บทที่ 4
ระเบียบวิธีวิจัย

4.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาถึงการส่งออกสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของไทย ประเทศญี่ปุ่น เป็นแบบจำลองที่ใช้ข้อมูลรายเดือนของการนำเข้าสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของประเทศญี่ปุ่น จากประเทศไทย ในระหว่างปี ค.ศ. 1998 – 2002 ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ การนำเข้าเพชร การนำเข้าทับทิม ไพลิน มรกต การนำเข้าพลอย การนำเข้าเครื่องประดับทองคำขาว และการนำเข้าเครื่องประดับทองคำโดยใช้ทฤษฎีอุปสงค์ ในการตั้งสมมุติฐานของแบบจำลอง

จากทฤษฎีอุปสงค์ สามารถที่จะเขียนแบบจำลองการนำเข้าอัญมณีและเครื่องประดับของประเทศญี่ปุ่นได้ว่า

$$M = f(Y, P)$$

โดย M คือ มูลค่าการนำเข้าสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับแต่ละประเภทของญี่ปุ่นจากประเทศไทย ซึ่งใช้เป็นสกุลเงินดอลลาร์ (Dollar)

P คือ ราคาของสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับเฉลี่ยต่อน้ำหนักเป็นกะรัต หรือกรัม ตามประเภทของสินค้า

Y คือ ดัชนีอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของรายได้ของของคนในประเทศญี่ปุ่น หรือ GDP

ซึ่งแสดงในรูป linear form ได้ดังนี้

$$M = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 Y + \varepsilon \qquad (1)$$

และเมื่อทำสมการให้ในรูป Logarithm เพื่อแสดงความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อปัจจัย จะสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$\ln M_t = \alpha_0 + \gamma_1 \ln P_t + \gamma_2 \ln Y_t + \varepsilon'_t \qquad (2)$$

โดยมีสมมุติฐานของสัมประสิทธิ์ ดังนี้คือ

β_1 แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า โดยจะมีผลกระทบต่อมูลค่าการนำเข้าสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของญี่ปุ่นในทิศทางตรงข้ามกัน กล่าวคือ ถ้าราคาเปลี่ยนแปลงเพิ่นขึ้น ความต้องการซื้อสินค้าจะลดลง

β_2 แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงรายได้ของญี่ปุ่น เมื่อรายได้มีการเปลี่ยนแปลงไป มูลค่าการนำเข้าสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของญี่ปุ่นจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือถ้ารายได้มากขึ้น ความต้องการซื้อสินค้าจะเพิ่มขึ้นตาม

4.2 วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้พิจารณาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำเข้าสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับของญี่ปุ่น จากไทย โดยใช้วิธี Ordinary Least Square (OLS) ซึ่งมีการทดสอบตัวแปร ด้วย Cointegration และ Error Correction Mechanism (ECM) ในการศึกษาความสัมพันธ์ระยะยาวและการปรับตัวระยะสั้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 Unit Root Test

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 ตัว

แปรตาม จำเป็นต้องมีตัวแปรอิสระอีกหนึ่งตัวแปรหรือมากกว่าหนึ่งที่มี Order of Integration เดียวกันอยู่ในแบบจำลองด้วย

4.2.2 Cointegration

นำตัวแปรที่ทำการทดสอบโดยวิธี ADF แล้ว มาพิจารณาดุลยภาพในระยะยาวตามแนวทางของ 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 นั้นจะทำการทดสอบโดยเริ่มจาก $H_0 : r = 0$ 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

4.2.3 Error correction mechanism

เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว ใช้วิธีการ Error Correction Mechanism (ECM) คำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น 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 เนื่องจากมีการ

ศึกษาแบบจำลองเศรษฐกิจมหภาคของ Federal Reserve Bank of ST. Louis เรื่อง A Vector Error-Correction Forecasting Model of the U.S. Economy ได้ทำการศึกษาโดยอาศัยวิธี Johansen พบว่าค่าสัมประสิทธิ์หน้า Error Correction Term นั้นไม่ได้อยู่ในช่วงดังที่กล่าวมา โดยบางส่วนนั้นมีค่าติดลบที่มากกว่า –1 และบางส่วนพบว่าสามารถเป็นค่าที่มากกว่าศูนย์ได้ Hoffiman and Rasche (1997)

4.2.4 Ordinary least squares

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

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University