บทที่ 4

ระเบียบวิธีวิจัย

4.1 แบบจำลองและสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษา

4.1.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองของสมการดุลการค้าของประเทศไทย โดยเปรียบเทียบผลกระทบของดัชนีค่าเงินบาท (nominal effective exchange rate: NEER) กับ ดัชนีค่าเงินบาทที่แท้จริง (real effective exchange rate: REER) ที่มีต่อดุลการค้าของประเทศไทย โดยกำหนดให้อยู่ในรูป natural logarithms ดังนี้

$$\ln TB_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_t + \alpha_2 \ln NEER_t + u_t \qquad (4.1)$$

$$\ln TB_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln REER_t + u_t \qquad (4.2)$$

โดยที่ TB_t คือ อัตราส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้ารวมของประเทศไทยต่อมูลค่าการนำเข้าสินค้ารวมของประเทศไทย

Y_t คือ รายได้ประชาชาติที่แท้จริง (Real GDP) ของประเทศไทย ซึ่งใช้ค่าดัชนีการผลิตภาคอุตสาหกรรม(Manufacturing Production Index)เป็นตัวประมาณค่า

$NEER_t$ คือ ดัชนีค่าเงินบาทที่อยู่ในรูป nominal term (nominal effective exchange rate)

$REER_t$ คือ ดัชนีค่าเงินบาทที่แท้จริง (real effective exchange rate)

u_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน (error term)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.2 สมมติฐานที่ใช้ในการศึกษา

1) รายได้ประชาชาติที่แท้จริง (Real GDP) ของประเทศไทย (Y) จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับดุลการค้า เนื่องจากการที่รายได้ประชาชาติที่แท้จริงสูงขึ้น หมายถึง การที่ประชาชนในประเทศมีรายได้สูงขึ้น มีอำนาจซื้อเพิ่มมากขึ้น จะทำให้มีความต้องการบริโภคสินค้าต่างประเทศเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ต้องมีการนำเข้าสินค้าเพิ่มขึ้น ดังนั้นดุลการค้าของประเทศจะลดลง

2) ดัชนีค่าเงินบาท (NEER) จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับดุลการค้า กล่าวคือ หากดัชนีค่าเงินมีค่าเพิ่มขึ้นนั้น หมายถึง ค่าเงินของประเทศอ่อนค่าลง ทำให้สินค้าของประเทศในสายตาของชาวต่างชาติมีค่าถูกลง ส่งผลให้มีการส่งออกสินค้าเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันการนำเข้าสินค้าก็จะลดลง เนื่องจากสินค้าต่างประเทศมีราคาแพงกว่าภายในประเทศ ทำให้ดุลการค้าปรับตัวดีขึ้น

3) ดัชนีค่าเงินบาทที่แท้จริง (REER) จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับดุลการค้าเช่นกัน เนื่องจากดัชนีค่าเงินที่แท้จริงนี้จะพิจารณาถึงผลกระทบของภาวะเงินเฟ้อของประเทศกับประเทศคู่ค้าร่วมกัน ถ้าภาวะเงินเฟ้อต่างประเทศสูงกว่าในประเทศ จะทำให้ดัชนีค่าเงินที่แท้จริงเพิ่มสูงขึ้น ค่าเงินอ่อนค่าลง ส่งผลให้ส่งออกได้เพิ่มขึ้น นำเข้าลดลง ทำให้ดุลการค้าปรับตัวดีขึ้น

4.2 วิธีการศึกษา

สำหรับวิธีการศึกษาได้ใช้เทคนิค Cointegration และ Error Correction Model (ECM) ตามวิธีการทดสอบของ Johansen and Juselius เนื่องจากตัวแปรที่ใช้มีมากกว่า 2 ตัวแปร และข้อมูลเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (time-series data) จึงมีลักษณะเป็น non-stationary คือ ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าความแปรปรวน (variance) มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา ดังนั้นหากใช้วิธีการวิเคราะห์แบบเดิม คือ Ordinary Least Square (OLS) จะทำให้เกิดปัญหาทางด้าน spurious regression คือ ตัวแปรมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริงเกิดขึ้นได้ ส่งผลให้ค่าประมาณที่ได้ไม่น่าเชื่อถือ จึงได้นำเทคนิคดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ นอกจากนี้การใช้เทคนิคนี้ ยังช่วยให้สามารถวิเคราะห์แยกแยะผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้ โดยเทคนิค Cointegration จะใช้วิเคราะห์ผลกระทบในระยะยาว เมื่อตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegrating relationship) เกิดขึ้น จะสามารถวิเคราะห์การปรับตัวในระยะสั้นได้โดยใช้แบบจำลอง ECM

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการ (4.1) และ (4.2) สามารถแสดงสมการ ECM สำหรับแบบจำลองดุลการค้า ได้ดังนี้

$$\Delta \ln TB_t = \alpha + \sum_{i=1}^{p}\left[\theta_i \Delta \ln TB_{t-i} + \varphi_i \Delta \ln Y_{t-i} + \beta_i \Delta NEER_{t-i}\right] + \lambda EC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

$$\Delta \ln TB_t = \gamma + \sum_{i=1}^{p}\left[\delta_i \Delta \ln TB_{t-i} + \Phi_i \Delta \ln Y_{t-i} + \psi_i \Delta REER_{t-i}\right] + \lambda EC_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.4)$$

สำหรับขั้นตอนการศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนแรก ทดสอบ stationary ของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษา หรือที่เรียกว่า การทดสอบ unit root โดยใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) พิจารณาตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองว่า มีลักษณะ stationary [I(0)] หรือ non-stationary [I(d) ; d > 0] โดยนำค่า ADF test statistic ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ซึ่งถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต แสดงว่ายอมรับสมมุติฐานหลัก คือ ตัวแปรมีลักษณะเป็น non-stationary แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลดังกล่าวมี unit root ต้องแก้ไขข้อมูลโดยการทำ first differencing ก่อนที่จะทำการประมาณค่าทางเศรษฐมิติต่อไป แต่ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้นั้นมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต แสดงว่า ปฏิเสธสมมุติฐานหลัก ยอมรับสมมุติฐานรอง คือ ตัวแปรมีลักษณะเป็น stationary ข้อมูลมีความนิ่งแล้ว สามารถนำไปใช้ประมาณค่าได้

จากการทดสอบ ถ้าตัวแปรที่เป็นตัวแปรอิสระมีลำดับ order of integration น้อยกว่าตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระตัวนั้นจะถูกตัดออกจากแบบจำลอง ส่วนตัวแปรอิสระที่มีลำดับ order of integration มากกว่าตัวแปรตาม จำเป็นต้องมีตัวแปรอิสระอย่างน้อยอีกหนึ่งตัวแปรที่มี order of integration เดียวกันอยู่ด้วย

ขั้นตอนที่สอง นำตัวแปรที่ทำการทดสอบโดยวิธี ADF จากขั้นตอนแรก มาพิจารณาดุลยภาพในระยะยาว ตามแนวทางของ Johansen โดยพิจารณาความยาวของ lag (lag length) ซึ่งมีวิธีที่นิยมใช้พิจารณา 3 วิธี ได้แก่ Akaike Informaiton Criterion (AIC) Likelihood Ratio Test (LR) และ Schwartz Bayesian Criterion (SBC) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแบบจำลอง จากนั้นคำนวณหาจำนวน cointegrating vectors จากวิธี Maximal Eigenvalue Statistic (λ_{max}) หรือวิธี Eigenvalue Trace Statistic (λ_{trace})

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

วิธีการ Trace Statistic นั้น จะเริ่มต้นจากการทำการทดสอบสมมุติฐานหลัก (H_0) โดยเปรียบเทียบค่าสถิติ λ_{trace} ที่คำนวณได้ว่า มากกว่าค่าวิกฤต หรือไม่ เปรียบเทียบค่าสถิติในตาราง distribution of λ_{max} และ λ_{trace} statistics ถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่าก็จะปฏิเสธ H_0 โดยที่ H_0 : $r = 0$ และ H_1 : $r > 0$ ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็ทำการเพิ่มค่า r ในสมมุติฐานครั้งละ 1 ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งค่าที่คำนวณได้น้อยกว่า จึงยอมรับ H_0

ส่วนวิธีการ Max Statistics นั้น จะทำการทดสอบโดยเริ่มจาก $H_0 : r = 0$ และ $H_1 : r = 1$ ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็แสดงว่า $r = 1$ และทำการทดสอบต่อไปโดยให้ $H_0 : r = 1$ และ $H_1 : r = 2$ ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้

เมื่อได้จำนวน rank หรือ cointegrating vectors เท่ากับ r ก็จะทำการ normalized cointegrating vectors เพื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์ให้สอดคล้องกับรูปแบบสมการที่ต้องการ คือ ปรับให้สัมประสิทธิ์ของตัวแปรตามเท่ากับ 1 แล้วจะได้สมการความสัมพันธ์ระยะยาว (cointegrating vector) ของแบบจำลอง ซึ่งต้องทำการพิจารณาความถูกต้องของเครื่องหมายของตัวแปรด้วยว่าเป็นไปตามแบบจำลองที่ได้คาดการณ์ตามทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์หรือไม่

ขั้นตอนที่สาม เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว ลำดับต่อไปจะใช้วิธีการ Error Correction Mechanism (ECM) ในการคำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น โดยค่าสัมประสิทธิ์หน้า error correction term จะต้องมีค่าเป็นลบ เพื่อทำให้ขนาดของการเบี่ยงเบนจากดุลยภาพระยะยาวน้อยลงเรื่อย ๆ จนทำให้ค่าที่แท้จริงวิ่งเข้าสู่ค่าดุลยภาพในที่สุด โดยค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 0 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์มีค่ายิ่งสูงเท่าใด แสดงว่า มีความสามารถในการปรับตัวแก้ไขข้อผิดพลาดได้เร็วขึ้นเท่านั้น

ขั้นตอนที่สี่ การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) โดยการพิจารณาจากค่า t-ratio และถ้าตัวแปรอิสระนั้นมีผลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญ ก็ต้องพิจารณาเครื่องหมายหน้าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรว่า มีทิศทางสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ใน cointegrating vector หรือไม่ ถ้ามีทิศทางสอดคล้องกัน แสดงว่า ตัวแปรอิสระนั้นสามารถอธิบายแบบจำลองได้อย่างแท้จริง แต่ถ้ามีทิศทางที่ไม่สอดคล้องกัน ก็แสดงว่า ตัวแปรอิสระนั้นไม่สามารถอธิบายแบบจำลองได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved