักษณะของฟังก์ชันที่ปรากฏใน BEKK Model สามารถแสดงให้เห็นถึงการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศได้โดยตรง โดยเราสามารถพิจารณาการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของแต่ละประเทศและ Lag ของความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) และ Lag ของกำลังสองของ Residual ของประเทศที่เหลือ นอกจากนั้น ลักษณะเด่นอีกประการของ BEKK Model คือ Conditional Variance – Covariance Matrix ที่ประมาณค่าได้จะยังคงมีคุณสมบัติ Positive Definite

สำหรับรายละเอียดต่างๆของแบบจำลอง BEKK MV GARCH ที่ใช้ในการประมาณค่าในการศึกษาครั้งนี้จะอยู่ในหัวข้อการประมาณค่า Multivariate GARCH Model ในหัวข้อ 4.2.6

4.2 ขั้นตอนการศึกษา

ในส่วนนี้จะเป็นการกล่าวถึงขั้นตอนต่างๆที่ใช้ในการศึกษาตามลำดับก่อนหลัง เนื่องจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เกี่ยวข้องกับความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ ดังนั้น การศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จึงเริ่มจากการตรวจสอบสถิติเชิงพรรณนาของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ ขั้นตอนต่อไป คือ การนำอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศไปตรวจสอบคุณสมบัติ Stationarity เพื่อที่จะได้นำไปประมาณค่า Mean Equation ในขั้นถัดไป จากนั้น จึงนำ Residuals ที่ได้จากการประมาณค่า Mean Equation ไปตรวจสอบ ARCH Effects และขั้นตอนสุดท้าย คือ การประมาณค่า Multivariate GARCH Model

4.2.1 **สถิติเชิงพรรณนา**

ในส่วนของสถิติเชิงพรรณนาจะเป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลทั่วไปในทางสถิติของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ ซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และ Jarque – Bera

4.2.2 **การตรวจสอบคุณสมบัติ** Stationarity [5]

หลังจากที่ได้ทราบข้อมูลโดยทั่วไปของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศแล้ว ก็จะมาตรวจสอบคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของข้อมูลอนุกรมเวลาทางด้านการเงิน ได้แก่ คุณสมบัติ Stationarity เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ในการประมาณค่าแบบจำลองทางเศรษฐมิติจะต้องมีลักษณะ Stationary ดังนั้น ก่อนการประมาณค่าแบบจำลอง จึงต้องเริ่มจากการทดสอบสภาพ Stationary ของอัตราดอกเบี้ยแต่ละประเทศ ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่า ถึงแม้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จะอยู่ในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่ง (First Difference) แต่ก็จะแสดงผลการทดสอบ Stationary ของตัวแปรที่อยู่ในรูปของระดับ (Level) ไว้ด้วย จากนั้น จึงนำตัวแปรไปดัดแปลงในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่ง และนำไปตรวจสอบ Stationary การศึกษาในครั้งนี้ตรวจสอบจาก Unit Root Test โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller (ADF) เพื่อดูว่าผลต่างของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศมีลักษณะเป็น Unit Root หรือไม่ ถ้าผลการตรวจสอบพบว่าไม่ใช่ Unit Root ก็แสดงว่าข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะ Stationary ในทางตรงกันข้าม ถ้าพบว่าเป็น Unit Root ก็แสดงว่าข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะ Non Stationary ซึ่งในกรณีที่ข้อมูลเป็น Non Stationary จะต้องมีการดัดแปลงในรูปของผลต่างในอันดับขั้นที่สูงขึ้นไปเพื่อทำให้ข้อมูลมีลักษณะ Stationary

4.2.3 **การประมาณค่าแบบจำลอง** VAR

การศึกษาครั้งนี้เป็นการประมาณค่าแบบจำลอง VARX ในการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ First Moment ทั้งนี้ การประมาณค่า VARX จะทำให้ได้ Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศที่เป็น Pure Shock ของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศนั้นๆ อย่างแท้จริงที่ไม่เกี่ยวข้องกับผลของปัจจัยภายนอก และ Shock ที่เกิดจากอัตราดอกเบี้ยของประเทศอื่น แบบจำลองที่ประมาณค่า ได้แก่ แบบจำลอง Standard Form VAR หรือ Reduced – Form VAR สำหรับแบบจำลอง VARX เป็นแบบจำลองที่เขียนแสดง Endogenous Variable แต่ละตัวเป็นฟังก์ชันของ Lagged Value ของ Endogenous Variable และ Exogenous Variable ดังที่ได้อธิบายไปในหัวข้อ 4.1.1 แล้วว่า Residuals ที่ได้จากการ

---

[5] รายละเอียดของวิธีการทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการทดสอบ Stationary โดยการทดสอบ Unit Root ปรากฏอยู่ในภาคผนวก ง

ประมาณค่าแบบจำลอง VAR จะแสดงถึง Shock ที่เกิดในแต่ละประเทศที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับ Aggregate Shock และ Lagged Country – Specific Shock ดังนั้น เราจึงสามารถนำ Residuals ที่ได้จากแบบจำลอง VAR ไปทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยต่อไปได้

ประเด็นสำคัญ คือ จะสามารถควบคุมผลของ Aggregate Shock ได้อย่างไร กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ จะเลือกตัวแปรใดเป็นตัวแปร Exogenous ในแบบจำลอง VAR ในความเป็นจริงแล้ว การหาตัวแปร Exogenous ที่จะสามารถแสดงผลของ Aggregate Shocks ได้อย่างสมบูรณ์คงเป็นเรื่องยาก เนื่องจากงานศึกษานี้เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงเลือกอัตราดอกเบี้ยในประเทศตลาดการเงินที่สำคัญของโลก ซึ่งได้แก่ สหรัฐอเมริกา เป็นตัวแปรในการควบคุมผลของ External Shock ทั้งนี้เพราะในช่วงก่อนเกิดวิกฤตเป็นช่วงที่มีการเปิดเสรีทางการเงิน ทำให้มีการเคลื่อนย้ายเงินทุนอย่างเสรี ประกอบกับแต่ละประเทศมีการใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ทำให้อัตราดอกเบี้ยในประเทศมีความสัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ยในต่างประเทศมากขึ้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดึงดูดเงินลงทุนจากต่างประเทศ นอกจากนั้น ถึงแม้อัตราดอกเบี้ยของสหรัฐอเมริกาอาจไม่ใช่เป็นตัวแปรที่สามารถแสดงถึงผลของ Aggregate Shock ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ แต่อัตราดอกเบี้ยก็น่าจะเป็นตัวแปรแทน (Proxy) ที่ดีพอในการส่งผลต่อการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ดังที่จะเห็นได้จากในงานศึกษาของ Uribe and Yue ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของอัตราดอกเบี้ยของสหรัฐอเมริกาและ Shock ภายในประเทศที่มีต่อประเทศตลาดเกิดใหม่ (Emerging Market Economies) พบว่า Shock ของอัตราดอกเบี้ยในสหรัฐอเมริกาที่เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้อัตราดอกเบี้ยในประเทศตลาดเกิดใหม่เพิ่มสูงขึ้นและส่งผลต่อความผันผวนของระดับผลผลิตประมาณ 20% ด้วยเหตุนี้ การศึกษาครั้งนี้จึงเลือก Federal Fund Rate เป็นตัวแปร Exogenous ในการควบคุมผลของ External Shock ในสมการ

การศึกษาในครั้งนี้จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Endogenous และ Exogenous เฉพาะในลักษณะ Contemporaneous เท่านั้น ทั้งนี้ เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาและเพื่อเป็นการลดจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าซึ่งจะเป็นการช่วยเพิ่ม Degree of Freedom

สำหรับขั้นตอนในการประมาณค่าจะเริ่มต้นจากการนำข้อมูลที่มีลักษณะ Stationary ของแต่ละประเทศ มาประมาณค่าแบบจำลอง VAR หรืออาจเรียกว่า VARX ที่ได้กล่าวถึงข้างต้น จากนั้น นำค่า Residuals ที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง VARX ไปทดสอบความผันผวนต่อไป

เราสามารถเขียนแสดงแบบจำลอง VARX ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้ดังนี้

$$\Delta IB_t = A_0 + A_1\Delta IB_{t-1} + A_2\Delta IB_{t-2} + \ldots + A_n\Delta IB_{t-n} + B_0\Delta Z_t + \xi_t \qquad (4.2.3.1)$$

หรือ

$$\Delta IB_t = A_0 + \sum_{i=1}^{n} A_i \, \Delta IB_{t-i} + B_o \Delta Z_t + \xi_t \qquad (4.2.3.2)$$

โดยที่ $\Delta IB_t = \begin{bmatrix} \Delta IB_{1t} \\ \Delta IB_{2t} \\ \Delta IB_{3t} \\ \Delta IB_{4t} \\ \Delta IB_{5t} \end{bmatrix}$

เมื่อ IB_1 , IB_2 , IB_3 , IB_4 , IB_5 หมายถึง อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ตามลำดับ

$Z_t = [\text{FedFundRate}]$ เมื่อ FedFundRate คือ Federal Fund Rate ของสหรัฐอเมริกา

$$\xi_t = \begin{bmatrix} \xi_{1,t} \\ \xi_{2,t} \\ \xi_{3,t} \\ \xi_{4,t} \\ \xi_{5,t} \end{bmatrix}$$

เมื่อ ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 , ξ_4 , ξ_5 คือ Innovations ของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ตามลำดับ

A_0 = เวคเตอร์ของอินเทอร์เซ็ปต์ขนาด 5x1

A_1 , A_2 , … , A_n = เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์หน้า Lagged Endogenous Variable ขนาด 5x5

B_0 = เวคเตอร์ของสัมประสิทธิ์หน้า Exogenous Variable ขนาด 5x1

เมื่อเขียนแสดงสมการของแต่ละประเทศ เขียนได้ดังนี้

$$\Delta IB_{1t} = a_{110} + a_{111}\Delta IB_{1,t-1} + \ldots + a_{11n}\Delta IB_{1,t-n} + a_{121}\Delta IB_{2,t-1} + \ldots + a_{12n}\Delta IB_{2,t-n} + a_{131}\Delta IB_{3,t-1} + \ldots + a_{13n}\Delta IB_{3,t-n} + a_{141}\Delta IB_{4,t-1} + \ldots + a_{14n}\Delta IB_{4,t-n} + a_{151}\Delta IB_{5,t-1} + \ldots + a_{15n}\Delta IB_{5,t-n} + b_{110}\Delta z_t + \xi_{1t} \quad (4.2.3.3)$$

$$\Delta IB_{2t} = a_{210} + a_{211}\Delta IB_{1,t-1} + \ldots + a_{21n}\Delta IB_{1,t-n} + a_{221}\Delta IB_{2,t-1} + \ldots + a_{22n}\Delta IB_{2,t-n} + a_{231}\Delta IB_{3,t-1} + \ldots + a_{23n}\Delta IB_{3,t-n} + a_{241}\Delta IB_{4,t-1} + \ldots + a_{24n}\Delta IB_{4,t-n} + a_{251}\Delta IB_{5,t-1} + \ldots + a_{25n}\Delta IB_{5,t-n} + b_{210}\Delta z_t + \xi_{2t} \quad (4.2.3.4)$$

$$\Delta IB_{3,t} = a_{310} + a_{311}\Delta IB_{1,t-1} + \ldots + a_{31n}\Delta IB_{1,t-n} + a_{321}\Delta IB_{2,t-1} + \ldots + a_{32n}\Delta IB_{2,t-n} + a_{331}\Delta IB_{3,t-1} + \ldots + a_{33n}\Delta IB_{3,t-n} + a_{341}\Delta IB_{4,t-1} + \ldots + a_{34n}\Delta IB_{4,t-n} + a_{351}\Delta IB_{5,t-1} + \ldots + a_{35n}\Delta IB_{5,t-n} + b_{310}\Delta z_t + \xi_{3t} \quad (4.2.3.5)$$

$$\Delta IB_{4,t} = a_{410} + a_{411}\Delta IB_{1,t-1} + \ldots + a_{41n}\Delta IB_{1,t-n} + a_{421}\Delta IB_{2,t-1} + \ldots + a_{42n}\Delta IB_{2,t-n} + a_{431}\Delta IB_{3,t-1} + \ldots + a_{43n}\Delta IB_{3,t-n} + a_{441}\Delta IB_{4,t-1} + \ldots + a_{44n}\Delta IB_{4,t-n} + a_{451}\Delta IB_{5,t-1} + \ldots + a_{45n}\Delta IB_{5,t-n} + b_{410}\Delta z_t + \xi_{4t} \quad (4.2.3.6)$$

$$\Delta IB_{5,t} = a_{510} + a_{511}\Delta IB_{1,t-1} + \ldots + a_{51n}\Delta IB_{1,t-n} + a_{521}\Delta IB_{2,t-1} + \ldots + a_{52n}\Delta IB_{2,t-n} + a_{531}\Delta IB_{3,t-1} + \ldots + a_{53n}\Delta IB_{3,t-n} + a_{541}\Delta IB_{4,t-1} + \ldots + a_{54n}\Delta IB_{4,t-n} + a_{551}\Delta IB_{5,t-1} + \ldots + a_{55n}\Delta IB_{5,t-n} + b_{510}\Delta z_t + \xi_{5t} \quad (4.2.3.7)$$

เมื่อ a_{ijn} = สัมประสิทธิ์ในสมการที่ i ซึ่งอยู่หน้า Endogenous Variable ตัวที่ j ณ ระดับ Lag เท่ากับ n

b_{ijn} = สัมประสิทธิ์ในสมการที่ i ซึ่งอยู่หน้า Exogenous Variable ตัวที่ j ณ ระดับ Lag เท่ากับ n

ในส่วนของ ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 , ξ_4 , ξ_5 ซึ่งเป็น Innovations ของแต่ละประเทศ สามารถอธิบายความหมายได้ดังนี้

ξ_1 = Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของไทยหลังจากควบคุมผลของ Lagged Value ของ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ และ Shock จากภายนอกระบบเศรษฐกิจซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของ Federal Fund Rate ของสหรัฐอเมริกา

ξ_2 = Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียหลังจากควบคุมผลของ Lagged Value ของ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ และ Shock จากภายนอกระบบเศรษฐกิจซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของ Federal Fund Rate ของสหรัฐอเมริกา

ξ_3 = Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของอินโดนีเซียหลังจากควบคุมผลของ Lagged Value ของ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ และ Shock จากภายนอกระบบเศรษฐกิจซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของ Federal Fund Rate ของสหรัฐอเมริกา

ξ_4 = Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของฟิลิปปินส์หลังจากควบคุมผลของ Lagged Value ของ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ และ Shock จากภายนอกระบบเศรษฐกิจซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของ Federal Fund Rate ของสหรัฐอเมริกา

ξ_5 = Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยของเกาหลีใต้หลังจากควบคุมผลของ Lagged Value ของ Shock ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ และ Shock จากภายนอกระบบเศรษฐกิจซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของ Federal Fund Rate ของสหรัฐอเมริกา

สำหรับการกำหนดความยาวของ Lag หรืออันดับขั้นของ VAR ที่เหมาะสม จะทดสอบจาก Likelihood Ratio (LR) Test ประกอบกับหลักเกณฑ์ทางสถิติอื่นๆ ได้แก่ Schwarz Information Criterion (SIC) และ Akaike Information Criterion (AIC) ทั้งนี้ แล้วแต่ความเหมาะสม ในส่วนของวิธีการประมาณค่า สามารถแยกประมาณค่าแต่ละสมการได้ด้วยวิธี OLS ตามปกติ

4.2.4 Impulse Response Function และ Variance Decomposition [6]

หลังจากที่ทำการประมาณค่าแบบจำลอง VAR แล้ว สิ่งสำคัญถัดมา คือ จะต้องสามารถอธิบายพฤติกรรมที่มีลักษณะพลวัตรที่แสดงให้เห็นถึงการส่งผ่านของ Shock ระหว่างประเทศต่างๆ ซึ่งเราสามารถอธิบายพฤติกรรมดังกล่าวได้จากการศึกษา Impulse Response Function (IRF) และ Variance Decomposition

Impulse Response Function หมายถึง การแสดงผลของการ Shock ใน Innovation ด้วยขนาดหนึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (One Standard Deviation) ที่มีต่อตัวแปร Endogenous ต่างๆทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อศึกษาถึงผลของ Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของประเทศไทยที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศทั้งในค่าปัจจุบันและอนาคต อันจะทำให้ทราบว่าอัตราดอกเบี้ยในประเทศต่างๆมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปอย่างไรเมื่อได้รับผลจาก Shock ใน Innovation ของไทย

---

[6] รายละเอียดทางด้านเศรษฐมิติที่เกี่ยวข้องกับ Impulse Response Function และ Variance Decomposition อยู่ในภาคผนวก ก

ในทางตรงกันข้าม Variance Decomposition หมายถึง การแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร Endogenous แต่ละตัวเป็นผลมาจากสัดส่วนของ Shock ใน Innovation ของแต่ละตัวแปรมากน้อยเพียงใด ผลที่ได้จาก Variance Decomposition ทำให้เราทราบถึงความสำคัญโดยเปรียบเทียบของ Shock ในแต่ละตัวแปรในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร Endogenous แต่ละตัว ทำให้เราทราบว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศได้รับผลมาจาก Shock จากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยมากน้อยเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ

ในส่วนของการเรียงอันดับตัวแปรที่ใช้ในการ Shock การศึกษาครั้งนี้เริ่มจากการเรียงลำดับก่อนหลังตามวันที่แต่ละประเทศประกาศยกเลิกการตรึงค่าเงินในระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ ซึ่งได้แก่ ประเทศ ไทย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และ เกาหลีใต้ ตามลำดับ[7] และได้อาศัยเทคนิคของ Choleski Decompostition เป็นหลักเกณฑ์ในการพิจารณา

4.2.5 การตรวจสอบ ARCH – LM

เมื่อได้ทำการประมาณค่าแบบจำลอง VAR ตามสมการที่ (4.2.3.1) เรียบร้อยแล้ว ก็จะนำค่า Residuals ที่ได้ของแต่ละประเทศมาตรวจสอบ ARCH Effects เพื่อทดสอบว่ามีความผันผวนที่คงที่ในแต่ละช่วงระยะเวลาหรือไม่ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เพื่อพิจารณาว่ามีการกระจุกตัวของความผันผวนเกิดขึ้นหรือไม่ ซึ่งสามารถทดสอบได้จาก ARCH – LM Test โดย Engle (1982) มีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ประมาณค่าแบบจำลอง VAR ตามสมการที่ (4.2.3.1) โดยวิธี OLS

ขั้นตอนที่ 2 นำค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลอง VAR ในขั้นตอนที่ 1 มายกกำลังสอง จากนั้น นำค่าดังกล่าวมาประมาณค่าเทียบกับ Lag ของกำลังสองของ Residual ตามสมการต่อไปนี้

$$e^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 e^2_{t-1} + \alpha_2 e^2_{t-2} + \ldots + \alpha_q e^2_{t-q} + \xi_t \qquad (4.2.4.2)$$

โดยที่ $e_t = r_t - \hat{r}_t$

จากสมการข้างต้น ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่า $\alpha_1 = \alpha_2 = \ldots = \alpha_q = 0$ ซึ่งหมายความว่า No ARCH Effect เราจะได้ว่าค่าสถิติที่คำนวณจากจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการประมาณ

---

[7] ตรงกับวันที่ 2 กรกฎาคม , 11 กรกฎาคม , 14 กรกฎาคม , 14 สิงหาคม และ 6 พฤศจิกายน ในปี 1997 ตามลำดับ

ค่า (n) คูณด้วย R^2 ของสมการที่ (4.2.4.2) จะมีการกระจายแบบ Chi – Square โดยมี Degree of Freedom เท่ากับ q ถ้าผลการทดสอบพบว่า nR^2 มีค่ามากกว่า Critical Chi – Square จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าพบ ARCH Effect ในทางตรงกันข้าม ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าไม่พบ ARCH Effect

4.2.6 **การประมาณค่า** Multivariate GARCH MODEL

ถ้าหากผลจาก ARCH – LM Test ในแต่ละประเทศ พบว่าเกิดการปฏิเสธสมมติฐารหลัก อันหมายความว่า พบ ARCH Effect เกิดขึ้นนั้น แสดงว่าความผันผวนของอนุกรมเวลาทางการเงินของแต่ละประเทศมีความผันผวนที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงระยะเวลาในลักษณะที่มีการกระจุกตัวของความผันผวนเกิดขึ้น ลักษณะที่เกิดขึ้นนี้ถือเป็นการขัดแย้งกับคุณสมบัติ Homoscedasticity ซึ่งเป็นข้อสมมติข้อหนึ่งของ CLRM ที่กำหนดให้ความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อน (Random Error Term) จะต้องมีค่าคงที่ในทุกช่วงเวลา ดังนั้น การประมาณค่าสมการด้วยวิธีการดั้งเดิมจึงไม่เหมาะสม วิธีการที่ใช้ในการประมาณค่าควรเป็นวิธีที่สามารถอธิบายพฤติกรรมของข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงได้ และในขณะเดียวกัน ก็ต้องไม่ขัดแย้งกับหลักการทางเศรษฐมิติ วิธีการที่สอดคล้องและเหมาะสมในการประมาณค่า Variance Equation ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ การประมาณค่าด้วยแบบจำลอง GARCH ซึ่งเป็นการประมาณค่าเพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ Second Moment

อย่างไรก็ดี ดังที่เคยไปแล้วว่า เนื่องจากงานศึกษาชิ้นนี้เกี่ยวข้องกับอนุกรมเวลาของหลายประเทศ อีกทั้งโดยข้อเท็จจริงแล้ว เรายังพบว่าอนุกรมเวลาต่างๆมักจะมีความสัมพันธ์ต่อกัน ด้วยเหตุนี้ แบบจำลอง Univariate GARCH จึงไม่เหมาะสม การศึกษาครั้งนี้จึงใช้แบบจำลอง Multivariate (MV) GARCH โดยแบบจำลอง MV GARCH เป็นการประมาณค่าความแปรปรวนของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ และความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ ซึ่งต่างจากแบบจำลอง Univariate GARCH ที่จะเป็นการประมาณค่าความแปรปรวนของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศเพียงอย่างเดียว สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการนำ Residuals ที่ได้จากแบบจำลอง VAR ไปใช้ในการประมาณค่าแบบจำลอง MV GARCH ต่อไป

สำหรับตัวแบบที่เหมาะสมที่ใช้ในการทดสอบการแพร่กระจายของความผันผวนที่ใช้ในวิทยานิพนธ์นี้ ได้แก่ ตัวแบบ (Full) BEKK MV GARCH ทั้งนี้ เพราะในตัวแบบ BEKK เราสามารถพิจารณาการแพร่กระจายของความผันผวนได้โดยตรงจากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขในแต่ละประเทศ และ Lag ของความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข และ Lag ของกำลังสองของ Residual ในประเทศที่เหลือ นอกจากนั้น ลักษณะเด่นอีกประการของ BEKK

Model คือ Conditional Variance – Covariance Matrix ที่ประมาณค่าจะยังคงมีคุณสมบัติ Positive Definite

การศึกษาครั้งนี้จะทำการประมาณค่าตัวแบบ BEKK(1,1) ทั้งนี้ การที่กำหนดให้ p =1 และ q =1 เนื่องจากสาเหตุสำคัญของข้อจำกัดของแบบจำลอง คือ โดยปกติแบบจำลอง MV GARCH โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแบบ BEKK เป็นแบบจำลองที่มีสมการที่ค่อนข้างยุ่งยากอันเนื่องมาจากปัญหาสำคัญจากการมีจำนวนพารามิเตอร์เป็นจำนวนมาก และมีกระบวนการประมาณค่าที่ค่อนข้างยุ่งยากและใช้เวลานาน ซึ่งประเด็นนี้ถือเป็นข้อจำกัดที่สำคัญของ BEKK Model โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับตัวแบบที่มีกระบวนการประมาณค่าที่ไม่ยุ่งยากและมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่มากนัก การกำหนดค่า p และ q ใน BEKK ให้มีค่าสูงจะทำให้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากและทำให้การประมาณค่ามีความสลับซับซ้อนและใช้เวลาในการประมาณค่าที่ค่อนข้างนาน อีกทั้งยังอาจทำให้ผลที่ได้ตีความได้ค่อนข้างยาก ด้วยข้อจำกัดนี้ ทำให้จำเป็นต้องประมาณค่าด้วยตัวแบบ BEKK(1,1) อย่างไรก็ดี ข้อจำกัดนี้เป็นสิ่งที่พอจะยอมรับได้ อีกทั้งแบบจำลอง GARCH(1,1) ได้รับการยอมรับว่าเป็นแบบจำลองที่เพียงพอ (Parsimonious Model) ต่อการแสดงความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข ซึ่งสามารถใช้ได้ดีกับข้อมูลอนุกรมเวลาทั่วไป[8] นอกจากนี้ ด้วยข้อจำกัดเดียวกันนี้ จึงทำให้แบบจำลอง BEKK ไม่เหมาะสมที่จะใช้ศึกษาในกรณีที่มีตัวแปรเป็นจำนวนมาก[9]

จากที่กล่าวมา สรุปแล้ว แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จะเริ่มจากการประมาณค่า Mean Equation ในรูปของแบบจำลอง VAR จากนั้น นำค่า Residuals ที่ได้ประมาณค่า BEKK MV GARCH (1,1) Model เขียนแสดงเป็นสมการ VARX – BEKK Multivariate GARCH ได้ดังนี้

$$\Delta IB_t = A_0 + A_1 \Delta IB_{t-1} + A_2 \Delta IB_{t-2} + \ldots + A_n \Delta IB_{t-n} + B_0 \Delta Z_t + \xi_t \qquad (4.2.5.1)$$

$$\text{Var}(\xi_t | \psi_{t-1}) = H_t \qquad (4.2.5.2)$$

$$H_t = C_0' C_0 + A_{11}' \hat{1}_{t-1} \hat{1}_{t-1}' A_{11} + B_{11}' H_{t-1} B_{11} \qquad (4.2.5.3)$$

[8] รายละเอียดดูได้จากงานศึกษาของ Bollerslev (1987)

[9] ในทางปฏิบัติ พบว่าจากงานศึกษาเชิงประจักษ์ต่างๆไม่นิยมใช้แบบจำลอง BEKK ในกรณีที่มีตัวแปรมากกว่า 5 ตัวแปรขึ้นไป

โดยที่

$$H_t = \begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} & h_{14,t} & h_{15,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23t} & h_{24,t} & h_{25,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} & h_{34,t} & h_{35,t} \\ h_{41,t} & h_{42,t} & h_{43,t} & h_{44,t} & h_{45,t} \\ h_{51,t} & h_{52,t} & h_{53,t} & h_{54,t} & h_{55,t} \end{bmatrix}$$

เมื่อ h_{11} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของไทย

h_{22} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของมาเลเซีย

h_{33} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของอินโดนีเซีย

h_{44} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของฟิลิปปินส์

h_{55} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของเกาหลีใต้

$$\hat{\mathbf{i}}_t = \begin{bmatrix} \hat{i}_{1,t} \\ \hat{i}_{2,t} \\ \xi_{3,t} \\ \xi_{4,t} \\ \xi_{5,t} \end{bmatrix}$$

$$C_0 = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} & c_{15} \\ 0 & c_{22} & c_{23} & c_{24} & c_{25} \\ 0 & 0 & c_{33} & c_{34} & c_{35} \\ 0 & 0 & 0 & c_{44} & c_{45} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & c_{55} \end{bmatrix}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$A_{11} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix} \qquad B_{11} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} & b_{15} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} \\ b_{51} & b_{52} & b_{53} & b_{54} & b_{55} \end{bmatrix}$$

จากสมการ (4.2.5.3) เมื่อเขียนสมการแสดงความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของแต่ละประเทศ หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เขียนสมการแสดงสมาชิกในแนวเส้นทแยงมุมของ เมทริกซ์ H_t จะเขียนได้ดังนี้

$$\begin{aligned} h_{ii,t} = \omega_{11} &+ a_{1i}^2\xi_{1,t-1}^2 + a_{2i}^2\xi_{2,t-1}^2 + a_{3i}^2\xi_{3,t-1}^2 + a_{4i}^2\xi_{4,t-1}^2 + a_{5i}^2\xi_{5,t-1}^2 \\ &+ 2a_{1i}a_{2i}\xi_{1,t-1}\xi_{2,t-1} + 2a_{1i}a_{3i}\xi_{1,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{1i}a_{4i}\xi_{1,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{1i}a_{5i}\xi_{1,t-1}\xi_{5,t-1} \\ &+ 2a_{2i}a_{3i}\xi_{2,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{2i}a_{4i}\xi_{2,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{2i}a_{5i}\xi_{2,t-1}\xi_{5,t-1} \\ &+ 2a_{3i}a_{4i}\xi_{3,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{3i}a_{5i}\xi_{3,t-1}\xi_{5,t-1} \\ &+ 2a_{4i}a_{5i}\xi_{4,t-1}\xi_{5,t-1} \\ &+ b_{1i}^2h_{11,t-1} + b_{2i}^2h_{22,t-1} + b_{3i}^2h_{33,t-1} + b_{4i}^2h_{44,t-1} + b_{5i}^2h_{55,t-1} \\ &+ 2b_{1i}b_{2i}h_{12,t-1} + 2b_{1i}b_{3i}h_{13,t-1} + 2b_{1i}b_{4i}h_{14,t-1} + 2b_{1i}b_{5i}h_{15,t-1} \\ &+ 2b_{2i}b_{3i}h_{23,t-1} + 2b_{2i}b_{41}h_{24,t-1} + 2b_{2i}b_{51}h_{25,t-1} \\ &+ 2b_{3i}b_{4i}h_{34,t-1} + 2b_{3i}b_{5i}h_{35,t-1} \\ &+ 2b_{4i}b_{5i}h_{45,t-1} \end{aligned} \qquad (4.2.5.4)$$

เมื่อ $i = 1, 2, 3, 4, 5$

จากสมการข้างต้น ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ซึ่งคำนวณโดยใช้ Residuals จากแบบจำลอง VARX จะแสดงถึงความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของอัตราดอกเบี้ยภายในประเทศที่ไม่ได้เกิดจากปัจจัยภายนอกที่เกิดจาก External Shock และ Lagged Value ของ Shock จากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ โดยเราสามารถพิจารณา Spillover Effect ที่เกิดจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Volatility Transmission , Interest Rate Volatility Spillover) จากประเทศไทยไปยังประเทศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต่างๆหลังจากควบคุมผลของปัจจัยภายนอก และ Shock จากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของแต่ละประเทศและ Lag ของความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Lagged Conditional Variance) ของประเทศไทย ($h_{11,t-1}$) ในแต่ละสมการ การทดสอบสามารถทำได้จากการดูเครื่องหมายและทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปร $h_{11,t-1}$ ซึ่งเป็นตัวแปรทางด้านขวามือของสมการที่แสดงความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของแต่ละประเทศ

ในการทดสอบจะเริ่มจากการตรวจสอบเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้า $h_{11,t-1}$ ของสมการในแต่ละประเทศ เครื่องหมายที่ได้ควรมีค่าเป็นบวก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง สัมประสิทธิ์หน้า $h_{11,t-1}$ ของสมการในแต่ละประเทศควรมีค่ามากกว่าศูนย์ เพราะความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในไทยควรส่งผลในทิศทางเดียวกันต่อความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในประเทศต่างๆในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ขั้นต่อมา จึงทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่าสัมประสิทธิ์ไม่ได้มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าไม่ได้มีการส่งผ่านของความผันผวนของของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆ ในทางตรงกันข้าม ถ้าผลการทดสอบพบว่าเกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลักในสัมประสิทธิ์ตัวใด แสดงว่าสัมประสิทธิ์ตัวนั้นมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ มีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังประเทศดังกล่าว

นอกจากการทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังประเทศต่างๆแล้ว ในตัวแบบ BEKK เรายังสามารถทดสอบการส่งผ่านที่เกิดจาก Shock ของประเทศไทยที่มีต่อความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในประเทศต่างๆ จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของแต่ละประเทศ และ Lag ของกำลังสองของ Residuals (Lagged Squared Residuals) ของประเทศไทย ($\varepsilon^2_{1,t-1}$) ในแต่ละสมการ สำหรับการทดสอบการส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศต่างๆสามารถทำได้จากการดูเครื่องหมายและทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon^2_{1,t-1}$ ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่าสัมประสิทธิ์ไม่ได้มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าไม่ได้มีการส่งผ่านของ Shock ที่เกิดจากไทยเกิดขึ้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าผลการทดสอบพบว่าเกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลักในสัมประสิทธิ์ตัวใด แสดงว่าสัมประสิทธิ์ตัวนั้นมีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ มีการส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศดังกล่าวเกิดขึ้น

4.3 ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลสำหรับอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของแต่ละประเทศที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคาร (Interbank Interest Rate) แบบที่มีระยะเวลากำหนดชำระคืน (Maturity) 1 วัน หรือ Overnight ข้อมูลทั้งหมดประกอบไปด้วย อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคารรายวันแบบ Overnight ของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เกาหลีใต้ และ Federal Fund Rate ของประเทศสหรัฐอเมริกา เก็บตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม ค.ศ.1996 ถึง 29 ธันวาคม ค.ศ.1998 จำนวนทั้งสิ้น 601 ข้อมูล[10]

สำหรับแหล่งที่มาของข้อมูล การศึกษาครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากแหล่งต่างๆดังต่อไปนี้

1.โปรแกรม CEIC Data

2.อินเทอร์เน็ต โดยผ่านทางเว็บไซต์ของธนาคารกลางของแต่ละประเทศ

3.ห้องสมุดขององค์การสหประชาชาติ

4.4 โปรแกรมที่ใช้ในการศึกษา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทำการประมวลผลผ่านทางโปรแกรม Eviews 4.1 และ MATLAB 6.5.1 สำหรับโปรแกรม MATLAB จะนำมาใช้ในการประมาณค่า Multivariate (MV) GARCH Model [11] ซึ่งในส่วนของโปรแกรม MATLAB เวอร์ชั่น 6.5.1 ที่ใช้ในการประมาณค่า MV GARCH Model นั้น จำเป็นต้องดาวน์โหลด Toolbox เพิ่มเติมอีก 2 Toolbox ได้แก่ UCSD_GARCH Toolbox[12] และ Econometrics Toolbox[13] จึงจะสามารถประมาณค่า MV GARCH Model ได้

---

[10] การศึกษาครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลเฉพาะวันที่ธนาคารกลางของแต่ละประเทศเปิดทำการตรงกัน

[11] ในส่วนของโปรแกรม Eviews 4.1 ไม่สามารถประมาณค่าแบบจำลอง Multivariate GARCH ในลักษณะตัวแบบต่างๆได้ ยกเว้นแบบจำลอง Multivariate GARCH ในรูปของตัวแบบ Diagonal BEKK กรณีไม่เกิน 3 ตัวแปร เท่านั้น

[12] สามารถดาวน์โหลด Toolbox นี้ได้ฟรีทางอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บไซต์ www.kevinsheppard.com/research/ucsd_garch/ucsd_garch.aspx

[13] สามารถดาวน์โหลด Toolbox นี้ได้ฟรีทางอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บไซต์ www.spatial-econometrics.com

บทที่ 5
ผลการศึกษา

สำหรับบทนี้จะกล่าวถึงผลการศึกษาซึ่งจะได้ทำตามแนวทางของวิธีการศึกษาที่ได้กล่าวถึงในบทที่แล้ว โดยจะแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ส่วนที่สอง ผลการประมาณค่าแบบจำลอง VAR ส่วนที่สาม ผลการประมาณค่า Multivariate GARCH Model

5.1 สถิติเชิงพรรณนา

ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยการนำข้อมูลทั้งหมดมาพิจารณาค่าต่างๆที่สำคัญทางสถิติ เพื่อตรวจสอบลักษณะโดยพื้นฐานของข้อมูลอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ ซึ่งข้อมูลทั้งหมดประกอบไปด้วยอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคารรายวันของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เกาหลีใต้ และสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ 3 มกราคม 1996 ถึง 29 ธันวาคม 1998 จำนวนทั้งสิ้น 601 ข้อมูล สำหรับค่าสถิติที่ตรวจสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และ Jarque-Bera ในที่นี้จะนำเสนอค่าสถิติเฉพาะกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออก ได้แก่ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ เพราะเป็นกลุ่มประเทศที่ทำการศึกษาในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ การเปรียบเทียบค่าสถิติต่างๆภายในกลุ่มประเทศดังกล่าวซึ่งจะทำให้ช่วยให้ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของแต่ละประเทศว่ามีความเหมือนหรือต่างกันอย่างไรจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ ค่าสถิติดังกล่าวทั้งหมดสามารถแสดงได้ตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สถิติเชิงพรรณนา

	IBTHAI	IBMALAY	IBINDO	IBPHI	IBKOREA
Mean	12.59105	7.669138	26.69829	14.36513	13.54902
Median	11.62500	7.112000	16.21250	13.21880	12.50000
Maximum	27.37500	40.43000	90.93750	102.6250	34.00000
Minimum	2.250000	5.070000	5.220600	9.937500	6.540000
Std. Dev.	6.011461	2.396667	18.41700	6.613973	4.975676
Skewness	0.253298	7.137651	0.820121	6.918563	1.320442
Kurtosis	1.897991	89.04518	2.552642	70.91162	4.778682
Jarque-Bera	36.83787	190505.9	72.38354	120286.5	253.8719
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Sum	7567.221	4609.152	16045.67	8633.445	8142.960
Sum Sq. Dev.	21682.60	3446.408	203511.6	26246.78	14854.41
Observations	601	601	601	601	601

เมื่อ IBTHAI คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคารของประเทศไทย
IBMALAY คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคารของประเทศมาเลเซีย
IBINDO คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคารของประเทศอินโดนีเซีย
IBPHI คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคารของประเทศฟิลิปปินส์
IBKOREA คือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคารของประเทศเกาหลีใต้

ค่าเฉลี่ย

สำหรับค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของแต่ละประเทศ พบว่ากรณีของประเทศไทย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ มีค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารที่ใกล้เคียงกัน คือ อยู่ในช่วงประมาณ 12.59 เปอร์เซ็นต์ ถึง 14.37 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยของประเทศมาเลเซียมีค่าต่ำที่สุด คือ 7.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนประเทศอินโดนีเซียมีค่าสูงสุด คือ 26.70 เปอร์เซ็นต์

ค่ามัธยฐาน

ในส่วนของมัธยฐาน พบว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันกับค่าเฉลี่ย คือ ค่ามัธยฐานของประเทศไทย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ มีค่าที่ใกล้เคียงกัน คือ อยู่ในช่วงประมาณ11.625 เปอร์เซ็นต์ ถึง 13.22 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ประเทศมาเลเซียมีค่ามัธยฐานที่ต่ำที่สุด คือ 7.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนประเทศอินโดนีเซียมีค่ามัธยฐานที่สูงที่สุด คือ 16.21 เปอร์เซ็นต์

ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

สำหรับค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของแต่ละประเทศ พบว่าอัตราดอกเบี้ยสูงสุดของแต่ละประเทศมีค่าแตกต่างกันค่อนข้างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศอินโดนีเซียและประเทศฟิลิปปินส์ที่มีอัตราดอกเบี้ยสูงสุดมากกว่าประเทศอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด ขณะที่อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดของแต่ละประเทศไม่แตกต่างกันมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยสูงสุด เมื่อพิจารณาผลต่างระหว่างค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด พบว่ากรณีของประเทศไทย มาเลเซีย และเกาหลีใต้ มีผลต่างระหว่างค่ามากสุดและค่าน้อยสุดที่ไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอินโดนีเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ที่มีผลต่างระหว่างค่ามากสุดและค่าน้อยสุดค่อนข้างมากอย่างเห็นได้ชัด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งแสดงถึงการกระจายตัวของอัตราดอกเบี้ยรอบๆค่าเฉลี่ยของแต่ละประเทศ พบว่าอัตราดอกเบี้ยของประเทศมาเลเซียมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่น้อยที่สุด ขณะที่ของประเทศอินโดนีเซียมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มากกว่าประเทศอื่นอย่างเห็นได้ชัด รองลงมา คือ ประเทศฟิลิปปินส์และไทยซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนของประเทศเกาหลีใต้มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่ำกว่าไทยและฟิลิปปินส์เล็กน้อย

ความเบ้

Skewness ซึ่งใช้ดูว่าการกระจายตัวของอัตราดอกเบี้ยรอบๆค่าเฉลี่ยของแต่ประเทศมีความสมมาตรหรือไม่ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ใช้วัดความเบ้ของการกระจาย พบว่า Skewness ของทุกประเทศมีค่ามากกว่าศูนย์ โดยที่ประเทศมาเลเซียมีค่าความเบ้ที่มากสุด ตามด้วย ฟิลิปปินส์ เกาหลีใต้ อินโดนีเซีย และ ไทย ตามลำดับ แสดงว่าอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศมีการกระจายตัวในลักษณะเบ้ขวา (Skew to the Right) อย่างไรก็ดี กรณีของประเทศไทยและอินโดนีเซียมีค่า ความเบ้มากกว่าศูนย์เล็กน้อย ซึ่งหมายถึง การกระจายที่ใกล้เคียงการกระจายแบบสมมาตร สำหรับประเทศเกาหลีใต้มีค่าความเบ้ที่มากกว่าของประเทศไทยและอินโดนีเซียเล็กน้อย ขณะที่ประเทศมาเลเซียและฟิลิปปินส์มีค่าความเบ้ที่มากกว่าประเทศอื่นอย่างเห็นได้ชัด

ความโด่ง

สำหรับ Kurtosis ซึ่งใช้วัดค่าความโด่งของการกระจายของข้อมูล พบว่าอัตราดอกเบี้ยของไทยและอินโดนีเซียมีค่าความโด่งที่ต่ำกว่า 3 แสดงว่ามีการกระจายในลักษณะ leptokurtic เมื่อเปรียบเทียบกับการกระจายแบบปกติ ส่วนประเทศเกาหลีใต้พบว่ามีค่าความโด่งที่มากกว่า 3 เล็กน้อย แสดงว่ามีการกระจายในลักษณะ platykurtic เมื่อเปรียบเทียบกับการกระจายแบบปกติ ขณะที่ประเทศมาเลเซียและฟิลิปปินส์มีค่าความโด่งที่มากกว่าประเทศอื่นๆอย่างรุนแรง

Jarque-Bera

ค่าสถิติ Jarque – Bera เป็นการทดสอบว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติหรือไม่ จากผลที่ได้ พบว่าเกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติสำหรับข้อมูลในทุกประเทศ ทั้ง ณ ระดับนัยสำคัญ 5 % และ 1 % นั่นคือ อัตราดอกเบี้ยของทุกประเทศไม่ได้มีการกระจายแบบปกติ

จากค่าสถิติที่ได้ เมื่อมองภาพรวมจะพบว่าอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศมีความคล้ายคลึงกันประการหนึ่ง นั่นคือ ในแต่ละประเทศมีการใช้อัตราดอกเบี้ยในระดับที่ค่อนข้างสูงในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา และมีลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลที่ไม่ใช่การกระจายแบบปกติ อย่างไรก็ดี มีข้อสังเกตที่น่าสนใจประการหนึ่ง คือ ประเทศมาเลเซียมีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยที่ค่อนข้างต่ำกว่าประเทศอื่นอย่างเห็นได้ชัด สังเกตจากผลรวมของอัตราดอกเบี้ยที่ต่ำกว่าประเทศอื่นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งทำให้อัตราดอกเบี้ยโดยเฉลี่ยมีค่าต่ำสุด นอกจากนั้น การที่มาเลเซียมีอัตราดอกเบี้ยโดยเฉลี่ยที่ต่ำกว่าประเทศอื่นอาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ส่วนเบี่ยงเบนของอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียมีค่าต่ำกว่าประเทศอื่น แสดงว่าอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียมีการกระจายตัวที่น้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยในประเทศอื่น

ในทางตรงกันข้าม ประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยที่สูงกว่าประเทศอื่นอย่างเห็นได้ชัด สังเกตจากผลรวมของอัตราดอกเบี้ยที่สูงกว่าประเทศอื่นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งทำให้อัตราดอกเบี้ยโดยเฉลี่ยมีค่าสูงที่สุด และการที่อินโดนีเซียมีอัตราดอกเบี้ยโดยเฉลี่ยที่มีค่าสูงกว่าประเทศอื่นๆจึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อัตราดอกเบี้ยของอินโดนีเซียมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มากกว่าประเทศอื่น แสดงว่าอัตราดอกเบี้ยของอินโดนีเซียมีการแกว่งตัวของข้อมูลรอบๆค่าเฉลี่ยที่มากกว่าประเทศอื่น

5.2 การประมาณค่าแบบจำลอง VAR

ในส่วนนี้จะเป็นการนำอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารของแต่ละประเทศมาประมาณค่า Mean Equation โดยใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive หรือ VAR และตรวจสอบ ARCH Effect เพื่อดูว่าข้อมูลอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศในช่วงระยะเวลาที่ศึกษามีความผันผวนเกิดขึ้นหรือไม่ โดยจะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนในการศึกษา ได้แก่ ส่วนแรก เป็นการตรวจสอบสภาพ Stationarity ของข้อมูลแต่ละประเทศ ส่วนที่สอง เป็นผลการประมาณค่า Mean Equation ของแต่ละประเทศ และ ส่วนที่สาม ผลการตรวจสอบจาก ARCH – LM Test

5.2.1 ผลการตรวจสอบคุณสมบัติ Stationarity

เนื่องด้วยการประมาณค่าแบบจำลอง VAR รวมถึงแบบจำลองทางเศรษฐมิติทั่วไปอยู่บนพื้นฐานที่ว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในการประมาณค่าควรจะมีลักษณะ Stationary ดังนั้น ในส่วนนี้จึงเป็นการนำข้อมูลอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศมาทำ Unit Root Test เพื่อตรวจสอบสภาพ Stationarity โดยวิธีที่ใช้ตรวจสอบ คือ Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test

สมการที่ทดสอบ Unit Root โดยวิธี ADF สามารถประมาณค่าได้ใน 3 กรณี ได้แก่ กรณีที่ไม่มีทั้ง Intercept และ Time Trend กรณีที่มีเฉพาะ Intercept แต่ไม่มี Time Trend และกรณี

ที่มีทั้ง Intercept และ Time Trend สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะเริ่มจากการพิจารณากราฟของแต่ละตัวแปรเพื่อดูว่ามี Intercept และ Trend หรือไม่ และพิจารณาจากการทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์หน้า Intercept และ Time Trend ที่ประมาณค่าได้ โดยจะเลือกใส่สำหรับตัวแปรที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีนัยสำคัญ ปัญหาที่สำคัญอีกประการสำหรับการทดสอบวิธี ADF คือ การเลือก Lag ที่เหมาะสมของ Differenced Term ทั้งนี้ เพื่อให้ Error Term มีคุณสมบัติเป็น White Noise โดยมีหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา คือ Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwarz Information Criterion (SIC) สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะเลือก Lag จากการพิจารณาค่า SIC เพราะ SIC มีการ Penalty อันเนื่องมาจากการใส่ตัวแปรอธิบายเพิ่มขึ้นมากกว่า AIC โดยจะเลือก Lag ที่ให้ค่า SIC ที่ต่ำที่สุด

ถึงแม้ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จะอยู่ในรูปของการเปลี่ยนแปลงซึ่งสามารถเขียนแสดงได้ในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่ง (First Difference) แต่ก็จะแสดงผลการทดสอบ Unit Root สำหรับตัวแปรที่อยู่ในรูปของระดับ (Level) ด้วย ดังนั้น ในส่วนของการทดสอบจะเริ่มจากการนำข้อมูลอัตราดอกเบี้ยในรูปของ Level ของแต่ละประเทศมาทำ ADF Unit Root Test พบผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 Augmented Dickey – Fuller Unit Root Test on Level

ประเทศ	ตัวแปร	ADF Test Statistic	P – Value*	ผลการทดสอบ
ไทย	IBTHAI	-2.217719	0.2002	Non – Stationary**
มาเลเซีย	IBMALAY	-6.239133	0.0000	Stationary**
อินโดนีเซีย	IBINDO	-2.866392	0.1744	Non – Stationary**
ฟิลิปปินส์	IBPHI	-6.517708	0.0000	Stationary**
เกาหลีใต้	IBKOREA	-1.535538	0.5150	Non – Stationary**
สหรัฐอเมริกา	FEDFUNDRATE	-1.572297	0.4962	Non – Stationary**

* MacKinnon (1996) One-Sided P - Values

** ณ ระดับนัยสำคัญ 5%

จากผลการทดสอบที่ได้ตามตารางที่ 5.2 เมื่อพิจารณาจากค่า P - Value สามารถอธิบายได้ว่าอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคารในรูปของ Level ของประเทศไทย อินโดนีเซีย เกาหลีใต้ และ สหรัฐอเมริกา ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ทั้ง ณ ระดับนัยสำคัญ

1% , 5% ,และ 10% นั่นคือ อัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารของประเทศไทย อินโดนีเซีย และเกาหลีใต้ มีลักษณะเป็น Unit Root กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็น Non – Stationary นั่นเอง ในทางตรงกันข้าม อัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารของประเทศมาเลเซียและฟิลิปปินส์ สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักทั้ง ณ ระดับนัยสำคัญ 10% , 5% , และ 1% แสดงว่า อัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารของประเทศมาเลเซียและฟิลิปปินส์มีลักษณะ Stationary

เนื่องจากจากผลที่ได้ข้างต้น ซึ่งพบว่าอัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารของประเทศไทย อินโดนีเซีย เกาหลีใต้ และสหรัฐอเมริกา ในรูปของ Level มีลักษณะเป็น Non – Stationary Stochastic Process ดังนั้น จึงต้องแก้ไขโดยการนำข้อมูลไปดัดแปลงให้อยู่ในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง (First Difference) ซึ่งเป็นลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ในส่วนของประเมศมาเลเซียและฟิลิปปินส์ ถึงแม้ว่าผลการทดสอบที่ได้จะพบว่าอัตราดอกเบี้ยในรูปของ Level ของทั้งสองประเทศนี้จะมีลักษณะ Stationary แต่เนื่องจากตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้อยู่ในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องนำตัวแปรทั้งสองไปดัดแปลงให้อยู่ในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง

สำหรับผลการทดสอบ Unit Root ของอัตราดอกเบี้ยในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่ง ของแต่ละประเทศ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 Augmented Dickey – Fuller Unit Root Test on First Difference

ประเทศ	ตัวแปร	ADF Test Statistic	P – Value*	ผลการทดสอบ
ไทย	D(IBTHAI)	-21.02339	0.0000	Stationary**
มาเลเซีย	D(IBMALAY)	-15.08623	0.0000	Stationary**
อินโดนีเซีย	D(IBINDO)	-13.90388	0.0000	Stationary**
ฟิลิปปินส์	D(IBPHI)	-6.137344	0.0000	Stationary**
เกาหลีใต้	D(IBKOREA)	-15.66763	0.0000	Stationary**
สหรัฐอเมริกา	D(FEDFUNDRATE)	-14.69476	0.0000	Stationary**

* MacKinnon (1996) One-Sided P - Values

** ณ ระดับนัยสำคัญ 5%

จากผลที่ได้ตามตารางที่ 5.3 เมื่อพิจารณาจากค่า P – Values พบว่าอัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่งของทุกประเทศ สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ทั้ง ณ ระดับนัยสำคัญ 10% , 5% , และ 1% นั่นคือ อัตราดอกเบี้ยระหว่างธนาคารในรูปของผล

ต่างลำดับขั้นที่หนึ่งของทุกประเทศมีลักษณะเป็น Stationary แสดงว่า อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมระหว่างของธนาคารของประเทศไทย อินโดนีเซีย เกาหลีใต้ และ สหรัฐอเมริกา เป็น Integrated of Order one หรือ I(1) นั่นเอง อย่างไรก็ดี จากผลการทดสอบที่ได้นี้แสดงว่าเราสามารถนำตัวแปรอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารในรูปของผลต่างลำดับขั้นที่หนึ่งของแต่ละประเทศไปใช้ในการประมาณค่าแบบจำลอง VAR ได้

5.2.2 **ผลการประมาณค่าแบบจำลอง** VAR

เนื่องจากตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้อยู่ในรูปของการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น เราจึงต้องใช้ตัวแปรที่อยู่ในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่ง และจากผลการทดสอบ Unit Root ทำให้ทราบว่าตัวแปรในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งของทุกประเทศมีลักษณะ Stationary ดังนั้น จึงสามารถนำไปใช้ในการประมาณค่า Mean Equation ต่อไปได้

สำหรับการประมาณค่า Mean Equation ของแต่ละประเทศ จะเป็นการประมาณค่าแบบจำลอง VAR ในกรณีที่มี Exogenous Variable หรืออาจเรียกว่า VARX ในการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ First Moment ดังที่ได้อธิบายไปแล้วในส่วนของวิธีการศึกษา สามารถเขียนแสดงแบบจำลอง ได้ดังนี้

$$D(IB)_t = A_0 + A_1 D(IB)_{t-1} + A_2 D(IB)_{t-2} + \ldots + A_n D(IB)_{t-n} + B_0 D(Z)_t + \xi_t \qquad (5.2.2.1)$$

หรือ

$$D(IB)_t = A_0 + \sum_{i=1}^{n} A_i D(IB)_{t-i} + B_o D(Z)_t + \xi_t \qquad (5.2.2.2)$$

โดยที่ $D(IB)_t = \begin{bmatrix} D(IBTHAI)_t \\ D(IBMALAY)_t \\ D(IBINDO)_t \\ D(IBPHI)_t \\ D(IBKOREA)_t \end{bmatrix}$

เมื่อ D(IBTHAI) , D(IBMALAY) , D(IBINDO) , D(IBPHI) , D(IBKOREA) คือ ผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งอัตราดอกเบี้ยกู้ยืมระหว่างธนาคารของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ตามลำดับ

$$D(Z)_t = [D(FEDFUNDRATE)]$$

เมื่อ D(FEDFUNDRATE) คือ ผลต่างอันดับที่หนึ่งของ Federal Fund Rate ของสหรัฐอเมริกา

$$\hat{\mathbf{1}}_t = \begin{bmatrix} \xi_{1,t} \\ \xi_{2,t} \\ \xi_{3,t} \\ \xi_{4,t} \\ \xi_{5,t} \end{bmatrix}$$

เมื่อ ξ_1 , ξ_2 , ξ_3 , ξ_4 , ξ_5 คือ Innovations ของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลีใต้ ตามลำดับ

A_0 = เวคเตอร์ของอินเทอร์เซ็ปต์ขนาด 5x1

A_1 , A_2 , … , A_n = เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์หน้า Lagged Endogenous Variable ขนาด 5x5

B_0 = เวคเตอร์ของสัมประสิทธิ์หน้า Exogenous Variable ขนาด 5x1

แบบจำลอง VAR ตามสมการที่ (5.2.2.1) หรือ (5.2.2.2) ประกอบด้วยสมการทั้งหมด 5 สมการ ตัวแปรภายในแบบจำลองประกอบด้วย Endogenous Variable 5 ตัวแปร ได้แก่ D (IBTHAI) , D(IBMALAY) , D(IBINDO) , D(IBPHI) และ D(IBKOREA) และ Exogenous Variable 1 ตัวแปร ได้แก่ D(FEDFUNDRATE) เมื่อเขียนแสดงสมการของแต่ละประเทศ เขียนได้ดังนี้

$$\begin{aligned} D(IBTHAI_t) = {} & a_{110} + a_{111} D(IBTHAI_{t-1}) + \ldots + a_{11n} D(IBTHAI_{t-n}) + a_{121} D(IBMALAY_{t-1}) + \ldots + a_{12n} D(IBMALAY_{t-n}) \\ & + a_{131} D(IBINDO_{t-1}) + \ldots + a_{13n} D(IBINDO_{t-n}) + a_{141} D(IBPHI_{t-1}) + \ldots + a_{14n} D(IBPHI_{t-n}) \\ & + a_{151} D(IBKOREA_{t-1}) + \ldots + a_{15n} D(IBKOREA_{t-n}) + b_{110} D(FedFundRate_t) + \xi_{1t} \quad (5.2.2.3) \end{aligned}$$

$$D(IBMALAY_t) = a_{210} + a_{211}D(IBTHAI_{t-1}) + \ldots + a_{21n}D(IBTHAI_{t-n}) + a_{221}D(IBMALAY_{t-1}) + \ldots + a_{22n}D(IBMALAY_{t-n}) + a_{231}D(IBINDO_{t-1}) + \ldots + a_{23n}D(IBINDO_{t-n}) + a_{241}D(IBPHI_{t-1}) + \ldots + a_{24n}D(IBPHI_{t-n}) + a_{251}D(IBKOREA_{t-1}) + \ldots + a_{25n}D(IBKOREA_{t-n}) + b_{210}D(FedFundRate_t) + \xi_{2t} \quad (5.2.2.4)$$

$$D(IBINDO_t) = a_{310} + a_{311}D(IBTHAI_{t-1}) + \ldots + a_{31n}D(IBTHAI_{t-n}) + a_{321}D(IBMALAY_{t-1}) + \ldots + a_{32n}D(IBMALAY_{t-n}) + a_{331}D(IBINDO_{t-1}) + \ldots + a_{33n}D(IBINDO_{t-n}) + a_{341}D(IBPHI_{t-1}) + \ldots + a_{34n}D(IBPHI_{t-n}) + a_{351}D(IBKOREA_{t-1}) + \ldots + a_{35n}D(IBKOREA_{t-n}) + b_{310}D(FedFundRate_t) + \xi_{3t} \quad (5.2.2.5)$$

$$D(IBPHI_t) = a_{410} + a_{411}D(IBTHAI_{t-1}) + \ldots + a_{41n}D(IBTHAI_{t-n}) + a_{421}D(IBMALAY_{t-1}) + \ldots + a_{42n}D(IBMALAY_{t-n}) + a_{431}D(IBINDO_{t-1}) + \ldots + a_{43n}D(IBINDO_{t-n}) + a_{441}D(IBPHI_{t-1}) + \ldots + a_{44n}D(IBPHI_{t-n}) + a_{451}D(IBKOREA_{t-1}) + \ldots + a_{45n}D(IBKOREA_{t-n}) + b_{410}D(FedFundRate_t) + \xi_{4t} \quad (5.2.2.6)$$

$$D(IBKOREA_t) = a_{510} + a_{511}D(IBTHAI_{t-1}) + \ldots + a_{51n}D(IBTHAI_{t-n}) + a_{521}D(IBMALAY_{t-1}) + \ldots + a_{52n}D(BMALAY_{t-n}) + a_{531}D(IBINDO_{t-1}) + \ldots + a_{53n}D(IBINDO_{t-n}) + a_{541}D(IBPHI_{t-1}) + \ldots + a_{54n}D(IBPHI_{t-n}) + a_{551}D(IBKOREA_{t-1}) + \ldots + a_{55n}D(IBKOREA_{t-n}) + b_{510}D(FedFundRate_t) + \xi_{5t} \quad (5.2.2.7)$$

เมื่อ a_{ijn} = สัมประสิทธิ์ในสมการที่ i ซึ่งอยู่หน้า Endogenous Variable ตัวที่ j ณ ระดับ Lag เท่ากับ n

b_{ijn} = สัมประสิทธิ์ในสมการที่ i ซึ่งอยู่หน้า Exogenous Variable ตัวที่ j ณ ระดับ Lag เท่ากับ n

ในการประมาณค่าสมการทั้ง 5 สมการข้างต้น สามารถใช้วิธี OLS ในการแยกประมาณค่าทีละสมการ โดยจะพิจารณาเลือกอันดับขั้นหรือความยาวของ Lag ที่เหมาะสมจาก Likelihood Ratio (LR) Test

ผลการทดสอบความยาวของ Lag ที่เหมาะสม พบว่ามีค่าเท่ากับ 6 หรือก็คือ n = 6 ดังนั้น ในแต่ละสมการจึงมีจำนวนพารามิเตอร์เท่ากับ 32 นั่นคือ จำนวนพารามิเตอร์ทั้งหมดที่ต้องประมาณค่าในแบบจำลอง VAR มีจำนวนเท่ากับ 160 สามารถแสดงผลการประมาณค่าโดยวิธี OLS ได้ดังนี้

ตารางที่ 5.4 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง VAR

	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
D(IBTHAI(-1))	0.088574	0.007805	0.029149	0.096250	0.047577
	(0.04181)	(0.04880)	(0.10068)	(0.11237)	(0.02168)
	[2.11836]	[0.15993]	[0.28953]	[0.85657]	[2.19474]

	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
D(IBTHAI(-2))	-0.238772	0.060339	-0.285561	-0.045010	-0.028725
	(0.04197)	(0.04898)	(0.10105)	(0.11279)	(0.02176)
	[-5.68926]	[1.23184]	[-2.82586]	[-0.39907]	[-1.32014]
D(IBTHAI(-3))	-0.025469	-0.047401	0.008794	0.095284	0.033271
	(0.04338)	(0.05063)	(0.10446)	(0.11659)	(0.02249)
	[-0.58705]	[-0.93614]	[0.08419]	[0.81725]	[1.47921]
D(IBTHAI(-4))	-0.047928	-0.062275	-0.070260	-0.151815	0.008887
	(0.04322)	(0.05045)	(0.10408)	(0.11616)	(0.02241)
	[-1.10883]	[-1.23444]	[-0.67508]	[-1.30693]	[0.39659]
D(IBTHAI(-5))	-0.078260	0.119083	-0.237684	0.238612	-0.017024
	(0.04207)	(0.04910)	(0.10130)	(0.11307)	(0.02181)
	[-1.86013]	[2.42514]	[-2.34630]	[2.11039]	[-0.78048]
D(IBTHAI(-6))	0.005102	0.145858	0.112842	-0.091924	0.014912
	(0.04248)	(0.04958)	(0.10229)	(0.11417)	(0.02203)
	[0.12009]	[2.94160]	[1.10311]	[-0.80512]	[0.67701]
D(IBMALAY(-1))	-0.025347	-0.007416	-0.008538	0.044163	0.006853
	(0.03548)	(0.04141)	(0.08544)	(0.09536)	(0.01840)
	[-0.71434]	[-0.17907]	[-0.09994]	[0.46312]	[0.37251]
D(IBMALAY(-2))	-0.003765	-0.523892	-0.003852	0.108035	-0.006899
	(0.03518)	(0.04106)	(0.08472)	(0.09455)	(0.01824)
	[-0.10702]	[-12.7579]	[-0.04547]	[1.14257]	[-0.37821]
D(IBMALAY(-3))	0.013445	-0.054429	-0.142174	0.044760	0.014170
	(0.03861)	(0.04506)	(0.09295)	(0.10375)	(0.02002)
	[0.34827]	[-1.20799]	[-1.52951]	[0.43143]	[0.70797]
D(IBMALAY(-4))	-0.013800	-0.300917	-0.178743	-0.012620	0.002985
	(0.03867)	(0.04514)	(0.09312)	(0.10393)	(0.02005)
	[-0.35683]	[-6.66664]	[-1.91948]	[-0.12142]	[0.14888]
D(IBMALAY(-5))	-0.032104	-0.065777	-0.034523	-0.009629	0.003881
	(0.03521)	(0.04109)	(0.08477)	(0.09461)	(0.01825)
	[-0.91189]	[-1.60084]	[-0.40727]	[-0.10178]	[0.21263]

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
D(IBMALAY(-6))	0.016783	-0.133767	-0.033082	0.001849	0.010259
	(0.03523)	(0.04111)	(0.08482)	(0.09467)	(0.01826)
	[0.47641]	[-3.25348]	[-0.39002]	[0.01953]	[0.56169]
D(IBINDO(-1))	0.012181	-0.008827	0.020758	-0.016850	-0.003189
	(0.01760)	(0.02054)	(0.04238)	(0.04730)	(0.00912)
	[0.69208]	[-0.42970]	[0.48985]	[-0.35625]	[-0.34943]
D(IBINDO(-2))	0.005898	-0.011369	0.117887	0.035937	0.003258
	(0.01660)	(0.01937)	(0.03996)	(0.04460)	(0.00861)
	[0.35535]	[-0.58690]	[2.94984]	[0.80567]	[0.37864]
D(IBINDO(-3))	-0.029932	0.014915	0.051787	0.017537	-0.002267
	(0.01666)	(0.01944)	(0.04011)	(0.04477)	(0.00864)
	[-1.79669]	[0.76708]	[1.29102]	[0.39170]	[-0.26252]
D(IBINDO(-4))	0.026916	0.022834	-0.026826	-0.030648	0.000621
	(0.01669)	(0.01948)	(0.04019)	(0.04486)	(0.00865)
	[1.61238]	[1.17203]	[-0.66742]	[-0.68318]	[0.07171]
D(IBINDO(-5))	0.019697	0.010619	-0.273393	0.056509	-0.002941
	(0.01656)	(0.01932)	(0.03986)	(0.04449)	(0.00858)
	[1.18979]	[0.54958]	[-6.85854]	[1.27013]	[-0.34263]
D(IBINDO(-6))	0.031725	-0.033697	-0.118328	-0.082476	0.002965
	(0.01720)	(0.02007)	(0.04140)	(0.04621)	(0.00892)
	[1.84498]	[-1.67905]	[-2.85794]	[-1.78475]	[0.33263]
D(IBPHI(-1))	0.010165	0.027167	0.060998	0.051721	0.006089
	(0.01566)	(0.01828)	(0.03771)	(0.04208)	(0.00812)
	[0.64911]	[1.48640]	[1.61772]	[1.22897]	[0.74993]
D(IBPHI(-2))	-0.001505	-0.005398	0.008645	-0.232874	-0.001123
	(0.01557)	(0.01817)	(0.03749)	(0.04184)	(0.00807)
	[-0.09668]	[-0.29708]	[0.23062]	[-5.56567]	[-0.13915]
D(IBPHI(-3))	-0.007198	0.031678	-0.044642	-0.059429	0.006220
	(0.01596)	(0.01862)	(0.03842)	(0.04289)	(0.00827)
	[-0.45105]	[1.70083]	[-1.16182]	[-1.38576]	[0.75176]

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
D(IBPHI(-4))	-0.014681	-0.001718	0.009251	-0.040013	-0.006519
	(0.01598)	(0.01865)	(0.03847)	(0.04294)	(0.00828)
	[-0.91881]	[-0.09213]	[0.24046]	[-0.93182]	[-0.78693]
D(IBPHI(-5))	-0.000142	-0.009885	-0.013968	-0.117790	0.011516
	(0.01560)	(0.01820)	(0.03755)	(0.04191)	(0.00809)
	[-0.00909]	[-0.54306]	[-0.37196]	[-2.81026]	[1.42412]
D(IBPHI(-6))	-0.002681	0.029893	0.001902	-0.089170	-0.009728
	(0.01568)	(0.01830)	(0.03775)	(0.04214)	(0.00813)
	[-0.17099]	[1.63351]	[0.05038]	[-2.11620]	[-1.19673]
D(IBKOREA(-1))	-0.027947	-0.067384	0.191502	-0.185748	0.174649
	(0.08105)	(0.09459)	(0.19515)	(0.21781)	(0.04202)
	[-0.34481]	[-0.71235]	[0.98130]	[-0.85278]	[4.15628]
D(IBKOREA(-2))	0.079844	-0.008599	0.216555	0.084041	0.008417
	(0.08207)	(0.09578)	(0.19760)	(0.22055)	(0.04255)
	[0.97289]	[-0.08977]	[1.09590]	[0.38105]	[0.19783]
D(IBKOREA(-3))	0.052284	0.015291	0.150029	0.015749	-0.177201
	(0.08215)	(0.09588)	(0.19780)	(0.22077)	(0.04259)
	[0.63645]	[0.15948]	[0.75850]	[0.07134]	[-4.16059]
D(IBKOREA(-4))	-0.029496	-0.044338	-0.133584	0.051614	-0.031496
	(0.08209)	(0.09581)	(0.19767)	(0.22062)	(0.04256)
	[-0.35929]	[-0.46276]	[-0.67581]	[0.23395]	[-0.74001]
D(IBKOREA(-5))	0.051422	-0.052168	0.153289	-0.007966	-0.035272
	(0.08199)	(0.09570)	(0.19742)	(0.22035)	(0.04251)
	[0.62714]	[-0.54514]	[0.77644]	[-0.03615]	[-0.82974]
D(IBKOREA(-6))	-0.062586	0.005178	0.131996	0.081601	-0.046117
	(0.08051)	(0.09396)	(0.19385)	(0.21636)	(0.04174)
	[-0.77737]	[0.05510]	[0.68091]	[0.37715]	[-1.10483]
C	-0.009159	-0.000350	0.034307	0.002965	-0.005536
	(0.05524)	(0.06447)	(0.13300)	(0.14845)	(0.02864)
	[-0.16581]	[-0.00543]	[0.25794]	[0.01997]	[-0.19330]

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
D(FEDFUNDRATE)	0.699350	0.054413	-0.573266	-0.347017	0.233432
	(0.23289)	(0.27181)	(0.56076)	(0.62588)	(0.12074)
	[3.00288]	[0.20019]	[-1.02230]	[-0.55445]	[1.93327]
R-squared	0.120768	0.286480	0.165728	0.098201	0.089986
Adj. R-squared	0.072269	0.247123	0.119709	0.048457	0.039790
Sum sq. resids	1017.051	1385.391	5896.356	7345.338	273.3786
S.E. equation	1.345250	1.570066	3.239095	3.615245	0.697452
F-statistic	2.490133	7.278864	3.601329	1.974148	1.792682
Log likelihood	-1002.571	-1094.366	-1524.527	-1589.787	-612.3710
Akaike AIC	3.483404	3.792479	5.240832	5.460563	2.169599
Schwarz SC	3.719734	4.028810	5.477162	5.696893	2.405930
Mean dependent	-0.005051	-0.001764	0.028980	0.000105	-0.005724
S.D. dependent	1.396665	1.809489	3.452317	3.706155	0.711756

Determinant Residual Covariance	291.9127
Log Likelihood (d.f. adjusted)	-5900.155
Akaike Information Criteria	20.40456
Schwarz Criteria	21.58621

หมายเหตุ ตัวเลขใน () หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Error) และ ตัวเลขใน [ ] หมายถึง ค่า t - statistics

หลังจากที่ได้ทำการประมาณค่าแบบจำลอง VAR จะทำให้ได้ค่า Residuals ของแต่ละประเทศซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึง Shock ที่มีต่ออัตราดอกเบี้ยภายในประเทศที่ไม่สามารถอธิบายได้โดย External Shock และ Lagged Country-Specific Shock ของแต่ละประเทศ ดังนั้น เราจึงสามารถนำค่าดังกล่าวไปประมาณค่า Variance Equation เพื่อทดสอบการแพร่กระจายของความผันผวนต่อไป

5.2.3 ผลการประมาณค่า Impulse Response Function และ Variance Decomposition

การศึกษาครั้งนี้ทำการประมาณค่า Impulse Response Function และ Variance Decomposition เพราะการประมาณค่าแบบจำลอง VAR มีวัตถุประสงค์สำคัญประการหนึ่ง คือ เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมที่มีลักษณะพลวัตรของตัวแปรอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ First Moment เครื่องมือที่สำคัญที่ใช้ในการศึกษาการส่งผ่านของอัตราดอกเบี้ยระหว่างประเทศต่างๆของแบบจำลอง VAR คือ การประมาณค่า Impulse Response Function และ Variance

Decomposition สำหรับการเรียงลำดับตัวแปรที่จะใช้ในการ Shock การศึกษาครั้งนี้อาศัยเทคนิคของ Choleski Decomposition เป็นหลักเกณฑ์ในการพิจารณา โดยผลที่ได้จาก Choleski Decomposition พบว่าลำดับตัวแปรที่แตกต่างกันไม่ส่งผลที่แตกต่างกันมาก การศึกษาในครั้งนี้จึงได้เรียงลำดับประเทศก่อนหลังตามวันที่แต่ละประเทศประกาศยกเลิกระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ คือ ประเทศ ไทย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และ เกาหลีใต้ พบผลที่ได้ดังนี้

Impulse Response Function

ในส่วนของ Impulse Respose Function เป็นการศึกษาถึงผลของการ Shock ใน Innovation ด้วยขนาดหนึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (One Standard Deviation) ที่มีต่อตัวแปร Endogenous ต่างๆทั้งในปัจจุบันและในอนาคต การศึกษาในครั้งนี้จะนำเสนอเฉพาะผลการ Shock ใน Innovation ของประเทศไทยที่มีตัวแปร Endogenous ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย ในทุกๆประเทศ ทั้งนี้ เพื่อจะได้ทำให้ทราบได้ว่าเมื่อเกิด Shock ในการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยแล้ว ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศในลักษณะใด ทำให้วิเคราะห์ถึงความเชื่อมโยงระหว่างการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยและการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศได้ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร โดยเราสามารถแสดงผลของการ Shock ใน Innovation ของไทยที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของประเทศต่างๆได้ดังกราฟในหน้าถัดไป

จากกราฟแสดงผลของ Shock ใน Innovation ของไทยที่มีต่อตัวแปร Endogenous ของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ สามารถอธิบายได้ดังนี้

<u>ประเทศไทย</u>

เมื่อเกิด Shock ใน Innovation ของไทย แล้วทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยมีค่าเพิ่มขึ้นใน 1 วันแรก หลังจากนั้น ลดลงอย่างรวดเร็วจนกระทั่งวันที่ 3 จึงเริ่มมีค่าเพิ่มสูงขึ้นและตั้งแต่วันที่ 5 การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยของไทยมีการเคลื่อนไหวที่น้อยมาก สังเกตจากค่าที่ค่อนข้างนิ่งรอบๆค่าศูนย์

<u>ประเทศมาเลเซีย</u>

ในกรณีของประเทศมาเลเซีย พบว่าผลของ Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียมีค่าลดลงภายใน 1 วันแรก แต่หลังจากนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไป แต่มีขนาดของการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างน้อย ซึ่ง

จากกราฟพบว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียมีการเปลี่ยนแปลงค่าที่ค่อนข้างผันผวนถึงแม้อาจไม่ชัดเจนมากนัก จนกระทั่งวันที่ 10 เป็นต้นไปจึงเริ่มมีค่าที่ค่อนข้างนิ่งรอบๆค่าศูนย์โดยมีการเปลี่ยนแปลงค่าที่น้อยมาก

ประเทศอินโดนีเซีย

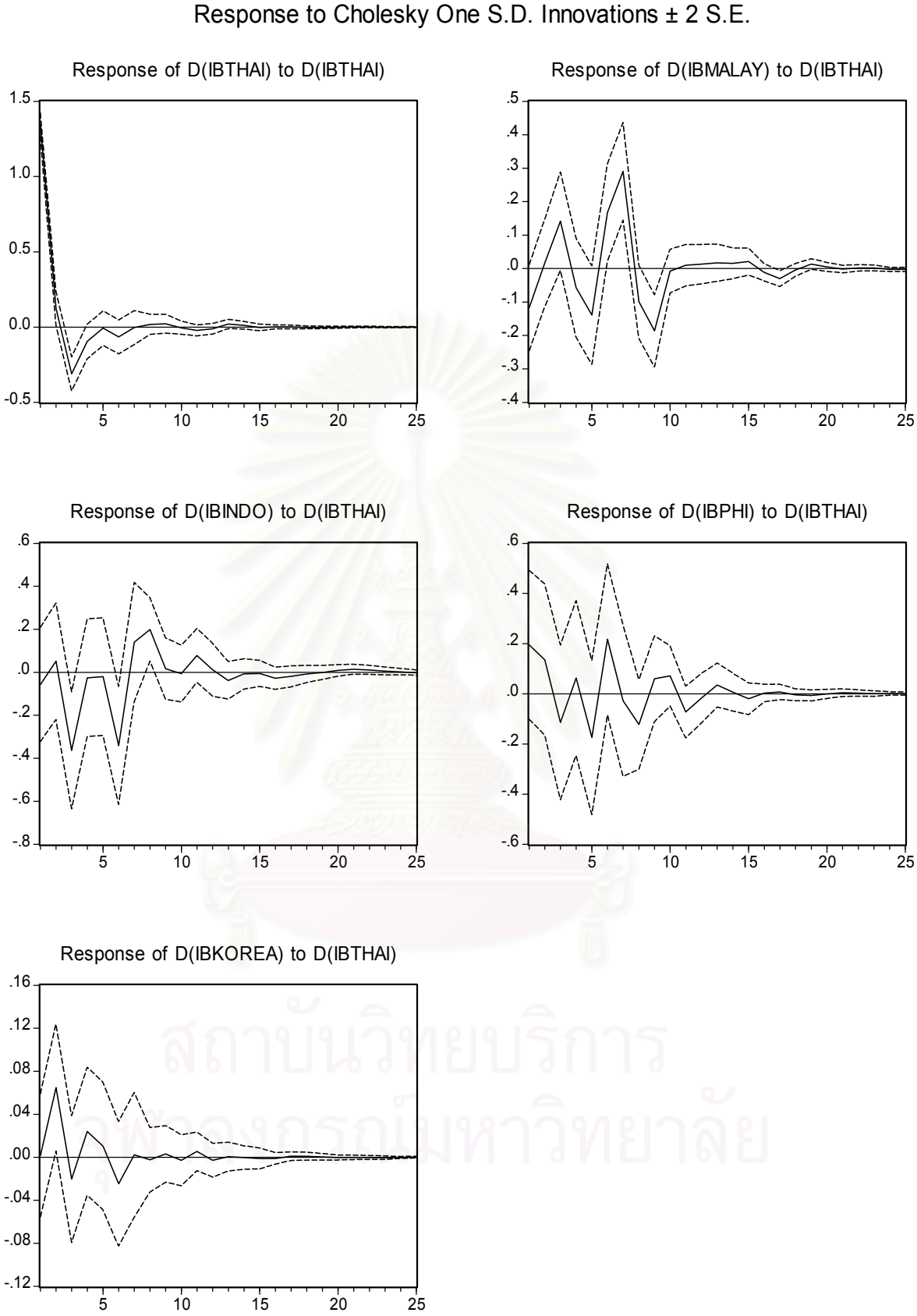
เมื่อเกิด Shock ในการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทย ทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของอินโดนีเซียมีค่าลดลงในวันแรก หลังจากนั้น มีค่าเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไปแต่มีขนาดของการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของอินโดนีเซียที่มีค่าขึ้นลงก็แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่มีลักษณะค่อนข้างผันผวนซึ่งค่อนข้างมีความชัดเจนมากกว่ามาเลเซีย จนกระทั่งประมาณวันที่ 15 เป็นต้นไป จึงมีค่าที่ค่อนข้างนิ่งรอบๆค่าศูนย์

ประเทศฟิลิปปินส์

ผลจาก Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของฟิลิปปินส์มีค่าเพิ่มขึ้นในวันแรก จากนั้น มีค่าเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไปแต่ก็มีขนาดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย แต่ก็แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของฟิลิปปินส์ที่ค่อนข้างผันผวนเช่นเดียวกับในกรณีของอินโดนีเซีย จนกระทั่งวันที่ 15 เป็นต้นไป การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของ ฟิลิปินส์จึงมีค่าที่นิ่งรอบๆค่าศูนย์

ประเทศเกาหลีใต้

ผลของ Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยพบว่าแทบจะไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ของเกาหลีใต้ภายใน 1 วันแรก แต่หลังจากนั้น การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของเกาหลีใต้ก็มีค่าเพิ่มสูงขึ้น แต่หลังจากนั้นอีกเพียงแค่วันเดียวก็มีค่าลดลงอีกโดยมีค่าเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไปในลักษณะที่อาจมีความผันผวนเล็กน้อย จนกระทั่งประมาณวันที่ 7 จึงมีค่าที่ค่อนข้างนิ่งรอบๆค่าศูนย์



รูปที่ 3.1 Impulse Response Function to D(IBTHAI)

จากผลการประมาณค่า Impulse Response Function โดยการพิจารณาจากกราฟ เมื่อมองในภาพรวม พบว่าผลของ Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศในทำนองเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน คือ มีการเปลี่ยนแปลงค่าขึ้นลงที่ค่อนข้างบ่อย โดยไม่แสดงถึงทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างชัดเจน อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงค่าที่ค่อนข้างผันผวน อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงมีขนาดที่ค่อนข้างน้อย ซึ่งอาจจะไม่ได้แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่ชัดเจน สังเกตจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศที่มักจะไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงค่าที่ออกไปจากค่าเริ่มต้นเท่าใดนัก ดังนั้น จากผลที่ได้จึงแสดงว่าผลของ Shock ของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในไทยทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ โดยมีการเปลี่ยนแปลงค่าขึ้นลงรอบๆค่าศูนย์ด้วยขนาดที่ไม่มากนัก

Variance Decomposition

Variance Decomposition จะเป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร Endogenous แต่ละตัวแปรเพื่อแยกแยะว่าเป็นผลมาจาก Shock ใน Innovation ของแต่ละตัวแปรมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้ทำให้ทราบถึงความสำคัญโดยเปรียบเทียบของ Shock แต่ละตัวแปรว่า Shock ตัวแปรใดที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง Endogenous ใน VAR มากน้อยกว่ากัน การศึกษาครั้งนี้นำเสนอผลการประมาณค่า Variance Decomposition ของแต่ละตัวแปร ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ในช่วงระยะเวลา 25 วัน ดังแสดงในตารางที่ 5.5 , 5.6 , 5.7 , 5.8 และ 5.9 ตามลำดับ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศว่าเป็นผลมาจาก Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยมากน้อยเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับ Shock ของประเทศอื่น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.5 Variance Decomposition of D(IBTHAI)

Period	S.E.	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
1	1.345250	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.352746	99.72667	0.088211	0.086952	0.077432	0.020736
3	1.389125	99.57030	0.088061	0.108115	0.073598	0.159928
4	1.398959	98.64449	0.238377	0.611398	0.172242	0.333497
5	1.402475	98.15276	0.246067	0.885549	0.369640	0.345988
6	1.408603	97.51607	0.575505	1.185607	0.372634	0.350183
7	1.412849	96.93124	0.643413	1.565242	0.431045	0.429059
8	1.413857	96.80904	0.760987	1.563351	0.434257	0.432365
9	1.414310	96.77150	0.793357	1.568145	0.434009	0.432988
10	1.414731	96.71516	0.816841	1.594116	0.434656	0.439232
11	1.415242	96.66953	0.816277	1.636489	0.435870	0.441836
12	1.415875	96.58915	0.816090	1.686668	0.464193	0.443900
13	1.416154	96.57170	0.815788	1.701981	0.466812	0.443725
14	1.416261	96.56434	0.815946	1.706223	0.469217	0.444270
15	1.416321	96.55662	0.821409	1.706689	0.470164	0.445115
16	1.416369	96.55009	0.824332	1.709803	0.470219	0.445562
17	1.416405	96.54512	0.824516	1.714325	0.470399	0.445642
18	1.416481	96.53509	0.826050	1.722044	0.471220	0.445600
19	1.416522	96.52981	0.826499	1.726877	0.471214	0.445601
20	1.416528	96.52899	0.826576	1.727386	0.471397	0.445652
21	1.416531	96.52854	0.826688	1.727582	0.471420	0.445774
22	1.416537	96.52778	0.826701	1.728280	0.471416	0.445821
23	1.416548	96.52634	0.826750	1.729630	0.471460	0.445822
24	1.416560	96.52476	0.826847	1.731035	0.471542	0.445815
25	1.416564	96.52421	0.826872	1.731554	0.471545	0.445819

ตารางที่ 5.6 Variance Decomposition of D(IBMALAY)

Period	S.E.	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
1	1.345250	0.555065	99.21639	0.000000	0.228542	0.000000
2	1.352746	0.564055	98.73096	0.029640	0.586299	0.089046
3	1.389125	1.073720	98.20417	0.066312	0.575225	0.080576
4	1.398959	1.171982	97.90043	0.193689	0.625001	0.108895
5	1.402475	1.763228	97.07132	0.433911	0.621033	0.110505
6	1.408603	2.607994	95.87221	0.430865	0.956188	0.132743
7	1.412849	5.038094	92.96447	0.744158	1.120944	0.132329
8	1.413857	5.307256	92.63470	0.740821	1.175943	0.141276
9	1.414310	6.242861	91.60531	0.732706	1.272620	0.146502
10	1.414731	6.236722	91.48973	0.830944	1.295532	0.147074
11	1.415242	6.228822	91.49986	0.830537	1.293811	0.146972
12	1.415875	6.220744	91.34503	0.979684	1.304141	0.150400
13	1.416154	6.226908	91.31687	0.992006	1.304775	0.159437
14	1.416261	6.232326	91.30449	0.999267	1.304458	0.159462
15	1.416321	6.243838	91.28907	0.999174	1.306713	0.161203
16	1.416369	6.247373	91.28501	0.999141	1.306774	0.161701
17	1.416405	6.271421	91.25163	1.004962	1.309439	0.162549
18	1.416481	6.271458	91.24489	1.008394	1.312384	0.162871
19	1.416522	6.276193	91.24004	1.008431	1.312302	0.163032
20	1.416528	6.276718	91.23797	1.008660	1.313189	0.163461
21	1.416531	6.276726	91.23782	1.008648	1.313224	0.163579
22	1.416537	6.276807	91.23771	1.008674	1.313218	0.163588
23	1.416548	6.276859	91.23745	1.008817	1.313287	0.163588
24	1.416560	6.277041	91.23710	1.008941	1.313308	0.163607
25	1.416564	6.277224	91.23681	1.008991	1.313352	0.163627

ตารางที่ 5.7 Variance Decomposition of D(IBINDO)

Period	S.E.	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
1	1.345250	0.030145	0.019208	99.28497	0.665680	0.000000
2	1.352746	0.054810	0.021020	98.60464	1.150940	0.168591
3	1.389125	1.265555	0.020808	97.10127	1.186018	0.426345
4	1.398959	1.256669	0.374517	96.23978	1.467390	0.661644
5	1.402475	1.251276	1.040174	95.56219	1.457948	0.688417
6	1.408603	2.142037	0.973688	94.72298	1.467958	0.693332
7	1.412849	2.262365	1.013541	94.50682	1.525609	0.691661
8	1.413857	2.563431	1.040224	94.10143	1.566328	0.728587
9	1.414310	2.551696	1.102716	93.99831	1.589525	0.757754
10	1.414731	2.548151	1.206554	93.88631	1.598403	0.760578
11	1.415242	2.587618	1.218708	93.82936	1.593747	0.770565
12	1.415875	2.577903	1.233363	93.81382	1.602610	0.772301
13	1.416154	2.581115	1.246657	93.78809	1.614080	0.770061
14	1.416261	2.576304	1.249366	93.79193	1.611324	0.771078
15	1.416321	2.574979	1.260247	93.78018	1.611804	0.772792
16	1.416369	2.580591	1.266107	93.76394	1.612294	0.777071
17	1.416405	2.582334	1.265486	93.75967	1.612732	0.779776
18	1.416481	2.581256	1.265628	93.75770	1.615793	0.779621
19	1.416522	2.579785	1.266047	93.75833	1.616614	0.779227
20	1.416528	2.579659	1.267343	93.75740	1.616158	0.779442
21	1.416531	2.581056	1.268839	93.75342	1.616263	0.780420
22	1.416537	2.581903	1.269341	93.75099	1.616476	0.781295
23	1.416548	2.581991	1.269277	93.75036	1.616860	0.781510
24	1.416560	2.581756	1.269226	93.75044	1.617137	0.781436
25	1.416564	2.581553	1.269475	93.75049	1.617091	0.781393

ตารางที่ 5.8 Variance Decomposition of D(IBPHI)

Period	S.E.	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
1	1.345250	0.291545	0.000000	0.000000	99.70846	0.000000
2	1.352746	0.428575	0.037159	0.019438	99.38732	0.127510
3	1.389125	0.499937	0.231187	0.115176	99.02893	0.124773
4	1.398959	0.525133	0.235160	0.142851	98.95502	0.141841
5	1.402475	0.738015	0.395776	0.240174	98.44945	0.176583
6	1.408603	1.060725	0.449425	0.476286	97.83848	0.175086
7	1.412849	1.054623	0.444583	0.778361	97.53157	0.190867
8	1.413857	1.155587	0.444659	0.790785	97.41852	0.190450
9	1.414310	1.177002	0.444479	0.821245	97.36652	0.190758
10	1.414731	1.211154	0.454364	0.828333	97.28955	0.216603
11	1.415242	1.246940	0.465409	0.832751	97.23841	0.216490
12	1.415875	1.248451	0.466242	0.852196	97.21640	0.216712
13	1.416154	1.256516	0.467955	0.872802	97.18587	0.216859
14	1.416261	1.256528	0.474073	0.880639	97.17180	0.216959
15	1.416321	1.259167	0.474934	0.880914	97.16626	0.218730
16	1.416369	1.259212	0.474967	0.880909	97.16580	0.219108
17	1.416405	1.259554	0.475101	0.882907	97.16332	0.219119
18	1.416481	1.259618	0.475146	0.887268	97.15883	0.219133
19	1.416522	1.259881	0.475811	0.889549	97.15563	0.219127
20	1.416528	1.259871	0.476082	0.890112	97.15470	0.219232
21	1.416531	1.259988	0.476088	0.890140	97.15445	0.219334
22	1.416537	1.260049	0.476087	0.890279	97.15422	0.219362
23	1.416548	1.260044	0.476084	0.890916	97.15359	0.219368
24	1.416560	1.260044	0.476094	0.891413	97.15308	0.219367
25	1.416564	1.260046	0.476121	0.891614	97.15285	0.219372

ตารางที่ 5.9 Variance Decomposition of D(IBKOREA)

Period	S.E.	D(IBTHAI)	D(IBMALAY)	D(IBINDO)	D(IBPHI)	D(IBKOREA)
1	1.345250	0.000610	2.86E-05	0.087501	0.035953	99.87591
2	1.352746	0.831671	0.023042	0.122185	0.147927	98.87517
3	1.389125	0.910440	0.044999	0.138274	0.149862	98.75643
4	1.398959	0.997430	0.096962	0.135755	0.186731	98.58312
5	1.402475	1.008167	0.128795	0.134900	0.288818	98.43932
6	1.408603	1.116369	0.131324	0.135282	0.421879	98.19515
7	1.412849	1.114007	0.140104	0.158318	0.580756	98.00681
8	1.413857	1.114681	0.140334	0.160283	0.604813	97.97989
9	1.414310	1.115683	0.166566	0.171043	0.607797	97.93891
10	1.414731	1.116246	0.174793	0.172892	0.621672	97.91440
11	1.415242	1.121773	0.174826	0.176683	0.625723	97.90099
12	1.415875	1.123051	0.176088	0.187392	0.625648	97.88782
13	1.416154	1.123069	0.177292	0.187609	0.628596	97.88343
14	1.416261	1.123032	0.177958	0.190689	0.628766	97.87956
15	1.416321	1.123215	0.178215	0.190924	0.629356	97.87829
16	1.416369	1.123418	0.178211	0.191128	0.631054	97.87619
17	1.416405	1.123613	0.178443	0.191544	0.631051	97.87535
18	1.416481	1.123785	0.178650	0.191858	0.631053	97.87465
19	1.416522	1.123818	0.178672	0.192117	0.631071	97.87432
20	1.416528	1.123825	0.178689	0.192119	0.631078	97.87429
21	1.416531	1.123826	0.178694	0.192119	0.631145	97.87422
22	1.416537	1.123837	0.178694	0.192122	0.631150	97.87420
23	1.416548	1.123867	0.178695	0.192144	0.631157	97.87414
24	1.416560	1.123874	0.178696	0.192165	0.631168	97.87410
25	1.416564	1.123878	0.178696	0.192172	0.631170	97.87408

จากผลการประมาณค่า Variance Decomposition ของแต่ละตัวแปร ซึ่งเป็นการแสดงถึงการแยกแยะสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศว่าเป็นผลมาจาก Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในประเทศต่างๆมากน้อยเพียงใด พบว่าในทุกประเทศ การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยจะเกิดจากการ Shock ใน Innovation ของประเทศตนเองในสัดส่วนที่สูงมาก ขณะที่สัดส่วนที่เกิดจากการ Shock ในตัวแปรที่เกิดจากประเทศอื่นมีค่าที่น้อยกว่ามาก

จากตารางที่ 5.5 – 5.9 พบว่าในแต่ละประเทศ สัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดจาก Shock ใน Innovation ของประเทศตนเองมีค่าที่สูงกว่า 90 % ในทุกประเทศ ขณะที่สัดส่วนจากการ Shock ในตัวแปรของประเทศอื่นๆรวมกันมีค่าไม่เกิน 10 % ซึ่งจากผลที่ได้หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศเป็นผลมาจาก Shock ภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ขณะที่ Shock จากต่างประเทศมีผลที่ค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับ Shock ที่เกิดภายในแต่ละประเทศ จากผลที่ได้นี้ แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศเกิดจาก Shock ของ Innovation ของประเทศตนเองในสัดส่วนที่สูง ขณะที่ Shock ของ Innovation ของไทยอยู่ในสัดส่วนที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับ Shock ของ Innovation ของในแต่ละประเทศเอง ซึ่งจากผลที่ได้นี้ดูเหมือนว่าอาจแตกต่างไปจากการคาดการณ์ในกรณีที่เชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศน่าจะได้รับผลจาก Shock มาจากประเทศไทย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโดยปกติแล้ว ในทางปฏิบัติมักพบว่าผลที่ได้จาก Variance Decomposition ก็มักปรากฏว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร Endogenous ตัวแปรใดก็ตามย่อมเกิดจากสัดส่วนจากการ Shock ของ Own Innovation ในสัดส่วนมากที่สุดเป็นปกติ ทั้งนี้ เพราะโดยปกติแล้ว เมื่อเกิดการ Shock ใน Innovation ตัวใด ก็ย่อมส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นโดยตรง ขณะที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอื่นในขนาดที่น้อยกว่าโดยผ่านทาง Dynamic Effect ดังนั้น เมื่อพิจารณาในทางกลับกัน จึงพบว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร Endogenous ตัวแปรใดก็มักเกิดจาก Shock ของ Innovation ของตัวแปรดังกล่าวในสัดส่วนที่มากที่สุด ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศเกิดจาก Shock ใน Innovation ของประเทศตนเองในสัดส่วนที่สูง นอกจากนั้น อีกประการหนึ่ง คือ การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของประเทศต่างๆอาจไม่ได้รับผลมาจาก Shock จากประเทศไทยโดยตรง โดยการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศอาจเกิดจาก Shock ของประเทศตนเองที่ได้รับผลมาจากความเชื่อมโยงที่เกิดจาก Shock ของประเทศไทย ซึ่งการอธิบายในกรณีนี้เป็นการอธิบายตามความหมายของ Spillover Effect

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเฉพาะสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยที่เกิดจาก Shock ของประเทศอื่นๆ โดยเน้นไปที่ผลของ Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของ

ไทยโดยเปรียบเทียบกับ Shock ของประเทศอื่น ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศพบว่า Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยล้วนมีแต่มีความสำคัญโดยเปรียบเทียบที่มากกว่าประเทศอื่นในการส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศ ทั้งนี้หลังจากพิจารณาผลของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดจาก Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของประเทศตนเอง จากผลที่ได้แสดงว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะผลของ Shock จากประเทศอื่นๆแล้วพบว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในประเทศต่างๆเกิดจากผลของ Shock ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของไทยที่มากกว่าประเทศอื่นๆโดยเปรียบเทียบ

5.2.4 การตรวจสอบ ARCH – LM

หลังจากที่ได้ประมาณค่า Mean Equation ของแต่ละประเทศเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำ Residuals ที่ได้มาทดสอบ ARCH Effects ซึ่งเป็นการทดสอบว่าความผันผวนของอนุกรมเวลาทางการเงินมีลักษณะคงที่ในแต่ละช่วงระยะเวลาหรือไม่ หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นการทดสอบว่ามีการกระจุกตัวของความผันผวนเกิดขึ้นหรือไม่ การศึกษาครั้งนี้ทำการทดสอบจาก ARCH – LM Test โดย Engle (1982) ซึ่งได้อธิบายขั้นตอนการทดสอบไปแล้วในบทที่ 4

สำหรับผลการทดสอบ ARCH – LM Test ของแต่ละประเทศ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.10 การตรวจสอบ ARCH – LM

ประเทศ	LM = nR^2	ผลการทดสอบ
ไทย	23.22366	ปฏิเสธสมมติฐานหลัก*
มาเลเซีย	9.063025	ปฏิเสธสมมติฐานหลัก**
อินโดนีเซีย	16.12071	ปฏิเสธสมมติฐานหลัก*
ฟิลิปปินส์	108.9305	ปฏิเสธสมมติฐานหลัก*
เกาหลีใต้	104.2447	ปฏิเสธสมมติฐานหลัก*

*, ** หมายถึง ณ ระดับนัยสำคัญ 1% และ 10% ตามลำดับ

จากตารางข้างต้น พบว่ากรณีของประเทศไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ เกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 1% แสดงว่าพบ ARCH Effects เกิดขึ้น ณ ระดับการทดสอบ 1% ขณะที่ประเทศมาเลเซีย เกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการ

ทดสอบ 10% แสดงว่าพบ ARCH Effects เกิดขึ้น ณ ระดับการทดสอบ 10% จากผลการทดสอบที่ได้แสดงให้เห็นว่าความผันผวนของค่าความคลาดเคลื่อนที่ประมาณค่าได้ในแล่ละประเทศมีค่าที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงระยะเวลา ซึ่งลักษณะที่เกิดขึ้นนี้เป็นการขัดแย้งกับข้อสมมติของ CLRM ที่กำหนดให้ความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนจะต้องเป็นค่าคงที่ ดังนั้น การประมาณค่าตัวแบบด้วยวิธีการดั้งเดิมทางเศรษฐมิติจึงไม่เหมาะสม และจำเป็นต้องประมาณค่าด้วยวิธีอื่นที่สามารถอธิบายดังกล่าวที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการประมาณค่าด้วย Multivariate GARCH Model

จากผลที่ได้มีข้อน่าสังเกตว่าฟิลิปปินส์และเกาหลีใต้เป็นเป็นประเทศที่อัตราดอกเบี้ยมีการกระจุกตัวของความผันผวนปรากฏอย่างเห็นได้ชัด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ มีความผันผวนเกิดขึ้นในลักษณะไม่คงที่ในแต่ละช่วงระยะเวลาอย่างชัดเจน ขณะที่มาเลเซียเป็นประเทศที่มีการกระจุกตัวของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเกิดขึ้นไม่ชัดเจนมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น

5.3 ผลการประมาณค่า BEKK Multivariate GARCH Model

จากผลการทดสอบในขั้นตอนที่แล้ว ทำให้เราทราบว่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าแบบจำลอง VAR มีพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการกระจุกตัวของความผันผวน ดังนั้น เราจึงจำเป็นต้องประมาณค่า Variance Equation ด้วยแบบจำลอง GARCH ดังที่ได้กล่าวไปในส่วนของของวิธีการศึกษาในบทที่ 4 แล้วว่าตัวแบบที่ใช้ในการประมาณค่าในการศึกษาครั้งนี้ คือ BEKK MV GARCH (1,1) Model สามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$H_t = C_0^{/} C_0 + A_{11}^{/} \varepsilon_{t-1} \varepsilon'_{t-1} A_{11} + B_{11}^{/} H_{t-1} B_{11} \qquad (5.3.1)$$

โดยที่

$$H_t = \begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} & h_{14,t} & h_{15,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23t} & h_{24,t} & h_{25,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} & h_{34,t} & h_{35,t} \\ h_{41,t} & h_{42,t} & h_{43,t} & h_{44,t} & h_{45,t} \\ h_{51,t} & h_{52,t} & h_{53,t} & h_{54,t} & h_{55,t} \end{bmatrix}$$

เมื่อ h_{11} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของไทย

h_{22} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของมาเลเซีย

h_{33} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของอินโดนีเซีย

h_{44} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของฟิลิปปินส์

h_{55} = ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของเกาหลีใต้

$$\xi_t = \begin{bmatrix} \xi_{1,t} \\ \xi_{2,t} \\ \xi_{3,t} \\ \xi_{4,t} \\ \xi_{5,t} \end{bmatrix}$$

เมื่อ $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \xi_4$ และ ξ_5 หมายถึง Innovations ของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลีใต้ ตามลำดับ

$$C_0 = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} & c_{15} \\ 0 & c_{22} & c_{23} & c_{24} & c_{25} \\ 0 & 0 & c_{33} & c_{34} & c_{35} \\ 0 & 0 & 0 & c_{44} & c_{45} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & c_{55} \end{bmatrix}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$A_{11} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix} \qquad B_{11} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} & b_{15} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} \\ b_{51} & b_{52} & b_{53} & b_{54} & b_{55} \end{bmatrix}$$

จากสมการข้างต้น สามารถเขียนสมการโดยแสดงสมาชิกในแต่ละเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} & h_{14,t} & h_{15,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23t} & h_{24,t} & h_{25,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} & h_{34,t} & h_{35,t} \\ h_{41,t} & h_{42,t} & h_{43,t} & h_{44,t} & h_{45,t} \\ h_{51,t} & h_{52,t} & h_{53,t} & h_{54,t} & h_{55,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} & c_{15} \\ 0 & c_{22} & c_{23} & c_{24} & c_{25} \\ 0 & 0 & c_{33} & c_{34} & c_{35} \\ 0 & 0 & 0 & c_{44} & c_{45} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & c_{55} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} & c_{15} \\ 0 & c_{22} & c_{23} & c_{24} & c_{25} \\ 0 & 0 & c_{33} & c_{34} & c_{35} \\ 0 & 0 & 0 & c_{44} & c_{45} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & c_{55} \end{bmatrix}$$

$$+ \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} \xi_{1,t} \\ \xi_{2,t} \\ \xi_{3,t} \\ \xi_{4,t} \\ \xi_{5,t} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_{1,t} \\ \xi_{2,t} \\ \xi_{3,t} \\ \xi_{4,t} \\ \xi_{5,t} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix}$$

$$+ \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} & b_{15} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} \\ b_{51} & b_{52} & b_{53} & b_{54} & b_{55} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} & h_{14,t} & h_{15,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23t} & h_{24,t} & h_{25,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} & h_{34,t} & h_{35,t} \\ h_{41,t} & h_{42,t} & h_{43,t} & h_{44,t} & h_{45,t} \\ h_{51,t} & h_{52,t} & h_{53,t} & h_{54,t} & h_{55,t} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} & b_{15} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} \\ b_{51} & b_{52} & b_{53} & b_{54} & b_{55} \end{bmatrix} \tag{5.3.2}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในกรณีทั่วไปของตัวแบบ BEKK(p,q) และมี N ตัวแปร จะมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าทั้งสิ้นเท่ากับ (N/2)(N+1) + N^2(p+q) เมื่อพิจารณาจากสมการที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ซึ่งเป็น BEKK (1,1) Model และประกอบด้วย 5 ตัวแปร จึงมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าเท่ากับ (5/2)(5+1) + 5^2(1+1) = 65 พารามิเตอร์ โดยแบ่งเป็นพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ C เท่ากับ 15 พารามิเตอร์ เมทริกซ์ A เท่ากับ 25 พารามิเตอร์ และเมทริกซ์ B เท่ากับ 25 พารามิเตอร์

เมื่อเขียนสมการแสดงความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของแต่ละประเทศ ได้แก่ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ แสดงสมาชิกในแนวเส้นทแยงมุมของเมทริกซ์ H_t จะเขียนได้ดังนี้

$$
\begin{aligned}
h_{11,t} = {} & \omega_{11} + a_{11}^2\xi_{1,t-1}^2 + a_{21}^2\xi_{2,t-1}^2 + a_{31}^2\xi_{3,t-1}^2 + a_{41}^2\xi_{4,t-1}^2 + a_{51}^2\xi_{5,t-1}^2 \\
& + 2a_{11}a_{21}\xi_{1,t-1}\xi_{2,t-1} + 2a_{11}a_{31}\xi_{1,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{11}a_{41}\xi_{1,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{11}a_{51}\xi_{1,t-1}\xi_{5,t-1} \\
& + 2a_{21}a_{31}\xi_{2,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{21}a_{41}\xi_{2,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{21}a_{51}\xi_{2,t-1}\xi_{5,t-1} \\
& + 2a_{31}a_{41}\xi_{3,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{31}a_{51}\xi_{3,t-1}\xi_{5,t-1} \\
& + 2a_{41}a_{51}\xi_{4,t-1}\xi_{5,t-1} \\
& + b_{11}^2h_{11,t-1} + b_{21}^2h_{22,t-1} + b_{31}^2h_{33,t-1} + b_{41}^2h_{44,t-1} + b_{51}^2h_{55,t-1} \\
& + 2b_{11}b_{21}h_{12,t-1} + 2b_{11}b_{31}h_{13,t-1} + 2b_{11}b_{41}h_{14,t-1} + 2b_{11}b_{51}h_{15,t-1} \\
& + 2b_{21}b_{31}h_{23,t-1} + 2b_{21}b_{41}h_{24,t-1} + 2b_{21}b_{51}h_{25,t-1} \\
& + 2b_{31}b_{41}h_{34,t-1} + 2b_{31}b_{51}h_{35,t-1} \\
& + 2b_{41}b_{51}h_{45,t-1}
\end{aligned}
\qquad (5.3.3)
$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$
\begin{aligned}
h_{22,t} = \omega_{11} &+ a_{12}^2\xi_{1,t-1}^2 + a_{22}^2\xi_{2,t-1}^2 + a_{32}^2\xi_{3,t-1}^2 + a_{42}^2\xi_{4,t-1}^2 + a_{52}^2\xi_{5,t-1}^2 \\
&+ 2a_{12}a_{22}\xi_{1,t-1}\xi_{2,t-1} + 2a_{12}a_{32}\xi_{1,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{12}a_{42}\xi_{1,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{12}a_{52}\xi_{1,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{22}a_{32}\xi_{2,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{22}a_{42}\xi_{2,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{22}a_{52}\xi_{2,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{32}a_{42}\xi_{3,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{32}a_{52}\xi_{3,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{42}a_{52}\xi_{4,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ b_{12}^2h_{11,t-1} + b_{22}^2h_{22,t-1} + b_{32}^2h_{33,t-1} + b_{42}^2h_{44,t-1} + b_{52}^2h_{55,t-1} \\
&+ 2b_{12}b_{22}h_{12,t-1} + 2b_{12}b_{32}h_{13,t-1} + 2b_{12}b_{42}h_{14,t-1} + 2b_{12}b_{52}h_{15,t-1} \\
&+ 2b_{22}b_{32}h_{23,t-1} + 2b_{22}b_{42}h_{24,t-1} + 2b_{22}b_{52}h_{25,t-1} \\
&+ 2b_{32}b_{42}h_{34,t-1} + 2b_{32}b_{52}h_{35,t-1} \\
&+ 2b_{42}b_{52}h_{45,t-1}
\end{aligned}
\tag{5.3.4}
$$

$$
\begin{aligned}
h_{33,t} = \omega_{33} &+ a_{13}^2\xi_{1,t-1}^2 + a_{23}^2\xi_{2,t-1}^2 + a_{33}^2\xi_{3,t-1}^2 + a_{43}^2\xi_{4,t-1}^2 + a_{53}^2\xi_{5,t-1}^2 \\
&+ 2a_{13}a_{23}\xi_{1,t-1}\xi_{2,t-1} + 2a_{13}a_{33}\xi_{1,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{13}a_{43}\xi_{1,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{13}a_{53}\xi_{1,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{23}a_{33}\xi_{2,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{23}a_{43}\xi_{2,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{23}a_{53}\xi_{2,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{33}a_{43}\xi_{3,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{33}a_{53}\xi_{3,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{43}a_{53}\xi_{4,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ b_{13}^2h_{11,t-1} + b_{23}^2h_{22,t-1} + b_{33}^2h_{33,t-1} + b_{43}^2h_{44,t-1} + b_{53}^2h_{55,t-1} \\
&+ 2b_{13}b_{23}h_{12,t-1} + 2b_{13}b_{33}h_{13,t-1} + 2b_{13}b_{43}h_{14,t-1} + 2b_{13}b_{53}h_{15,t-1} \\
&+ 2b_{23}b_{33}h_{23,t-1} + 2b_{23}b_{43}h_{24,t-1} + 2b_{23}b_{53}h_{25,t-1} \\
&+ 2b_{33}b_{43}h_{34,t-1} + 2b_{33}b_{53}h_{35,t-1} \\
&+ 2b_{43}b_{53}h_{45,t-1}
\end{aligned}
\tag{5.3.5}
$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$
\begin{aligned}
h_{44,t} = \omega_{44} &+ a_{14}^2\xi_{1,t-1}^2 + a_{24}^2\xi_{2,t-1}^2 + a_{34}^2\xi_{3,t-1}^2 + a_{44}^2\xi_{4,t-1}^2 + a_{54}^2\xi_{5,t-1}^2 \\
&+ 2a_{14}a_{24}\xi_{1,t-1}\xi_{2,t-1} + 2a_{14}a_{34}\xi_{1,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{14}a_{44}\xi_{1,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{14}a_{54}\xi_{1,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{24}a_{34}\xi_{2,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{24}a_{44}\xi_{2,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{24}a_{54}\xi_{2,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{34}a_{44}\xi_{3,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{34}a_{54}\xi_{3,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{44}a_{54}\xi_{4,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ b_{14}^2h_{11,t-1} + b_{24}^2h_{22,t-1} + b_{34}^2h_{33,t-1} + b_{44}^2h_{44,t-1} + b_{54}^2h_{55,t-1} \\
&+ 2b_{14}b_{24}h_{12,t-1} + 2b_{14}b_{34}h_{13,t-1} + 2b_{14}b_{44}h_{14,t-1} + 2b_{14}b_{54}h_{15,t-1} \\
&+ 2b_{24}b_{34}h_{23,t-1} + 2b_{24}b_{44}h_{24,t-1} + 2b_{24}b_{54}h_{25,t-1} \\
&+ 2b_{34}b_{44}h_{34,t-1} + 2b_{34}b_{54}h_{35,t-1} \\
&+ 2b_{44}b_{54}h_{45,t-1}
\end{aligned}
\tag{5.3.6}
$$

$$
\begin{aligned}
h_{55,t} = \omega_{55} &+ a_{15}^2\xi_{1,t-1}^2 + a_{25}^2\xi_{2,t-1}^2 + a_{35}^2\xi_{3,t-1}^2 + a_{45}^2\xi_{4,t-1}^2 + a_{55}^2\xi_{5,t-1}^2 \\
&+ 2a_{15}a_{25}\xi_{1,t-1}\xi_{2,t-1} + 2a_{15}a_{35}\xi_{1,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{15}a_{45}\xi_{1,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{15}a_{55}\xi_{1,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{25}a_{35}\xi_{2,t-1}\xi_{3,t-1} + 2a_{25}a_{45}\xi_{2,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{25}a_{55}\xi_{2,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{35}a_{45}\xi_{3,t-1}\xi_{4,t-1} + 2a_{35}a_{55}\xi_{3,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ 2a_{45}a_{55}\xi_{4,t-1}\xi_{5,t-1} \\
&+ b_{15}^2h_{11,t-1} + b_{25}^2h_{22,t-1} + b_{35}^2h_{33,t-1} + b_{45}^2h_{44,t-1} + b_{55}^2h_{55,t-1} \\
&+ 2b_{15}b_{25}h_{12,t-1} + 2b_{15}b_{35}h_{13,t-1} + 2b_{15}b_{45}h_{14,t-1} + 2b_{15}b_{55}h_{15,t-1} \\
&+ 2b_{25}b_{35}h_{23,t-1} + 2b_{25}b_{45}h_{24,t-1} + 2b_{25}b_{55}h_{25,t-1} \\
&+ 2b_{35}b_{45}h_{34,t-1} + 2b_{35}b_{55}h_{35,t-1} \\
&+ 2b_{45}b_{55}h_{45,t-1}
\end{aligned}
\tag{5.3.7}
$$

จากสมการแสดงความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ของแต่ละประเทศทั้ง 5 สมการจะพบว่าแต่ละสมการเป็นสมการที่ค่อนข้างยาว และมีจำนวนสัมประสิทธิ์ที่ค่อนข้างมาก อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาไปที่การทดสอบ Spillover Effect ที่เกิดจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังประเทศต่างๆ พบว่าสามารถทำได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เหมือนดังที่เคยกล่าวไปแล้วโดยเราสามารถทดสอบได้จากการดูเครื่องหมายและทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปร $h_{11,t-1}$ ซึ่งเป็นตัวแปรทางด้านขวามือของสมการ (5.3.4) , (5.3.5) , (5.3.6) และ (5.3.7) ซึ่งเป็นสมการที่แสดงความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปินส์ และเกาหลีใต้ ตามลำดับ

ในส่วนของเครื่องหมาย พบว่าเนื่องจากด้วยข้อจำกัดของการกำหนดสมการของแบบจำลอง BEKK ที่กำหนดให้สัมประสิทธิ์หน้า Lagged Conditional Variance ของทุกตัวแปรซึ่งจะปรากฏทางฝั่งขวามือของสมการอยู่ในรูปของกำลังสองของสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้โดยตรง ดังนั้น สัมประสิทธิ์หน้า Lagged Conditional Variance จึงถูกบังคับให้มีค่ามากกว่าศูนย์เสมอ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เป็นการกำหนดให้ Lagged Conditional Variance มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ Conditional Variance ของทุกตัวแปร

เมื่อพิจารณาในกรณีของสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปร $h_{11,t-1}$ ที่ปรากฏทางฝั่งขวามือของสมการ (5.3.4)-(5.3.7) จึงพบว่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวอยู่ในรูปของกำลังสองของสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้ จึงมีค่ามากกว่าศูนย์ หรือก็คือ มีเครื่องหมายเป็นบวก กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ จากสมการเป็นการกำหนดให้ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในมาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ในความเป็นจริงแล้ว ข้อจำกัดนี้อาจไม่ถูกต้องเสมอไป อย่างไรก็ดี เนื่องจากเป็นข้อจำกัดที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการประมาณค่า ดังนั้น ประเด็นที่มีความสำคัญ คือ การพิจารณาว่าข้อจำกัดนี้เป็นข้อจำกัดที่พอจะยอมรับได้หรือไม่ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับว่าข้อจำกัดนี้ขัดแย้งกับสมมติฐานของการศึกษาหรือไม่ ในกรณีของการศึกษาครั้งนี้อยู่บนสมมติฐานที่ว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในไทยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจควรมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในประเทศที่อื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับข้อจำกัดที่ได้ ดังนั้น ถึงแม้ข้อจำกัดนี้อาจไม่ถูกต้องเสมอไป แต่ก็เป็นข้อจำกัดที่ไม่ขัดแย้งต่องานศึกษานี้

สำหรับการทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังมาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลีใต้ สามารถทำได้โดยการทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ b_{12} , b_{13} , b_{14} และ b_{15} ตามลำดับ ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่าสัมประสิทธิ์ไม่ได้มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์ สามารถทดสอบความมีนัยสำคัญโดยใช้ t - test ถ้าผลการทดสอบพบว่าเกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลักในสัมประสิทธิ์ตัวใด แสดงว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังประเทศดังกล่าวเกิดขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าไม่มีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยเกิดขึ้น

สำหรับการทดสอบการส่งผ่านที่เกิดจาก Shock ของประเทศไทยที่มีต่อความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในประเทศต่างๆก็สามารถทำได้ในทำนองเดียวกันกับกรณีข้างต้นจากการดูเครื่องหมายและทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปร $\varepsilon^2_{1,t-1}$ การทดสอบการส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของ มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ สามารถทำได้จากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ a_{12} , a_{13} , a_{14} , a_{15} ตามลำดับ ถ้าผลการทดสอบพบว่าเกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่ามีการส่งผ่านของ Shock จากประเทศไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศอื่นเกิดขึ้น อย่างไรก็ดี ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าไม่มีการส่งผ่านของ Shock จากประเทศไทยไปยังประเทศอื่นเกิดขึ้น

สำหรับผลการประมาณค่า BEKK MV GARCH (1,1) ในที่นี้จะนำเสนอผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ และผลการประมาณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Error) โดยแบ่งออกเป็นเมทริกซ์ C_0 , A_{11} และ B_{11} ตามลำดับ เขียนแสดงผลได้ดังนี้

$$C_0 = \begin{bmatrix} 0.26293 & 0.00071573 & 0.76228 & 0.01751 & -0.025444^* \\ 0 & 0.14027^* & -0.75622^{**} & -0.047035 & -0.0040243^* \\ 0 & 0 & -0.0033184^* & -6.6089e-005^* & -0.00022514^* \\ 0 & 0 & 0 & 3.1367e-005^* & 0.00014643^* \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 3.134e-005^* \end{bmatrix}$$

$$SE(C_0) = \begin{bmatrix} 0.14249 & 0.069654 & 0.58069 & 0.027521 & 0.0016194 \\ 0 & 0.0023708 & 0.32714 & 0.026444 & 0.00047456 \\ 0 & 0 & 2.8697e-005 & 8.6521e-007 & 2.6135e-007 \\ 0 & 0 & 0 & 1.0283e-007 & 8.5631e-008 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5.7349e-008 \end{bmatrix}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$A_{11} = \begin{bmatrix} 0.18237 & -0.042602^{**} & 0.025808^{*} & 0.00024586 & -0.097475^{*} \\ -0.28623^{*} & 0.12586^{**} & -0.0095404^{*} & -0.0020221 & 0.014899^{*} \\ 0.1304 & -0.036652 & 0.35474^{*} & -0.0052182 & -0.035847^{**} \\ 0.011966^{*} & -0.0094089^{*} & -0.036368^{*} & 0.41533^{*} & 0.0073874^{*} \\ -0.026587^{*} & -0.0042275^{*} & -0.011006^{*} & -0.002735^{*} & 0.27824^{*} \end{bmatrix}$$

$$SE(A_{11}) = \begin{bmatrix} 0.23829 & 0.021506 & 0.001595 & 0.00028674 & 0.022149 \\ 0.038233 & 0.060317 & 0.0014049 & 0.0011987 & 0.0018391 \\ 1.2996 & 0.051484 & 0.0082089 & 0.0075735 & 0.018113 \\ 0.0017554 & 0.0041454 & 0.00051097 & 0.010508 & 0.0018098 \\ 0.00057545 & 2.3603e-005 & 2.0407e-005 & 3.5208e-005 & 0.0017236 \end{bmatrix}$$

$$B_{11} = \begin{bmatrix} 0.95703^{*} & 0.12572 & -0.011998^{*} & 0.010219^{*} & 0.010992^{*} \\ -0.036037^{*} & 0.93363^{*} & 0.024054^{*} & -0.0067609^{*} & -0.0034288 \\ -0.14089^{*} & -0.027529 & 0.83663^{*} & 0.054129^{*} & -0.0038214 \\ -0.025412^{*} & 0.044793^{*} & -0.0097264^{*} & 0.93404^{*} & -0.0059001^{*} \\ 0.011527^{*} & -0.0052851^{*} & 0.0087387^{*} & 0.00082435^{*} & 0.95834^{*} \end{bmatrix}$$

$$SE(B_{11}) = \begin{bmatrix} 0.003542 & 0.082742 & 0.0016 & 9.508e-005 & 0.0009575 \\ 0.00129 & 0.0098949 & 0.0011382 & 0.00070636 & 0.0020284 \\ 0.0099913 & 0.34408 & 0.0012409 & 0.00071195 & 0.0089976 \\ 0.00064967 & 0.0010212 & 0.0011836 & 3.0243e-005 & 0.00023445 \\ 5.4333e-005 & 7.1113e-005 & 3.8834e-005 & 1.8884e-005 & 1.6206e-006 \end{bmatrix}$$

หมายเหตุ $^{*}, ^{**}$ หมายถึง มีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ตามลำดับ

สำหรับการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สามารถทำได้โดยการใช้ t – test ตามปกติ โดยการพิจารณาจากค่า P – Value อย่างไรก็ดี เนื่องจากโปรแกรม MATLAB ซึ่ง

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการประมาณค่า BEKK Model ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มีการแสดงค่า P – Value ดังนั้น การศึกษานี้จึงทดสอบความมีนัยสำคัญโดยการคำนวณค่า t ซึ่งคำนวณจากการนำสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้หารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต (Critical Value) จากการเปิดตาราง เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีขนาดใหญ่ ทำให้ค่า Critical t มีค่าใกล้เคียงค่า Critical Z ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงทำการทดสอบความมีนัยสำคัญโดยการเปรียบเทียบขนาดของค่า t ที่คำนวณได้ และค่า Critical Z ณ แต่ละระดับนัยสำคัญ

จากผลการประมาณค่าที่ได้ สามารถอธิบายการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยและ Shock จากไทยไปยังแต่ละประเทศได้ดังนี้

<u>ไทยและมาเลเซีย</u>

การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังมาเลเซียสามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{11,t-1}$ ในสมการ (5.3.4) ซึ่งได้แก่ b_{12}^2 จากผลการประมาณค่าพบว่า b_{12} = 0.12572 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $se(b_{12})$ = 0.082742 จากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 5% แสดงว่าไม่เกิดการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังมาเลเซีย ณ ระดับการทดสอบ 5%

การส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังมาเลเซียสามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{1,t-1}^2$ ในสมการ (5.3.4) ซึ่งได้แก่ a_{12}^2 จากผลการประมาณค่าพบว่า a_{12} = —0.042602 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $se(a_{12})$ = 0.021506 เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญพบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 5% แสดงว่าเกิดการแพร่กระจายของ Shock จากไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซีย ณ ระดับการทดสอบ 5%

<u>ไทยและอินโดนีเซีย</u>

การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังอินโดนีเซียสามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{11,t-1}$ ในสมการ (5.3.5) ซึ่งได้แก่ b_{13}^2 จากผลการประมาณค่าพบว่า b_{13} = -0.011998 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $se(b_{13})$ = 0.0016 จากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 1% แสดงว่าเกิดการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังอินโดนีเซีย ณ ระดับการทดสอบ 1%

การส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังอินโดนีเซียสามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{1,t-1}^2$ ในสมการ (5.3.5) ซึ่งได้แก่ a_{13}^2 จากผลการประมาณค่าพบว่า a_{13} = 0.025808 และ

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $se(a_{13})$ = 0.001595 เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญพบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 1% แสดงว่าเกิดการส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของอินโดนีเซีย ณ ระดับการทดสอบ 1%

ไทยและฟิลิปปินส์

การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังฟิลิปปินส์สามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{11,t-1}$ ในสมการ (5.3.6) ซึ่งได้แก่ b_{14}^2 จากผลการประมาณค่าพบว่า b_{14} = 0.010219 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $se(b_{14})$ = 9.508e-005 จากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 1% แสดงว่าเกิดการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังฟิลิปปินส์ ณ ระดับการทดสอบ 1%

การส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังฟิลิปปินส์สามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{1,t-1}^2$ ในสมการ (5.3.6) ซึ่งได้แก่ a_{14}^2 จากผลการประมาณค่าพบว่า a_{14} = 0.00024586 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $se(a_{14})$ = 0.00028674 เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญพบว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 5% แสดงว่าไม่เกิดการส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของฟิลิปปินส์ ณ ระดับการทดสอบ 5%

ไทยและเกาหลีใต้

การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังเกาหลีใต้สามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า $h_{11,t-1}$ ในสมการ (5.3.7) ซึ่งได้แก่ b_{15}^2 จากผลการประมาณค่าพบว่า b_{15} = 0.010992 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $se(b_{15})$ = 0.0009575 จากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 1% แสดงว่าเกิดการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังเกาหลีใต้ ณ ระดับการทดสอบ 1%

การส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังเกาหลีใต้สามารถพิจารณาได้จากสัมประสิทธิ์หน้า $\varepsilon_{1,t-1}^2$ ในสมการ (5.3.7) ซึ่งได้แก่ a_{15}^2 จากผลการประมาณค่าพบว่า a_{15} = -0.097475 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $se(a_{15})$ = 0.022149 เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญพบว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับการทดสอบ 1% แสดงว่าเกิดการส่งผ่านของ Shock จากไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของเกาหลีใต้ ณ ระดับการทดสอบ 1%

จากผลที่ได้ สามารถกล่าวสรุปได้ว่าเกิดการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ณ ระดับนัยสำคัญ 1% และเกิดการส่งผ่านของ Shock จากประเทศไทยไปยังมาเลเซีย อินโดนีเซีย และ เกาหลีใต้ ณ ระดับนัยสำคัญ 5% สำหรับประเทศมาเลเซีย พบว่านอกจากไม่เกิดการแพร่กระจายของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยแล้ว ถึงแม้จะมีการส่งผ่านของ Shock จากประเทศไทยไปยังมาเลเซีย ณ ระดับนัยสำคัญ 5% แต่เมื่อทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 1% พบว่าไม่พบการส่งผ่านของ Shock จากไทยเกิดขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ไม่พบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยและ Shock จากไทยไปยังมาเลเซียเกิดขึ้น ณ ระดับนัยสำคัญ 1% อย่างไรก็ดี เมื่อมองในภาพรวมของการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย สามารถกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ คือ ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศยกเว้นมาเลเซียได้รับผลจากการส่งผ่านมาจากความผันผวนจากไทยในลักษณะ Spillover Effect หมายความว่า เมื่อเศรษฐกิจและภาคการเงินของไทยเกิดความอ่อนแอและเกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยขึ้น ได้ส่งผลล้นข้ามไปยังประเทศต่างๆที่มีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและการเงินต่อกัน ทำให้เศรษฐกิจของประเทศเหล่านั้นเกิดความอ่อนแอและทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา

<u>การอภิปรายผลการศึกษา</u>

จากผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยและหลายๆประเทศมีความสัมพันธ์กันอันเป็นการแสดงให้เห็นถึง Volatility Co-Movements ระหว่างไทยและประเทศต่างๆ ซึ่งการที่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเกิดการส่งผ่านไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ เป็นการแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงทางด้านการเงิน (Financial Linkage) ระหว่างไทยและประเทศดังกล่าว ดังนั้น ช่องทางสำคัญในการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปประเทศต่างๆจึงเกิดจากความเชื่อมโยงด้านการเงิน (Financial Channel) เป็นปัจจัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ไม่อาจสามารถที่จะระบุชี้ชัด (Identified) อย่างแน่นอนถึงช่องทางในการส่งผ่าน (Transmission Channel) ของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆว่ามีกลไกการส่งผ่าน (Propagation Mechanism) ที่ชัดเจนอย่างไร เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้เน้นทำการศึกษาในประเด็นดังกล่าว เพราะประเด็นนี้ควรแยกเป็นประเด็นใหม่ที่มีการศึกษาอย่างละเอียดเนื่องจากเป็นประเด็นที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งในปัจจุบัน ประเด็นนี้จัดเป็นประเด็นที่น่าสนใจและอยู่ในช่วงที่มีการศึกษาเพิ่มเติมทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์

ถึงแม้วิทยานิพนธ์ฉบบนี้จะไม่ได้เน้นศึกษาถึงกลไกการส่งผ่านอย่างชัดเจนว่ามีช่องทางในการส่งผ่านอย่างไร แต่จากเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์รวมถึงแนวคิดทฤษฎีของ Contagion และ

ผลการศึกษาที่ได้จากบทที่ 3 ประกอบกับข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาดังกล่าว ทำให้สามารถอธิบายได้ว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ที่เกิดจากการส่งผ่าน หรือ ผลล้นข้าม มาจากความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยเกิดจากความเชื่อมโยงด้านการเงินซึ่งแบ่งออกเป็นความเชื่อมโยงด้านการเงินทางตรง (Direct Financial Channel) และความเชื่อมโยงด้านการเงินทางอ้อม (Indirect Financial Channel)เป็นปัจจัยสำคัญ และอาจรวมถึงช่องทางอื่นๆ อธิบายได้ดังนี้

ในส่วนของการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปอินโดนีเซีย และ ฟิลิปปินส์ เกิดจากความเชื่อมโยงด้านการเงินทางอ้อมในหลายช่องทางประกอบกันโดยผ่านทางพฤติกรรมของนักลงทุนระหว่างประเทศ (International Investor) เนื่องจากสถาบันการเงินหลายแห่งหลายแห่งในประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และ ประเทศในยุโรป ต่างก็เข้ามาลงทุนในหลายประเทศในเอเชียเป็นจำนวนมากขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 1990 (Kim , Kose and Plummer , 2000) ดังนั้น เมื่อเกิดวิกฤตขึ้นในประเทศใดประเทศหนึ่งในเอเชีย จึงสามารถส่งผลกระทบต่อการลงทุนของนักลงทุนระหว่างประเทศที่มักมีพฤติกรรมกระจายการลงทุนในหลายๆประเทศ (International Diversified) โดยเฉพาะประเทศที่อยู่ในภูมิภาคเดียวกัน ในกรณีของไทยก็เช่นเดียวกัน เมื่อเศรษฐกิจไทยเกิดความอ่อนแอและความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยขึ้น นอกจากนักลงทุนต้องถอนเงินลงทุนและขายสินทรัพย์ออกจากประเทศไทยอันเนื่องมาจากการขาดความเชื่อมั่นของนักลงทุนที่เกิดจากความอ่อนแอของเศรษฐกิจไทยแล้ว นักลงทุนจำเป็นต้อง Recompose Portfolio ของตนเองโดยการถอนการลงทุนออกจากประเทศอื่นโดยเฉพาะประเทศที่อยู่ใกล้เคียงและอยู่ในภูมิภาคเดียวกันกับไทยที่นักลงทุนได้กระจายการลงทุนในประเทศดังกล่าว ทั้งนี้ เพื่อเป็นการตอบสนองต่อ Margin Calls หรือ Capital – Adequacy Ratio หรือเพื่อเป็นการปรับสภาพคล่อง และเมื่อนักลงทุนเป็นจำนวนมากต่างพากันถอนการลงทุนในประเทศดังกล่าวในเวลาเดียวกัน ทำให้ผู้บริหารเงินทุนของสถาบันการเงินต่างๆ เช่น กองทุนรวม (Mutual Funds) กองทุนบริหารความเสี่ยง (Hedge Funds) ประสบกับปัญหาการขาดสภาพคล่องอันเนื่องมาจากการถอนตัวของนักลงทุนหรือผู้ถือหุ้นที่เกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องปรับ Portfolio โดยการขายหลักทรัพย์ไปในตลาดเกิดใหม่ (Emerging Countries) อื่นๆ ทำให้ราคาสินทรัพย์ในประเทศดังกล่าวลดต่ำลง และอาจทำให้ค่าเงินเกิดการอ่อนตัว นักลงทุนขาดความเชื่อมั่น ทำให้เกิดภาวะเงินทุนไหลออกนอกประเทศ (Capital Outflow) และทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดความอ่อนแอและเกิดความผันผวนตามมาได้ง่าย

อย่างไรก็ดี นอกจากช่องทางความเชื่อมโยงด้านการเงินแล้ว จากผลการศึกษาที่ได้ในบทที่ 3 ทำให้วิเคราะห์เพิ่มเติมตามทฤษฎีของ contagion ได้ว่าสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่อาจทำให้นักลงทุนส่วนมากขาดความเชื่อมั่นต่อการลงทุนและทำการถอนการลงทุนจากประเทศต่างๆ ได้แก่

การที่ประเทศเหล่านี้มีเศรษฐกิจและปัจจัยทางด้านการเงินหลายประการที่อ่อนแอ (Weak Domestic Fundamentals) ดังที่ได้เคยกล่าวถึงไปแล้วในบทที่ 3 ได้แก่ การมีเงินทุนไหลเข้าเป็นจำนวนมากซึ่งส่วนมาอยู่ในรูปของเงินกู้ระยะสั้น การขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งโดยมากเป็นการลงทุนในโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต การมีภาระหนี้ต่างประเทศที่ค่อนข้างสูงและส่วนมากเป็นหนี้ระยะสั้น นอกจากนั้นแล้ว อีกสาเหตุหนึ่งเกิดจากการที่ประเทศเหล่านี้มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจในหลายด้านที่คล้ายคลึงกัน (Common Economic Fundamentals) จากผลการศึกษาในบทที่ 3 ทำให้ทราบว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจส่วนมากในหลายๆประเทศอาจจะยกเว้นเกาหลีใต้มีลักษณะใกล้เคียงกัน นักลงทุนจึงมองประเทศเหล่านี้ว่าเป็นกลุ่มเดียวกัน (Regional Factor) ด้วยช่องทางเหล่านี้ เมื่อนักลงทุนเกิดความไม่มั่นใจและถอนการลงทุนออกจากประเทศไทย จึงส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นและการลงทุนของนักลงทุนที่มีต่อประเทศอื่นด้วย

ด้วยสาเหตุต่างๆข้างต้น แสดงว่าเมื่อไทยเกิดความอ่อนแอและเกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยขึ้น ทำให้เศรษฐกิจของประเทศอื่นเกิดความอ่อนแอ ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมาในลักษณะที่ใกล้เคียงกับไทย ได้แก่ การโจมตีค่าเงินและความไม่มีเสถียรภาพของค่าเงิน การขาดความเชื่อมั่นต่อการลงทุน การเกิดปัญหาสภาพคล่องตึงตัว ดังที่ได้เคยศึกษาในบทที่ 3 แล้วว่าปัญหาเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ในแต่ละประเทศจำเป็นต้องดำเนินนโยบายโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูง และทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา

จากที่กล่าวถึงข้างต้นเป็นการอธิบายถึงการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเกิดการส่งผ่านทางช่องทางความเชื่อมโยงด้านการเงินทางอ้อมเป็นช่องทางสำคัญประกอบกับช่องทางอื่น ได้แก่ ความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Weak Domestic Fundamentals) และความคล้ายคลึงกันของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Similar Economic Fundamentals) ซึ่งเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่มีบทบาทในการอธิบายการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆ

สำหรับกรณีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศเกาหลีใต้พบว่าอาจแตกต่างไปจากกรณีประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์อยู่บางประการ โดยช่องทางที่สำคัญในการส่งผ่านยังคงเป็นความเชื่อมโยงด้านการเงิน (Financial Linkage) แต่เป็นการส่งผ่านทั้งทางตรงและทางอ้อม สำหรับความเชื่อมโยงด้านการเงินทางอ้อม (Indirect Financial Channel) สามารถอธิบายได้ในทำนองเดียวกันกับของอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ แต่ในกรณีของความเชื่อมโยงด้านการเงินทางตรง (Direct Financial Channel) พบว่าเป็นอีกช่องทางที่สำคัญในการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังเกาหลีใต้ ความเชื่อมโยงด้านการเงินทางตรงจะเกิดจากการลงทุนในต่างประเทศของประเทศในเอเชียตะวันออก ซึ่งสามารถแบ่ง

การลงทุนออกได้เป็นหลายลักษณะ ได้แก่ การปล่อยกู้ของธนาคาร การลงทุนในหลักทรัพย์ประเภทต่างๆ (Portfolio Investment) และ การลงทุนในต่างประเทศโดยตรง ในกรณีของหลายประเทศในเอเชียตะวันออกที่มีการเปิดเสรีทางการเงิน นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นแรงจูงใจให้ธนาคารและสถาบันการเงินต่างๆภายในประเทศไปลงทุนในต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ในกรณีที่ประเทศใดก็ตามไปลงทุนในประเทศในเอเชียที่เกิดวิกฤตก็อาจได้รับผลจากวิกฤตดังกล่าวได้ ดังเช่นในกรณีของประเทศในเอเชียตะวันออก พบว่าความเชื่อมโยงด้านการเงินทางตรงเป็นอีกช่องทางในการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปเกาหลีใต้ ทั้งนี้ เพราะเมื่อพิจารณาจากสถานการณ์จริงหรือข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นแล้ว ทำให้ทราบว่าเกาหลีใต้เป็นประเทศที่เข้ามาทำการลงทุนในประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ค่อนข้างมากตั้งแต่ช่วงต้นศตวรรษที่ 1990 เป็นต้นมา (Kim , Kose and Plummer , 2000) ปริมาณการลงทุนในต่างประเทศที่เพิ่มมากขึ้นของประเทศเกาหลีใต้สามารถเป็นช่องทางในการส่งผ่านของความผันผวนจากไทยไปเกาหลีใต้ได้ บริษัทจำนวนมากในเกาหลีใต้ได้เข้ามาลงทุนทางตรงในประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทั้งในรูปของกิจการในเครือของบริษัทแม่ (Subsediaries) และสำนักงานสาขา (Branch Office) ดังนั้น เมื่อเศรษฐกิจไทยเกิดความอ่อนแอและเกิดความผันผวนขึ้น อาจส่งผลทำให้บริษัทจากเกาหลีใต้ที่เข้ามาลงทุนในไทยเกิดการขาดทุนหรือล้มละลาย ซึ่งจะส่งผลให้ภาคธุรกิจและการเงินในเกาหลีใต้เกิดความอ่อนแอ ทำให้เศรษฐกิจของเกาหลีใต้เกิดปัญหาที่มีแนวโน้มที่อาจนำไปสู่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา ปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ การโจมตีค่าเงินของนักเก็งกำไร การไหลออกของเงินทุน (Capital Outflow) และปัญหาการขาดสภาพคล่องที่เกิดจากการขาดทุนของบริษัทต่างๆ ปัญหาเหล่านี้ทำให้ทางการจำเป็นต้องตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูง และ ก่อให้เกิดความผันผวนตามมาได้

ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปเกาหลีใต้ คือ ในกรณีของอินโดนีเซีย และ ฟิลิปปินส์ เป็นประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานโดยเฉพาะทางภาคการเงินที่มีความอ่อนแออย่างชัดเจนในหลายด้าน และมีลักษณะของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมหภาคที่ใกล้เคียงกับไทย ซึ่งสิ่งเหลานี้เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการส่งผ่านของความผันผวนจากไทยไปยังอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ดังที่ได้อธิบายไปแล้ว สำหรับในกรณีของเกาหลีใต้พบว่าความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจภายในประเทศและความคล้ายคลึงกันของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจก็อาจเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการอธิบายการส่งผ่านความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปเกาหลีใต้ได้เช่นเดียวกันถึงแม้อาจไม่เด่นชัดเท่ากับในกรณีของประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ ทั้งนี้เพราะเศรษฐกิจของเกาหลีใต้ก็มีปัจจัยพื้นฐานหลายด้านที่ใกล้เคียงกับประเทศอื่นๆ แต่ก็มีปัจจัยพื้นฐานบางด้านที่แตกต่างไปจากประเทศอื่นทำให้เกาหลีใต้เป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจโดยภาพรวมที่อาจแข็งแรงกว่าประเทศอื่นโดยเปรียบเทียบ

อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์เป็นประเทศที่ปัจจัยพื้นฐานมีความอ่อนแอที่ค่อนข้างเห็นได้ชัดโดยเฉพาะทางภาคการเงิน ขณะที่เกาหลีใต้เป็นประเทศที่ไม่ได้มีความอ่อนแอปรากฏขึ้นอย่างชัดเจน หรือ อีกนัยหนึ่ง คือ เป็นประเทศที่แข็งแรงกว่าอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์โดยเปรียบเทียบ แต่ทั้ง 3 ประเทศต่างก็ได้รับผลของ Spillover Effect ของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทย ประเด็นนี้แสดงให้เห็นว่าถึงแม้ประเทศที่มีความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางอย่างชัดเจนอาจมีแนวโน้มที่จะได้รับผลจากการส่งผ่านของความผันผวนได้ง่าย แต่ประเทศที่อาจไม่ได้ปรากฏความอ่อนแออย่างชัดเจนก็สามารถได้รับผลจากการส่งผ่านของความผันผวนได้เช่นเดียวกัน โดยผ่านทางความเชื่อมโยงด้านการเงินทั้งทางตรงและทางอ้อม และอาจประกอบกับปัจจัยอื่น ได้แก่ ความคล้ายคลึงกันของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ดังที่ได้อธิบายไปแล้ว ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้บางประเทศที่ไม่ได้ปรากฏความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานอย่างเด่นชัดก็อาจได้รับผลจาก Spillover Effect ได้

จากที่กล่าวมาเป็นการอธิบายกลไกในการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ซึ่งถึงแม้การศึกษาในครั้งนี้จะเป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับ Volatility Spillover อย่างไรก็ดี การศึกษาในครั้งนี้เชื่อว่าช่องทางที่ไม่ใช่ผลของ Spillover Effect ก็อาจเป็นช่องทางในการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆได้ ซึ่งอาจเกิดจาก Pure Contagion โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่องทางของความไม่สมมาตรของข้อมูลและพฤติกรรมที่ตามกันเป็นกลุ่ม (Asymmetric Information and Herding Behaviour) รวมถึงช่องทางของ Wake - Up Call Effect การศึกษาในครั้งนี้ไม่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการแพร่กระจายในลักษณะ Pure Contagion แต่จากแนวคิดทางทฤษฎี ทำให้การศึกษาครั้งนี้เชื่อว่าช่องทางดังกล่าวนี้อาจเป็นช่องทางเสริมที่มีส่วนในการอธิบายการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ทั้งนี้เพราะในกรณีที่มีความไม่สมมาตรของข้อมูล จะทำให้นักลงทุนมีพฤติกรรมที่ตามกันเป็นกลุ่มอันเนื่องมาจากนักลงทุนที่ไม่มีข้อมูลข่าวสารก็มักจะเลียนแบบพฤติกรรมของนักลงทุนที่มีข้อมูลข่าวสาร ดังนั้น เมื่อนักลงทุนคนใดคนหนึ่งเกิดความไม่เชื่อมั่นและถอนการลงทุนออกจากประเทศไทยและประเทศอื่น จะทำให้นักลงทุนคนอื่นลอกเลียนแบบพฤติกรรมและอาจทำให้ประเทศอื่นดังกล่าวประสบปัญหาความอ่อนแอและเกิดความผันผวนตามมาได้ ในส่วนของ Wake-Up Call Effect อาจเกิดจากการที่ความอ่อนแอทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในไทยอาจเป็นสัญญาณเตือนให้นักลงทุนที่ไม่เคยตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียตะวันออกได้กลับมาทำการประเมินค่าอีกครั้ง (Reevaluate) เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เมื่อนักลงทุนได้ทำการตรวจสอบจึงพบว่าเศรษฐกิจในหลายประเทศมีปัจจัยพื้นฐานหลายด้านที่อ่อนแอกว่าที่คิดไว้ จึงเกิดความตกใจ (panic) และพากันถอนการลงทุนออกจากประเทศ ทำให้เศรษฐกิจในประเทศดังล่าวเกิดความอ่อนแอและเกิดความผันผวนตามมาได้ อย่าง

ไรก็ดี การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาลงในรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับการแพร่กระจายในลักษณะ Pure Contagion เนื่องจากอยู่นอกเหนือขอบเขตของการศึกษาในครั้งนี้ ดังนั้น คำอธิบายข้างต้นจึงเป็นเพียงแค่แนวความคิดที่เสนออย่างกว้างๆ ไม่ใช่ผลการศึกษาที่ชัดเจนแต่อย่างใด

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในส่วนของการอธิบายการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ จะต้องไม่ลืมว่าเป็นการอธิบายที่อยู่บนพื้นฐานของเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดของทฤษฎี Contagion และ ผลการศึกษาที่ได้จากบทที่ 3 ตลอดจนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงๆในช่วงเวลาดังกล่าวเท่านั้น ไม่ได้มีการทดสอบเชิงประจักษ์แต่อย่างใด ซึ่งจริงๆแล้วถ้าจะให้มีความถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น ก็จำเป็นที่จะต้องนำไปทดสอบเชิงประจักษ์เกี่ยวกับกลไกการส่งผ่านในช่องทางต่างๆ ทั้งนี้ เพื่อความถูกต้องและชัดเจนว่าช่องทางใดบ้างที่มีความเกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการส่งผ่านของความผันผวน

ในความเป็นจริงแล้ว การทำการทดสอบเชิงประจักษ์เกี่ยวกับช่องทางต่างๆในการส่งผ่านเป็นเรื่องที่น่าสนใจและปัจจุบันก็เป็นประเด็นที่กำลังมีการศึกษาอยู่อย่างต่อเนื่อง แต่ในการทดสอบควรมีการศึกษาอย่างเป็นระบบเพราะช่องทางในการส่งผ่านมีหลายช่องทางแตกต่างกันออกไป อีกทั้งหลายช่องทางมักมีความเกี่ยวข้องกัน ดังนั้น การศึกษาในประเด็นนี้จึงเป็นเรื่องใหญ่และสลับซับซ้อนซึ่งจะต้องทำอย่างระมัดระวังและควรมีการพัฒนากันต่อไป

สำหรับในกรณีของมาเลเซียซึ่งพบผลที่แตกต่างจากประเทศอื่น คือ ไม่พบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยและ Shock จากไทยเกิดขึ้น ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ทั้งๆที่ในความเป็นจริงแล้ว มาเลเซียก็เป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจอ่อนแอในหลายด้านโดยเฉพาะปัจจัยด้านการเงินเช่นเดียวกับในหลายๆประเทศ แต่กลับเป็นประเทศเดียวที่ไม่ได้รับผลจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทย สาเหตุสำคัญเป็นเพราะมาเลเซียได้ดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจเพื่อแก้ไขปัญหาในช่วงวิกฤติเศรษฐกิจที่แตกต่างจากประเทศอื่น ถึงแม้ในช่วงแรกจะได้มีการตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงเพื่อรักษาเสถียรภาพค่าเงินริงกิตภายในประเทศ แต่ต่อมาทางการของมาเลเซียมีความเชื่อว่าการดำเนินนโยบายการเงินแบบตึงตัวโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงจะยิ่งทำให้เศรษฐกิจภายในประเทศเกิดการชะลอตัว และอาจส่งผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ธนาคารกลางมาเลเซียจึงใช้นโยบายอัตราดอกเบี้ยในระดับต่ำโดยมีการเพิ่มอัตราดอกเบี้ยให้สูงขึ้นบ้างในบางครั้ง จนกระทั่งในท้ายที่สุด ทางการมาเลเซียได้ใช้นโยบายในการจำกัดการไหลเวียนของเงินทุนโดยออกมาตรการควบคุมเงินทุน (Capital Control) มาตรการที่สำคัญ เช่น ห้ามต่างชาติที่เข้ามาลงทุนในมาเลเซียโยกย้ายนำเงินลงทุนออกนอกประเทศมาเลเซียจนกว่าจะครบ 1 ปี การให้ชาวมาเลเซียที่มีเงินฝากริงกิต

ในต่างประเทศนำเงินริงกิตกลับเข้าในประเทศภายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด เป็นต้น ผลจากการดำเนินนโยบายดังกล่าวทำให้ทางการของมาเลเซียสามารถบริหารนโยบายการเงินได้คล่องตัวขึ้น และสามารถที่จะปรับลดอัตราดอกเบี้ยเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจและในขณะเดียวกันก็สามารถที่จะรักษาเสถียรภาพของค่าเงินริงกิตได้ ด้วยเหตุนี้ อัตราดอกเบี้ยภายในประเทศจึงอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าประเทศอื่นและมีการเปลี่ยนแปลงที่น้อยกว่า ทำให้อัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียไม่ได้แสดงให้เห็นถึงความผันผวนที่ปรากฏอย่างเด่นชัด

จากผลที่ได้ในกรณีของมาเลเซีย แสดงให้เห็นว่าถึงแม้ประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานที่อ่อนแออย่างชัดเจนอาจมีแนวโน้มที่จะถูกโจมตีและได้รับผลจากการส่งผ่านของความผันผวนจากประเทศอื่นได้ดังเช่นในกรณีของประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ แต่ในความเป็นจริงแล้ว ประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงินที่อ่อนแออย่างชัดเจนก็ไม่จำเป็นต้องได้รับการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยเสมอไป ทั้งนี้เป็นเพราะอาจมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องเป็นสาเหตุทำให้ไม่เกิดการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยขึ้น ซึ่งในกรณีของมาเลเซียก็แสดงให้เห็นว่าการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกันในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่อาจสามารถป้องกันหรือบรรเทาผลที่เกิดจากการส่งผ่านของความผันผวนที่เกิดขึ้นได้ เพราะมาเลเซียเป็นเพียงประเทศเดียวใน 5 ประเทศที่ดำเนินโยบายในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจที่แตกต่างไปจากประเทศอื่นโดยการเน้นมาตรการการควบคุมเงินทุน (Capital Control) เป็นมาตรการสำคัญในการแก้ไขปัญหา

5.4 นัยเชิงนโยบาย

การศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยและผลของ Spillover Effect ของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยที่มีต่อความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในประเทศต่างๆในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ จากผลการศึกษาทั้งหมดที่ได้มีนัยเชิงนโยบายบางประการที่สำคัญดังต่อไปนี้

(1) จากการศึกษาพบว่าในหลายประเทศมีความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะปัจจัยทางด้านการเงินปรากฏขึ้นอย่างชัดเจน ดังจะเห็นได้จากการมีเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมากและอยู่ในรูปของเงินกู้ระยะสั้นและมีการนำไปใช้อย่างไม่เหมาะสม ซึ่งเงินทุนที่ไหลเข้าจากต่างประทเศนี้จะอยู่ในรูปของการกู้ยืมโดยธนาคาร สถาบันการเงิน และบริษัทเอกชน เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนั้น เมื่อพิจารณาไปที่สินเชื่อภาคเอกชนพบว่ามีอัตราการขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่เป็นการนำไปใช้ลงทุนในรูปของการเก็งกำไรในตลาดหลักทรัพย์และอสังหาริมทรัพย์ซึ่งเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงสูง ความอ่อนแอทางด้านการเงินเหล่านี้เป็นสาเหตุที่นำไปสู่ปัญหาที่ทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตาม

มา จากผลการศึกษาที่ได้นี้ จะเห็นว่าความเปราะบางของภาคการเงินที่เกิดขึ้นเกิดจากปัญหาของธนาคาร สถาบันการเงิน รวมถึง บริษัทเอกชนต่างๆ ดังนั้น จากผลที่ได้ จึงแสดงว่าเป็นไปได้ที่ถึงแม้ปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาคอาจเป็นปัจจัยหนึ่งในการนำไปสู่ความผันผวน แต่ปัจจัยทางด้านจุลภาคอาจเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีความสำคัญในการนำไปสู่ความผันผวนที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ เพราะเมื่อพิจารณาจากปัญหาของภาคการเงินจะพบว่ามีความเปราะบางของระบบการเงินอันเนื่องมาจากปัญหาของธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินต่างๆ

(2) จากผลการศึกษาพบว่าความเชื่อมโยงทางด้านการเงิน (Financial Linkage) เป็นช่องที่มีความสำคัญในกลไกการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆ ดังนั้น จึงแสดงว่าประเทศที่ตลาดมีความเชื่อมโยงทางการเงินระหว่างประเทศในระดับที่สูง รวมถึงประเทศที่มีตลาดขนาดใหญ่อาจมีแนวโน้มที่จะได้รับการส่งผ่านของความผันผวนได้ง่ายกว่าประเทศที่ตลาดมีความเชื่อมโยงทางการเงินระหว่างประเทศในระดับที่ต่ำรวมถึงประเทศที่มีตลาดขนาดเล็ก ทั้งนี้ เพราะประเทศที่มีตลาดขนาดใหญ่และมีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจการเงินในระดับที่สูงมักมีช่องทางการลงทุนที่หลากหลายและเป็นที่ดึงดูดของนักลงทุนระหว่างประเทศให้เข้ามาทำการลงทุนมากกว่าประเทศที่มีตลาดขนาดเล็กและไม่มีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและการเงินกับประเทศอื่น ดังนั้น เมื่อประเทศใดประเทศหนึ่งเกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจและความผันผวนขึ้น นักลงทุนอาจจำเป็นต้อง Recompose Portfolio ของตนเอง ดังนั้น ประเทศต่างๆที่นักลงทุนกระจายความเสี่ยงในการลงทุนก็อาจได้รับผลของการส่งผ่านจากประเทศที่เกิดวิกฤตได้

(3) จากผลการศึกษาพบว่าประเทศมาเลเซียซึ่งเป็นประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงินที่อ่อนแอในหลายด้านและมีความใกล้เคียงกับไทยแต่กลับเป็นประเทศที่ไม่ได้รับผลจากการส่งผ่านจากความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทย จากผลดังกล่าวนี้แสดงว่าการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกันในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจสามารถเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย

ดังนั้น ในกรณีนี้จึงแสดงให้เห็นถึงข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่เหมาะสมบางประการที่ควรมีการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันหรือควบคุมความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่อาจเกิดขึ้น เช่น การดำเนินนโยบายในการบริหารและจัดการการเคลื่อนย้ายเงินทุนอย่างเหมาะสม ซึ่งในทางปฏิบัติอาจดำเนินผ่านทางมาตรการการควบคุมเงินทุน (Capital Control) ซึ่งเป็นนโยบายที่ทางการมาเลเซียใช้ในการแก้ไขปัญหาในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม การดำเนินนโยบายอาจมีทั้งข้อดีและข้อเสียในทางปฏิบัติที่แตกต่างกันออกไป การนำมาตรการใดมาใช้จึงควรพิจารณาด้วยความละเอียดรอบคอบโดยอาจศึกษาจากประสบการณ์จากต่างประเทศที่เคยใช้มาตรการนั้นๆ ดังนั้น เรื่องดังกล่าวนี้จึงถือเป็นเรื่องที่น่าสนใจและควรมีการศึกษากันต่อไป

บทที่ 6
บทสรุป ข้อจำกัด และ ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทำการศึกษาถึงความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1996 – 1998 และทำการทดสอบเกี่ยวกับการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Volatility Transmission , Interest Rate Volatility Spillover , Interest Rate Volatility Transfer) เพื่อดูว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออก ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจเอเชียเกิดขึ้นหรือไม่

อัตราดอกเบี้ยเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุดในการดำเนินนโยบายการเงินในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ (Fixed Exchange Rate System) ซึ่งอัตราดอกเบี้ยจะเป็นตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าได้ง่ายอันเนื่องมาจากการถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการรักษาเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยน ในตลาดเงิน (Money Market) อัตราดอกเบี้ยจะเป็นตัวแปรภายในที่ถูกกำหนดค่าจากดุลยภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจต่างๆ แต่ในตลาดซื้อขายเงินตราต่างประเทศ (Foreign Exchange Market) อัตราดอกเบี้ยจะเป็นตัวแปรภายนอกที่ถูกปรับเปลี่ยนค่าเพื่อให้อัตราแลกเปลี่ยนปรับเข้าสู่ค่าดุลยภาพที่เหมาะสม ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจซึ่งเป็นช่วงที่ประเทศโดยส่วนมากต่างก็ดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูง แต่อัตราดอกเบี้ยก็ยังคงสามารถเปลี่ยนแปลงค่าไปได้ตามดุลยภาพเมื่อปัจจัยพื้นฐานเปลี่ยนแปลงไปหรือเมื่อการคาดการณ์เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานเกิดการเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเป็นการศึกษาในระยะสั้น ซึ่งการประเทศใดก็ตามที่พยายามตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูง ย่อมทำให้อัตราดอกเบี้ยมีโอกาสที่จะเคลื่อนไหวได้ง่าย โดยเฉพาะอยางยิ่งในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจที่ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจหรือการคาดการณ์เกี่ยวกับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมีความผันผวน ก็ยิ่งทำให้อัตราดอกเบี้ยมีการเปลี่ยนแปลงค่าที่ไม่แน่นอนไปตามภาวะความผันผวนที่เกิดขึ้นดังกล่าว และทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยขึ้น

วิทยานิพนธ์นี้เน้นการศึกษาในประเด็นที่ว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดในแต่ละประเทศในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจอาจเกิดจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยในลักษณะ Spillover Effect เพราะความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดในไทยอาจส่งผลกระทบต่อตัวแปรหรือปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยทางด้านการเงินของแต่ละประเทศอันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน ซึ่งทำให้เศรษฐกิจและการเงินของแต่ละประเทศเกิดความอ่อนแอขึ้นในลักษณะที่ทำให้ในแต่ละประเทศอาจจำเป็นต้อง

ดำเนินนโยบายโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา

การศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เริ่มจากการศึกษาแนวความคิดของนโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ พบว่าประเทศไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ เป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายในลักษณะทำนองเดียวกัน คือ มุ่งเน้นไปที่การการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยโดยพยายามตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเป็นสำคัญ ขณะที่มาเลเซียเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยที่ค่อนข้างแตกต่างไปจากประเทศทั้ง 4 ประเทศข้างต้น ทั้งนี้ เกิดจากการที่มาเลเซียเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจที่แตกต่างไปจากประเทศอื่น กล่าวคือ ถึงแม้ในช่วงแรกมาเลเซียจะมีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงเช่นเดียวกับประเทศอื่น แต่ต่อมาเมื่อทางการของมาเลเซียเห็นว่าการดำเนินนโยบายการเงินแบบเข้มงวดโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงอาจส่งผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจ ทำให้เศรษฐกิจเกิดการหดตัวหรือชะลอตัวจนมากเกินไป ธนาคารกลางของมาเลเซียจึงได้พยายามผ่อนคลายมาตรการการตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูง และใช้มาตรการการจำกัดการไหลเวียนของเงินทุนในลักษณะต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ แต่ในขณะเดียวกันก็ไม่ทำให้เศรษฐกิจเกิดการหดตัวมากเกินไป ผลจากการดำเนินนโยบายดังกล่าว ทำให้ทางการของมาเลเซียสามารถดำเนินนโยบายการเงินได้อย่างเป็นอิสระมากขึ้น สามารถที่จะปรับลดอัตราดอกเบี้ยเพื่อเป็นการกระตุ้นระบบเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้ การดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยในมาเลเซียจึงอาจแตกต่างไปจากในประเทศอื่นซึ่งสามารถกล่าวสรุปได้ คือ ถึงแม้มาเลเซียเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยสูงเช่นเดียวกับประเทศอื่นอยู่บ้างในบางครั้ง แต่โดยเฉลี่ยแล้วอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียมักมีค่าที่ต่ำกว่าประเทศอื่นโดยเปรียบเทียบ

อย่างไรก็ตาม เมื่อมองในภาพรวมพบประเด็นสำคัญ คือ ประเทศโดยส่วนมากใช้นโยบายอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ดังนั้น การดำเนินนโยบายโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยสูงจึงควรมีลักษณะหรือเหตุผลสำคัญบางประการ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยสูงในหลายประเทศในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจรวมถึงมาเลเซียที่มีการตรึงอัตราดอกเบี้ยสูงในบางช่วงเวลาเป็นการดำเนินนโยบายที่มีลักษณะสำคัญหลายประการ คือ ประการแรก เพื่อเป็นการปกป้องค่าเงินที่ได้รับแรงกดดันจากการโจมตีค่าเงินเพื่อการเก็งกำไรค่าเงินของนักเก็งกำไร ประการที่สอง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินนโยบายการเงินอย่างเข้มงวด (Tight Monetary Policy) เพราะอัตราดอกเบี้ยเป็นตัวแปรหลักที่สำคัญที่สุดที่แต่ละประเทศใช้ในการดำเนินนโยบายดังกล่าว ประการถัดมา การตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงจะเป็นการเพิ่มผลตอบ

แทนของการลงทุนภายในประเทศ ซึ่งจะช่วยให้การลงทุนในประเทศเพิ่มสูงขึ้น ประการสุดท้าย การกำหนดอัตราดอกเบี้ยในระดับสูงจะเป็นการดึงดูดเงินออมในประเทศให้มากขึ้น ซึ่งจะเป็นการช่วยเสริมสภาพคล่องที่ตึงตัวให้ดีขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น แสดงว่าการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมีความอ่อนแอและความผันผวนตามมา ก็อาจทำให้อัตราดอกเบี้ยซึ่งถูกกำหนดจากปัจจัยพื้นฐานมีความผันผวนได้ การศึกษาถึงปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศจะทำให้ทราบว่าแต่ละประเทศมีตัวแปรหรือปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่แข็งแรงหรืออ่อนแอมากน้อยเพียงใด และจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ต่อไปได้ว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในแต่ละประเทศเป็นผลมาจากความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจหรือไม่ ซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะศึกษาว่ามีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยหรือไม่ ทั้งนี้ เพราะในกรณีที่ปัจจัยทางเศรษฐกิจและการเงินของแต่ละประเทศมีความเชื่อมโยงต่อกัน ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยอาจส่งผลทำให้เกิดความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจในประเทศอื่นและทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา

จากการศึกษาตัวแปรหรือปัจจัยพื้นฐานของแต่ละประเทศซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคทั้งด้านการเงิน การคลัง โดยทำการศึกษาตั้งแต่ปี ค.ศ.1990 – ค.ศ.1997 พบว่าเมื่อมองในภาพรวมแล้ว เศรษฐกิจของทั้ง 5 ประเทศมีความคล้ายคลึงกันในประเด็นที่ว่าถึงแม้ว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจมหภาคในหลายด้านของประเทศทั้ง 5 ประเทศยังมีความแข็งแรงอยู่ แต่ปัจจัยพื้นฐานอีกหลายด้านของแต่ละประเทศกลับมีความอ่อนแอทั้งทางด้านภาคเศรษฐกิจจริงและภาคการเงิน อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาลงในรายละเอียดแล้วจะพบว่าประเทศเกาหลีใต้เป็นประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ค่อนข้างจะแตกต่างไปจากประเทศที่เหลืออีก 4 ประเทศอยู่บางประการ กล่าวคือ เศรษฐกิจของเกาหลีใต้ไม่ได้ปรากฏว่ามีความอ่อนแออย่างชัดเจนในบางด้านเหมือนกับในกรณีของ 4 ประเทศที่เหลือ และเศรษฐกิจของเกาหลีใต้ในภาพรวมก็ค่อนข้างจะมีความแข็งแรงมากกว่าประเทศที่เหลืออีก 4 ประเทศ

ในกรณีของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และ ฟิลิปปินส์ พบว่าถึงแม้ปัจจัยพื้นฐานหลายด้านยังคงแข็งแรง แต่ปัจจัยพื้นฐานอีกหลายด้านกลับมีความอ่อนแออย่างชัดเจนทั้งทางด้านภาคเศรษฐกิจจริงและภาคการเงิน ความอ่อนแอที่เกิดขึ้นในภาคเศรษฐกิจจริง ได้แก่ การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดอย่างต่อเนื่องและยาวนาน การลดลงอย่างรุนแรงของมูลค่าการส่งออกในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ แต่ปัญหาที่สำคัญและค่อนข้างชัดเจน คือ ความอ่อนแอของปัจจัยด้านการเงิน และอาจทำให้เกิดผลที่นำไปสู่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ความอ่อนแอของปัจจัยด้านการเงินซึ่งเป็นความอ่อนแอที่ปรากฏอย่างชัดเจน ได้แก่ การมีเงินทุนไหลเข้าเป็นจำนวนมากซึ่ง

เป็นการลงทุนในโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต อัตราการขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องซึ่งมักเป็นการกู้หนี้ระยะสั้นไปลงทุนในโครงการระยะยาวและเป็นโครงการที่ไม่มีประสิทธิภาพ ภาระหนี้ต่างประเทศที่มีสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะหนี้ระยะสั้นที่มีเป็นจำนวนมาก

สำหรับในกรณีของประเทศเกาหลีใต้ เมื่อเปรียบเทียบกับ 4 ประเทศข้างต้นพบว่าถึงแม้อาจมีปัจจัยหลายด้านที่คล้ายคลึงกับ 4 ประเทศข้างต้น แต่ก็มีความแตกต่างอยู่บ้างบางประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยด้านการเงิน ซึ่งพบว่าประเทศเกาหลีใต้ไม่ได้ปรากฏความอ่อนแอที่ชัดเจนเหมือนกับใน 4 ประเทศข้างต้น โดยในประเทศเกาหลีใต้พบว่ามีเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ มีอัตราการขยายตัวของสินเชื่อภาคเอกชนที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ และมีภาระหนี้ต่างประเทศที่คิดเป็นสัดส่วนของ GDP ที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆอย่างเห็นได้ชัด นอกจากปัจจัยด้านการเงินแล้ว เมื่อพิจารณาไปที่การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดพบว่าถึงแม้เกาหลีใต้จะมีการขาดดุลอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน แต่เป็นการขาดดุลเพียงเล็กน้อยเท่านั้นเมื่อเปรียบเทียบกับ 4 ประเทศที่เหลือ จากที่กล่าวมา แสดงว่าเกาหลีใต้เป็นประเทศที่ไม่ได้มีความอ่อนแอทางการเงินปรากฏขึ้นอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาในภาพรวมจะพบว่าเศรษฐกิจของเกาหลีใต้อยู่ในระดับที่แข็งแรงกว่าอีก 4 ประเทศโดยเปรียบเทียบ

อย่างไรก็ตาม จากภาพรวมของความอ่อนแอที่เกิดขึ้นในหลายประเทศส่วนใหญ่โดยเฉพาะความอ่อนแอทางด้านการเงินที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศ เป็นสาเหตุหลักที่นำไปสู่ปัญหาสำคัญที่เป็นปัจจัยผลักดันให้แต่ละประเทศจำเป็นต้องดำเนินนโยบายโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยไว้ในระดับสูงซึ่งนำไปสู่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ การโจมตีค่าเงินในช่วงก่อนเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนและความไม่มีเสถียรภาพของค่าเงินหลังจากเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยน ภาระหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยซึ่งอยู่ในสัดส่วนที่สูงและส่วนมากเป็นหนี้ระยะสั้น ถัดมา ได้แก่ การขาดความเชื่อมั่นของนักลงทุนที่มีต่อการลงทุนภายในประเทศ สุดท้าย ได้แก่ ปัญหาสภาพคล่อง สิ่งต่างๆที่สำคัญเหล่านี้ทำให้ทางการจำเป็นต้องพยายามตรึงอัตราดอกเบี้ยในระดับสูง อย่างไรก็ดี อัตราดอกเบี้ยย่อมมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามภาวะความผันผวนของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาดังกล่าว เช่น ความผันผวนของเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศ ความผันผวนของค่าเงิน เป็นต้น จึงทำให้อัตราดอกเบี้ยมีภาวะความผันผวนเกิดขึ้น

จากเนื้อหาที่ได้สรุปในส่วนของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ได้กล่าวถึงทั้งหมด จะเห็นว่าปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และ อินโดนีเซีย มีความอ่อนแอในหลายด้านโดยเฉพาะความอ่อนแอทางด้านการเงิน รวมถึง

ประเทศเกาหลีใต้ที่ถึงแม้ว่าอาจไม่ปรากฏความอ่อนแอชัดเจนเท่ากับในกรณี 4 ประเทศแรกก็ตาม แต่สิ่งเหล่านี้ก็ทำให้เกิดประเด็นที่น่าสนใจว่า ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดในแต่ละประเทศอาจเกิดจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยในลักษณะ Spillover Effect ทั้งนี้ คำอธิบายประการหนึ่งอาจเกิดจากการที่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในไทยส่งผลต่อความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงินของแต่ละประเทศ ซึ่งเกิดจากความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและการเงินระหว่างประเทศไทยและประเทศอื่น กล่าวคือ เมื่อเศรษฐกิจของไทยเกิดความอ่อนแอและเกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ก็อาจส่งผลล้นข้ามไปยังประเทศอื่น ทำให้เศรษฐกิจของประเทศดังกล่าวเกิดความอ่อนแอ และทำให้เกิดความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยตามมา ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้กับทั้งประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงินที่อ่อนแออย่างชัดเจน และประเทศที่ไม่ได้ปรากฏความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการเงินอย่างชัดเจน ซึ่งจะได้อธิบายต่อไป

การศึกษาครั้งนี้ทำการทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศอื่นๆโดยใช้แบบจำลอง VARX – Multivariate GARCH ข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วยอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระหว่างธนาคารรายวันของประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ เกาหลีใต้ และ Federal Fund Rate ของอเมริกา โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ.1996 - 1998 รวมจำนวนทั้งสิ้น 601 ข้อมูล ในส่วนของการประมาณค่า จะเริ่มจากการประมาณค่า Mean Equation สำหรับ Mean Equation เป็นการประมาณค่าแบบจำลอง VARX เพื่อเป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ First Moment โดยได้ทำการประมาณค่าในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งของตัวแปร ตัวแปร Endogenous ประกอบด้วยผลต่างของดอกเบี้ยของทั้ง 5 ประเทศ ส่วนตัวแปร Exogenous ได้แก่ ผลต่างของ Federal Fund Rate

เมื่อประมาณค่าแบบจำลอง VARX แล้ว จะนำ Residual ที่ได้จากแบบจำลอง VARX มาประมาณค่า Variance Equation ซึ่งเป็นการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ Second Moment และเป็นการประมาณค่าเพื่อใช้ในการทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย สำหรับ Variance Equation จะเป็นการประมาณค่า Multivariate GARCH Model โดยตัวแบบที่ใช้ คือ (Full) BEKK Model ซึ่งพบว่าเป็นตัวแบบที่สอดคล้องกับเรื่องที่ทำการศึกษาในครั้งนี้และอยู่ภายใต้ข้อจำกัดที่ยอมรับได้ โดยการศึกษาครั้งนี้จะทำการประมาณค่า BEKK(1,1) Model

สำหรับขั้นตอนในการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้ ขั้นตอนแรก เริ่มจากการศึกษาสถิติพรรณนาของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ ขั้นตอนที่สอง การตรวจสอบคุณสมบัติ Stationarity ของการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยของแต่ละประเทศ ขั้นตอนที่สาม เป็นการ

ประมาณค่าแบบจำลอง VAR ขั้นตอนที่สี่ การประมาณค่า Impulse Response Function และ Variance Decomposition ขั้นตอนที่ห้า การตรวจสอบ ARCH – LM และ ขั้นตอนสุดท้าย การประมาณค่า Multivariate GARCH Model

สำหรับผลการศึกษา ในบทนี้ขอสรุปเฉพาะผลที่สำคัญที่เกี่ยวกับการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปในแต่ละประเทศ ซึ่งผลจากการทดสอบเชิงประจักษ์ พบว่าเกิดการส่งผ่าน หรือ Spillover Effect ของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากประเทศไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ณ ระดับนัยสำคัญ 1% และเกิดการส่งผ่านของ Shock จากประเทศไทยไปยังความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของมาเลเซีย อินโดนีเซีย และ เกาหลีใต้ ณ ระดับนัยสำคัญ 5%

จากผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยและหลายๆ ประเทศมีความสัมพันธ์กันอันเป็นการแสดงให้เห็นถึง Volatility Co-Movements ระหว่างไทยและประเทศต่างๆ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยและประเทศต่างๆย่อมเป็นการแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงทางด้านการเงิน (Financial Linkage) ระหว่างไทยและประเทศดังกล่าว ดังนั้น ช่องทางสำคัญในการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปประเทศต่างๆจึงเกิดจากความเชื่อมโยงด้านการเงิน (Financial Channel) เป็นปัจจัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ไม่อาจสามารถที่จะระบุชี้ชัด (Identified) อย่างแน่นอนถึงช่องทางในการส่งผ่าน (Transmission Channel) ของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆว่ามีกลไกการส่งผ่าน (Propagation Mechanism) ที่ชัดเจนอย่างไร เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้เน้นทำการศึกษาในประเด็นดังกล่าว เพราะประเด็นนี้ควรแยกเป็นประเด็นใหม่ที่มีการศึกษาอย่างละเอียดเนื่องจากเป็นประเด็นที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งในปัจจุบันจัดเป็นประเด็นที่น่าสนใจและอยู่ในช่วงที่มีการศึกษาเพิ่มเติมทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์

ถึงแม้วิทยานิพนธ์ฉบบนี้จะไม่ได้เน้นศึกษาถึงกลไกการส่งผ่านอย่างชัดเจนว่ามีช่องทางในการส่งผ่านอย่างไร แต่จากเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์รวมถึงแนวคิดทฤษฎีของ Contagion และผลการศึกษาที่ได้จากบทที่ 3 ประกอบกับข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาดังกล่าว ทำให้สามารถอธิบายได้ว่าความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ที่เกิดจากการส่งผ่าน หรือ ผลล้นข้าม (Spillover Effect) มาจากความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยของไทยเกิดจากความเชื่อมโยงด้านการเงินซึ่งแบ่งออกเป็นความเชื่อมโยงด้านการเงินทางตรง (Direct Financial Channel) และความเชื่อมโยงด้านการเงินทางอ้อม (Indirect Financial Channel) เป็นปัจจัยสำคัญ และอาจรวมถึงช่องทางอื่นๆ สามารถสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญได้ดังนี้

ในส่วนของการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์เกิดจากช่องทางสำคัญ คือ ความเชื่อมโยงทางด้านการเงินโดยอ้อมในหลายช่องทางประกอบกันโดยผ่านทางพฤติกรรมของนักลงทุนระหว่างประเทศ (International Investor) ขณะที่การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปเกาหลีใต้พบว่าเกิดจากความเชื่อมโยงด้านการเงินแต่เป็นการส่งผ่านทั้งทางตรงและทางอ้อม อย่างไรก็ตาม นอกจากความเชื่อมโยงด้านการเงินจะเป็นช่องทางที่สำคัญในการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทสอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ แล้ว จากผลการศึกษาในบทที่ 3 ทำให้สามารถวิเคราะห์ตามทฤษฎีของ Contagion ได้ว่า ความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Weak Domestic Fundamentals) และความคลายคลึงกันของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Similar Economic Fundamentals) ก็เป็นอีกช่องทางหนึ่งที่มีบทบาทในการอธิบายการส่งผ่านของความผันผวนจากไทยไปยังประเทศต่างๆที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ที่ช่องทางนี้อาจเด่นชัดกว่าในประเทศเกาหลีใต้

ประเด็นที่น่าสนใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการศึกษา ได้แก่ ประเทศเกาหลีใต้เป็นประเทศที่มีปัจจัยพื้นฐานที่ไม่ได้ปรากฏความอ่อนแออย่างชัดเจนและมีความแข็งแรงมากกว่าอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์โดยเปรียบเทียบ แต่ทั้ง 3 ประเทศต่างก็ได้รับการส่งผ่านของความผันผวนจากไทย ประเด็นนี้แสดงให้เห็นว่าถึงแม้ประเทศที่มีความอ่อนแออย่างชัดเจนอาจมีแนวโน้มที่จะได้รับการส่งผ่านของความผันผวนได้ง่าย แต่ประเทศที่อาจไม่ได้ปรากฏความอ่อนแออย่างชัดเจนก็สามารถได้รับผลจากการส่งผ่านของความผันผวนได้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ เกิดขึ้นเนื่องจากความเชื่อมโยงทางด้านการเงินทั้งทางตรงและทางอ้อมและอาจประกอบกับช่องทางอื่นดังที่ได้กล่าวถึงไปแล้ว

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในส่วนของการอธิบายการส่งผ่านความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศต่างๆ เป็นคำอธิบายที่อยู่บนพื้นฐานของเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดของทฤษฎี Contagion และผลการศึกษาของบทที่ 3 ตลอดจนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาดังกล่าวเท่านั้น ไม่ได้มีการทดสอบเชิงประจักษ์แต่อย่างใด ซึ่งถ้าจะให้มีความถูกต้องและความชัดเจนมากขึ้น ก็จำเป็นที่จะต้องนำไปทดสอบเชิงประจักษ์เกี่ยวกับกลไกการส่งผ่านในช่องทางต่างๆ ซึ่งถือเป็นประเด็นใหญ่ที่ควรแยกศึกษาเป็นประเด็นใหม่ การศึกษาในครั้งจึงไม่ได้เน้นทำการศึกษาในประเด็นนี้

สำหรับในกรณีของมาเลเซียซึ่งพบว่ามีผลที่แตกต่างจากประเทศอื่น คือ ไม่พบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยเกิดขึ้น ทั้งที่มาเลเซียก็เป็นอีกประเทศที่มีความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานในหลายๆด้าน สาเหตุสำคัญเป็นเพราะมาเลเซียเป็นประเทศที่มีการดำเนินนโยบายแก้ไขปัญหาที่แตกต่างจากประเทศอื่นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ โดยถึงแม้มาเลเซียอาจใช้นโยบายโดยการตรึงอัตราดอกเบี้ยสูงในช่วงแรก แต่ต่อมาทางการของมาเลเซียได้ใช้มาตรการการ

จำกัดการไหลเวียนของเงินทุนในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ผลจากการดำเนินนโยบายดังกล่าวทำให้ทางการของมาเลเซียสามารถบริหารนโยบายการเงินได้คล่องตัวขึ้น และสามารถที่จะปรับลดอัตราดอกเบี้ยเพื่อกระตุ้นระบบเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้ อัตราดอกเบี้ยในประเทศจึงอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าประเทศอื่นและมีการเปลี่ยนแปลงที่น้อยกว่า ทำให้อัตราดอกเบี้ยของมาเลเซียไม่ได้แสดงให้เห็นถึงความผันผวนที่ปรากฏอย่างเด่นชัด

จากผลการศึกษาที่ได้พบนัยเชิงนโยบายบางประการที่มีความสำคัญ ในบทนี้ขอกล่าวอย่างสรุปได้ดังต่อไปนี้ ประการแรก ถึงแม้ปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาคอาจเป็นปัจจัยหนึ่งในการนำไปสู่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย แต่ปัจจัยทางด้านจุลภาคก็เป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีความสำคัญในการนำไปสู่ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่เกิดขึ้น ประการที่สอง ประเทศที่ตลาดมีความเชื่อมโยงทางการเงินระหว่างประเทศในระดับที่สูงรวมถึงประเทศที่มีตลาดขนาดใหญ่อาจมีแนวโน้มที่จะได้รับการส่งผ่านของความผันผวนได้ง่ายกว่าประเทศที่ตลาดมีความเชื่อมโยงทางการเงินระหว่างประเทศในระดับที่ต่ำรวมถึงประเทศที่มีตลาดขนาดเล็ก ประการสุดท้าย การดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกันในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจสามารถเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ย ด้วยเหตุนี้ จึงควรมีการศึกษาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่มีความเหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันหรือควบคุมความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยที่อาจเกิดขึ้น เช่น การดำเนินนโยบายในการบริหารและจัดการเคลื่อนย้ายเงินทุนที่เหมาะสม ซึ่งอาจดำเนินการผ่านทางมาตรการควบคุมเงินทุน เป็นต้น

6.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

(1) การศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อจำกัดที่สำคัญ คือ โปรแกรมที่ใช้ในการศึกษา เนื่องจากแบบจำลองหลักที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบจำลอง Multivariate (MV) GARCH ถึงแม้ว่าแบบจำลอง MV GARCH จะมีการพัฒนาในเชิงคุณสมบัติต่างๆทางทฤษฎีอย่างต่อเนื่อง แต่เมื่อพิจารณาที่ชุดโปรแกรมทางเศรษฐมิติที่เป็นมาตรฐาน (Standard Econometric Packages) ที่ใช้ในการประมาณค่า กลับพบว่าส่วนมากมักอยู่ในช่วงแรกเริ่มที่ยังมีการพัฒนาได้ไม่นาน ซึ่งแตกต่างจากชุดโปรแกรมที่ใช้ในการประมาณค่า Univariate GARCH ที่มีอย่างแพร่หลายและใช้งานได้ง่ายสะดวก สำหรับการศึกษาครั้งนี้ใช้โปรแกรม MATLAB ในการประมาณค่า MV GARCH Model อย่างไรก็ดี ในปัจจุบัน พบว่าชุดโปรแกรมทางเศรษฐมิติที่มีอยู่ยังไม่สามารถเอื้อประโยชน์ต่อการใช้งานได้อย่างสะดวก เนื่องจากโปรแกรมที่ใช้ในการประมาณค่า MV GARCH มีความยุ่งยากเป็นอย่างมาก ดังนั้น ผู้ที่จะสามารถพัฒนาโปรแกรมจึงจำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในการเขียน Source Code เป็นอย่างดี

ด้วยเหตุนี้ เราจึงไม่สามารถประมาณค่าแบบจำลอง MV GARCH ในรูปแบบต่างๆที่หลากหลายพอ นอกเสียจากการประมาณค่าได้เฉพาะแบบจำลอง MV GARCH ในรูปแบบมาตรฐานต่างๆที่มีกำหนดไว้ในชุดโปรแกรมเท่านั้น ทั้งนี้ เพราะการประมาณค่าแบบจำลอง MV GARCH ในรูปแบบอื่นจำเป็นต้องพัฒนาโปรแกรมโดยการเขียน Source Code ขึ้นมาเอง ทั้งนี้ก็เป็นเพราะชุดโปรแกรมต่างๆในปัจจุบันยังไม่สามารถทำให้ใช้งานได้อย่างสะดวกดังที่กล่าวมาแล้วนั่นเอง

(2) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ไม่ได้เน้นศึกษาไปที่การตรวจสอบกลไกการส่งผ่าน (Propagation Mechanism) ของความผันผวนในช่องทางต่างๆอย่างชัดเจน เนื่องจากประเด็นดังกล่าวเป็นประเด็นใหญ่ที่มีความสำคัญและสลับซับซ้อน จึงควรแยกเป็นประเด็นใหม่ที่มีการศึกษาอย่างละเอียด ซึ่งในปัจจุบัน พบว่าประเด็นดังกล่าวนี้ยังอยู่ในช่วงที่กำลังมีการศึกษาเพิ่มเติมและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงอาจยังไม่มีความชัดเจนในการศึกษา แต่ก็จัดเป็นประเด็นที่น่าสนใจและมีประโยชน์ต่อการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของวิกฤตที่เกิดขึ้นในหลายๆประเทศเป็นอย่างมาก

6.3 ข้อเสนอแนะของการศึกษา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้อาจไม่ใช่การศึกษาที่สมบูรณ์ที่สุด และจำเป็นที่จะต้องพัฒนาต่อไป ทั้งนี้ เพราะจริงๆแล้ว การศึกษาเรื่องการแพร่กระจายหรือการส่งผ่านของ Shock ระหว่างประเทศเป็นเรื่องที่ยากและสลับซับซ้อน เพราะมีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจและการเงินระหว่างประเทศและเกี่ยวข้องกับตัวแปรจำนวนมากทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น การศึกษาในเรื่องดังกล่าวนี้ให้มีความสมบูรณ์จึงมิใช่เรื่องง่าย ด้วยเหตุนี้ การศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมีข้อเสนอแนะในการศึกษาบางประการเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป ดังนี้

(1) การศึกษาในครั้งนี้ต้องการเน้นศึกษาเฉพาะประเทศที่ได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจอย่างชัดเจน ได้แก่ มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และ เกาหลีใต้ ทั้งนี้ เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ต้องการทดสอบการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในลักษณะ Spillover Effect ซึ่งหมายถึง ผลล้นข้ามที่เกิดจากความอ่อนแอของปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้เราจึงเลือกศึกษาเฉพาะประเทศที่ได้รับผลจากวิกฤตเศรษฐกิจชัดเจน เพื่อดูว่าในกลุ่มประเทศที่มีความอ่อนแออย่างชัดเจนดังกล่าว จะมีการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังประเทศดังกล่าว หรือไม่ อย่างไรก็ดี ในงานศึกษาครั้งต่อไป อาจมีการพัฒนาโดยศึกษาประเทศอื่นๆเพิ่มเติม ทั้งประเทศอื่นในภูมิภาคเอเชีย และประเทศในภูมิภาคอื่น ซึ่งจะเป็นการศึกษาที่มี

ประโยชน์และสอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้น แต่อย่างไรก็ดี การศึกษาในกรณีนี้จะมีความยากเพิ่มมากขึ้น และจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์สำรวจที่มีความละเอียด

(2) การศึกษานี้เน้นอธิบายไปที่การส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปในประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออก อย่างไรก็ดี การศึกษาต่อไปควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยระหว่างประเทศต่างๆในภูมิภาคนอกเหนือจากการส่งผ่านของความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจากไทยไปยังแต่ละประเทศ

(3) แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ BEKK MV GARCH Model ในรูปแบบมาตรฐาน เนื่องด้วยข้อจำกัดของโปรแกรมดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น จึงทำให้ไม่สามารถประมาณค่า BEKK Model ในลักษณะอื่นๆที่อาจมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นหรือสอดคล้องกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การประมาณค่าแบบจำลองในลักษณะ Asymmetric MV GARCH ซึ่งจะมีความถูกต้องและความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

(4) ในปัจจุบันยังไม่มีงานศึกษาใดที่จะสามารถระบุชี้ชัด (Identify) ได้แน่นอนถึงช่องทางในการส่งผ่าน (Transmission Channel) ระหว่างความผันผวนที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศว่าเกิดจากช่องทางใดได้บ้างหรือไม่เกี่ยวข้องกับช่องทางใด ทั้งนี้ อาจเนื่องจากความยุ่งยากในการศึกษาที่จะแยกแยะผลกระทบในแต่ละช่องทางเพราะแต่ละช่องทางอาจมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรทำการศึกษาอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับกลไกการส่งผ่าน (Propogation Mechanism) ระหว่างความผันผวนที่เกิดขึ้นในประเทศต่างๆเพื่อที่จะได้สามารถระบุชี้ชัดไปได้ว่าช่องทางใดมีความเกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการส่งผ่านของความผันผวนระหว่างแต่ละประเทศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

เกษรา ธัญลักษณ์ภาคย์ และ กิติยา พงษ์รัตนกูล . การเปิดเสรีทางการเงินในประเทศไทย : การเจริญเติบโตหรือวิกฤติเศรษฐกิจ . จุฬาลงกรณ์วารสาร 15 , 57 (ตุลาคม - ธันวาคม 2545) : 20 – 27

คณะกรรมการศึกษาและเสนอแนะมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบการเงินของประเทศเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจ . วิบากกรรมเศรษฐกิจ 2540 บทเรียนจาก ศปร.1 . กรุงเทพ : คณะกรรมการฯ , 2547 .

จารุวรรณ เกียรติส่งเสริม . การโจมตีค่าเงินบาท. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต , ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2541.

ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) . วิกฤตค่าเงินเอเชีย ... การปรับตัวภายในกลุ่ม . วารสารเศรษฐกิจวิเคราะห์ ปราสาทสังข์ 16 , 1 (มกราคม 2541 a.) : 1 – 8

ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) . วิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย ... สู่วิกฤตโลก ? . วารสารเศรษฐกิจวิเคราะห์ ปราสาทสังข์ 16 , 6 (มิถุนายน 2541 b.) : 1 - 11

ธราธร รัตนนฤมิตศร. สัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับวิกฤตการณ์ค่าเงินในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต , ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543.

นิรันดร์ ประสพสุขโชคชัย . ปัจจัยที่มีบทบาทในการกำหนดอัตราดอกเบี้ยภายหลังการเปิดเสรีทางการเงิน . วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต , คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , 2541.

บริษัทศูนย์วิจัยไทยพาณิชย์ . 2540 ปีแห่งความปั่นป่วนตลาดการเงินไทย . กรุงเทพ : บริษัทศูนย์วิจัยไทยพาณิชย์ , 2541 .

รังสรรค์ หทัยเสรี . จากวิกฤตเศรษฐกิจอาเซียนสู่วิกฤตเศรษฐกิจโลก ... จุดเริ่มต้นที่ยังไม่ถึงจุดจบและนัยต่อไทย . จุฬาลงกรณ์วารสาร 11 , 41 (ตุลาคม - ธันวาคม 2541 a.) : 12 - 45

รังสรรค์ หทัยเสรี . มาตรการจำกัดการไหลเวียนของเงินทุนและการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจการเงิน : แนวคิดเชิงทฤษฎี ประสบการณ์จากต่างประเทศ และ นัยต่อประเทศกลุ่มตลาดเกิดใหม่ . รายงานเศรษฐกิจรายเดือน ธนาคารแห่งประเทศไทย 41 , 1 (มกราคม 2544) : 5 - 63

รังสรรค์ หทัยเสรี . วิกฤตการณ์การเงินในภูมิภาคเอเชีย ที่มาของปัญหา ผลกระทบ และ ทางออก . จุฬาลงกรณ์วารสาร 10 , 37 (ตุลาคม – ธันวาคม 2540) : 24 - 40

รังสรรค์ หทัยเสรี . วิกฤตเศรษฐกิจไทย ที่มาของปัญหา ผลกระทบ และแนวโน้ม . จุฬาลงกรณ์วารสาร 10 , 38 (มกราคม – มีนาคม 2541 b.) : 19 – 56

รังสรรค์ หทัยเสรี . วิกฤตเศรษฐกิจเอเชีย สาเหตุและผลกระทบต่อเศรษฐกิจโลก . จุฬาลงกรณ์วารสาร 10 , 39 (เมษายน – มิถุนายน 2541 c.) : 23 – 29

รังสรรค์ หทัยเสรี . ไอเอ็มเอฟกับการแก้ปัญหาเศรษฐกิจเอเชีย ประสบการณ์และนัยต่อการจัดการวิกฤตเศรษฐกิจ . จุฬาลงกรณ์วารสาร 10 , 40 (กรกฎาคม - กันยายน 2541 d.) : 21 – 45

รุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล . ทิศทางอัตราดอกเบี้ย . วารสารท่องโลกการเงิน 3 , 2 (เมษายน – มิถุนายน 2541 a.) : 33 – 37

รุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล . ภาวะอัตราดอกเบี้ยไตรมาส 1 . วารสารท่องโลกการเงิน 3 , 1 (มกราคม – มีนาคม 2541 b.) : 49 – 55

รุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล. ภาวะอัตราดอกเบี้ยไตรมาส 3 . วารสารท่องโลกการเงิน 2 , 3 (กรกฎาคม – กันยายน 2540 a.) : 46 - 54

รุ่งนภา ตั้งจิตรเจริญกุล . ภาวะอัตราดอกเบี้ยไตรมาส 4 . วารสารท่องโลกการเงิน 2 , 4 (ตุลาคม – ธันวาคม 2540 b.) : 50 - 58

เรจินา วรอุไร . วิกฤตการณ์ทางการเงินในภูมิภาคเอเชีย . รายงานเศรษฐกิจรายเดือน ธนาคารแห่งประเทศไทย 38 , 5 (พฤษภาคม 2541) : 11 - 27

วิโชติ ตั้งศักดาพร . การปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , 2540 .

อัมมาร สยามวาลา . นักเศรษฐศาสตร์ฝรั่งมองวิกฤตเอเชีย : บทสำรวจความรู้ . กรุงเทพมหานคร : สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย , 2542 . (อัดสำเนา)

ภาษาอังกฤษ

Alexander , Carol . Market Models : A Guide to Financial Data Analysis . United Kingdom : John Wiley & Sons , 2001 .

Baig , T. ; and Goldfajn , I . Financial Market Contagion in The Asian Crisis. IMF Working Paper WP/98/155 (November 1998) : 1 - 59

Bauwens , L . ; Laurent , S . ; and Rombouts , J.V.K. Multivariate GARCH Models : A Survey . CORE Discussion Paper 2003/31 (April 2003) : 1 – 50

Bollerslev , T. A Conditional Heteroskedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rate and Rate and Return . Review of Economics and Statistics 69 (1987) : 542 - 547

Bollerslev , Tim . Modelling The Coherence In Short - Run Nominal Exchange Rates : A Multivariate Generalized ARCH Model . Review of Economics and Statistics 72 (1990) : 498 - 505

Bollerslev , Tim . ; Engle , Robert F. ; and Wooldridge , Jeffrey M . A Capital Asset Pricing Model With Time – Varying Covariances . Journal of Political Economy 96 (February 1988) : 116 – 131

Brooks , Chris . Introductory Econometrics for Finance . United Kingdom : Cambridge University Press , 2002 .

Brooks , Chris . ; Burke , Simon . ; and Persand , Gita . Multivariate GARCH Models : Software Choice and Estimation Issues . ISMA Centre Discussion Papers in Finance 2003 - 07 (April 2003)

Buiter, Willem . ; Corsetti , Giancarlo ; and Pesenti , Paolo . Financial Markets and International Monetary Cooperation. Cambridge : Cambridge University Press , 1996 .

Calvo , S . ; and Reinhart , C . Capital Flows to Latin America : Is There Evidence of Contagion Effects ? Policy Research Working Paper Series 1619 (June 1996) : 1 - 32

Caporale , Guglielmo Maria . ; Cipollini , Andrea . ; and Demetriades , Panicos O. Monetary Policy and the Exchange Rate during the Asian Crisis : Identification Through Heteroscedasticity . (December 2002) : 1 - 26

Corsetti , Giancarlo . ; Pesenti , Paolo . ; and Roubini , Nouriel . What Caused the Asian Currency and Financial Crisis ? Part I : A Macroeconomic Overview . NBER Working Paper 6833 (December 1998) : 1 – 38

Dekle , Robert . ; Hsiao , Cheng . ; and Wang , Siyan . High Interest Rates and Exchange Rate Stabilization in Korea , Malaysia , and Thailand : An Empirical Investigation of the Traditional and Revisionist Views . Review of International Economics 10 , 1 (2002) : 64 - 78

Dornbusch , R . ; Park , Y. C. ; and Claessens , S . Contagion : How it spreads and How it can be stopped. Forthcoming World Bank Research (May 2000) : 1 - 24

Drazen , A . Interest Rate Defense Against Speculative Attack as a Signal : A Primer. Working Paper , University of Maryland (February 2001) :1 – 22

Dungey , Mardi . ; Fry , Renee . ; Gonzalez – Hermosillo , Brenda . ; and Martin , Vance L . A Comparison of Alternative Tests of Contagion with Applications . CERF Working Paper (January 2004) : 1 - 33

Dungey , Mardi . ; Fry , Renee . ; Gonzalez – Hermosillo , Brenda . ; and Martin , Vance L . Empirical Modelling of Contagion : A Review of Methodologies . CERF Working Paper (October 2003) : 1 - 36

Edwards , Sebastian . Interest Rates , Contagion and Capital Controls . NBER Working Paper 7801 (July 2000) : 1 - 39

Edwards, Sebastian . Interest Rate Volatility , Contagion and Convergence : An Empirical Investigation of The Cases of Argentina, Chile and Mexico. Journal of Applied Economics 1 (November 1998) : 55 - 86

Edwards, Sebastian . ; and Susmel , Raul . Interest Rate Volatility and Contagion in Emerging Markets : Evidence From The 1990s. NBER Working Paper 7813 (July 2000) : 1 - 38

Eichengreen, Barry . ; Rose , Andrew K . ; and Wyplosz , Charles . Contagious Currency Crises . NBER Working Paper 5681 (July 1996) : 1 - 48

Enders , Walter. Applied Econometric Time Series . Canada : John Wiley & Sons ,1995 .

Engle , Robert F . Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflations . Econometrica 50 (1982) : 987 - 1007

Engle , Robert F . Dynamic Conditional Correlation - A Simple Class of Multivariate GARCH Models . UCSD Discussion Paper (May 2000) : 1 - 27

Engle , Robert F . ; and Kroner , Kenneth F . Multivariate Simultaneous Generalized ARCH . Econometric Theory 11 (1995) : 122 - 150

Engle , Robert F . ; and Sheppard , Keven . Theoretical and Empirical Properties of Dynamic Conditional Correlation Multivariate GARCH . UCSD Discussion Paper (September 2001) : 1 – 40

Forbes , K. ; and Rigobon , R . Measuring Contagion : Conceptual and Empirical Issues . In Stijn Claessens and Kristin Forbes (eds.) , UNU-WIDER Conference on Financial Contagion , pp.1 – 27. Finland , 1999 a.

Forbes , K. ; and Rigobon , R. No Contagion , Only Interdependence : Measuring Stock Market Co - Movements . NBER Working Paper 7267 (July 1999 b.) : 1 - 39

Forbes , K. ; and Rigobon , R . Contagion in Latin America : Definitions , Measurement , and Policy Implications . NBER Working Paper 7885 (September 2000) : 1 - 36

Gerlarch , Stefen . ; and Smets , Frank . Contagious Speculative Attacks. European Journal of Political Economy 11 (1995) : 45 - 63

Glick , Reuven . Contagion , Herding , and International Financial Markets . Bangkok : World Bank Institute , February 2000 . (Mimeographed)

Glick , Reuven. ; and Rose , Andrew K . Contagion and Trade : Why Are Currency Crises Regional ? NBER Working Paper 6806 (November 1998) : 1 - 29

Glick , Reuven . ; and Valderrama , Diego . Emerging Markets and Macroeconomic Volatility : Conference Summary . FRBSF Economic Letter 2005-03 (February 2005) : 1 - 3

Goldfajn , Ilan . ; and Baig , Taimur . Monetary Policy in the Aftermath of Currency Crises : The Case of Asia . IMF Working Paper WP/98/170 (December 1998) : 1 - 31

Goldfajn , Ilan . ; and Gupta , Poonam . Overshootings and Reversals : The Role of Monetary Policy . Banking , Financial Integration , and International Crises (2002) : 279 - 302

Goldfajn ,Ilan and Rodrigo O.Valdes . Capital Flows and the Twin Crises : The Role of Liquidity . IMF Working Paper WP/97/87 (July 1997) : 1 - 32

Gujarati , Damodar N . Basic Econometrics . 4th ed. Singapore : McGraw – Hill , 2003

Han , Hsiang – Ling . ; and Hoontrakul , Pongsak . Contagion in South East Asia – Measuring Stock Market Co – Movements . Bangkok : Sasin and Faculty of Commerce and Accountancy , April 2001 . (Mimeographed)

Hernandez , L. F. ; and Valdes , R. O. What Drives Contagion : Trade , Neighborhood , or Financial Links ? IMF Working Paper WP/01/29 (March 2001) : 1 – 21

Hsiao , Cheng . Do High Interest Rates Appreciate Exchange Rates During Crisis ? : The Korean Experience . Shorenstein Reports on Contempory East Asia 2 , 1 (December 1999) : 1 - 7

Johnston , Jack . , and DiNardo , John . Econometric Methods . Singapore : The McGraw-Hill ,1997 .

Jose Antonio R. Tan , III . Contagion Effects During The Asian Financial Crisis : Some Evidence From Stock Price Data . Pacific Basin Working Paper Series PB98-06 (September , 1998) : 1 - 43

Kaminsky , Graciela L. ; and Reinhart , Carmen M. . On Crises , Contagion , and Confusion . Mimeo , George Washington University and University of Maryland (December , 1998) : 1 – 26

Kim , Sunghyun Henry . ; Kose , M. Ayhan . ; and Plummer , Michael G. Understanding the Asian Contagion : " An International Business Cycle Perspective " (March 2000) : 1 – 37 (Mimeographed)

Kraay , A . Do High Interest Rates Defend Currencies During Speculative Attacks ? Working Paper , World Bank (1999) : 1 - 46

Kumar , Rajiv . ; and Debroy , Bibek . The Asian Crisis : An Alternative View . Economic Staff Paper 59 (July 1999) : 1 - 29

Masson , P . Contagion : Monsoonal Effects , Spillovers , and Jumps Between Multiple Equilibria . IMF Working Paper WP/98/142 (September , 1998) : 1 - 32

Masson , P . Multiple Equilibria , Contagion , and the Emerging Market Crises . IMF Working Paper WP/99/164 (November , 1999) : 1 – 25

Palandri , Alessandro . Multivariate GARCH Models : Inference and Evaluation . Duke University (October 2003)

Park , Yung Chul . ; and Song , Chi-Young . The East Asian Financial Crisis : A Year Later . (1999) : 1 - 55 (Mimeographed)

Pindyck , Robert S. , and Rubinfeld , Daneil L. Econometric Models and Economic Forecasts . 4th ed. Singapore : McGraw – Hill , 1998 .

Quantitative Micro Software. Eviews 3 User's Guide . 2nd ed. United States of America : Quantitative Micro Software , 1998 .

Radelet , Steven . , and Sachs , Jeffrey . The Onset of the East Asian Financial Crisis. In Paul Krugman (ed.) , Currency Crises , pp.105-161 . Chicago : The University of Chicago Press , 2000 .

Rigobon , Roberto . On the Measurement of the International Propagation of Shocks : Is the Transmission Stable ? Journal of International Economics 61 (2003) : 261 - 283

Roubini , Nouriel . Part 5. Money , Interest Rates and Exchange Rates . The Collapse of Fixed Exchange Rate Regimes . The Asian Currency Crisis of 1997 . An Introduction to Open Economy Macroeconomics , Currency Crises and the Asian Crisis . Available from : http://pages.stern.nyu.edu/~nroubini/NOTES/macro5.htm

Thanyalakpark , Kessara . ; and Filson , Darren . Testing for Contagion During the Asian Crisis . Working Papers in Economics , Claremont Colleges (2001) : 1 - 13

Thanyalakpark , Kessara . Evidence of Contagion in the Asian Financial Crisis . Chulalongkorn Review 13 , 51 (April – June , 2001) : 83 – 89

The MathWorks . GARCH Toolbox For Use with MATLAB : User's Guide Version 2 . 2nd ed. Massachusetts : The MathWorks , 2002 .

Thomas , R L . Modern Econometrics : An Introduction . England : Addison Wesley , 1997 .

Valdes ,R . Emerging Market Contagion : Evidence and Theory . Banco Central de Chile Working Paper (1996) : 1 – 54

Van Rijckeghem ,Caroline . ; and Weder , Beatrice . Financial Contagion : Spillovers Through Banking Centers . CFS Working Paper 1999/17 (November 1999) : 1 - 29

Van Rijckeghem ,Caroline . ; and Weder , Beatrice . Source of Contagion : Finance or Trade ? IMF Working Paper WP/99/146 (October 1999) : 1 – 28

Verbeek , Marno. A Guide to Modern Econometrics . England : John Wiley & Sons ,2000.

Whitt , Joseph . The Role of External Shocks in the Asian Financial Crisis . Economic Review (April 1999) : 1 - 12 . Available from : http ://www.findarticles.com/p/articles/mi_m3883/is_2_84/ai_55241623/print

Yoon , Ok Ja . ; and Kang , Kyu Ho . Volatility Spillovers in Korean Financial Markets . Economic Papers 7 , 2 : 88 – 106

Zahnd , Edy . The Application of Multivariate GARCH Models to Turbulent Financial Markets . Verlag Dissertation.de , Berlin (2002) : 1 - 125

Zhang , Zhiwei . Speculative Attacks in the Asian Crisis . IMF Working Paper WP/01/189 (November 2001) : 1 - 20

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR)

แบบจำลอง Vector Autoregressive หรือ VAR เป็นแบบจำลองที่ถูกพัฒนาโดย Sims (1980) โดยมีแนวความคิดเริ่มต้นจากการนำเสนอวิธีการที่ใช้ในการประมาณค่า Multi-Equation Simultaneous Models สามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$Y_{1t} = b_{10} - b_{12} Y_{2t} + \gamma_{11} Y_{1t-1} + \gamma_{12} Y_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$Y_{2t} = b_{20} - b_{21} Y_{1t} + \gamma_{21} Y_{1t-1} + \gamma_{22} Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

สมการข้างต้นอยู่บนข้อสมมติที่ว่าตัวแปร Y_{1t} และ Y_{2t} มีลักษณะ Stationary และ ε_{1t} และ ε_{2t} มีคุณสมบัติเป็น White Noise โดยสมการ (1) และ (2) นี้เรียกว่า First – Order Vector Autoregressive (VAR) เพราะมีอันดับของ VAR เท่ากับหนึ่งซึ่งสามารถพิจารณาได้จากความยาวของ Lag ที่มากสุดในสมการที่มีค่าเท่ากับ 1

อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริงแล้ว การประมาณค่า Multi-Equation Simultaneous Models ในกรณีทั่วไปโดยใช้วิธีทางเศรษฐมิติแบบดั้งเดิมมักประสบปัญหาสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก ปัญหาจากการกำหนดประเภทของตัวแปร Endogenous และ Exogenous Variable ซึ่งพบว่าไม่สามารถกำหนดได้อย่างชัดเจน ประการที่สอง ถึงแม้จะสามารถระบุประเภทของตัวแปรได้อย่างถูกต้อง แต่การจะประมาณค่าสมการได้ จะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าสมการเหล่านั้นจะต้องสามารถ Identified ได้ ประเด็นนี้ทำให้เกิดปัญหาขึ้น คือ อาจทำให้เกิดการจำเป็นต้องตัดตัวแปรบางตัวทิ้งไป กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ อาจต้องมีการกำหนดเงื่อนไขหรือข้อบังคับให้พารามิเตอร์บางตัวมีค่าเป็นศูนย์ ทั้งนี้เพื่อทำให้สมการสามารถ Identified ได้

จากข้อจำกัดข้างต้น Sims จึงได้เสนอหลักการในการประมาณค่าสมการข้างต้นโดยการนำมาดัดแปลงดังต่อไปนี้

$$Y_{1t} + b_{12} Y_{2t} = b_{10} + \gamma_{11} Y_{1t-1} + \gamma_{12} Y_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (3)$$

$$Y_{2t} + b_{21} Y_{1t} = b_{20} + \gamma_{21} Y_{1t-1} + \gamma_{22} Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (4)$$

จากสมการข้างต้น สามารถเขียนแสดงในรูปของเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{1t-1} \\ Y_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (5)$$

หรือ $$B\,Y_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

โดยที่ $Y_t = \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix}$, $Y_{t-1} = \begin{bmatrix} Y_{1t-1} \\ Y_{2t-1} \end{bmatrix}$, $\varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}, \Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}, \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}$$

จากสมการที่(6) คูณทางซ้ายของสมการ (Premultiplication) ด้วย B^{-1} จะได้สมการดังนี้

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \xi_t \quad (7)$$

โดยที่ $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$, $A_1 = B^{-1}\Gamma_1$, $\xi_t = B^{-1}\varepsilon_t$

จากสมการที่ (7) สามารถเขียนแสดงในกรณีที่ไม่ได้อยู่ในรูปเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$Y_{1t} = a_{10} + a_{11} Y_{1t-1} + a_{12} Y_{2t-1} + \xi_{1t} \quad (8)$$

$$Y_{2t} = a_{20} + a_{21} Y_{1t-1} + a_{22} Y_{2t-1} + \xi_{2t} \quad (9)$$

โดยสามารถแสดงได้ว่า $\xi_{1t} = (\varepsilon_{1t} - b_{12}\varepsilon_{2t}) / (1 - b_{12} b_{21})$ และ $\xi_{2t} = (\varepsilon_{2t} - b_{21}\varepsilon_{1t}) / (1 - b_{12} b_{21})$ เนื่องจาก ε_{1t} และ ε_{2t} มีคุณสมบัติเป็น White Noise ดังนั้น เราจึงสามารถพิสูจน์ได้ว่า ξ_{1t} และ ξ_{2t} มีคุณสมบัติเป็น White Noise เช่นเดียวกัน

สมการที่ (8) และ (9) นี้เรียกว่า Reduced – Form VAR หรือ Standard – Form VAR ขณะที่สมการที่ (1) และ (2) เรียกว่า Struatural VAR จากสมการที่ (7) ซึ่งสามารถเขียนแสดงได้ดังสมการที่ (8) และ (9) เป็นสมการ VAR ที่มีอันดับขั้นเท่ากับหนึ่ง หรือ เรียกว่า First – Order Autoregressive หรือ VAR(1) กรณีที่มีตัวแปร 2 ตัวแปร อย่างไรก็ดี เราสามารถเขียนแสดงแบบจำลอง VAR ในกรณีทั่วไปที่ประกอบด้วย N ตัวแปร และมีอันดับขั้นของ VAR เท่ากับ p ได้ดังนี้

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \ldots + A_p Y_{t-p} + \xi_t \quad (10)$$

หรือเขียนในอีกรูปแบบหนึ่งได้ดังนี้

$$Y_t = A_0 + \sum_{i=1}^{p} A_i Y_{t-i} + \xi_t \quad (11)$$

โดยที่ Y_t = เวคเตอร์ของตัวแปร Endogenous N ตัวแปร ภายในแบบจำลอง VAR ขนาด Nx1

A_0 = เวคเตอร์ของอินเทอร์เซ็ปต์ขนาด Nx1

A_i = เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์หน้า Lagged Endogenous Variable ขนาด NxN

ε_t = เวคเตอร์ของ Innovations ขนาด Nx1

p = ความยาวของ Lag ของ Endogenous Variable

สมการข้างต้นนี้เรียกว่า N–Variable p^{th}–order VAR นอกจากนั้นแล้ว เรายังสามารถกำหนด Exogenous Variables เพิ่มเติมลงในแบบจำลอง VAR ได้ สามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$Y_t = A_0 + A_1Y_{t-1} + A_2Y_{t-2} + \ldots + A_pY_{t-p} + B_0Z_t + \varepsilon_t \quad (12)$$

โดยที่ Z_t = เวคเตอร์ของตัวแปร Exogenous M ตัวแปร ภายในแบบจำลอง VAR ขนาด Mx1

B_0 = เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปร Exogenous ขนาด NxM

จากแบบจำลองของ VAR จะเห็นว่าในการกำหนดตัวแบบสำหรับแบบจำลอง VAR จะต้องระบุสิ่งสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ ตัวแปรที่จะใส่ในแบบจำลอง และการกำหนดความยาวของความล่าช้า หรือ ความยาวของ Lag ที่เหมาะสม สำหรับตัวแปรที่จะใส่ในแบบจำลอง ควรพิจารณาโดยมีพื้นฐานอยู่บนทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์และเป็นตัวแปรที่ควรจะส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ จะต้องไม่ลืมว่าการใส่ตัวแปรเป็นจำนวนมากจะส่งผลให้เกิดการสูญเสีย Degree of Freedom ในส่วนของความยาวที่เหมาะสมของ Lag หรืออาจเรียกว่าเป็นอันดับขั้นของ VAR จำเป็นต้องกำหนดให้มีค่าเหมาะสมเพียงพอ เพื่อให้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในแบบจำลองที่มีลักษณะพลวัตรได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งเพื่อให้ Residuals ของแต่ละสมการไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

อย่างไรก็ดี เนื่องจากแบบจำลอง VAR เป็นแบบจำลองที่มีจำนวนตัวแปรและพารามิเตอร์ที่ค่อนข้างมาก ดังนั้น การกำหนดความยาวของ Lag หรือ อันดับขั้นของ VAR ที่ยิ่งมีค่ามากจะยิ่งทำให้เกิดการสูญเสีย Degree of Freedom โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีข้อมูลเป็นจำนวนน้อย ดังนั้น เราจำเป็นต้องพิจารณาเลือกระหว่างความยาวของ Lag ที่มากพอ และการมี Degree of Freedom ที่สูงพอ ด้วยเหตุนี้ เราจึงมีวิธีการทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการตรวจสอบความยาวของ Lag ที่เหมาะสม การศึกษาครั้งนี้ตรวจสอบจาก Likelihood Ratio (LR) Test โดยเริ่มจากตัวแบบที่มีการกำหนดความยาวของ Lag ที่มากพอ ซึ่งเรียกว่า Unrestricted Model และทดสอบเปรียบเทียบกับตัวแบบที่มีการกำหนดความยาวของ Lag ที่น้อยกว่า ซึ่งเรียกว่า Restricted Model สามารถเขียนสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบได้ดังนี้

H_0 : ความยาวของ Lag ที่เหมาะสมเท่ากับความยาวของ Lag ใน Restricted Model

H_1 : ความยาวของ Lag ที่เหมาะสมเท่ากับความยาวของ Lag ใน Unrestricted Model

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบมีดังนี้

$$LR = (T - C)(\log|\Sigma_R| - \log|\Sigma_{UR}|) \quad (13)$$

โดยที่ T = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

C = จำนวนพารามิเตอร์ในแต่ละสมการของ Unrestricted Model

Σ_R , Σ_{UR} = Variance – Covariance Matrix of the Residuals from the Restricted and the Unrestricted Model , Respectively

$\log|\Sigma_n|$ = the Natural Logarithm of the Determinant of Σ_n

ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่าความยาวของ Lag ที่เหมาะสมเท่ากับความยาวที่น้อยกว่าใน Restricted Model ค่าสถิติดังกล่าวจะมีการกระจายแบบ Chi - Square โดยมี Degree of Freedom เท่ากับ Number of Restrictions in the system ถ้าค่าสถิติ LR มีค่ามากกว่า Critical Chi - Square จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าความยาวของ Lag ที่มากพอใน Unrestricted Model เป็นความยาวที่เหมาะสม ถ้าค่าสถิติ LR มีค่าน้อยกว่า Critical Chi – Square จะยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าความยาวของ Lag ที่น้อยกว่าใน Restricted Model เป็นความยาวที่เหมาะสม ในกรณีที่เกิดการยอมรับสมมติฐานหลัก จะทดสอบเปรียบเทียบกับตัวแบบที่มีการกำหนดความยาวของ Lag น้อยลงไปทีละขั้นตามลำดับเช่นนี้เรื่อยไปจนกว่าจะเกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลัก จึงจะได้ค่าของ Lag ที่เหมาะสม

นอกจากการทดสอบตามวิธี LR แล้วนั้น การพิจารณาค่าของ Lag ที่เหมาะสมอาจพิจารณาจากหลักเกณฑ์ทางสถิติอื่นๆเพิ่มเติม ได้แก่ Schwarz Information Criterion (SIC) และ Akaike Information Criterion (AIC) เขียนแสดงค่า SIC และ AIC ได้ดังนี้

$$SIC = T\log|\Sigma| + N\log T \quad (14)$$

$$AIC = T\log|\Sigma| + 2N \quad (15)$$

โดยที่ $|\Sigma|$ = Determinant of the Var – Cov Matrix of the Residuals

N = Total Number of Parameters Estimated in all Equations

ค่า SIC และ AIC เป็นค่าสถิติที่มีการทำโทษสำหรับการมีจำนวนพารามิเตอร์ในการประมาณค่าที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น การพิจารณาค่า Lag ที่เหมาะสมจะเลือกจากตัวแบบที่ให้ค่า SIC และ/หรือ AIC ที่ต่ำที่สุด

เมื่อทราบถึงตัวแปรและความยาวของ Lag ที่เหมาะสมของตัวแบบแล้ว ขั้นต่อไปจึงเป็นการประมาณค่าตัวแบบ สำหรับการประมาณค่าแบบจำลอง VAR พบว่า เนื่องจากตัวแปรทางด้านขวามือของสมการประกอบด้วย Predetermined Variables และ Exogenous Variables ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กับ Random Error Term ในสมการเดียวกัน และในแต่ละสมการก็มีตัวแปรทางขวามือของสมการที่เหมือนกัน ดังนั้น เราจึงสามารถใช้วิธี OLS ในการแยกประมาณค่าสมการแต่ละสมการได้ ผลการประมาณค่าที่ได้จากวิธี OLS จะยังคงมีลักษณะ Consistent และ Efficient โดยไม่จำเป็นต้องประมาณค่าด้วยวิธี Seemingly Unrelated Regression Estimation หรือ SURE ทั้งนี้ เพราะทั้งสองวิธีจะให้ผลลัพธ์ที่เหมือนกัน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นการกล่าวถึงการประมาณค่าแบบจำลอง VAR อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VAR เป็นแบบจำลองที่ประมาณค่าเพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของตัวแปรในลักษณะ First Moment เครื่องมือที่มีความสำคัญที่ช่วยในการอธิบายพฤติกรรมของตัวแปรที่มีลักษณะพลวัตรในแบบจำลอง VAR ได้แก่ Impulse Response Function และ Variance Decomposition ดังนั้น นอกจากการประมาณค่าแบบจำลอง VAR แล้ว จึงมีการประมาณค่า Impulse Response Function และ Variance Decomposition อธิบายได้ดังนี้

Impulse Response Function

Impulse Response Function หรือ IRF เป็นการศึกษาถึง Time Path ของ Shocks ในแต่ละตัวแปรที่มีต่อตัวแปรต่างๆในแบบจำลอง VAR โดย IRF จะเป็นการพิจารณาว่าเมื่อมีการ Shock ใน Innovation ด้วยขนาดหนึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (One Standard Deviation) ในตัวแปรต่างๆแล้วจะมีผลต่อตัวแปรอื่นๆทั้งระบบอย่างไรทั้งในปัจจุบันและในอนาคต ในที่นี้ ขอเริ่มอธิบายจากสมการ VAR อย่างง่ายๆกรณีที่มี 2 ตัวแปร และมีอันดับขั้นเท่ากับหนึ่ง ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสมการที่ (7) นั่นเอง เขียนแสดงได้ดังนี้

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \xi_t \qquad (16)$$

จากสมการข้างต้น เมื่อนำมาผ่านกระบวนการทำซ้ำ (Iteration) โดยการแทนค่าย้อนหลัง (Backward) ไปเรื่อยๆจะได้ผลลัพธ์ดังนี้

$$Y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i \hat{\mathbf{1}}_{t-i} \qquad (17)$$

โดยที่ $\mu = \left[\bar{Y}_1 \;\; \bar{Y}_2 \right]'$

และ $\bar{Y}_1 = [a_{10} (1- a_{22}) + a_{12}a_{20}] / [(1-a_{11})(1-a_{22}) - a_{12}a_{21}]$

$\bar{Y}_2 = [a_{20} (1- a_{11}) + a_{21}a_{10}] / [(1-a_{11})(1-a_{22}) - a_{12}a_{21}]$

สมการที่ (17) เป็นการเขียนแสดงสมการ VAR ในรูปของ Vector Moving Average หรือ VMA

จากสมการ (17) สามารถเขียนแสดงสมาชิกได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{Y}_1 \\ \overline{Y}_2 \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} \xi_{1t-i} \\ \xi_{2t-i} \end{bmatrix} \tag{18}$$

เมื่อแทนค่า ξ_{1t} และ ξ_{1t} ที่เคยเขียนแสดงไว้หลังจากเขียนแสดงสมการที่ (8) และ (9) ลงในสมการที่ (18) จะได้ผลลัพธ์ดังนี้

$$\begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{Y}_1 \\ \overline{Y}_2 \end{bmatrix} + [1/(1-b_{12}b_{21})] \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t-i} \\ \varepsilon_{2t-i} \end{bmatrix} \tag{19}$$

เนื่องจากสัญลักษณ์ในสมการข้างต้นมีความยุ่งยาก จึงมีการกำหนดสัญลักษณ์ใหม่เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา ดังนี้

$$\phi_i = [\phi_{jk}(i)] = \begin{bmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{bmatrix} \text{ โดยที่ } \phi_i = [A_1^i/(1-b_{12}b_{21})] \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \tag{20}$$

ดังนั้น จากสมการที่ (19) จึงสามารถนำมาเขียนแสดงในอีกกรณีหนึ่งได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{Y}_1 \\ \overline{Y}_2 \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t-i} \\ \varepsilon_{2t-i} \end{bmatrix} \tag{21}$$

จากสมการที่ (21) สามารถนำมาเขียนแสดงในกรณีเมทริกซ์ในอีกกรณีหนึ่งได้ดังนี้

$$Y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_1^i \varepsilon_{t-i} \tag{22}$$

จากสมการที่ (20) - (22) เราเรียกสัมประสิทธิ์ $\phi_{11}(i)$, $\phi_{12}(i)$, $\phi_{21}(i)$ และ $\phi_{22}(i)$ ว่า Impulse Response Functions โดยถ้าเป็น $\phi_{jk}(0)$ จะเรียกว่า Impact Multipliers ยกตัวอย่าง เช่น $\phi_{12}(0)$ จะแสดงถึง ผลกระทบอย่างฉับพลัน (Instantaneous Impact) ของการเปลี่ยนแปลงใน ε_{2t} หนึ่งหน่วย ที่มีต่อ Y_t ขณะที่ $\phi_{12}(1)$ จะแสดงถึง ผลของการเปลี่ยนแปลงของ ε_{2t-1} ที่มีต่อ Y_t เป็นต้น สำหรับ Long Run Multiplier สามารถคำนวณได้จาก $\sum_{i=0}^{\infty} \phi_{jk}(i)$ โดยถ้านำค่า

สัมประสิทธิ์ $\phi_{jk}(i)$ มาพล็อตเทียบกับ i ก็จะได้ Time Paths ของตัวแปร Y_{1t} และ Y_{2t} ที่เกิดจากการ Shock ใน Innovation ต่างๆ

ในกรณีที่ทราบค่าพารามิเตอร์ในสมการที่ (1) และ (2) ก็สามารถที่จะทราบถึง Time Paths ที่แสดงถึงผลของ ε_{1t} และ ε_{2t} ได้ อย่างไรก็ดี ในความเป็นจริงแล้วเนื่องจากสมการ VAR ที่ประมาณค่าได้มีลักษณะ Underidentified ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดข้อจำกัดบางประการลงไปในแบบจำลอง VAR เพื่อที่จะสามารถทราบถึง Impulse Responses

หนึ่งในวิธีการที่สามารถใช้ในการกำหนดข้อจำกัดดังกล่าว ได้แก่ Choleski Decomposition ยกตัวอย่างเช่น ถ้ากำหนดให้ Y_{1t} ไม่ส่งผลกระทบแบบทันทีทันใดต่อ Y_{2t} หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ จากสมการที่ (1)-(2) เป็นการกำหนดให้ $b_{21} = 0$ ทำให้จากค่าของ ξ_{1t} และ ξ_{2t} ที่เคยเขียนแสดงในตอนแรก จะสามารถเขียนแสดงค่าได้ใหม่ดังนี้

$$\xi_{1t} = \varepsilon_{1t} - b_{12}\varepsilon_{2t} \qquad (23)$$

$$\xi_{2t} = \varepsilon_{2t} \qquad (24)$$

จากตัวอย่างข้างต้นนี้ ประเด็นสำคัญ คือ Choleski Decomposition เป็นการบังคับให้ ε_{1t} ไม่ได้มีผลโดยตรง (Direct Effect) ต่อ Y_{2t} ขณะที่ ε_{2t} ส่งผลกระทบแบบฉับพลันทั้งต่อ Y_{1t} และ Y_{2t} ด้วยเหตุนี้ จากสมการที่ (23) และ (24) จึงเป็นการบ่งบอกโดยนัยถึงลำดับ (Orderings) ของการใส่ตัวแปรที่จะ Shock ในสมการ จากสมการจะเห็นว่า ε_{2t} ส่งผลกระทบโดยตรงต่อทั้ง ξ_{1t} และ ξ_{2t} ขณะที่ ε_{1t} ส่งผลกระทบโดยตรงเฉพาะ ξ_{1t} ไม่ได้ส่งผลต่อ ξ_{2t} ดังนั้น ในกรณีนี้ จึงใส่ลำดับของตัวแปร Y_{2t} ก่อนตัวแปร Y_{1t} สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ก็ได้พิจารณาการเลือกลำดับของตัวแปรที่จะใส่ในการประมาณค่า Impulse Response Function ด้วยวิธีดังกล่าวนี้

Variance Decomposition

Varaince Decomposition เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความแปรปรวนของความผิดพลาดในการพยากรณ์ (Forecast Errors) ของแต่ละตัวแปร ซึ่งจะมีประโยชน์ในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆภายในแบบจำลอง อธิบายได้ดังนี้

จากสมการที่ (22) ซึ่งเป็นสมการที่แสดง VAR ในลักษณะของ VMA เขียนแสดงอีกครั้งได้ดังนี้ คือ $Y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_1^i \varepsilon_{t-i}$ สำหรับการหา One - Step Forecast Error สามารถคำนวณได้จาก $Y_{t+1} - E_t(Y_{t+1})$ ซึ่งเมื่อคำนวณค่าดังกล่าวนี้จากสมการที่ (22) จะได้ค่าดังนี้

$$Y_{t+1} - E_t(Y_{t+1}) = \varepsilon_{t+1} \qquad (25)$$

ในทำนองเดียวกัน เมื่อหาค่า N-Period Forecast Error จะสามารถหาค่าได้จาก $Y_{t+n} - E_t(Y_{t+n})$ ซึ่งเมื่อแทนค่าจากสมการที่ (22) พบว่ามีค่าดังต่อไปนี้

$$Y_{t+n} - E_t(Y_{t+n}) = \sum_{i=0}^{n-1} \phi_1^i \varepsilon_{t-i} \qquad (26)$$

สมมติว่าต้องการหา N-Step ahead Forecast Error เฉพาะอนุกรมเวลา Y_t จะได้ค่าดังนี้

$$\begin{aligned} Y_{1t+n} - E_t Y_{1t+n} = {} & \phi_{11}(0)\,\varepsilon_{1t+n} + \phi_{11}(1)\,\varepsilon_{1t+n-1} + \ldots + \phi_{11}(n-1)\,\varepsilon_{1t+1} \\ & + \phi_{12}(0)\,\varepsilon_{2t+n} + \phi_{12}(1)\,\varepsilon_{2t+n-1} + \ldots + \phi_{12}(n-1)\,\varepsilon_{2t+1} \end{aligned} \qquad (27)$$

กำหนดสัญลักษณ์แทน N-Step ahead Forecast Error ของ Y_{1t+n} คือ $\sigma_y(n)^2$

$$\begin{aligned} \sigma_{Y1}(n)^2 = {} & \sigma^2_{Y1}[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \ldots + \phi_{11}(n-1)^2] \\ & + \sigma^2_{Y2}[\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \ldots + \phi_{12}(n-1)^2] \end{aligned} \qquad (28)$$

จากสมการข้างต้น แสดงว่า เราสามารถที่จะแยกแยะ (Decompose) ความแปรปรวนของความผิดพลาดในการพยากรณ์ (Forecast Error Variance) ออกเป็นสัดส่วนของ Shock ในแต่ละตัวแปร จากสมการที่ (28) สามารถหาสัดส่วนของ $\sigma_{Y1}(n)^2$ ที่เกิดจาก ε_{1t} และ ε_{2t} ได้ตามลำดับดังนี้

$$\frac{\sigma^2_{Y1}[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \ldots + \phi_{11}(n-1)^2]}{\sigma_{Y1}(n)^2}, \quad \frac{\sigma^2_{Y1}[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \ldots + \phi_{11}(n-1)^2]}{\sigma_{Y1}(n)^2}$$

จากที่กล่าวมาแสดงว่า Forecast Error Variance Decomposition สามารถแสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงของแต่ละตัวแปรที่เกิดจาก Own Innovation เมื่อเปรียบเทียบกับ Shock ใน Innovation ของตัวแปรอื่นๆ ซึ่งจะทำให้ทราบถึงความสำคัญโดยเปรียบเทียบ Shock ของแต่ละตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ

ในส่วนของ Variance Decomposition ก็พบว่าเกิดปัญหาในทำนองเดียวกันกับ Impulse Response Function กล่าวคือ เราจำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดข้อจำกัดบางประการเกี่ยวกับพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VAR ในการที่จะศึกษาถึง Forecast Error Variance Decomposition อย่างไรก็ดี เราสามารถใช้เทคนิคของ Choleski Decomposition ในการกำหนดข้อจำกัดได้เช่นเดียวกันกับ Impulse Response Function

ภาคผนวก ข

แบบจำลอง ARCH และ GARCH

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
แบบจำลอง ARCH และ GARCH

ถึงแม้การศึกษาทางเศรษฐมิติส่วนใหญ่ มักจะเน้นการประมาณค่า Mean Equation วัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาอีกประการ คือ การประมาณค่า Variance Equation โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาข้อมูลอนุกรมเวลาทางเศรษฐกิจ (Economic Time Series) ที่มักพบว่าทั้งค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนมักมีค่าไม่คงที่ โดยข้อมูลส่วนใหญ่จะมีค่าที่แสดงถึงความผันผวนซึ่งเกิดจากการที่ระดับความแปรปรวนเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงระยะเวลา ซึ่งเป็นการขัดแย้งกับข้อสมมติดั้งเดิมที่กำหนดให้ความแปรปรวนของตัวก่อกวน (Random Disturbance Term) จะต้องมีค่าคงที่ ข้อสมมตินี้เรียกว่า Homoscedasticity ดังนั้น วิธีการประมาณค่าสมการแบบดั้งเดิมจึงไม่มีความเหมาะสม

ด้วยเหตุนี้ Engle (1982) จึงคิดค้นแบบจำลอง Autoregressive Conditional Heteroscedasticity หรือ แบบจำลอง ARCH เพื่อใช้ในการประมาณค่าและพยากรณ์ค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variances) ที่เกิดขึ้น แบบจำลอง ARCH เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในลักษณะที่มีการกระจุกตัวของความผันผวน (Volatility Clustering หรือ Volatility Pooling) ซึ่งหมายถึง ถ้าช่วงระยะเวลาใดที่ข้อมูลมีความผันผวนก็จะติดตามมาด้วยความผันผวนในช่วงระยะเวลาถัดไป และถ้าช่วงระยะเวลาใดที่ข้อมูลไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง ก็จะยังคงเป็นเช่นนั้นในช่วงระยะเวลาถัดไป โดยสามารถอธิบายแบบจำลอง ARCH ได้ดังนี้

สมมติว่าต้องการประมาณค่าแบบจำลองจากตัวแปร Y ที่มีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา เราสามารถใช้แบบจำลอง AR ที่มีลักษณะ Stationary ดังนี้

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (1)$$

ต่อมาสมมติต้องการพยากรณ์ค่า Y_{t+1} โดยพยากรณ์จากค่าเฉลี่ยแบบมีเงื่อนไข (Conditional Mean) ของ Y_{t+1}

$$E_t Y_{t+1} = a_0 + a_1 Y_t \qquad (2)$$

และเมื่อหาค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ (Forecast Error Varince) พบว่ามีค่าดังนี้

$$E_t [(Y_{t+1} - E_t (Y_{t+1}))^2] = E_t [\{(a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t+1}) - (a_0 + a_1 Y_t)\}^2]$$
$$= E_t(\varepsilon^2_{t+1}) = \sigma^2 \qquad (3)$$

ในทำนองเดียวกัน เมื่อลองหาค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของ Y_{t+1} จะสามารถหาค่าได้ดังนี้

$$\begin{aligned} Var\,(Y_{t+1} \mid Y_t) &= E_t\,[\,(Y_{t+1} - a_0 - a_1 Y_t)^2\,] \\ &= E_t\,[\{(a_0 + a_1 Y_t + \varepsilon_{t+1}) - (a_0 + a_1 Y_t)\}^2] \\ &= E_t(\varepsilon^2_{t+1}) \end{aligned} \qquad (4)$$

ตามแบบจำลองทางเศรษฐมิติแบบดั้งเดิมนั้น จะกำหนดให้ค่าดังกล่าวเป็นค่าคงที่ อย่างไรก็ดี ในกรณีที่ค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขดังกล่าวไม่ใช่ค่าคงที่ ในทางปฏิบัติ มักประมาณค่าด้วยแบบจำลอง ARCH ดังนี้

$$\hat{\varepsilon}^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{\varepsilon}^2_{t-1} + \alpha_2 \hat{\varepsilon}^2_{t-2} + ... + \alpha_q \hat{\varepsilon}^2_{t-q} + \nu_t \qquad (5)$$

โดยที่ ν_t = White-Noise Process

สมการความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขข้างต้นเป็นการนำค่า Residuals ที่ประมาณค่าได้มายกกำลังสองและประมาณค่าตามแบบจำลอง AR(q) โดยถ้า $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_q$ มีค่าเป็นศูนย์พร้อมกัน ความแปรปรวนที่ประมาณค่าได้ก็จะเท่ากับ α_0 ส่วนในกรณีอื่นๆ ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของ Y_t ก็จะขึ้นอยู่กับรูปแบบของ AR ตามสมการที่ (5)

สมการที่ (5) นี่เองที่เราเรียกว่าแบบจำลอง Autoregressive Conditional Heteroscedasticity หรือ แบบจำลอง ARCH และเมื่อนำสมการที่ (5) มาใช้ในการพยากรณ์ค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข ณ เวลา t+1 จะสามารถหาค่าได้ดังนี้

$$E_t \hat{\varepsilon}^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{\varepsilon}^2_{t-1} + \alpha_2 \hat{\varepsilon}^2_{t-2} + ... + \alpha_q \hat{\varepsilon}^2_{t-q} \qquad (6)$$

สำหรับการประยุกต์ใช้แบบจำลอง ARCH นั้นสามารถใช้ได้หลายรูแบบ เพราะจริงๆแล้ว Residuals ตามสมการที่ (5) นั้น จะมาจากสมการในรูปแบบใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นต้องเป็นแบบจำลอง AR เสมอไป โดยอาจจะเป็นแบบจำลอง ARMA หรือ Stochastic Volatility Models ก็ได้

ตามวิธีการของ Engle (1982) กล่าวว่าสมการความแปรปรวน (Variance Equation) ตามสมการที่ (6) นั้น สามารถพิจารณาได้จากตัวก่อกวน (Disturbance Term) ในรูปแบบดังต่อไปนี้

$$\varepsilon_t = \nu_t \sqrt{\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + ... + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2}$$

$$= \nu_t \sqrt{\alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2} \quad (7)$$

โดย ν_t = White-Noise Process ที่มีค่าความแปรปรวนเท่ากับ $\sigma_v^2 = 1$

กรณีข้างต้นเป็นแบบจำลอง ARCH(q) โดยแบบจำลอง ARCH กรณีที่ง่ายที่สุด คือ ARCH(1) สามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$\varepsilon_t = \nu_t \sqrt{\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2} \quad (8)$$

โดยที่ $\sigma_v^2 = 1$

เมื่อลองหาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนทั้งกรณีแบบมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไข จะสามารถหาค่าได้ดังนี้

Unconditional Mean : $E(\varepsilon_t) = E[\nu_t (\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2)^{1/2}]$

$$= E(\nu_t) E(\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2)^{1/2} = 0 \quad (9)$$

และเพราะ $E(\nu_t \nu_{t-i}) = 0$ ดังนั้น $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-i}) = 0 \quad , \ i \neq 0$

Unconditional Variance : $E(\varepsilon_t^2) = E[\nu_t^2 (\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2)]$

$$= E(\nu_t^2) E(\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2) \quad (10)$$

เพราะว่า $\sigma_v^2 = 1$ และ $E(\varepsilon_t^2) = E(\varepsilon_{t-1}^2)$

เพราะฉะนั้น $E(\varepsilon_t^2) = \alpha_0 / (1-\alpha_1)$ (11)

Conditional Mean : $E(\varepsilon_t | \varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \ldots) = E(\nu_t) E(\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2)^{1/2} = 0$ (12)

Conditional Variance : $E(\varepsilon_t^2 | \varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \ldots) = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$ (13)

แบบจำลอง ARCH มีลักษณะสำคัญ คือ ประการแรก ค่าเฉลี่ยแบบมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไขของตัวก่อกวนมีค่าเท่ากับศูนย์ ประการที่สอง ตัวก่อกวนแต่ละตัวจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง (Uncorrelated) ประการที่สาม ลักษณะเด่นของแบบจำลอง ARCH ก็คือ ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขจะมีลักษณะเป็นกระบวนการ AR นั่นก็คือ ตัวก่อกวนจะให้ค่าความแปรปรวนที่ไม่คงที่ แบบมีเงื่อนไข ดังนั้น จึงแสดงว่า ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขที่เกิดขึ้นในตัวก่อกวนมีผลทำ

ให้ตัวแปร Y มีลักษณะไปตามกระบวนการ ARCH และด้วยเหตุผลนี้ จึงทำให้แบบจำลอง ARCH สามารถวัด (Capture) ความผันผวนในระดับต่างๆที่เกิดขึ้นในตัวแปร Y ได้

แบบจำลอง GARCH

Bollerslev (1986) ได้นำงานศึกษาของ Engle (1982) มาขยายต่อโดยการให้ค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขมีลักษณะเป็นไปตามกระบวนการ ARMA ดังต่อไปนี้

กำหนด $\varepsilon_t = \nu_t \sqrt{h_t}$ (14)

โดยที่ $\sigma^2_v = 1$

และ

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon^2_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \beta_i h^2_{t-i} \quad (15)$$

สมการข้างต้นแสดงถึง แบบจำลอง Generalized ARCH (p,q) หรือเรียกว่า แบบจำลอง GARCH(p,q) ซึ่งพิจารณาได้จากการที่ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขมีส่วนประกอบทั้งที่เป็น Autoregressive และ Moving Average โดย p แสดงถึง ลำดับขั้น (Order) ของ GARCH Term (h^2_{t-i}) ขณะที่ q แสดงถึง อันดับขั้นของ ARCH Term (ε^2_{t-i}) โดยแบบจำลอง ARCH ตามปกติก็ถือเป็นรูปแบบหนึ่งของแบบจำลอง GARCH โดยเป็นแบบจำลอง GARCH ที่สัมประสิทธิ์หน้า Lagged Forecast Variance (คือ สัมประสิทธิ์ β_i) มีค่าเป็นศูนย์ทุกตัวนั่นเอง หรือเขียนได้เป็น GARCH (0,q) ยกตัวอย่างแบบจำลอง GARCH ที่ง่ายที่สุด ก็คือ GARCH(1,1)

$$\varepsilon_t = \nu_t \sqrt{\alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon^2_{t-1} + \beta_1 h^2_{t-1}} \quad (16)$$

$$E_{t-1}\varepsilon^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon^2_{t-1} + \beta_1 h^2_{t-1} \quad (17)$$

แบบจำลอง GARCH นั้นแตกต่างจาก ARCH ตรงที่ Variance Equation โดยความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของแบบจำลอง ARCH จะเป็นฟังก์ชันของค่า Residuals ยกกำลังสอง ขณะที่ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของแบบจำลอง GARCH นั้น นอกจากจะเป็นฟังก์ชันของค่า Residuals ยกกำลังสองแล้ว ยังเป็นฟังก์ชันของ Lagged Forecast Variance อีกด้วย

ประเด็นที่ควรทำการศึกษาเป็นอันดับแรกสำหรับการศึกษาเรื่องความผันผวน ก็คือ การทดสอบว่ามีความผันผวนเกิดขึ้นในแต่ละช่วงระยะเวลาหรือไม่ กล่าวคือ เป็นการพิจารณาผลของ ARCH หรือ GARCH Effects โดยสามารถตรวจสอบได้จาก Lagrange Multiplier (LM) Test ตามวิธีการของ Engle (1982) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้วิธี OLS ในการประมาณค่าแบบจำลอง AR(n) (หรือสมการถดถอย)

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + a_2 Y_{t-2} + \ldots + a_n Y_{t-n} + \varepsilon_t \quad (18)$$

ขั้นตอนที่ 2 จากขั้นตอนที่หนึ่ง จะได้ค่ากำลังสองของ Residual ที่ประมาณค่าแล้ว คือ ε^2_t จากนั้น ประมาณค่าเทียบกับค่าคงที่และ q Lagged Squared Estimated Residual ตามสมการดังนี้

$$\hat{\varepsilon}^2_t = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{\varepsilon}^2_{t-1} + \alpha_2 \hat{\varepsilon}^2_{t-2} + \ldots + \alpha_q \hat{\varepsilon}^2_{t-q} \quad (19)$$

จากสมการข้างต้น ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่า $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_q$ เป็นศูนย์พร้อมกันทุกตัว ก็แสดงว่าไม่มี ARCH หรือ GARCH Effects และเมื่อนำจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่า (n) คูณกับค่า R^2 ของสมการข้างต้น จะได้ค่าเท่ากับ nR^2 โดยภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่าไม่มี ARCH Effects ค่า nR^2 จะเป็นค่าที่มีการกระจายเข้าใกล้ค่าสถิติ χ^2_q ดังนั้น ถ้า nR^2 มีค่ามากย่อมเกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นก็คือ มี ARCH Effects เกิดขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

แบบจำลอง Multivariate GARCH

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค
แบบจำลอง Multivariate GARCH

สำหรับแนวความคิดของการสร้างแบบจำลอง Multivariate GARCH ได้มีการพัฒนาตามแนวทางดังต่อไปนี้

Bollerslev , Engle and Wooldridge (1988) ได้นำเสนอแนวความคิดทั่วไปเกี่ยวกับแบบจำลอง Multivariate GARCH ในรูปของแบบจำลอง VEC สามารถเขียนแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

กำหนด y_t หมายถึง เวคเตอร์ขนาด Nx1 ของอนุกรมทางการเงิน

H_t หมายถึง Time Varying Conditional Variance-Covariance Matrix ของ y_t

$$y = E(y|\psi_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$Var(\varepsilon_t|\psi_{t-1}) = H_t \quad (2)$$

โดยที่ ψ_{t-1} คือ ข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ ณ เวลา t-1 (the information available at time t-1) และ H_t เป็นเมทริกซ์ที่มีคุณสมบัติเป็น almost surely (a.s.) positive definite สำหรับในทุกช่วงเวลา t

$$vech(H_t) = C + \sum_{i=1}^{q} A_i vech(\varepsilon_{t-i}\varepsilon'_{t-i}) + \sum_{j=1}^{p} B_j vech(H_{t-j}) \quad (3)$$

$$\varepsilon_t | \psi_{t-1} \sim N(0, H_t) \quad (4)$$

โดยที่ vech(·) หมายถึง The Operator that Stacks the Lower Triangular Portion of an NxN Symmetric Matrix as an (N(N+1) / 2) x 1 Vector

Vech (H_t) = [$h_{11,t}$ $h_{21,t}$ $h_{22,t}$ $h_{31,t}$ $h_{32,t}$ $h_{33,t}$, … , $h_{N1,t}$ $h_{N2,t}$ $h_{N3,t}$, … , $h_{NN,t}$]′ เมื่อ $h_{ij,t}$ หมายถึง สมาชิกในแถวที่ i หลักที่ j ของเมทริกซ์ H_t

ε_t คือ เวคเตอร์ของความคลาดเคลื่อนขนาด Nx1

C คือ เวคเตอร์ของค่าคงที่ขนาด (1/2)N(N+1)x1

A_i , i = 1,2,…,q และ B_i , j = 1,2,…,p คือ เมทริกซ์จัตุรัสขนาด (1/2)N(N+1) x (1/2)N(N+1)

สมการที่ (3) เรียกว่า แบบจำลอง VEC (p,q) โดยแบบจำลอง Multivariate GARCH ในรูปของ VEC จะเป็นสมการที่เขียนแสดงสมาชิกแต่ละตัวของ Conditional Var-Cov Matrix เป็นฟังก์ชันของทุกๆสมาชิกของ Lagged Conditional Var-Cov Matrix และทุกๆสมาชิกของผลคูณของ Lagged Residuals กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นการเขียนสมาชิกแต่ละตัวของ Conditional Var-Cov Matrix เป็นฟังก์ชันของ q Lagged Values of The Squares and Cross-Products of $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ และ p Lagged Values of Every Element of Conditional Var-Cov Matrix

สำหรับตัวอย่างของแบบจำลอง Bivariate VEC(1,1) สามารถเขียนแสดงสมาชิกในแต่ละเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} \\ h_{21,t} \\ h_{22,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1} \\ \boldsymbol{\varepsilon}_{1,t-1}\boldsymbol{\varepsilon}_{2,t-1} \\ \boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} h_{11,t-1} \\ h_{21,t-1} \\ h_{22,t-1} \end{bmatrix} \quad (5)$$

หรือ เขียนอีกรูปแบบหนึ่งได้ดังสมการที่ (6) ถึง (8)

$$h_{11,t} = c_1 + a_{11}\boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1} + a_{12}\boldsymbol{\varepsilon}_{1,t-1}\boldsymbol{\varepsilon}_{2,t-1} + a_{13}\boldsymbol{\varepsilon}^2_{2,t-1} + b_{11}h_{11,t-1} + b_{12}h_{21,t-1} + b_{13}h_{22,t-1} \quad (6)$$

$$h_{21,t} = c_{21} + a_{21}\boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1} + a_{22}\boldsymbol{\varepsilon}_{1,t-1}\boldsymbol{\varepsilon}_{2,t-1} + a_{23}\boldsymbol{\varepsilon}^2_{2,t-1} + b_{21}h_{11,t-1} + b_{22}h_{21,t-1} + b_{23}h_{22,t-1} \quad (7)$$

$$h_{31,t} = c_3 + a_{31}\boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1} + a_{32}\boldsymbol{\varepsilon}_{1,t-1}\boldsymbol{\varepsilon}_{2,t-1} + a_{33}\boldsymbol{\varepsilon}^2_{2,t-1} + b_{31}h_{11,t-1} + b_{32}h_{21,t-1} + b_{33}h_{22,t-1} \quad (8)$$

จากสมการที่ (6) ถึง (8) จะเห็นว่าแบบจำลอง Bivariate VEC(1,1) มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าทั้งสิ้นเท่ากับ 21 (กรณี N = 3,4 จะมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าสูงถึง 78 , 120 ตามลำดับ)

แบบจำลอง VEC นั้นเป็นเพียงกรอบความคิดพื้นฐานในการสร้างแบบจำลอง Multivariate GARCH ที่กว้างเกินไป นอกจากนั้น อีกประเด็นที่สำคัญ คือ แบบจำลองดังกล่าวมีข้อเสียอันเนื่องมาจากมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าเป็นจำนวนมาก โดยจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าสำหรับ Conditional Var-Cov Matrix ขนาด NxN ในแบบจำลอง VEC (p,q) จะมีสูงถึงจำนวน $(1/2)N(N+1) + (1/4)N^2(N+1)^2 (q+p)$ พารามิเตอร์ ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากเป็นอย่างมากในการประมาณค่า

ดังนั้น จึงมีการกำหนดข้อจำกัด (Restrictions) บางประการลงไปในแบบจำลอง VEC เพื่อให้สามารถประมาณค่าได้ง่ายขึ้น โดยจะมีการกำหนดให้แต่ละสมาชิกของ Conditional Var-Cov Matrix ขึ้นอยู่กับเฉพาะ Lagged Value ของตัวมันเอง และ Lagged Values ของ Error Term

เท่านั้น กล่าวในเชิงคณิตศาสตร์ คือ จะเปลี่ยนจากแบบจำลอง VEC เป็น แบบจำลอง Diagonal VEC โดยการกำหนดให้เมทริกซ์ **A**,**B** เป็น Diagonal Matrix สามารถเขียนแสดงเป็นสมการในรูปของเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\text{vech}(H_t) = C + \sum_{i=1}^{q} A_i \text{vech}(\boldsymbol{\varepsilon}_{t-i}\boldsymbol{\varepsilon}'_{t-i}) + \sum_{j=1}^{p} B_j \text{vech}(H_{t-j}) \quad (9)$$

$$\boldsymbol{\varepsilon}_t \,|\, \boldsymbol{\psi}_{t-1} \sim N(0, H_t) \quad (10)$$

โดยที่ A_i , i = 1,2,...,q และ B_i , j = 1,2,...,p คือ *Diagonal Matrix* ขนาด (1/2)N(N+1) x (1/2)N(N+1)

สามารถเขียนสมการแสดงแบบจำลอง Diagonal VEC ในอีกรูปแบบหนึ่งได้ดังนี้

$$h_{ij,t} = c_{ij} + \sum_{i=1}^{q} a_{ij,t-i}\, \varepsilon_{i,t-i}\varepsilon_{j,t-j} + \sum_{j=1}^{p} b_{ij,t-i} h_{ij,t-i} \quad (11)$$

กรณีแบบจำลอง Bivariate Diagonal VEC (1,1) เขียนแสดงสมาชิกในแต่ละเมทริกซ์ได้สมการที่ (12)

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} \\ h_{21,t} \\ h_{22,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ 0 & a_{22} & 0 \\ 0 & 0 & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon^2_{1,t-1} \\ \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon^2_{1,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} h_{11,t-1} \\ h_{21,t-1} \\ h_{22,t-1} \end{bmatrix} \quad (12)$$

หรือเขียนในอีกรูปแบบหนึ่งได้ดังนี้

$$h_{11,t} = c_1 + a_{11}\varepsilon^2_{1,t-1} + b_{11}h_{11,t-1} \quad (13)$$

$$h_{21,t} = c_2 + a_{22}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + b_{22}h_{21,t-1} \quad (14)$$

$$h_{22,t} = c_3 + a_{33}\varepsilon^2_{2,t-1} + b_{33}h_{22,t-1} \quad (15)$$

จากสมการที่ (13) ถึง (15) จะเห็นว่าแบบจำลอง Bivariate Diagonal VEC (1,1) จะมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าทั้งหมดเหลือเท่ากับ 9 (กรณี N = 3,4 จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าลดลงเหลือเท่ากับ 18 ,30 ตามลำดับ)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถึงแม้ข้อสมมติที่กำหนดขึ้นของแบบจำลอง Diagonal VEC จะค่อนข้างเข้มงวด (Restrictive) แต่ก็เป็นข้อสมมติที่พอจะยอมรับได้ (Intuitively Reasonable) อีกทั้งข้อสมมติดังกล่าวนี้ยังสามารถช่วยลดจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าลงเป็นจำนวนมาก โดยกรณี Diagonal VEC สำหรับ Var-Cov Matrix ขนาด NxN จะมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าเหลือเท่ากับ (1/2)N(N+1)+(N/2)(N+1)(p+q) จึงทำให้สามารถประมาณค่าแบบจำลอง Diagonal VEC ได้ง่ายขึ้น

อย่างไรก็ดี ปัญหาที่มีความสำคัญอีกประการสำหรับแบบจำลอง VEC และ Diagonal VEC นอกเหนือจากประเด็นที่กล่าวไปแล้ว คือ การพิสูจน์ว่า Conditional Var-Cov Matrix ที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง VEC หรือ Diagonal VEC จะต้องมีคุณสมบัติ Positive Definite ซึ่งพบว่าสามารถพิสูจน์ได้ยาก นอกจากนั้น การกำหนดเงื่อนไขหรือข้อจำกัดเพิ่มเติมในการที่จะทำให้ Conditional Var-Cov Matrix มีคุณสมบัติ Positive Definite ก็ทำได้ยากเช่นเดียวกัน ข้อจำกัดนี้นับเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนาไปสู่แบบจำลองถัดไป

Engle and Kroner (1995) ได้นำเสนอวิธีการประมาณค่าแบบจำลอง Multivariate GARCH ในรูปของแบบจำลอง BEKK [1] สามารถเขียนแสดงแบบจำลองBEKK(p,q,K) ได้ดังนี้

$$H_t = C_0^{*\prime} C_0^{*} + \sum_{k=1}^{K} C_{1k}^{*\prime} X_t X_t' C_{1k}^{*} + \sum_{k=1}^{K}\sum_{i=1}^{p} A_{ik}^{*\prime} \varepsilon_{t-i} \varepsilon_{t-i}' A_{ik}^{*} + \sum_{k=1}^{K}\sum_{i=1}^{q} B_{ik}^{*\prime} H_{t-i} B_{ik}^{*} \qquad (16)$$

โดยที่ C_0^{*} , A_{ik}^{*} , B_{ik}^{*} คือ เมทริกซ์จัตุรัสของพารามิเตอร์ขนาด NxN (C_0^{*} เป็น Square Upper Triangular Matrix)

C_{1k}^{*} คือ เมทริกซ์ของพารามิเตอร์ขนาด JxN

การนำเสนอแบบจำลอง Multivariate GARCH ตามสมการข้างต้น เรียกว่า BEKK Representation โดยเมทริกซ์ H_t ที่ได้จากแบบจำลอง BEKK นี้ จะมีคุณสมบัติ Positive Definite ภายใต้ Weak Conditions ทุกประการ นอกจากนั้น แบบจำลอง BEKK ยังมีความสัมพันธ์กับแบบจำลอง VEC โดยแบบจำลอง BEKK สามารถครอบคลุม (Includes) การนำเสนอแบบจำลอง

[1] This acronym comes from an earlier version of this paper which synthesized the work on multivariate GARCH models by Yoshi Baba , Robert Angle , Dennis Kraft and Ken Kroner

ในรูปของแบบจำลอง Positive Definite Diagonal VEC ในทุกรูปแบบ และแบบจำลอง Positive Definite VEC ในเกือบทุกรูปแบบ[2]

สำหรับแบบจำลอง Multivariate GARCH (1,1) สามารถนำมาเขียนแสดงในรูปของแบบจำลอง BEKK โดยกำหนดให้ K = 1 และไม่มีตัวแปรภายนอกได้ดังนี้

$$H_t = C_0^{*\prime} C_0^{*} + A_{11}^{*\prime} \varepsilon_{t-1}\varepsilon_{t-1}' A_{11}^{*} + B_{11}^{*\prime} H_{t-1} B_{11}^{*} \tag{17}$$

สำหรับกรณี Bivariate สามารถเขียนแสดงสมาชิกของแต่ละเมทริกซ์ได้ดังสมการที่ (18)

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11}^{*} & 0 \\ c_{12}^{*} & c_{22}^{*} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} c_{11}^{*} & c_{12}^{*} \\ 0 & c_{22}^{*} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}^{*} & a_{12}^{*} \\ a_{21}^{*} & a_{22}^{*} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1}^2 & \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{1,t-1} & \varepsilon_{1,t-1}^2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a_{11}^{*} & a_{12}^{*} \\ a_{21}^{*} & a_{22}^{*} \end{bmatrix}$$
$$+ \begin{bmatrix} b_{11}^{*} & b_{12}^{*} \\ b_{21}^{*} & b_{22}^{*} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} h_{11,t-1} & h_{12,t-1} \\ h_{21,t-1} & h_{22,t-1} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} b_{11}^{*} & b_{12}^{*} \\ b_{21}^{*} & b_{22}^{*} \end{bmatrix} \tag{18}$$

หรือเขียนในอีกรูปแบบหนึ่งได้ดังนี้

$$h_{11,t} = \omega_{11} + a_{11}^{*2}\varepsilon_{1,t-1}^2 + 2a_{11}^{*}a_{21}^{*}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + a_{21}^{*2}\varepsilon_{2,t-1}^2$$
$$+ b_{11}^{*2}h_{11,t-1} + 2b_{11}^{*}b_{12}^{*}h_{21,t-1} + b_{21}^{*2}h_{22,t-1} \tag{19}$$

$$h_{21,t} = \omega_{21} + a_{11}^{*}a_{12}^{*}\varepsilon_{1,t-1}^2 + (a_{11}^{*}a_{22}^{*} + a_{12}^{*}a_{21}^{*})\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + a_{22}^{*}a_{21}^{*}\varepsilon_{2,t-1}^2$$
$$+ b_{11}^{*}b_{12}^{*}h_{11,t-1} + (b_{11}^{*}b_{22}^{*} + b_{21}^{*}b_{21}^{*})h_{21,t-1} + b_{22}^{*}b_{21}^{*}h_{22,t-1} \tag{20}$$

$$h_{22,t} = \omega_{22} + a_{12}^{*2}\varepsilon_{1,t-1}^2 + 2a_{12}^{*}a_{22}^{*}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + a_{22}^{*2}\varepsilon_{2,t-1}^2$$
$$+ b_{12}^{*2}h_{11,t-1} + 2b_{12}^{*}b_{22}^{*}h_{21,t-1} + b_{22}^{*2}h_{22,t-1} \tag{21}$$

จากสมการที่ (19) ถึง (21) กรณี Bivariate แบบจำลอง BEKK(1,1) จะมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าทั้งสิ้น 11 ค่า ซึ่งน้อยกว่าแบบจำลอง VEC ที่มีจำนวนพารามิเตอร์ทั้งสิ้น 21 ค่า สำหรับแบบจำลอง BEKK(p,q) กรณี Var-Cov Matrix ขนาด NxN และ กำหนด K = 1 และไม่มีตัวแปรภายนอก จะมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าทั้งหมดเท่ากับ (N/2)(N+1) +

[2] รายละเอียดจะได้กล่าวถึงในส่วนต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$N^2(q+p)$ ซึ่งน้อยกว่าแบบจำลอง VEC ดังนั้น แบบจำลอง BEKK จึงช่วยลดจำนวนพารามิเตอร์ให้น้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลอง VEC (ในกรณี N = 3,4 จำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าสำหรับแบบจำลอง BEKK เท่ากับ 24 และ 42 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลอง VEC ที่มีสูงถึง 78 และ 210 ตามลำดับ)

อย่างไรก็ดี การตีความค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง BEKK จะมีความแตกต่างจากแบบจำลอง VEC เพราะสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้แต่ละค่าสำหรับแบบจำลอง BEKK ไม่ได้แสดงถึงผลกระทบของตัวแปร $\boldsymbol{\varepsilon}_{t-i}$ และ $h_{ij,t-i}$ ที่มีต่อสมาชิกในเมทริกซ์ $\mathbf{H}_t$ ได้โดยตรง ซึ่งแตกต่างจากแบบจำลอง VEC ที่สามารถพิจารณาผลกระทบของตัวแปร $\boldsymbol{\varepsilon}_{t-i}$ และ $h_{ij,t-i}$ ที่มีต่อสมาชิกในเมทริกซ์ $\mathbf{H}_t$ ได้จากสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้โดยตรง ยกตัวอย่างเช่น สัมประสิทธิ์ a_{11} ที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง VEC ก็จะสามารถตีความได้โดยตรงว่าหมายถึง ผลของ $\boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1}$ ที่มีต่อ $h_{11,t}$ (ดูสมการที่ (6)) เพราะสัมประสิทธิ์หน้า $\boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1}$ ก็คือ a_{11} นั่นเอง ในขณะที่สัมประสิทธิ์ a_{11} ที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง BEKK ไม่สามารถตีความได้โดยตรงเช่นนั้นได้ เพราะสัมประสิทธิ์หน้า $\boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1}$ คือ a^2_{11} (ดูสมการที่ (19)) ดังนั้น ผลของ $\boldsymbol{\varepsilon}^2_{1,t-1}$ ที่มีต่อ $h_{11,t}$ จึงมีค่าเท่ากับ a^2_{11} ไม่ใช่ a_{11} ซึ่งเป็นค่าที่ประมาณได้

สำหรับจำนวนพารามิเตอร์ในแบบจำลอง BEKK ถึงแม้จะมีจำนวนน้อยกว่าแบบจำลอง VEC แต่ก็ยังคงเป็นจำนวนที่ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อ N มีขนาดใหญ่ ดังนั้น ข้อจำกัดประการหนึ่งของ BEKK คือ อาจประสบปัญหาความยุ่งยากในการประมาณค่าพารามิเตอร์และทำให้การตีความสัมประสิทธิ์ที่ได้อาจค่อนข้างยาก ด้วยเหตุนี้ นอกจากแบบจำลอง Full BEKK ที่ได้กล่าวถึงไปแล้ว จึงได้มีการกำหนดข้อจำกัด (Restrictions) บางประการลงไปในแบบจำลอง Full BEKK เพื่อเป็นการลดจำนวนพารามิเตอร์ให้น้อยลง แบบจำลองดังกล่าว ได้แก่ แบบจำลอง Diagonal BEKK ซึ่งเกิดจากการกำหนดให้เมทริกซ์ $\mathbf{A}^*_{ik}$ และ $\mathbf{B}^*_{ik}$ เป็น Diagonal Matrix สำหรับแบบจำลอง Diagonal BEKK (p,q,K) สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$\mathbf{H}_t = \mathbf{C}^{*\prime}_0\mathbf{C}^*_0 + \sum_{k=1}^{K}\sum_{i=1}^{q}\mathbf{A}^{*\prime}_{ik}\boldsymbol{\varepsilon}_{t-i}\boldsymbol{\varepsilon}'_{t-i}\mathbf{A}^*_{ik} + \sum_{k=1}^{K}\sum_{i=1}^{q}\mathbf{B}^{*\prime}_{ik}\mathbf{H}_{t-i}\mathbf{B}^*_{ik} \qquad (22)$$

โดยที่ $\mathbf{C}^*_0$ คือ Upper Triangular Matrix ขนาด NxN

$\mathbf{A}^*_{ik}$, $\mathbf{B}^*_{ik}$ คือ Diagonal Matrix ขนาด NxN

กรณี Bivariate Diagonal BEKK (1,1,1) สามารถเขียนแสดงสมาชิกในแต่ละเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c^{*}_{11} & 0 \\ c^{*}_{12} & c^{*}_{22} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} c^{*}_{11} & c^{*}_{12} \\ 0 & c^{*}_{22} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a^{*}_{11} & 0 \\ 0 & a^{*}_{22} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} \varepsilon^{2}_{1,t-1} & \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{1,t-1} & \varepsilon^{2}_{1,t-1} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a^{*}_{11} & 0 \\ 0 & a^{*}_{22} \end{bmatrix}$$
$$+ \begin{bmatrix} b^{*}_{11} & 0 \\ 0 & b^{*}_{22} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} h_{11,t-1} & h_{12,t-1} \\ h_{21,t-1} & h_{22,t-1} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} b^{*}_{11} & 0 \\ 0 & b^{*}_{22} \end{bmatrix} \quad (23)$$

หรือ เขียนในอีกรูปแบบหนึ่งได้ดังนี้

$$h_{11,t} = \omega_{11} + a^{*2}_{11}\varepsilon^{2}_{1,t-1} + b^{*2}_{11}h_{11,t-1} \quad (24)$$

$$h_{21,t} = \omega_{21} + a^{*}_{11}a^{*}_{22}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + b^{*}_{11}b^{*}_{22}h_{21,t-1} \quad (25)$$

$$h_{22,t} = \omega_{22} + a^{*2}_{22}\varepsilon^{2}_{2,t-1} + b^{*2}_{22}h_{22,t-1} \quad (26)$$

จากสมการที่ (24) ถึง (26) จะเห็นว่าจำนวนพารามิเตอรที่ต้องประมาณค่ามีทั้งหมด 7 ค่า ซึ่งน้อยกว่าในกรณีแบบจำลอง Full BEKK ที่มีทั้งหมด 11 ค่า

แบบจำลอง BEKK มีความสัมพันธ์กับแบบจำลอง VEC และแบบจำลอง Diagonal VEC พิจารณาได้ดังนี้

จากแบบจำลอง BEKK (1,1,K) โดยไม่มีตัวแปรภายนอก สามารถนำมาเขียนในรูปของแบบจำลอง VEC ได้ดังนี้

$$h_t = \mathrm{vech}(H_t) = \mathrm{vech}(C^{*\prime}C^{*}) + \sum_{k=1}^{K}\mathrm{vech}(A^{*\prime}_{1k}\varepsilon_{t-1}\varepsilon'_{t-1}A^{*}_{1k}) + \sum_{k=1}^{K}\mathrm{vech}(B^{*\prime}_{1k}H_{t-1}B^{*}_{1k}) \quad (27)$$

และเมื่ออาศัยคุณสมบัติที่ว่า $\mathrm{vec}(ABC) = (C' \otimes A)\,\mathrm{vec}(B)$ จะสามารถดัดแปลงสมการที่ (27) ได้ดังนี้

$$h_t = \mathrm{vech}(H_t) = (C^* \otimes C^*)'\mathrm{vech}(I_N) + \sum_{k=1}^{K}(A^*_{1k} \otimes A^*_{1k})'\mathrm{vech}(\varepsilon_{t-1}\varepsilon'_{t-1}) + \sum_{k=1}^{K}(B^*_{1k} \otimes B^*_{1k})'\mathrm{vech}(H_{t-1}) \qquad (4.1.2.28)$$

จากสมการที่ (4.1.2.28) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับแบบจำลอง VEC จะนำไปสู่ Proposition ที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลอง VEC และ BEKK ดังต่อไปนี้ [3]

Proposition 1 แบบจำลอง VEC และ BEKK จะมีความเท่าเทียมกัน (Equivalent) ก็ต่อเมื่อ (if and only if) จะต้องมีเมทริกซ์ C^*, A^*_{ik} และ B^*_{ik} ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

$$\text{(i)}\ C = (C^* \otimes C^*)'\mathrm{vech}(I_N) \qquad (29)$$

$$\text{(ii)}\ A_i = \sum_{k=1}^{K}(A^*_{1k} \otimes A^*_{1k})' \qquad (30)$$

$$\text{(iii)}\ B_i = \sum_{k=1}^{K}(B^*_{1k} \otimes B^*_{1k})' \qquad (31)$$

จาก Proposition ข้างต้น มีความหมายโดยนัยอยู่ 2 ประการ *ประการแรก* แบบจำลอง VEC ซึ่งดัดแปลงมาจากแบบจำลอง BEKK จะมีลักษณะ Unique อย่างไรก็ดี ในทางกลับกัน คือ การดัดแปลงจากแบบจำลอง VEC เป็นแบบจำลอง BEKK ไม่ได้มีลักษณะ Unique *ประการที่สอง* แบบจำลอง BEKK ไม่สามารถครอบคลุม (Include) แบบจำลอง VEC ในทุกรูปแบบ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ แบบจำลอง VEC มีทั้งส่วนที่สามารถเขียนในรูปของแบบจำลอง BEKK ได้ และไม่สามารถเขียนในรูปของแบบจำลอง BEKK ได้ โดยแบบจำลอง VEC ที่ไม่สามารถดัดแปลงกลับไปเป็นแบบจำลอง BEKK ได้ ก็คือ แบบจำลอง BEKK ที่ไม่สามารถหาเมทริกซ์ C^*, A^*_{ik} และ B^*_{ik} ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทั้ง 3 ข้อ ข้างต้นได้

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลอง BEKK และ Diagonal VEC สามารถพิจารณาได้จาก Proposition ดังต่อไปนี้

---

[3] สามารถดู Proposition ข้ออื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึง รวมถึงการพิสูจน์ได้ในงานศึกษาของ Engle และ Kroner (1995)

$$\text{(i) } C = \text{vech}(C^{*\prime} C^{*}) \tag{32}$$

$$\text{(ii) } A_i = \sum_{k=1}^{K} (A_{1k}^{*} \otimes A_{1k}^{*})' \tag{33}$$

$$\text{(iii) } B_i = \sum_{k=1}^{K} (B_{1k}^{*} \otimes B_{1k}^{*})' \tag{34}$$

Proposition 2 จากแบบจำลอง VEC สมมติว่าเมทริกซ์ C มีคุณสมบัติ Positive Definite กล่าวคือ $C = \text{vech } \Omega$ โดยที่ มีคุณสมบัติ Positive Definite และสมมติว่า เมทริกซ์ A_i และ B_i เป็น Diagonal Matrix แล้ว จะได้ว่า ถ้าเมทริกซ์ H_t มีคุณสมบัติ Positive Definite สำหรับทุกๆ ค่า ε_t แล้ว จะสามารถหา Triangular Matrix C^{*} และ Diagonal Matrix A_{ik}^{*} และ B_{ik}^{*} ที่มีคุณสมบัติ 3 ข้อดังต่อไปนี้ได้เสมอ

ความหมายของ Proposition นี้ ก็คือ แบบจำลอง Positive Diagonal VEC สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของแบบจำลอง BEKK ได้เสมอ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ แบบจำลอง BEKK สามารถครอบคลุมในทุกๆรูปแบบของแบบจำลอง Positive Diagonal VEC (สำหรับกรณี แบบจำลอง Diagonal BEKK ก็คือ แบบจำลอง Restricted Diagonal VEC)

นอกจากแบบจำลอง Diagonal BEKK แล้ว ก็ยังมีการกำหนดข้อจำกัดในอีกลักษณะหนึ่งเพื่อเป็นการลดจำนวนพารามิเตอร์ให้น้อยลง แบบจำลองดังกล่าว ได้แก่ แบบจำลอง Scalar BEKK ซึ่งสามารถทำได้โดยการกำหนดให้ เมทริกซ์ $A_{ik}^{*} = a_{ik}U$ และ $B_{ik}^{*} = b_{ik}U$ เมื่อ U คือ เมทริกซ์ที่มีสมาชิกทุกตัวมีค่าเท่ากับหนึ่ง และ a_{ik} , b_{ik} คือ จำนวนจริงใดๆ

งานศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลอง Multivariate GARCH ที่ผ่านมาเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Variances) และความแปรปรวนร่วมอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Covariances) สำหรับในส่วนต่อไป จะเป็นการศึกษาแบบจำลอง Multivariate GARCH ที่เกี่ยวข้องกับ ความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Variances) และสหสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข (Conditional Correlations)

Bollerslev (1990) ได้เสนอแบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC) Multivariate GARCH ซึ่งเป็นแบบจำลองที่กำหนดให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอนุกรมทางการเงินประเภทต่างๆเป็นค่าคงที่ โดยแบบจำลองประเภทนี้ได้แก้ไขข้อเสียของแบบจำลอง VEC

รวมถึง Diagonal VEC ในเรื่องคุณสมบัติ Positive Definite ของ Conditional Var-Cov Matrix สำหรับแบบจำลอง CCC Multivariate GARCH มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กำหนด $h_{ij,t}$ หมายถึง สมาชิกในแถวที่ i หลักที่ j ของเมทริกซ์ $\mathbf{H}_t$

$y_{i,t}$ หมายถึง สมาชิกแถวที่ i ของเมทริกซ์ $\mathbf{y}_t$

ε_{it} หมายถึง สมาชิกแถวที่ i ของเมทริกซ์ $\boldsymbol{\varepsilon}_t$

เราสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง $y_{i,t}$ และ $y_{j,t}$ ได้จากค่าสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (Conditional Correlation) ตามสูตรดังต่อไปนี้

$$\rho_{ij,t} = \frac{h_{ij,t}}{\sqrt{h_{ii,t}}\sqrt{h_{jj,t}}} \qquad (35)$$

โดยที่ $-1 \leq \rho_{ij,t} \leq 1$ almost surely for all t

ถึงแม้ในกรณีทั่วไป ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (Conditional Correlation Coefficients) จะเป็นค่าที่ขึ้นอยู่กับเวลา (Time Varying) อันเนื่องมาจากการที่ เมทริกซ์ $\mathbf{H}_t$ มีค่าเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงระยะเวลา อย่างไรก็ดี ในงานศึกษาของ Bollerslev นี้ ได้มีการกำหนดให้ Time Varying Conditional Covariances มีค่าที่เป็นสัดส่วนกับรากที่สองของผลคูณของ Time Varying Conditional Variances เขียนแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$h_{ij,t} = \rho_{ij}\,(h_{ii,t}h_{jj,t})^{1/2} \quad , \quad j = 1,2,\ldots,N \ , \ i = j+1,j+2,\ldots,N \qquad (36)$$

จากการกำหนดเงื่อนไขตามสมการที่ (36) จะมีผลทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (Conditional Correlation Coefficients) มีค่าคงที่ตลอดเวลา โดยการกำหนดให้แบบจำลองมีลักษณะดังกล่าวนี้ ก็เพื่อที่จะทำให้กระบวนการในการประมาณค่าและการอ้างอิงเชิงสถิติมีความง่ายมากขึ้น สามารถอธิบายได้ดังนี้

สมการแสดงความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) สามารถเขียนได้ดังนี้

$$h_{ii,t} \equiv \omega_i \sigma_{it}^2 \quad , \ i = 1,2,\ldots,N \qquad (37)$$

โดยที่ ω_i = A Positive Time Invariant Scalar

และ $\sigma_{it}^2 > 0$ Almost Surely for All t

จากสมการ (36) และ (37) จะนำไปสู่การเขียน Var-Cov Matrix H_t ซึ่งสามารถนำเมทริกซ์ H_t มาแยกออก (Partitioned) ได้ตามความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

$$H_t = D_t R D_t \tag{38}$$

โดยที่ D_t = Diagonal Matrix ขนาด NxN โดยมีสมาชิก $\sigma_{1t}, \sigma_{2t}, \ldots, \sigma_{Nt}$ ในแนวเส้นทแยงมุม

R = Time Invariant Matrix ขนาด NxN โดยมีสมาชิก $\rho_{ij}(\omega_i\omega_j)^{1/2}$ ในแถวที่ i หลักที่ j

จากสมการที่ (38) สามารถเขียนแสดงสมาชิกในแต่ละเมทริกซ์ได้ดังสมการที่ (39)

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} \ldots h_{1N,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} \ldots h_{2N,t} \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ h_{N1,t} & h_{N2,t} \ldots h_{NN,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_{1t} & 0 & 0 \ldots 0 \\ 0 & \sigma_{2t} & 0 \ldots 0 \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ 0 & 0 & 0 \ldots \sigma_{Nt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12}\sqrt{\omega_1\omega_2} & \cdots & \rho_{1N}\sqrt{\omega_1\omega_N} \\ \rho_{21}\sqrt{\omega_2\omega_1} & 1 & \cdots & \rho_{2N}\sqrt{\omega_2\omega_N} \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ \rho_{N1}\sqrt{\omega_N\omega_1} & \rho_{N1}\sqrt{\omega_N\omega_2} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_{1t} & 0 & 0 \ldots 0 \\ 0 & \sigma_{2t} & 0 \ldots 0 \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ 0 & 0 & 0 \ldots \sigma_{Nt} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \sigma_{1t}^2 & \sqrt{\omega_1\omega_2}\rho_{12}\sigma_{1t}\sigma_{2t} & \cdots & \sqrt{\omega_1\omega_N}\rho_{1N}\sigma_{1t}\sigma_{Nt} \\ \sqrt{\omega_2\omega_1}\rho_{21}\sigma_{2t}\sigma_{1t} & \sigma_{2t}^2 & \cdots & \sqrt{\omega_2\omega_N}\rho_{2N}\sigma_{2t}\sigma_{Nt} \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ \sqrt{\omega_N\omega_1}\rho_{N1}\sigma_{Nt}\sigma_{1t} & \sqrt{\omega_N\omega_2}\rho_{N1}\sigma_{Nt}\sigma_{2t} & \cdots & \sigma_{Nt}^2 \end{bmatrix} \tag{39}$$

หรือเขียนในอีกรูปแบบหนึ่งได้ดังนี้

$$\begin{aligned} h_{ij,t} &= \sqrt{\omega_i\omega_j}\,\rho_{ij}\sigma_{it}\sigma_{jt} \\ &= \sqrt{\omega_i\omega_j}\,\rho_{ij}\sqrt{h_{ii,t}h_{jj,t}} \\ &= (\omega_i\omega_j)^{1/2}\rho_{ij}(h_{ii,t}h_{jj,t})^{1/2} \end{aligned} \tag{40}$$

จากสมการข้างต้น เราสามารถกำหนด $h_{ii,t}$ ซึ่งเป็นสมาชิกในแนวเส้นทแยงมุมของเมทริกซ์ D_t ในลักษณะของ Univariate GARCH พิจารณาได้จากสมการ GARCH(p,q) ดังต่อไปนี้

$$h_{ii,t} = \omega_i + \sum_{j=1}^{q}\alpha_{ij}\varepsilon_{i,t-j}^2 + \sum_{j=1}^{p}\beta_{ij}h_{ii,t-j} \quad , \; i = 1,2,\ldots,N \tag{41}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากสมการที่ (38) เมทริกซ์ H_t จะมีคุณสมบัติ Positive Definite ได้ ก็ต่อเมื่อจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไข 2 ประการดังต่อไปนี้ ประการแรก ค่า Conditional Variances แต่ละค่าจะต้องมีค่ามากกว่าศูนย์ และ ประการที่สอง เมทริกซ์ R มีคุณสมบัติเป็น Positive Definite ซึ่งเงื่อนไขทั้งสองประการ สามารถกำหนดลงไปในกระบวนการประมาณค่าโดยวิธี Maximum Likelihood ได้ไม่ยาก และสามารถพิสูจน์ได้ไม่ยากเช่นเดียวกัน

ผลจากการกำหนดให้แบบจำลอง Multivariate GARCH มีรูปแบบเป็นแบบจำลอง CCC ทำให้สามารถประมาณค่าได้ง่าย อีกทั้งยังมีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าเป็นจำนวนไม่มาก ดังนั้น แบบจำลอง CCC จึงสามารถนำไปใช้กับในกรณีที่มีตัวแปรเป็นจำนวนมากได้ ด้วยเหตุนี้ แบบจำลอง CCC จึงถูกนำมาใช้ในงานศึกษาต่างๆ

อย่างไรก็ดี ถึงแม้แบบจำลอง CCC จะมีจุดเด่นดังกล่าว แต่การกำหนดเงื่อนไขให้ Conditional Correlation มีค่าที่คงที่ ยังคงเป็นเงื่อนไขที่เป็นข้อสงสัยว่าจะมีความเป็นจริงและถูกต้องหรือไม่ และสอดคล้องหรือไม่เมื่อนำมาใช้กับข้อมูลอนุกรมทางการเงิน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องตรวจสอบความถูกต้องในประเด็นข้างต้นนี้ ดังจะเห็นได้จากงานศึกษาของ Tsui and Yu (1999) ซึ่งได้ทำการศึกษาในลักษณะ Bivariate GARCH Model พบว่าสินทรัพย์ทางการเงินประเภทต่างๆไม่ได้มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่คงที่ในแต่ละช่วงระยะเวลา รวมถึงงานศึกษาของ Bera (1996) และ Tse (2000) ซึ่งได้ทำการตรวจสอบคุณลักษณะ Constant Correlation โดยใช้ Multivariate LM Test ก็พบผลลัพธ์ในทำนองเดียวกัน

Engle (2000) เสนอแนวความคิดแบบจำลอง Multivariate GARCH ในรูปของแบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation หรือแบบจำลอง DCC ซึ่งเป็นแบบจำลองที่พัฒนามาจากแบบจำลอง CCC ของ Bollerslev (1990)

จากแบบจำลอง CCC ของ Bollerslev สามารถเขียนแสดง Conditional Variance-Covariance Matrix ได้ดังนี้

$$H_t = D_t R D_t \quad \text{โดยที่ } D_t = \text{diag}\{\sqrt{h_{i,t}}\} \qquad (41)$$

เมื่อ R คือ Correlation Matrix โดยมีสมาชิกเป็น Constant Conditional Correlation

สำหรับแบบจำลอง DCC สามารถเขียนแสดง Variance – Covariance Matrix ได้ดังนี้

$$H_t = D_t R_t D_t \qquad (42)$$

โดยที่ D_t = KxK Diagonal Matrix of Time Varying Standard Deviations from Univariate GARCH Model with $\sqrt{h_{ii,t}}$ on the i^{th} diagonal

R_t = Time Varying Correlation Matrix

เมื่อเขียนแสดงสมาชิกของ D_t และ R_t จะเขียนได้ดังนี้

$$D_t = \begin{bmatrix} \sqrt{h_{11,t}} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sqrt{h_{22,t}} & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \sqrt{h_{NN,t}} \end{bmatrix} \quad R_t = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12,t} & \dots & \rho_{1N,t} \\ \rho_{21,t} & 1 & \dots & \rho_{2N,t} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \rho_{N1,t} & \rho_{N2,t} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

สำหรับ $h_{ii,t}$ ซึ่งเป็นสมาชิกในแนวเส้นทแยงมุมของเมทริกซ์ D_t สามารถเขียนแสดงในรูปของ Univariate GARCH ได้ดังนี้

$$h_{ii,t} = \omega_i + \sum_{j=1}^{q} \alpha_{ij} \varepsilon_{i,t-j}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_{ij} h_{ii,t-j} \quad , \ i = 1,2,\dots,N \tag{43}$$

สำหรับการคำนวณ Conditional Correlation Matrix สามารถคำนวณได้จากความสัมพันธ์ตามสมการต่อไปนี้

$$R_t = Q_t^{-1/2} Q_t Q_t^{-1/2} \tag{44}$$

โดยที่ $$Q_t = \begin{bmatrix} q_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & q_{22} & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & q_{NN} \end{bmatrix}$$

เราสามารถคำนวณเมทริกซ์ Q_t ได้ดังนี้

$$Q_t = (1 - \sum_{m=1}^{M} \alpha_m - \sum_{n=1}^{N} \beta_n) \bar{Q} + \sum_{m=1}^{M} \alpha_m (\hat{\mathbf{i}}_{t-m} \hat{\mathbf{i}}'_{t-m}) + \sum_{n=1}^{N} \beta_n Q_{t-n} \tag{45}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยที่ $\hat{\mathbf{1}}_t$ = Vectors of Standardized Residuals of the Univariate GARCH Models ($\xi_{it} = \frac{\varepsilon_{it}}{\sqrt{h_{ii,t}}}$)

$\overline{Q}$ = NxN Unconditional Variance-Covariance Matrix of the Standardized Residuals $\hat{\mathbf{1}}_t$

จากสมการ (4.1.2.45) เมื่อนำมาเขียนในอีกรูปแบบหนึ่งในกรณีที่ M = 1 และ N = 1 จะเขียนได้ดังนี้

$$q_{ij,t} = (1-\alpha-\beta)\overline{\rho}_{ij} + \alpha_1 \xi_{i,t-1}\xi_{j,t-1} + \beta q_{ij,t-1} \quad i,j=1,2,...,N \text{ และ } i \neq j \qquad (46)$$

โดยที่ $q_{ij,t}$ = Conditional Covariance between the Standardized Residuals $\xi_{i,t}$ and $\xi_{j,t}$

หลังจากที่ทราบค่า $q_{ij,t}$ แล้ว จึงนำไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข (Conditional Correlation) ตามสมการที่ (44) ซึ่งสามารถเขียนแสดงในอีกรูปแบบหนึ่งได้ดังนี้

$$\rho_{ij,t} = \frac{q_{ij,t}}{\sqrt{q_{ii,t}}\sqrt{q_{jj,t}}} \quad i,j=1,2,...,N \text{ และ } i \neq j \qquad (47)$$

สำหรับกระบวนการในการประมาณค่าแบบจำลอง DCC สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก เป็นการประมาณค่าแบบจำลอง Univariate GARCH สำหรับ Residual ของแต่ละอนุกรมเวลา ขั้นตอนที่สอง เริ่มจากการนำ Residuals มาดัดแปลงให้อยู่ในรูปมาตรฐาน (Standardized Form) โดยการหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คำนวณได้จากขั้นตอนที่หนึ่ง จากนั้น นำ Standardized Residuals ที่คำนวณได้มาใช้ในการคำนวณค่าพารามิเตอร์ของ Dynamic Conditional Correlation ตามสมการ (46)

จุดเด่นที่สำคัญของแบบจำลอง DCC คือ การทำให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข (Conditional Correlation) สามารถมีค่าเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงระยะเวลา ซึ่งแตกต่างไปจากแบบจำลอง CCC ที่กำหนดให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะต้องมีค่าคงที่ ซึ่งเป็นข้อกำหนดที่ได้รับการพิสูจน์จากหลายชิ้นงานว่าไม่มีความถูกต้อง จุดเด่นที่สำคัญอีกประการของแบบจำลอง DCC คือ กระบวนการประมาณค่าที่ค่อนข้างง่ายไม่สลับซับซ้อน ดังจะเห็นได้จากการประมาณ

ค่า 2 ขั้นตอนที่ได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งเราจะเห็นว่าแบบจำลอง DCC สามารถที่จะประมาณค่าแบบจำลอง Univariate GARCH ของแต่ละอนุกรมเวลาแยกออกจากกัน เพื่อนำไปใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของ Time Varying Conditional Correlation ได้ อีกทั้งยังมีจำนวนพารามิเตอร์ในการประมาณค่าที่ไม่มากนัก ทำให้แบบจำลอง DCC สามารถใช้ในกรณีที่มีตัวแปรเป็นจำนวนมากได้ อย่างไรก็ดี จุดอ่อนที่สำคัญของ DCC คือ การกำหนดให้สภาพพลวัตรของแบบจำลองมีลักษณะเป็น Common Dynamics เห็นได้จากการที่กำหนดให้พารามิเตอร์ที่ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข (Conditional Correlation)มีค่าเท่ากันในแต่ละอนุกรมเวลา ลักษณะดังกล่าวนี้พบว่าอาจไม่ถูกต้องและสอดคล้องกับความเป็นจริงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีตัวแปรเป็นจำนวนมาก

จากแบบจำลอง Multivariate GARCH ที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง สรุปแบบจำลอง Multivariate GARCH

แบบจำลอง	H_t	**จำนวนพารามิเตอร์**
VEC (p,q)	$\text{vech}(H_t) = C + \sum_{i=1}^{q} A_i \text{vech}(\varepsilon_{t-i}\varepsilon'_{t-i}) + \sum_{j=1}^{p} B_j \text{vech}(H_{t-j})$	(1/2)N(N+1) + (1/4)$N^2$$(N+1)^2$ (q+p)
Diagonal VEC (p,q)	$h_{ij,t} = c_{ij} + \sum_{i=1}^{q} a_{ij,t\text{-}i}\, \varepsilon_{i,t-i}\varepsilon_{j,t\text{-}j} + \sum_{j=1}^{p} b_{ij,t\text{-}i} h_{ij,t-i}$	(1/2)N(N+1)+ (N/2)(N+1)(p+q)
BEKK (p,q,1)	$H_t = C_0^{*\prime} C_0^{*} + \sum_{i=1}^{q} A_{ik}^{*\prime} \varepsilon_{t-i}\varepsilon'_{t-i} A_{ik}^{*} + \sum_{i=1}^{q} B_{ik}^{*\prime} H_{t-i} B_{ik}^{*}$	(1/2)(N)(N+1) + N^2 (q+p)
CCC	$H_t = D_t R D_t$ $D_t = \text{diag}\, h_{11,t}^{1/2}, h_{22,t}^{1/2}, \ldots, h_{NN,t}^{1/2}$	(1/2)(N)(N+5)
DCC(1,1)	$H_t = D_t R_t D_t$ $R_t = Q^{-1}{}_t H_t Q^{-1}{}_t$ $Q_t = S(1- \alpha- \beta) + \alpha(\varepsilon^{-1}{}_t \varepsilon^{-1}{}_t) + \beta Q_{t-1}$	(1/2)(N+1)(N+4)

ภาคผนวก ง

การทดสอบ Unit Root

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง
การทดสอบ Unit root

พิจารณา Stochastic Process ที่ประกอบด้วยตัวแปรสุ่ม (Random Variable) ได้แก่ Y_1 , Y_2 , Y_3 , ... ซึ่งหมายถึง ค่าของตัวแปร Y ในช่วงเวลาที่ 1 , 2 , 3 , ... ตามลำดับ หรือกล่าวได้ว่า ค่าของตัวแปร Y ในแต่ละช่วงระยะเวลาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time – Series Data) ซึ่งสามารถเขียนแทนด้วย Y_t โดยที่ t = 1 , 2 , 3 , ... โดยกำหนดให้ Y_t มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $E(Y_t)$ และความแปรปรวนเท่ากับ Var (Y_t) สำหรับความหมายของคำว่า Stationary สามารถอธิบายได้ดังนี้

อนุกรมเวลา Y_t จะมีลักษณะ Stationary เมื่ออยู่ภายใต้คุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) ค่าเฉลี่ย (Mean) : $E(Y_t) = \quad = \text{constant for all } t$

(2) ความแปรปรวน (Variance) : $\text{Var}(Y_t) = \sigma^2 = \text{constant for all } t$

(3) ความแปรปรวนร่วม (Covariance) : $\text{Cov}(Y_t , Y_{t-k}) = \gamma_k = \text{constant for all } t$ and $k \neq 0$

เราเรียกคุณสมบัติทั้ง 3 ประการข้างต้นว่า " Weak Stationarity " โดยจากคุณสมบัติทั้ง 3 ประการข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่าอนุกรมเวลาจะมีลักษณะ Stationary ได้เมื่อค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และ ความแปรปรวนร่วมเป็นค่าคงที่ โดยที่ค่าความแปรปรวนร่วมจะเป็นค่าที่ขึ้นอยู่กับช่องว่าง (Gap) หรือ ความล่าช้า (Lag) ระหว่างสองช่วงเวลาใดๆเท่านั้นโดยไม่ได้ขึ้นอยู่กับเวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าความแปรปรวนร่วม จากที่กล่าวมาทั้งหมด สามารถกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และ ความแปรปรวนร่วมของอนุกรมเวลาที่มีลักษณะ Stationary จะเป็นค่าคงที่ที่ไม่ขึ้นกับเวลา (Time - Invariant) สำหรับอนุกรมเวลาใดที่มีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามคุณสมบัติข้างต้นไม่ว่าประการหนึ่งประการใด แสดงว่ามีลักษณะ Non - Stationary

ตัวอย่างของ Stochastic Process ที่ง่ายที่สุดที่มีคุณสมบัติ Stationarity คือ White Noise Process ได้แก่ ε_t ซึ่งหมายถึง Stochastic Process ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ มีความแปรปรวนที่คงที่ และไม่มีความสัมพันธ์กันเอง

อีกตัวอย่างหนึ่งที่น่าสนใจของ Stochastic Process คือ Random Walk Model กำหนด Y_t เป็นอนุกรมเวลาที่เป็น Random Walk Model จะสามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (1)$$

โดยที่ ε_t = Whote Noise Process

สมการข้างต้นเรียกว่า Random Walk Without Drift สามารถเขียนแสดงค่า Y_1 , Y_2 , Y_3 , ... จากสมการข้างต้นโดยกำหนดค่าเริ่มต้น (Initial Value) เท่ากับ Y_0 ได้ดังนี้

$$Y_1 = Y_0 + \varepsilon_1 \quad (2)$$

$$Y_2 = Y_1 + \varepsilon_2 = Y_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 \quad (3)$$

$$Y_3 = Y_2 + \varepsilon_3 = Y_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3 \quad (4)$$

ในกรณีทั่วไป จะสามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$Y_t = Y_0 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3 + \ldots + \varepsilon_t = Y_0 + \sum \varepsilon_t \quad (5)$$

จากสมการ (5) สามารถหาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนได้ดังนี้

$$E(Y_t) = E(Y_0 + \sum \varepsilon_t) = Y_0 = \text{constant} \quad (6)$$

$$Var(Y_t) = Var(Y_0 + \sum \varepsilon_t) = t\sigma^2 \neq \text{constant} \quad (7)$$

จากผลที่ได้ ถึงแม้ค่าเฉลี่ยจะคงที่แต่ความแปรปรวนเป็นค่าไม่คงที่ซึ่งขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กล่าวไว้ข้างต้น แสดงว่า Random Walk Without Drift มีลักษณะเป็น Non – Stationary อย่างไรก็ดี สิ่งที่น่าสนใจ คือ จากสมการที่ (1) สามารดัดแปลงไปสู่สมการในรูปของผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่ง (First Difference) ซึ่งมีลักษณะ Stationary เขียนแสดงได้ดังนี้

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = \varepsilon_t \quad (8)$$

จากสมการที่ (8) พบว่าผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งของ Y_t คือ ε_t ซึ่งเป็น White Noise จึงมีคุณสมบัติ Stationarity แสดงว่าถึงแม้ Y_t จะมีลักษณะ Non – Stationary แต่ผลต่างอันดับขั้นที่หนึ่งของ Y_t มีลักษณะ Stationary

จากสมการ (1) สามารถเขียนแสดงในกรณีที่มีค่าคงที่ หรือ Intercept ได้ดังนี้

$$Y_t = a_0 + Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (9)$$

สมการที่ (9) เรียกว่า Random Walk With Drift ซึ่งมีลักษณะ Non – Stationary โดยสามารถพิสูจน์ได้ในทำนองเดียวกัน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง Random Walk Model ที่ได้กล่าวถึงไปข้างต้นและอนุกรมเวลาในลักษณะ First - Order Autoregressive Process จะพบว่า Random Walk

Model เป็นรูปแบบหนึ่งของ First – Order Autoregressive Process หรือ AR(1) สามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$Y_t = a_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (10)$$

จากสมการที่ (10) ถ้า $a_1 = 1$ สมการที่ (10) จะหมายถึง Random Walk Without Drift นั่นเอง โดยถ้าผลจากการทดสอบพบว่า $a_1 = 1$ จะเรียกสมการที่ (10) ว่า Unit Root Process จากที่กล่าวมาแสดงว่า Unit Root Process มีลักษณะเป็น Non – Stationary Process ดังนั้น คำว่า Nonstationary , Random Walk และ Unit Root เป็นคำที่ใช้ในความหมายเดียวกันและสามารถใช้แทนกันได้

สำหรับในกรณีที่ค่าของ a_1 มีค่าระหว่าง –1 และ 1 จะสามารถพิสูจน์ได้ว่าอนุกรมเวลา Y_t จะมีลักษณะ Stationary

จากที่กล่าวมา แสดงว่าการตรวจสอบว่าอนุกรมเวลา Y_t มีลักษณะ Stationary หรือไม่ สามารถทำได้จากการทดสอบว่า a_1 มีค่าแตกต่างจาก 1 อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือก็คือ การทดสอบ Unit Root นั่นเอง โดยถ้าผลจากการทดสอบพบว่า $a_1 = 1$ แสดงว่าเกิด Unit Root ซึ่งก็หมายความว่า อนุกรม Y_t มีลักษณะ Non - Stationary แต่ถ้าทดสอบแล้วพบว่า a_1 มีค่าแตกต่างไปจาก 1 อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า อนุกรม Y_t ไม่ได้เป็น Unit Root ซึ่งก็หมายความว่ามีลักษณะ Stationary

สำหรับวิธีที่ใช้ในการทดสอบว่า a_1 มีค่าแตกต่างไปจาก 1 อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ในกรณีทั่วไปก็สามารถทำได้โดยการประมาณค่าสมการข้างต้นด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) แล้วจึงนำสัมประสิทธิ์ a_1 ที่ประมาณค่าได้ไปทดสอบว่ามีค่าแตกต่างจาก 1 อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้ t - test อย่างไรก็ตาม ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่า $a_1 = 1$ อนุกรมเวลา Y_t จะมีลักษณะ Non – Stationary ดังจะเห็นได้จากการที่ความแปรปรวนของ Y_t จะมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆเมื่อเวลาผ่านไปดังที่ได้เคยพิสูจน์ให้ดูไปแล้ว โดยผลจากการประมาณค่าสมการที่ (10) ด้วยวิธี OLS จะทำให้ค่าที่ประมาณได้ของ a_1 มีลักษณะ Biased ดังนั้น ภายใต้สมมติฐานหลักดังกล่าว การทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธีการทางสถิติในกรณีทั่วไปจึงไม่เหมาะสม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ภายใต้สมมติฐานหลักของ Unit Root ($a_1 = 1$) การทดสอบสมมติฐานที่ว่า $a_1 = 1$ โดยใช้ t – test จะไม่มีความเหมาะสม

ด้วยปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นข้างต้น จึงจำเป็นต้องมีการหาวิธีที่ใช้ในการทดสอบ Unit Root ที่มีความเหมาะสม Dickey and Fuller (1979) ได้นำเสนอวิธีอย่างเป็นทางการที่ใช้ในการทดสอบ Unit Root ซึ่งเรียกว่า การทดสอบ Dickey – Fuller (Dickey – Fuller Tests) อธิบายได้ดังนี้

จากสมการที่ (10) ลบออกทั้งสองข้างของสมการด้วย Y_{t-1} และนำสมการที่ได้มาเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (11)$$

โดยที่ $\gamma = a_1 - 1$

จากสมการที่ (11) เมื่อเปรียบเทียบกับสมการที่ (10) จะเห็นว่าการทดสอบ Unit Root ภายใต้สมมติฐานที่ว่า $a_1 = 1$ ในสมการที่ (10) ก็มีความหมายเหมือนกับการทดสอบภายใต้สมมติฐานที่ว่า $\gamma = 0$ ในสมการที่ (11) นั่นเอง โดย Dickey and Fuller ได้แบ่งพิจารณาสมการที่ใช้ในการทดสอบ Unit Root ออกเป็น 3 สมการที่แตกต่างกัน เขียนแสดงได้ดังนี้

Random Walk Model : $\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (12)$

Random Walk With Drift : $\Delta Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$

Random Walk With Drift and Time Trend :

$$\Delta Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + a_2 t + \varepsilon_t \quad (14)$$

สมการทั้ง 3 ข้างต้นมีความแตกต่างกันตรงที่การมีพจน์ a_0 และ $a_2 t$ เพิ่มเติมลงในสมการ สมการที่ (12) เป็นสมการของ Random Walk Model สมการที่ (13) ได้ทำการเพิ่มค่าคงที่ หรือ Intercept หรือ Drift ลงในสมการที่ (12) ขณะที่สมการที่ (14) ได้ทำการเพิ่มทั้ง Drift และ Linear Time Trend ลงในสมการที่ (12)

พารามิเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบ Unit Root ของทั้ง 3 สมการข้างต้น คือ γ ซึ่งเป็นสัมประสิทธิ์หน้า Y_{t-1} โดยทั้ง 3 สมการจะทำการทดสอบภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่า $\gamma = 0$ หรืออนุกรมเวลามีลักษณะ Non – Stationary และสมมติฐานรอง คือ $\gamma < 0$ หรือ อนุกรมเวลามีลักษณะ Stationary การทดสอบจะเริ่มจากการประมาณค่าสมการใดสมการหนึ่งจาก 3 สมการข้างต้นโดยวิธี OLS จากนั้น จึงนำค่าสัมประสิทธิ์ γ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ γ ที่ประมาณค่าได้ไปทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ t – test ถ้าผลจากการทดสอบไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่า γ ไม่ได้มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น อนุกรมเวลา Y จึงเกิดปัญหา Unit Root และมีลักษณะ Non – Stationary ในทางตรงกันข้าม ถ้าผลการทดสอบที่ได้พบว่าเกิดการปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า γ มีแตกต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น อนุกรมเวลา จึงไม่ใช่ Unit Root และมีลักษณะ Stationary

อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวัง คือ ค่า t statistic ที่คำนวณได้ของสัมประสิทธิ์ γ จะไม่ได้มีการกระจายแบบ t ดังนั้น การทดสอบจึงไม่สามารถนำค่า t ที่คำนวณได้ (Calculated t Value) ที่คำนวณมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต (Critical t Value) ได้ โดยค่า t ที่คำนวณได้จะมีการกระจายแบบ τ (Tau) Statistic ด้วยเหตุนี้ ค่าที่คำนวณได้จึงอาจเรียกว่า t Statistic หรือ τ Statistic หรือ Dickey – Fuller (DF) Statistic ก็ได้ แต่การทดสอบจะต้องนำค่า t หรือ Tau ที่คำนวณได้ มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของ Tau Statistic โดย Dickey and Fuller ได้มีการคำนวณค่าวิกฤตสำหรับค่า Tau Statistic โดยปรากฏในตารางของ Dickey – Fuller (Dickey – Fuller Table) แต่ประเด็นสำคัญ คือ ค่าวิกฤตของค่า t หรือ Tau ที่คำนวณได้นี้จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละสมการ Dickey and Fuller พบว่าค่าวิกฤตสำหรับการทดสอบภายใต้สมมติฐานที่ว่า $\gamma = 0$ นอกจากจะขึ้นอยู่กับระดับนัยสำคัญในการทดสอบแล้วยังขึ้นอยู่กับรูปแบบของสมการและขนาดของตัวอย่างที่ใช้ในการประมาณค่า โดยที่ค่าวิกฤตที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Dickey - Fuller ในสมการที่ (12) , (13) และ (14) ได้แก่ τ , τ_μ และ τ_τ ตามลำดับ

สำหรับขั้นตอนในการทดสอบจะเริ่มจากการประมาณค่าสมการที่ (12) หรือ (13) หรือ (14) ด้วยวิธี OLS จากนั้น จึงคำนวณค่า τ (หรือ t Statistic) โดยการนำสัมประสิทธิ์ γ ที่ประมาณค่าได้หารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อได้ค่า τ แล้ว จึงทำการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของ τ จากการเปิดตาราง Dickey – Fuller โดยต้องเลือกค่าวิกฤตให้มีความถูกต้องตามรูปแบบของสมการที่ใช้ในการประมาณค่า ประกอบกับเลือกระดับนัยสำคัญและขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการประมาณค่าให้ถูกต้อง ถ้าผลการทดสอบพบว่าขนาด (Absolute) ของค่า Tau ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของค่า Tau จะทำการปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า $\gamma = 0$ แสดงว่า อนุกรมเวลามีลักษณะ Stationary ในทางตรงกันข้าม ถ้าขนาดของค่า Tau ที่คำนวณได้มีค่าไม่มากกว่าค่าวิกฤตของค่า Tau จะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า $\gamma = 0$ แสดงว่าอนุกรมเวลามีลักษณะ Non - Stationary

จากที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการทดสอบ Unit Root โดยวิธีการทดสอบ Dickey – Fuller ซึ่งจะเห็นว่าเป็นการทดสอบที่เริ่มจากการกำหนดให้อนุกรมเวลา Y_t สามารถประมาณค่าด้วย AR (1) Model อย่างไรก็ตาม การทดสอบในกรณีข้างต้นนี้อยู่บนพื้นฐานของข้อสมมติที่ว่า Random Error Term ในแต่ละสมการ ซึ่งได้แก่ ε_t จะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง หรือมีคุณสมบัติ No Autocorrelation ผลการทดสอบจึงมีความถูกต้อง แต่ในความเป็นจริงแล้ว ε_t อาจเป็น Random Error Term ที่มีความสัมพันธ์กันเอง หรือ เกิดปัญหา Autocorrelation ขึ้น ซึ่งทำให้การทดสอบ Unit Root โดยวิธี Dickey – Fuller ไม่สามารถใช้ได้ ด้วยเหตุนี้ Dickey and Fuller จึงได้นำ

วิธีการทดสอบแบบเดิมมาพัฒนาและนำไปสู่วิธีการทดสอบที่เรียกว่าการทดสอบ Augmented Dickey Fuller (ADF)

วิธี ADF พัฒนาโดยเริ่มจากการเขียนแสดงอนุกรมเวลา Y_t ด้วยแบบจำลอง Autoregressive ในกรณีทั่วไปที่มีอันดับขั้นสูงขึ้น โดยที่ไม่จำเป็นที่จะต้องเขียนแสดงอนุกรมเวลา Y_t ในรูปของ AR(1) เหมือนในตอนแรกเสมอไป กล่าวคือ อนุกรมเวลา Y_t ในกรณีทั่วไปสามารถเขียนแสดงได้ด้วย P^{th} - Order Autoregressive Process หรือ AR(P) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ถูกต้องสอดคล้องกับข้อเท็จจริงมากขึ้น เพราะในความเป็นจริงแล้ว พบว่าแบบจำลอง AR(1) อาจเป็นแบบจำลองที่ไม่สามารถอธิบายพฤติกรรมของข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงได้ถูกต้องเพียงพอเสมอไป แบบจำลอง AR(P) สามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + a_2 Y_{t-2} + \ldots + a_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (15)$$

จากสมการที่ (15) จะแตกต่างจากสมการที่ (10) ตรงที่อนุกรมเวลา Y_t ในสมการที่ (10) จะเขียนแสดงด้วยแบบจำลอง AR(1) ขณะที่ในสมการที่ (15) จะเขียนแสดงอนุกรมเวลา Y_t ด้วยแบบจำลอง AR(P)

จากสมการที่ (15) สามารถดัดแปลงเป็นสมการที่ (16) เช่นเดียวกันกับการที่สมการที่ (10) สามารถดัดแปลงเป็นสมการที่ (11) โดยสามารถเขียนแสดงสมการที่ (16) ได้ดังนี้

$$\Delta Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + \beta_1 \Delta Y_{t-1} + \beta_2 \Delta Y_{t-2} + \ldots + \beta_p \Delta Y_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (16)$$

หรือสามารถเขียนในอีกกรณีหนึ่งได้ดังนี้

$$\Delta Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \qquad (17)$$

โดยที่ $\gamma = a_1 + a_2 + \ldots + a_p - 1$

$$\beta_i = \sum_{j=1}^{p} a_j$$

สมการข้างต้น สามารถแบ่งพิจารณาออกเป็น 3 รูปแบบที่แตกต่างกันกันออกไปในทำนองเดียวกันกับสมการที่ (12) ถึง (14) ได้ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (18)$$

$$\Delta Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (19)$$

$$\Delta Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (20)$$

ทั้ง 3 สมการข้างต้น เป็นการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller (ADF) โดยทั้ง 3 สมการสามารถทดสอบได้ในทำนองเดียวกัน สัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการทดสอบ คือ γ ซึ่งเป็นสัมประสิทธิ์หน้า Y_{t-1} การทดสอบ Unit Root โดยวิธี ADF จะยังคงเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับวิธี DF คือ ทั้ง 3 สมการเป็นการทดสอบภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่า $\gamma = 0$ หรือ อนุกรมเวลา Y_t มีลักษณะ Stationary และสมมติฐานรอง คือ $\gamma < 0$ หรือ อนุกรมเวลา Y_t มีลักษณะ Non – Stationary

สำหรับขั้นตอนในการทดสอบ Unit Root โดยวิธี ADF ก็เหมือนกับการทดสอบโดยวิธี DF คือ เริ่มจากการประมาณค่าสมการที่ (18) หรือ (19) หรือ (20) ด้วยวิธี OLS จากนั้น จึงคำนวณค่า t หรือ τ ของสัมประสิทธิ์ γ โดยการนำค่า γ ที่ประมาณค่าได้หารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้น จึงนำค่า t หรือ τ ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของ Tau โดยค่าวิกฤตของ Tau ที่ใช้ในวิธี ADF ตามสมการที่ (18) , (19) และ (20) จะเหมือนกับค่าวิกฤตของ Tau ที่ใช้ในวิธี DF ตามสมการที่ (12) , (13) และ (14) กล่าวคือ ค่าวิกฤตของ Tau ที่เหมาะสมสำหรับสมการที่ (18) , (19) และ (20) ได้แก่ τ , τ_μ และ τ_τ ตามลำดับ สำหรับหลักเกณฑ์ในการทดสอบเพื่อดูว่าเกิดการยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหลักสามารถอธิบายได้ในทำนองเดียวกันกับการทดสอบโดยวิธี DF

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะทำการทดสอบ Unit Root โดยวิธี ADF โดยจะเลือกรูปแบบของสมการในการทดสอบที่เหมาะสมโดยเริ่มจากการดูค่าของข้อมูลของตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบจากการพิจารณาจากกราฟ เพื่อดูว่ามี Intercept และ Time Trend หรือไม่ แล้วจึงเลือกรูปแบบสมการที่มีความเหมาะสม ประกอบกับการพิจารณาผลการทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์หน้า Intercept และ Time Trend โดยจะเลือกใส่เฉพาะสัมประสิทธิ์ที่ให้ค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของการกำหนดความยาวของ Lag หรืออันดับขั้นของ Autoregressive Terms ที่เหมาะสม การศึกษาในครั้งนี้จะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ทางสถิติอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Schwarz Information Criterion (SIC) โดยจะเลือกจากความยาวของ Lag ที่ให้ค่า SIC ที่ต่ำที่สุด

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย นบพงศ์ เอี่ยมไพบูลย์พันธ์ เกิดวันจันทร์ที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2522 ที่โรงพยาบาลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย (สายวิทย์-คณิต) จากโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในปีการศึกษา พ.ศ.2539 จากนั้น จึงเข้าทำการศึกษาในคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในหลักสูตรเศรษฐศาสตร์บัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ปริมาณวิเคราะห์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) จากคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา พ.ศ. 2543 และจากนั้น ได้เข้าทำการศึกษาในระดับปริญญาโทในหลักสูตรเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ.2544

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย