

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 แบบจำลอง

ในการศึกษาผลกระทบการเคลื่อนไหวของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อระดับราคาและผลผลิตของประเทศไทย โดยพัฒนาแบบจำลองจากพื้นฐานแบบจำลองเชิงทฤษฎีของ Kamin and Rogers (2000) ซึ่งสนใจพิจารณาส่วนกลับของสาเหตุจากผลกระทบของผลผลิตที่มีต่ออัตราแลกเปลี่ยน โดยพิจารณาว่าอัตราแลกเปลี่ยนมีผลกระทบต่อผลผลิตหรือไม่ และเพื่อความเหมาะสมกับระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่เป็นแบบเปิดและมีขนาดเล็ก จึงมีการเปลี่ยนแปลงตัวแปรเพื่อความเหมาะสม ดังต่อไปนี้

แบบจำลองระดับราคาของประเทศไทย

$$LCPI_t = a_{10} + a_{11}LIP_t + a_{12}LER_t + a_{13}LM_t - a_{14}LUSM_t - a_{15}USTB_t + u_t$$

แบบจำลองผลผลิตของประเทศไทย

$$LIP_t = a_{20} + a_{21}LER_t - a_{22}LCPI_t + a_{23}LM_t - a_{24}LUSM_t - a_{25}USTB_t + u_t$$

LCPI คือ logarithm ของดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศไทย

LIP คือ logarithm ของผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม แทน GDP ของประเทศไทย

LER คือ logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยน

LM คือ logarithm ของปริมาณเงินภายในประเทศของประเทศไทย

LUSM คือ logarithm ของปริมาณเงิน (M2) ของสหรัฐอเมริกา แทนปริมาณเงินต่างประเทศ

USTB คือ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (Treasury Rate) ของสหรัฐอเมริกา แทน อัตราดอกเบี้ยต่างประเทศ

3.2 สมมติฐาน

แบบจำลองระดับราคาของประเทศไทย

$$LCPI = a_{30} + a_{31}LIP + a_{32}LER + a_{33}LM - a_{34}LUSM - a_{35}USTB + u_t$$

สมมติฐานตัวแปร

1) การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตมีผลกระทบต่อระดับราคาในทิศทางเดียวกัน คือ เมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้น แสดงว่าคนมีกำลังซื้อเพิ่มขึ้น ทำให้มีความต้องการบริโภคสินค้าและบริการเพิ่มขึ้นตามหลักอุปสงค์ อุปทาน เมื่อความต้องการซื้อสูงขึ้น ระดับราคาสินค้าก็จะสูงตามด้วย

2) การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนมีผลกระทบต่อระดับราคาในทิศทางเดียวกัน คือ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มขึ้นทำให้สินค้าจากต่างประเทศมีราคาสูงขึ้น จึงมีการใช้จ่ายในประเทศเพิ่มขึ้น ตามหลักอุปสงค์ อุปทาน เมื่อความต้องการซื้อสินค้าในประเทศสูงขึ้น ระดับราคาสินค้าในประเทศก็จะสูงตามด้วย

3) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณเงินในประเทศมีผลกระทบต่อระดับราคาในทิศทางเดียวกัน คือ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณเงิน จะมีผลทำให้ระดับราคาเพิ่มขึ้นหรือลดลงในสัดส่วนเดียวกัน ตามทฤษฎีของนักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิก

4) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณเงินต่างประเทศมีผลกระทบต่อระดับราคาในทิศทางตรงกันข้าม คือ ตามข้อสมมติในการเคลื่อนย้ายทุน เมื่อมีการเคลื่อนย้ายทุนออกไปลงทุนในต่างประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณเงินในประเทศลดลง เมื่อปริมาณเงินในประเทศลดลง ระดับราคาในประเทศก็จะลดลง ตามทฤษฎีของนักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิก

5) การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยต่างประเทศมีผลกระทบต่อระดับราคาในทิศทางตรงกันข้าม คือ ตามข้อสมมติในการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศขึ้นอยู่กับส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ย ถ้าอัตราดอกเบี้ยต่างประเทศเพิ่มเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยในประเทศจะเกิดการเคลื่อนย้ายทุนออก ทำให้ปริมาณเงินในประเทศลดลง เมื่อปริมาณเงินในประเทศลดลง ระดับราคาในประเทศก็จะลดลง ตามทฤษฎีของนักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิก

แบบจำลองผลผลิตของประเทศไทย

$$LIP = a_{10} + a_{11}LER - a_{12}LCPI + a_{13}LM - a_{14}LUSM - a_{15}USTB + u_t$$

สมมติฐานตัวแปร

1) การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนมีผลกระทบต่อผลผลิตในทิศทางเดียวกัน คือ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มขึ้นทำให้สินค้าจากต่างประเทศมีราคาสูงขึ้น จึงมีการใช้จ่ายซื้อสินค้าในประเทศเพิ่มขึ้น รายได้ประชาชาติหรือผลผลิตของประเทศเพิ่มขึ้น

2) การเปลี่ยนแปลงของระดับราคามีผลกระทบต่อผลผลิตในทิศทางตรงกันข้าม คือ เมื่อระดับราคาในประเทศสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศ จะทำให้มีความต้องการสินค้านำเข้าเพิ่มขึ้น ซึ่งการนำเข้าแปรผกผันกับรายได้ประชาชาติหรือผลผลิตของประเทศ ดังนั้นระดับราคาจึงแปรผกผันกับผลผลิตด้วย

3) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณเงินในประเทศมีผลกระทบต่อผลผลิตในทิศทางเดียวกัน ซึ่งนักทฤษฎีปริมาณเงิน กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณเงินก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาคแท้จริง โดยผ่านการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย การเพิ่มขึ้นของปริมาณเงินทำให้อัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวเงินลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างสต็อกของสินทรัพย์ที่เป็นที่ต้องการกับสต็อกของสินทรัพย์ที่มีอยู่จริง ดังนั้น การใช้จ่ายในการลงทุนจะเพิ่มขึ้นเพื่อทำให้เกิดความสมดุลขึ้นใหม่ ผลผลิตจึงเพิ่มขึ้นตามการลงทุน

4) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณเงินต่างประเทศมีผลกระทบต่อผลผลิตในทิศทางตรงกันข้าม คือ ตามข้อสมมติในการเคลื่อนย้ายทุน เมื่อมีการเคลื่อนย้ายทุนออกไปลงทุนในต่างประเทศ ทำให้ปริมาณเงินในประเทศลดลง เมื่อปริมาณเงินในประเทศลดลง การใช้จ่ายในการลงทุนจะลดลง ทำให้ผลผลิตในประเทศลดลงด้วย

5) การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยต่างประเทศมีผลกระทบต่อผลผลิตในทิศทางตรงกันข้าม คือ ตามข้อสมมติในการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศขึ้นอยู่กับส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ย ถ้าอัตราดอกเบี้ยต่างประเทศเพิ่มเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยในประเทศจะเกิดการเคลื่อนย้ายทุนออก ทำให้ปริมาณเงินในประเทศลดลง เมื่อปริมาณเงินในประเทศลดลง การใช้จ่ายในการลงทุนจะลดลง ทำให้ผลผลิตในประเทศลดลงด้วย

3.3 วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้พิจารณาผลกระทบของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อระดับราคาและผลผลิตของประเทศไทยโดยใช้วิธี Cointegration และ Error Correction Mechanism (ECM) ในการศึกษาความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับตัวระยะสั้น และใช้วิธี Ordinary Least Square (OLS)

ทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตาม ซึ่งการศึกษาคั้งนี้ได้ใช้โปรแกรม Microfit 4.0 ทดสอบทุกขั้นตอน

ขั้นตอนแรก ทดสอบความเป็น Stationarity ของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษา หรือเรียกว่า การทดสอบ unit root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) พิจารณาตัวแปรทุกตัวแปรในแบบจำลองว่ามีลักษณะ Stationary $I(0)$ หรือ Non-Stationary $I(d)$; $d > 0$ และถ้าข้อมูลมีลักษณะเป็น Non-Stationary จะมี Order of Integration เท่าใด ในการทดสอบ ถ้าผลของการทดสอบปรากฏว่าตัวแปรที่เป็นตัวแปรอิสระมี Order of Integration น้อยกว่าตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระตัวนั้นจะถูกตัดออกจากแบบจำลอง ส่วนตัวแปรอิสระที่มี Order of Integration มากกว่า ตัวแปรตาม จำเป็นต้องมีตัวแปรอิสระอีกหนึ่งตัวแปรหรือมากกว่าหนึ่งที่มี Order of Integration เดียวกันอยู่ในแบบจำลองด้วย

ขั้นตอนที่สอง นำตัวแปรที่ทำการทดสอบโดยวิธี ADF แล้ว มาพิจารณาคุณภาพในระยะยาว ตามแนวทางของ Johansen โดยพิจารณาความยาวของ Lag (Lag Length) ซึ่งมีวิธีที่นิยมใช้พิจารณา 3 วิธี ได้แก่ Akaike Information Criterion (AIC) Likelihood Ratio Test (LR) และ Schwartz Bayesian Criterion (SBC) และขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแบบจำลอง แล้วเลือกรูปแบบแบบจำลองที่เหมาะสม โดยคำนวณหาจำนวน Cointegrating Vectors จากวิธี Maximal Eigenvalue Statistic (λ_{Max}) หรือวิธี Eigenvalue Trace Statistic (λ_{Trace})

วิธีการของ Trace Statistic จะเริ่มต้นจากการทำการทดสอบสมมติฐานหลัก (H_0) โดยเปรียบเทียบค่าสถิติ λ_{trace} ที่คำนวณได้ ว่ามากกว่าค่าวิกฤตหรือไม่ เปรียบเทียบค่าสถิติในตาราง distribution of λ_{max} and λ_{trace} statistics (Enders, 1995) ถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่าก็จะปฏิเสธ H_0 โดยเริ่มจาก $H_0 : r = 0$ และ $H_1 : r > 0$ ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็ทำการเพิ่มค่า r ในสมมติฐานครั้งละ 1 ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งยอมรับ H_0 ลักษณะการตั้งสมมติฐานแสดงได้ดังตาราง ส่วนวิธี max statistic นั้น จะทำการทดสอบโดยเริ่มจาก $H_0 : r = 0$ และ $H_1 : r = 1$ ถ้าปฏิเสธ H_0 ก็แสดงว่า $r = 1$ และทำการทดสอบต่อไปโดยให้ $H_0 : r = 1$ และ $H_1 : r = 2$ ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบว่าไม่สามารถปฏิเสธ H_0 ได้

เมื่อได้จำนวน Cointegrating Vectors เท่ากับ r ก็ทำการ normalized Cointegrating Vector (s) เพื่อปรับค่าสัมประสิทธิ์ให้สอดคล้องกับรูปแบบสมการที่ต้องการ คือ ปรับให้สัมประสิทธิ์ของตัวแปรตามเท่ากับ 1 แล้วจะได้สมการความสัมพันธ์ระยะยาว (Cointegrating Vector) ของแบบจำลองซึ่งต้องทำการพิจารณาความถูกต้องของเครื่องหมายของตัวแปรด้วยว่าเป็นไปตามแบบจำลองที่ได้คาดการณ์ตามทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์หรือไม่

ขั้นตอนที่สาม เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว ใช้วิธีการ Error Correction Mechanism (ECM) คำนวณลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น โดยค่าสัมประสิทธิ์หน้า Error Correction Term หรือค่าความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment Coefficient : α) ควรจะมีค่าอยู่ระหว่าง ศูนย์ ถึง ลบหนึ่ง ($-1 < \alpha < 0$) Maddala and In-Moo (1998) แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์หน้า Error Correction Term มีค่าเกินช่วงดังกล่าว ก็สามารถยอมรับได้ เนื่องจากมีการศึกษาแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคของ Federal Reserve Bank of ST. Louis เรื่อง A Vector Error-Correction Forecasting Model of the U.S. Economy ได้ทำการศึกษาโดยอาศัยวิธี Johansen พบว่าค่าสัมประสิทธิ์หน้า Error Correction Term นั้นไม่ได้อยู่ในช่วงดังกล่าวมา โดยบางส่วนนั้นมีค่าติดลบที่มากกว่า -1 และบางส่วนพบว่าสามารถเป็นค่าที่มากกว่าศูนย์ได้ Hoffman and Rasche (1997)

ขั้นตอนที่สี่ การทดสอบระดับความเชื่อมั่นของตัวแปรอิสระที่มีผลกระทบต่อตัวแปรตามด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) โดยการพิจารณาค่า T-Ratio ซึ่งเป็นตัวอธิบายว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ได้มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามหรือไม่ โดยค่า T-Ratio ที่ได้จะต้องน้อยกว่า -2.0021 หรือ มากกว่า 2.0021 หากไม่อยู่ในช่วงดังกล่าวแสดงว่าตัวแปรอิสระนั้นไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม สำหรับตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามนั้น หากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีทิศทางที่ไม่สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ใน Cointegrating Vector แสดงว่าตัวแปรอิสระนั้นไม่สามารถอธิบายแบบจำลองได้อย่างแท้จริง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยจะใช้ข้อมูลรายเดือนจาก IFS-CD-ROM (International Financial Statistics) จัดทำโดย International Monetary Fund (IMF) ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2531 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2544 ได้แก่

- 1) ข้อมูลดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศไทย
- 2) ข้อมูลผลผลิตในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย
- 3) ข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา
- 4) ข้อมูลปริมาณเงินภายในประเทศของประเทศไทย
- 5) ข้อมูลปริมาณเงิน (M2) ของสหรัฐอเมริกา
- 6) ข้อมูลอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล (Treasury Rate) ของสหรัฐอเมริกา