บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศ

1) ทฤษฎีการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศ (Theory of International Capital Movement)

เงินทุนจากต่างประเทศมีบทบาทที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของโลก เพื่อการเติบโตของระบบเศรษฐกิจจำเป็นต้องพึ่งพาเงินทุนจากต่างประเทศ วัตถุประสงค์หลักของการเปิดเสรีทางการเงินก็คือ เพื่อให้เงินทุนจากต่างประเทศไหลเข้าออกในประเทศอย่างเสรีมากยิ่งขึ้น

ทฤษฎีการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศประกอบด้วยแนวความคิดแบบดั้งเดิมที่เรียกว่า Flow Model และแนวคิดที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ที่มีการพิจารณาการเคลื่อนย้ายเงินทุนในแบบจำลองที่เรียกว่า Stock Model สาระสำคัญของแบบจำลองทั้งสองแบบสามารถสรุปได้ดังนี้

1.แบบจำลองการไหล (Flow Model)

แบบจำลองนี้ เป็นแบบจำลองของแนวคิดแบบดั้งเดิมของการเคลื่อนย้ายทุนระหว่างประเทศ มีสาระสำคัญคือ การเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศจะขึ้นอยู่กับระดับของผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยในสองประเทศ โดยจะมีการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำไปสู่ประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยสูง แต่ต่อมาแนวคิดนี้ขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากได้มีการเคลื่อนย้ายทุนจากประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยสูงไปยังประเทศที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำ นอกจากนี้หากอัตราดอกเบี้ยในสองประเทศไม่มีการเปลี่ยนแปลง ปริมาณเงินทุนที่เคลื่อนย้ายในสองประเทศก็จะไม่เปลี่ยนแปลงด้วย แต่ในทางปฏิบัติปริมาณเงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศจะมีการเปลี่ยนแปลงเสมอ แม้ว่าอัตราดอกเบี้ยในสองประเทศไม่มีการเปลี่ยนแปลงก็ตาม จากจุดอ่อนของแบบจำลองนี้ได้นำไปสู่การปรับปรุงแบบจำลองขึ้นใหม่เป็นแบบ Stock

2.แบบจำลองแบบStock (Stock Model)

Mundell (1983) กล่าวว่าเป็นแบบจำลองแนวคิดการเคลื่อนย้ายทุนระหว่างประเทศที่ปรับปรุงใหม่จากแบบจำลองFlowที่ตั้งอยู่บนสมมติฐานของการปรับตัวทางการเงิน(Portfolio Adjustment Assumptions) หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า แบบจำลองการปรับตัวทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การเงิน ซึ่งแบบจำลองนี้มีสาระสำคัญคือ การเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศจะมีผลมาจากการจัดทรัพย์สินหรือทุนของผู้ลงทุนไปในทางเลือกของการลงทุนแบบต่างๆที่จะทำให้ผู้ลงทุนได้รับผลตอบแทนสูงแต่มีความเสี่ยงต่ำ โดยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$K=K(R_k, C_k, R_n, C_n, R_b, C_b, W) \quad (2.1)$$

โดยที่ K คือ การลงทุนในสินทรัพย์ k

R_k คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในสินทรัพย์ k

C_k คือ ความเสี่ยงคาดการณ์จากการลงทุนในสินทรัพย์ k

R_n คือ ผลตอบแทนที่คาดหวังจากการลงทุนในสินทรัพย์อื่น

C_n คือ ความเสี่ยงคาดการณ์จากการลงทุนในสินทรัพย์อื่น

R_b คือ ต้นทุนจากการกู้ยืมเงินในตลาดทุน

C_b คือ ความเสี่ยงจากการกู้ยืมเงินในตลาดทุน

W คือ ปริมาณทรัพย์สินสุทธิ

การลงทุนในสินทรัพย์ k ของผู้ลงทุนในแบบจำลองข้างต้นจะขึ้นอยู่กับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (R_k) กับความเสี่ยงที่คาดว่าจะต้องเสีย (C_k)จากการลงทุนในสินทรัพย์ k ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ และความเสี่ยงที่คาดว่าจะต้องเสียจากการลงทุนในทางเลือกอื่นที่คาดว่าจะทดแทนกันได้ (R_nและ C_n ตามลำดับ) และต้นทุนกับความเสี่ยงจากการกู้ยืมในตลาดทุน (R_b และ C_bตามลำดับ) ซึ่งถ้าผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนในสินทรัพย์ k เพิ่มขึ้นและความเสี่ยงที่คาดว่าจะต้องเสียลดลง และถ้าผลตอบแทนของทางเลือกการลงทุนอื่นที่คาดว่าจะทดแทนกันได้ลดลงพร้อมๆกันกับความเสี่ยงในทางเลือกดังกล่าวนั้นเพิ่มขึ้น หรือทั้งต้นทุนและความเสี่ยงจากการกู้ยืมในตลาดทุนลดลง การลงทุนในสินทรัพย์ k ก็จะเพิ่มขึ้นและจะกลับกันในทิศทางตรงกันข้าม ดังนั้นเมื่อผู้ลงทุนมีสินทรัพย์สุทธิมากขึ้น ก็จะทำการลงทุนในสินทรัพย์ k มากขึ้นด้วย กล่าวคือ การเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศตามแบบจำลองการปรับตัวทางการเงิน จะขึ้นอยู่กับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ หรือต้นทุน หรือความเสี่ยงที่จะต้องเสียและปริมาณสินทรัพย์สุทธิที่เจ้าของทุนมีอยู่ แสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$B = B(R, C, W) \quad (2.2)$$

โดยที่ B คือ การเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศ

R คือ ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากการเคลื่อนย้ายทุน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

C คือ ต้นทุนหรือความเสี่ยงจากการเคลื่อนย้ายทุน

W คือ ปริมาณทรัพย์สินสุทธิ

2) การเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศของภาคเอกชน

เงินทุนเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศของภาคเอกชนแบ่งเป็น3ประเภท ได้แก่ เงินลงทุนโดยตรง เงินลงทุนในหลักทรัพย์ และเงินกู้ยืมจากต่างประเทศ(รพีพร ยุทธิวัฒน์,2549)

(1) เงินลงทุนโดยตรง คือการที่นักลงทุนต่างชาตินำทรัพยากรของตนรวมไปถึงเงินทุน ความรู้ และความสามารถในการประกอบการมาลงทุนประกอบธุรกิจ โดยมีส่วนเป็นเจ้าของและมีอำนาจในการควบคุมบริหารงานตลอดจนเข้าไปมีส่วนร่วมในการตัดสินใจดำเนินงาน ซึ่งเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศประกอบด้วย เงินทุนส่วนของผู้ถือหุ้น (Equity Investment) ได้แก่ เงินทุนของผู้ถือหุ้นต่างชาติเพื่อใช้เป็นทุนจดทะเบียน การเพิ่มทุน รวมทั้งเป็นทุนดำเนินงานของธุรกิจ และเงินกู้จากบริษัทในเครือ (Loans from parent companies or direct investment loans) เป็นการกู้เงินของธุรกิจที่มีชาวต่างชาติร่วมถือหุ้น และมีส่วนร่วมในการดูแลดำเนินกิจการโดยกู้จากบริษัทร่วมทุน บริษัทแม่ หรือบริษัทในเครือที่ตั้งอยู่ในประเทศ

(2) เงินลงทุนในหลักทรัพย์ เป็นการลงทุนในหลักทรัพย์ทางการเงิน ได้แก่หลักทรัพย์ที่เป็นทุนเรือนหุ้น และหลักทรัพย์ที่เป็นหนี้ เป็นต้น ซึ่งเงินลงทุนในหลักทรัพย์ส่วนใหญ่จะเข้ามาลงทุนซื้อหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ ที่เหลือจะเข้ามาลงทุนในหุ้นโดยเข้าไปในอุตสาหกรรมต่างๆในลักษณะของการเข้าซื้อหุ้นโดยตรงจากกิจการที่ออกหุ้น หรืออาจกล่าวได้ว่าเงินทุนที่ไหลเข้ามาลงทุนในหลักทรัพย์สามารถทำได้ 2 รูปแบบคือ การซื้อหลักทรัพย์ในตลาดแรก (Primary Market) ซึ่งเป็นการซื้อหลักทรัพย์ออกใหม่ โดยวิธีนี้จะทำให้บริษัทสามารถระดมทุนจากตลาดโดยตรง และการซื้อขายในตลาดรอง (Secondary Market) ซึ่งลงทุนในหลักทรัพย์ต่างประเทศ ส่วนใหญ่จะเข้ามาลงทุนในตลาดรอง หรือตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นจำนวนมาก

(3) เงินกู้ยืมจากต่างประเทศ ประกอบด้วย เงินกู้ยืมระยะสั้น และระยะยาวของรัฐบาลและเอกชน เงินกู้ยืมยังมีบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนาประเทศเพราะเป็นแหล่งเงินทุนที่หาง่ายและสะดวกที่สุด นั่นเพราะนอกจากสถาบันเงินทุนและธุรกิจภาคเอกชนจะให้กู้แล้ว องค์กรการเงินระหว่างประเทศยังสนับสนุนให้เงินกู้มาโดยตลอด โดยเงินกู้ยืมจากต่างประเทศเป็นการกู้ยืมโดยที่ประเทศลูกหนี้ต้องทำสัญญาไว้กับประเทศผู้ให้กู้ ซึ่งสัญญาดังกล่าวเป็นเสมือนข้อผูกมัดสำหรับใช้บังคับให้ประเทศลูกหนี้ต้องชำระหนี้ในเวลาที่กำหนด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.2 ทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ

1) ทฤษฎีบทข้อมูลอนุกรมเวลา

ในการศึกษาข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีข้อสมมติที่ว่าอนุกรมเวลาจะต้องมีลักษณะนิ่ง (stationary) โดยข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง คือ การที่ข้อมูลอนุกรมเวลาอยู่ในสภาพของการสมดุลเชิงสถิติ (statistical equilibrium) หมายถึง การที่คุณสมบัติทางสถิติของข้อมูลอนุกรมเวลาไม่มีการเปลี่ยนแปลง แม้เวลาจะเปลี่ยนแปลงไป มิฉะนั้น อาจจะทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงระหว่างตัวแปรของสมการ (spurious regression) ในทางปฏิบัตินิยมใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะนิ่ง (weakly stationary) (อารีย์ วิบูลย์พงศ์, 2549)

2) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Tests)

การทดสอบความนิ่งของข้อมูลสามารถทดสอบได้โดยใช้การทดสอบ DF (Dickey-Fuller test) (Dickey and Fuller,1981) และการทดสอบ ADF (Augmented Dickey-Fuller test) (Said and Dickey 1984) โดย Dickey-Fuller ได้สร้างความสัมพันธ์ไว้ดังนี้

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2.3)$$

โดยที่ X_t , X_{t-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรอิสระ ณ เวลา t และ $t-1$

ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (random error)

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์(autocorrelation coefficience)

สมมติฐานของการทดสอบ DF (Dickey-Fuller test) คือ

$$H_0 : \quad \rho = 1$$

$$H_a : \quad |\rho| < 1 \ ; \ -1 < \rho < 1$$

การทดสอบสมมติฐานเป็นการทดสอบว่าตัวแปรที่ศึกษา (X_t) นั้นมี Unit Root หรือไม่ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากค่า ρ ถ้ายอมรับ $H_0 : \rho = 1$ หมายความว่า X_t มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 หรือยอมรับ $H_a : |\rho| < 1$ หมายความว่า X_t ไม่มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง จากการทดสอบ Unit Root ดังกล่าวข้างต้น สามารถทำได้อีกวิธีหนึ่ง คือ

สมมติให้ $\rho = (1+\theta) \ ; \ -1 < \theta < 0 \qquad (2.4)$

โดยที่ θ คือ ค่าพารามิเตอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะได้ $X_t = (1+\theta)X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.5)

$X_t = X_{t-1} + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.6)

$X_t - X_{t-1} = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.7)

$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.8)

จะได้สมมติฐานของการทดสอบ DF (Dickey-Fuller test) ใหม่ คือ

$H_0 : \theta = 0$

$H_a : \theta < 0$

ถ้า θ ในสมการ (2.4) มีค่าเป็นลบ จะได้ว่า ρ ในสมการ (2.3) จะมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้นสามารถจะสรุปได้ว่า การปฏิเสธ $H_0 : \theta = 0$ ซึ่งเป็นการยอมรับ $H_a : \theta < 0$ หมายความว่า $\rho < 1$ และ X_t มี Integration of order Zero นั่นคือ X_t ไม่มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง (stationary) และถ้าเราไม่สามารถปฏิเสธ $H_0 : \theta = 0$ ได้ (ยอมรับ H_0) ก็จะหมายความว่า X_t มี Unit Root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง (nonstationary)

ถ้า X_t เป็น random walk with drift เราสามารถจะเขียน แบบจำลองได้ดังนี้

$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.9)

ถ้า Xt เป็น random walk with drift and linear time trend เราสามารถจะเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.10)

โดยที่ $t =$ เวลา ซึ่งก็จะทำการทดสอบ $H_0 : \theta = 0$ โดยมี $H_a : \theta < 0$ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น โดยสรุปแล้ว Dickey and Fuller พิจารณาสมการถดถอย 3 รูปแบบที่มีแตกต่างกันในการทดสอบว่ามี unit root หรือไม่ คือ

$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.11)

$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.12)

$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.13)

โดยที่ X_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรอิสระ ณ เวลา t

α, β, θ คือ ค่าพารามิเตอร์

t คือ เวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ตัวพารามิเตอร์ที่อยู่ในความสนใจในทุกสมการ คือ θ นั่นคือ ถ้า $\theta = 0$; X_t จะมี unit root โดยเปรียบเทียบค่าสถิติ t (t–statistic) ที่คำนวณได้กับค่าที่เหมาะสมที่อยู่ในตาราง Dickey-Fuller (Dickey–Fuller tables)(Enders,1995)หรือเปรียบเทียบกับ ค่าวิกฤติ MacKinnon (MacKinnon critical values) อย่างไรก็ตามค่าวิกฤติ (critical values) จะไม่เปลี่ยนแปลง ถ้าสมการ (2.11), (2.12) , (2.13) ถูกแทนที่โดยกระบวนการเชิงอัตถดถอย (autoregressive processes)

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.14)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.15)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \emptyset_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.16)$$

จำนวนของ lagged difference terms ที่จะนำมาใช้ในสมการนั้นจะต้องมีมากพอที่จะทำให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (error terms) มีลักษณะเป็น serially independent และเมื่อนำเอาการทดสอบ DF (Dickey – Fuller (DF) test) มาใช้กับสมการ (2.14) – (2.16) เราจะเรียกว่าการทดสอบ ADF (augmented Dickey – Fuller test) ค่าสถิติทดสอบ ADF มีการแจกแจงเชิงเส้นกำกับ (asymptotic distribution) เหมือนกับสถิติ DF ดังนั้นก็สามารถใช้ค่าวิกฤติ (critical values) แบบเดียวกัน (Gujarati ,1995 อ้างถึงใน ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

3) แบบจำลองความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขแบบหลายตัวแปร (Multivariate Conditional Volatility Model)

แบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการหาความผันผวนของตัวแปรหลายตัว ได้แก่ แบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average–GARCH (VARMA-GARCH) ของ Ling and McAleer (2003) แบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average – Asymmetric GARCH (VARMA-AGARCH) ของ McAleer (2009) แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC) ของ Bollerslev (1990) และแบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC) ของ Engle (2002)

3.1) แบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average-GARCH (VARMA-GARCH)

เพื่อรวมความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) ระหว่างตัวแปรภายใน โดย Ling and McAleer (2003) สมมติให้ตัวแปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สุ่มทางบวก (Positive Shocks) และตัวแปรสุ่มทางลบ (Negative Shocks) ส่งผลต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) เหมือนกัน โดยกำหนดให้เวกเตอร์ของ Conditional Mean และ Conditional Variance ของตัวแปรภายใน *(m≥2)* มีรูปแบบดังต่อไปนี้

$$Y_t=E\left(Y_t\left|F_{t-1}\right.\right)+\varepsilon_t \tag{2.17}$$

$$\varepsilon_t \quad = \quad D_t\eta_t \tag{2.18}$$

$$Var\left(\varepsilon_t\left/F_{t-1}\right.\right)= D_t\Gamma D_t \tag{2.19}$$

$$H_t \quad = \quad W+\sum_{i=1}^{q}A_i\,\vec{\varepsilon}_{t-i}+\sum_{j=1}^{p}B_j\,H_{t-j} \tag{2.20}$$

เมื่อ $H_t=(h_{1t},...,h_{mt})'$, $\omega=(\omega_1,...,\omega_m)'$, $D_t=diag\left(h_{i,t}^{\frac{1}{2}}\right)$,

$\eta_t=(\eta_{1t},...,\eta_{mt})'$, $\vec{\varepsilon}_t=(\varepsilon_{1t}^2,...,\varepsilon_{mt}^2)'$, A_i และ B_j คือ เมทริกขนาด $m \times m$ ที่ประกอบด้วย α_{ij} และ B_{ij} ตามลำดับ สำหรับ $i,j = 1,...,m$ $I(\eta_t)=diag\left(I(\eta_{it})\right)$, F_t คือ ข้อมูลในอดีตที่สามารถหาได้ในช่วงเวลาที่ t ถ้า A_i และ B_j ไม่เป็น Diagonal Matrix จะเกิดผลของการส่งผ่านของความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Spillover Effect) สำหรับแบบจำลอง VARMA-GARCH เมทริกของ Conditional Correlation ถูกกำหนดให้เป็น $E(\eta_t\eta_t')=\Gamma$

เมื่อ A_i เป็นตัวแทนของ ARCH Effects (ผลกระทบในระยะสั้น) และ B_j เป็นตัวแทนของ GARCH Effects (ผลกระทบในระยะยาว) โดยเรียกว่า $\sum_{i=1}^{q}A_i+\sum_{j=1}^{p}B_j$

3.2) แบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average-Asymmetric GARCH (VARMA-AGARCH)

เพื่อรวมการพิจารณาถึงพฤติกรรมความไม่สมมาตรของผลกระทบจากตัวแปรสุ่มทางบวก (Positive Shocks) และตัวแปรสุ่มทางลบ (Negative Shocks) ที่ส่งผลต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) McAleer (2009) ได้สร้างแบบจำลองและกำหนดคุณสมบัติทางสถิติของแบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average-Asymmetric GARCH (VARMA-AGARCH) ไว้ดังต่อไปนี้

$$H_t \quad = \quad W+\sum_{i=1}^{q}A_i\,\vec{\varepsilon}_{t-i}+\sum_{i=1}^{q}C_iI_{t-i}\,\vec{\varepsilon}_{t-i}+\sum_{j=1}^{p}B_j\,H_{t-j} \tag{2.21}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อ $H_t=(h_{1t},...,h_{mt})'$, $W=(W_1,...,W_m)'$, $\vec{\varepsilon}=\left(\varepsilon_{1t}^2,...,\varepsilon_{mt}^2\right)'$, $A_i(i=1,...,m)$, $B_j(i=1,...,m)$ และ C_i $(i=1,...,m)$ คือ เมทริกขนาด $m \times m$ และ $I_t=diag(I_{1t},...,I_{mt})$ จะได้ว่า

$$I(\varepsilon_t) = \begin{cases} 0, \varepsilon_{i,t}>0 \\ 1, \varepsilon_{i,t}\leq 0 \end{cases}$$

VARMA-AGARCH กำหนดให้ตัวแปรสุ่มทางบวก (Positive Shocks) และตัวแปรสุ่มทางลบ (Negative Shocks) ส่งผลต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) แตกต่างกัน เมื่อ A_i เป็นตัวแทนของ ARCH Effects (ผลกระทบในระยะสั้น) และ B_j เป็นตัวแทนของ GARCH Effects (ผลกระทบในระยะยาว โดยเรียกว่า $\sum_{i=1}^{q} A_i + \sum_{j=1}^{p} B_j$

จากแบบจำลองในสมการ (2.21) ถ้า $C_i=0$ สำหรับทุก i แล้ว แบบจำลองจะกลายเป็น Vector Autoregressive Moving Average-GARCH (VARMA-GARCH)

3.3) แบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC)

แบบจำลอง Constant Conditional Correlation(CCC) ของ Bollerslev (1990) มีรูปแบบดังนี้ คือ

$$h_{it} = \omega_i + \sum_{k=1}^{p} \alpha_i \varepsilon_{i,t-k}^2 + \sum_{l=1}^{q} B_i h_{i,t-l} \qquad (2.22)$$

สำหรับ Matrices ที่ Conditional Correlation ถูกกำหนดให้เท่ากับ Γ ซึ่งเท่ากับ $E(\eta_t\eta_t')$ พิจารณาจากสมการ (2.18)$(\varepsilon_t=D_t\eta_t)$ จะได้

$$Var\left(\varepsilon_t/F_{t-1}\right) = \varepsilon_t\varepsilon_t' \qquad (2.23)$$

โดยที่

$$\varepsilon_t\varepsilon_t' = D_t\eta_t\eta' D_t \qquad (2.24)$$

$$E\left(\varepsilon_t\varepsilon_t'\right) = D_t E(\eta_t\eta')D_t \qquad (2.25)$$

$$Q_t = D_t E(\eta_t\eta')D_t \qquad (2.26)$$

และ

$$\Gamma = E\left(\eta_t\eta_t'\middle|F_{t-1}\right) \qquad (2.27)$$

$$\Gamma = E(\eta_t\eta_t') \qquad (2.28)$$

ดังนั้น

$$Q_t = D_t\Gamma D_t \qquad (2.29)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Gamma = D_t^{-1} Q_t D_t^{-1} \quad (2.30)$$

โดย $\Gamma=\{\rho_{it}\}$ สำหรับ $i,j = 1,\ldots,m$ คือ Conditional Correlation Matrix ประมาณค่าได้จาก Standardized Shocks และ Q_t คือ Conditional Covariance Matrix

3.4) แบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC)

Engle (2002) ได้เสนอแบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC) ซึ่งมีการประมาณ Conditional Covariance matrix ออกเป็น2ขั้นตอน โดยในขั้นแรก ทำการประมาณแบบจำลองความผันผวนแบบตัวแปรเดียว (Univariate Volatility Models) (h_t) ของตัวแปรแต่ละตัว ขั้นที่สองนำค่า Standard Deviations ที่ได้จากการประมาณขั้นตอนแรก นำมาประมาณค่าพารามิเตอร์แบบ DCC ซึ่งแบบจำลอง DCC สามารถแสดงได้ดังนี้

$$y_t|F_{t-1} \sim (0,Q_t), \quad t=1,\ldots,T \quad (2.31)$$

$$Q_t = D_t \Gamma_t D_t, \quad (2.32)$$

โดยที่ $D_t = diag(h_{1t}^{1/2},\ldots,h_{mt}^{1/2})$ คือ Diagonal Matrix ของ Conditional Variance

F_t คือ ข้อมูลข่าวสาร ณ เวลาที่ t

Conditional Variances ถูกสมมติตามแบบจำลองของ Univariate GARCH ได้ดังนี้

$$h_{it} = \omega_i + \sum_{k=1}^{q} \alpha_{i,k} \varepsilon_{i,t-k}^2 + \sum_{l=1}^{p} B_{i,l} h_{i,t-l} \quad (2.33)$$

เมื่อแบบจำลอง Univariate GARCH ถูกนำมาประมาณ Standardized Shocks ($\eta_{it} = y_{it}/\sqrt{h_{it}}$) จะถูกใช้ในการประมาณ Dynamic Conditional Correlation ดังนี้

$$Q_t = (1-\theta_1-\theta_2)S + \theta_1 \eta_{t-1} \eta'_{t-1} + \theta_2 Q_{t-1} \quad (2.34)$$

$$\Gamma_t = D_t^{-1} Q_t D_t^{-1} \quad (2.35)$$

หรือ

$$\Gamma_t = \left\{\left(diag(Q_t)^{-1/2}\right)\right\} Q_t \left\{\left(diag(Q_t)^{-1/2}\right)\right\} \quad (2.36)$$

โดยที่ Γ คือ Typical Constant Element โดย Γ เท่ากับ $\rho_{ij}=\rho_{ji}$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อ θ_1และ θ_2คือ Scalar Parameters ที่ผู้ใช้ดูผลกระทบของตัวแปรเชิงสุ่มในช่วงเวลาก่อนหน้า (Previous Standardized Shocks) และความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตรในช่วงเวลาก่อนหน้า (Previous Dynamic Conditional Correlation) ต่อความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขที่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตรในช่วงเวลาปัจจุบัน (Dynamic Conditional Correlation)

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เบญจภรณ์ เศรษฐกนก (2541) ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชนโดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้นโยบายเปิดเสรีทางการเงิน ข้อมูลที่ใช้ศึกษาเป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ พ.ศ.2525-2539 ทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้สมการถดถอยเชิงซ้อนและใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณเงินทุนภาคเอกชนนำเข้าสุทธิจากต่างประเทศผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศปีที่ผ่านมา อัตราการขยายตัวของปริมาณสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์และตัวแปรหุ่นคือ การใช้นโยบายเปิดเสรีทางการเงิน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการลงทุนภาคเอกชนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอัตราดอกเบี้ยกู้ของธนาคารพาณิชย์นั้นพบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการลงทุนภาคเอกชนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชน สำหรับการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชนในช่วงก่อนและหลังการใช้นโยบายเปิดเสรีทางการเงิน พบว่าปริมาณเงินทุนภาคเอกชนนำเข้าสุทธิจากต่างประเทศมีผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชนในขนาดที่ลดลงในช่วงหลังการใช้นโยบายเปิดเสรีทางการเงิน

จิราพร อนันต์มนตรี (2542) ศึกษาเงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิภาคเอกชนจากต่างประเทศในส่วนของปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดและผลกระทบของเงินทุนดังกล่าวต่ออัตราเงินเฟ้อและประสิทธิภาพในการดำเนินนโยบายทางการเงิน ใช้ข้อมูลรายไตรมาสในช่วงไตรมาสที่1พ.ศ.2533ถึงไตรมาสที่2 พ.ศ.2541 โดยพิจารณาจากค่าหักล้างสภาพคล่องส่วนเกินอันเกิดจากเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศ (Degree of Sterilization) พบว่าสินทรัพย์ต่างประเทศสุทธิของธนาคารแห่งประเทศไทยกับฐานเงินมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ95โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่เมื่อสินทรัพย์ต่างประเทศสุทธิของธนาคารแห่งประเทศไทยเพิ่มขึ้นล้านบาท จะทำให้ฐานเงินลดลง 0.2239ล้านบาทแสดงว่า เจ้าหน้าที่ทางการเงินสามารถดำเนินมาตรการทางการเงินในการดูดซับสภาพคล่องออกจากระบบทางการเงินได้บางส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รุจกร ผลเพิ่ม (2549) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว(Cointegration)และการปรับตัวในระยะสั้น(Error Correction)ของข้อมูลดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดธุรกิจการเกษตร หมวดธนาคาร หมวดพาณิชย์ หมวดสื่อสาร หมวดวัสดุก่อสร้างและเครื่องตกแต่ง หมวดพลังงาน หมวดเงินทุนและหลักทรัพย์ หมวดเคมีภัณฑ์และพลาสติกและหมวดขนส่ง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบรายสัปดาห์ตั้งแต่6มกราคม2541ถึง27ธันวาคม2548

ผลทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่าข้อมูลมีOrder of Integrationที่ระดับI(1)และเมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวพบว่าส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยในการทดสอบร่วมไปด้วยกันของอัตราดอกเบี้ยและดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมมีลักษณะนิ่งที่ Order of Integration ที่ระดับI(1) แสดงว่าอัตราดอกเบี้ยและดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมมีลักษณะของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว(Cointegration)ยกเว้นราคาหลักทรัพย์หมวดธุรกิจการเกษตร หมวดพาณิชย์ หมวดวัสดุก่อสร้างและเครื่องตกแต่งหมวดพลังงาน หมวดเคมีภัณฑ์และพลาสติกและหมวดขนส่ง

ผลการทดสอบการปรับตัวระยะสั้น(ECM)กรณีอัตราดอกเบี้ยเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดอุตสาหกรรมเป็นตัวแปรตาม พบว่ามีการปรับตัวในระยะสั้นยกเว้นกรณีของดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดสื่อสารที่ไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวและการทดสอบในทางกลับกัน พบว่ามีการปรับตัวในระยะสั้น ยกเว้นกรณีของดัชนีราคาหลักทรัพย์หมวดธุรกิจการเกษตร หมวดพาณิชย์ หมวดสื่อสาร หมวดวัสดุก่อสร้างและเครื่องตกแต่ง หมวดพลังงาน หมวดเคมีภัณฑ์และพลาสติกและหมวดขนส่งที่ไม่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

Kim (2000)ได้ศึกษาถึงสาเหตุของการเคลื่อนย้ายเงินทุนในประเทศกำลังพัฒนาในประเทศเม็กซิโก ชิลี เกาหลีและมาเลเซีย โดยแบ่งลักษณะของปัจจัยภายในประเทศเป็นCountry-specific Supply Shock Aggregate Demand Shock และ Monetary Shock รวมถึงDisinflation Shockด้วย ส่วนปัจจัยภายนอกได้แก่ การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตและอัตราดอกเบี้ยในประเทศอุตสาหกรรมปละการเปลี่ยนแปลงในอัตราการค้า โดยใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive Model(VAR)มาใช้ในการประมาณค่า

พบว่าปริมาณเงินทุนเคลื่อนย้ายที่มากขึ้น เป็นผลมาจากปัจจัยภายนอกเป็นหลัก ได้แก่ การลดลงของอัตราดอกเบี้ยต่างประเทศ และภาวะถดถอยที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจของประเทศอุตสาหกรรม ซึ่งปัจจัยภายนอกเหล่านี้มีผลทำให้เกิดความแปรปรวนและกระตุ้นให้มีการปรับตัวของประเทศขึ้นอยู่กับทุนต่างประเทศ การเพิ่มขึ้นของผลผลิตและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับความผันผวนภายนอก ส่วนปัจจัยภายในประเทศ ได้แก่ Country-specific

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Productivity Shock และ Demand Shock มีความสำคัญน้อยมาก นอกจากนี้ยังพบว่าสาเหตุพื้นฐานของการเคลื่อนย้ายเงินทุนในแต่ละประเทศนี้ไม่แตกต่างกันและการให้ความสำคัญกับปัจจัยต่างๆ ด้วยการจัดการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมทางการเงิน โดยเฉพาะการจัดการกับหนี้ต่างประเทศ ระยะสั้น

Hecht, Razin และShinar (2004) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเงินทุนไหลเข้ากับการลงทุนภายในประเทศ กรณีศึกษาประเทศอิสราเอลและกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา โดยใช้ข้อมูลPanel Data ในกลุ่ม64ประเทศ ช่วงปี1976-1997 ประมาณค่าด้วยOLSและTSLS ข้อมูลเงินทุนไหลเข้าได้แก่ FDI ,Loan inflow และPortfolio inflows ผลการศึกษาพบว่า เงินทุนไหลเข้ากับการลงทุนภายในประเทศ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญและเมื่อเปรียบเทียบอันดับของเงินทุนไหลเข้าจากกลุ่มตัวอย่างประเทศทั้งหมดพบว่า ประเทศอิสราเอล มีการลงทุนภายในประเทศและPortfolio inflows สูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกประเทศ

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบในระยะยาว อธิบายได้ว่าเมื่อFDIเปลี่ยนแปลงไป1หน่วย ส่งผลให้การลงทุนเปลี่ยนแปลงไป0.94หน่วยจากการประมาณค่าแบบOLSและจากการประมาณค่าด้วยวิธีTSLSพบว่า FDIเปลี่ยนแปลงไป1หน่วยส่งผลให้การลงทุนเปลี่ยนแปลงไป0.68หน่วย สัมประสิทธิ์ของผลกระทบของLOAN inflows ต่อการลงทุนภายในประเทศโดยการประมาณค่าด้วยวิธีOLS และ TSLS คือ -0.35และ0.35 ตามลำดับ และสัมประสิทธิ์ของPortfolio inflowsต่อการลงทุนภายในประเทศพบว่าการประมาณด้วยวิธีOLSไม่มีนัยสำคัญ ขณะที่การประมาณด้วยวิธีTSLS มีนัยสำคัญ จะเห็นได้ว่าFDIมีผลกระทบต่อการลงทุนในประเทศมากกว่าเงินลงทุนประเภทอื่น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved