บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและความผันผวนของมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย” มีระเบียบวิธีวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1 ทดสอบความนิ่งของข้อมูล(Unit Root Test)ที่นำมาทำการศึกษาโดยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF)

เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data) ซึ่งส่วนมากจะมีลักษณะเป็น Non-stationary หรือ Stochastic Process กล่าวคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variances) ของข้อมูลจะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา โดยอาจมีแนวโน้ม (Trend) ในระยะยาว และขณะเดียวกันก็มีการแกว่งตัวระยะสั้น (Cyclical swing) ขึ้นอยู่กับสิ่งที่มากระทบ (Shock) ดังนั้นการใช้วิธีการแบบ Ordinary Least Squares (OLS) ในการประมาณค่า อาจก่อให้เกิดการถดถอยไม่แท้จริง (Spurious regression) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลมาทดสอบความนิ่งของข้อมูลเสียก่อน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้จึงการเริ่มจากทดสอบความนิ่ง (Stationary)ของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษาการ โดยอาศัยการทดสอบยูนิทรูทตามแนวทางของ Dickey-Fuller โดยทดสอบข้อมูลอนุกรมเวลาทีละตัวคืออัตราแลกเปลี่ยนและปริมาณการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมโดยสมมุติสมการเป็นดังนี้

$$\Delta EXR_t = \alpha_1 + \beta_1 T + \theta_1 EXR_{t-1} + \sum_{i=1}^{j} \phi_1 \Delta EXR_{t-i} + u_t$$

$$\Delta IDX_t = \alpha_2 + \beta_2 T + \theta_2 IDX_{t-1} + \sum_{i=1}^{j} \phi_2 \Delta IDX_{t-i} + v_t$$

โดย EXR_t คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของอัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา t

EXR_{t-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของอัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา t-1

IDX_t คือ ข้อมูลการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย ณ เวลา t

IDX_{t-1} คือ ข้อมูลการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ณ เวลา t-1

$\alpha, \beta, \theta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์

T คือ ค่าแนวโน้ม

u_t, v_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

สมมุติฐานที่ใช้ คือ

$H_0 : \theta = 0$ มียูนิทรูท

$H_0 : \theta < 0$ ไม่มียูนิทรูท

การตัดสินยอมรับสมมุติฐาน H_0 เมื่อค่าสถิติ t-statistic ของสัมประสิทธิ์มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon critical Value หมายความว่า EXR_t หรือ ΔIDX_t มียูนิทรูท หมายความว่าข้อมูลของอัตราแลกเปลี่ยนหรือข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีลักษณะไม่นิ่ง

แต่ถ้าปฏิเสธสมมุติฐาน H_0 เมื่อค่าสถิติ t-statistic ของสัมประสิทธิ์มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon Critical Value หมายความว่า EXR_t หรือ ΔIDX_t ไม่มียูนิทรูท หมายความว่าข้อมูลของอัตราแลกเปลี่ยนหรือข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีลักษณะนิ่ง

3.2 วิเคราะห์หาแบบจำลองที่เหมาะสมโดยการใช้แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA(p,q)) และแบบจำลองGARCH

แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA) เป็นแบบจำลองที่นำเอากระบวนการ Autoregressive และ Moving Average มาใช้รวมกัน โดยกระบวนการหรือระบบ ARMA(p,q) คือกระบวนการหรือระบบ Autoregressive ที่มีอันดับที่ p และ Moving Average ที่มีอันดับ q

ทำการทดลองเลือก p และ q สำหรับรูปแบบที่เหมาะสมของกระบวนการต่างๆดังนี้ GARCH (p,q) จากสมการความผันผวน

$$EXR_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \in_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p} \beta_i EXR_{t-i}$$

$$IDX_t = \alpha_1 + \sum_{i=j}^{p} \alpha_j \in_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j IDX_{t-j}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากนั้นทดสอบค่า t-statistic และตรวจสอบเงื่อนไข Stationary รวมถึงการพิจารณาความเหมาะสมของ Residual

เมื่อได้รูปแบบของแบบจำลองที่เหมาะสมหลายรูปแบบต้องมีแนวทางในการเลือกรูปแบบของแบบจำลองที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากค่า Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwartz Information Criterion (SIC) รูปแบบของแบบจำลองที่ให้ค่า AIC และ SIC น้อยที่สุดจะเป็นรูปแบบที่ดีที่สุด โดย Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwartz Information Criterion (SIC) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} = -2t/\eta + 2k/\eta$$

$$\text{Schwartz Information Criterion (SIC)} = -2t/\eta + k\log\eta/\eta$$

โดยที่ k เป็นจำนวนของพารามิเตอร์ที่ทำการประมาณค่า

η เป็นจำนวนของค่าสังเกต

t เป็นค่าของ Log likelihood function ที่ใช้พารามิเตอร์ที่ถูกประมาณค่า k ตัว

3.3 การศึกษาความสัมพันธ์โดยวิธี Bivariate GARCH

โดยนำค่าที่ประมาณได้จากวิธี GARCH ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง Bivariate GARCH

$$EXR_t = \Phi_{EXR_0} + \sum_{i=1}^{j} \Phi_{EXR_{EXR_i}} EXR_{t-i} + \sum_{i=1}^{j} \Phi_{EXR_{IDX_i}} IDX_{t-i} + u_{EXR_t}$$

$$IDX_t = \Phi_{IDX_0} + \sum_{i=1}^{j} \Phi_{IDX_{EXR_i}} EXR_{t-i} + \sum_{i=1}^{j} \Phi_{IDX_{IDX_i}} IDX_{t-i} + v_{IDX_t}$$

กำหนดให้ EXR_t, EXR_{t-1} คือ อัตราการแลกเปลี่ยน ณ เวลา t และ t-1

IDX_t, IDX_{t-1} คือ มูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย ณ เวลา t และ t-1

เมื่อ

$$h_{EXR_t} = c_{EXR_t} + a_{EXR_t}\varepsilon^2_{EXR,t-1} + b_{EXR_t}h_{EXR,t-1}$$

$$h_{IDX_t} = c_{IDX_t} + a_{IDX_t}\varepsilon^2_{IDX,t-1} + b_{IDX_t}h_{IDX,t-1}$$

$$h_{EXRIDX_t} = \rho\sqrt{h_{EXR_t}}\sqrt{h_{IDX_t}}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ a_{ij} ,b_{ij} ,c_{ij} คือ พารามิเตอร์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของประเทศไทย

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$$H_0 : a_{ij,} b_{ij} = 0$$

$$H_1 : a_{ij,} b_{ij} \neq 0$$

ถ้ายอมรับ H_0 หมายความว่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม ไม่มีความสัมพันธ์กัน

แต่ถ้าปฏิเสธ H_0 หมายความว่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved