

### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีการวิจัย

##### 3.1 แบบจำลอง

ในการศึกษานี้เราจะใช้แบบจำลองสองแบบได้แก่  
แบบที่หนึ่ง กรณีที่รายได้ส่งกลับของแรงงานและจำนวนแรงงานเป็นตัวแปรอิสระ โดยที่  
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวแปรตาม

$$\ln GDP = \alpha + \beta \ln Inc + \chi \ln No \quad (3.1)$$

โดยที่ No แทน จำนวนแรงงานไทยที่เดินทางไปทำงานต่างประเทศต่อเดือน  
GDP แทน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศไทยต่อเดือน  
Inc แทน รายได้ของแรงงานไทยที่ไปทำงานในต่างประเทศต่อเดือน  
 $\alpha, \beta, \chi$  แทน ค่า พารามิเตอร์

แบบที่สอง กรณีที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและจำนวนแรงงานเป็นตัวแปรอิสระ  
โดยที่รายได้ส่งกลับของแรงงานเป็นตัวแปรตาม

$$\ln Inc = \delta + \phi \ln GDP + \varphi \ln No \quad (3.2)$$

โดยที่ No แทน จำนวนแรงงานที่เดินทางไปทำงานต่างประเทศต่อเดือน  
GDP แทน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศไทยต่อเดือน  
Inc แทน รายได้ของแรงงานไทยที่ไปทำงานในต่างประเทศต่อเดือน  
 $\delta, \phi, \varphi$  แทน ค่า พารามิเตอร์

### 3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาคือ ข้อมูลเชิงอนุกรมเวลา (Time-series) โดยใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ.2538 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ.2553 โดยที่ข้อมูลแรงงานดังกล่าวเป็นข้อมูลที่แรงงานได้ลงทะเบียนไว้กับกรมจัดหางาน กระทรวงแรงงานซึ่งไม่รวมแรงงานที่เดินทางไปทำงานอย่างผิด กฎหมาย และข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และรายได้ส่งกลับของแรงงานไทยที่ไปทำงานในต่างประเทศมาจากธนาคารแห่งประเทศไทยร่วมกับกระทรวงแรงงาน

### 3.3 วิธีการศึกษา

ในการศึกษาเราจะใช้วิธีการ 4 ขั้นตอน คือ

#### ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยใช้ Unit Root

การทดสอบความนิ่งของตัวแปรรายตัว

เนื่องจากข้อมูลที่น่ามาศึกษานั้นเป็นข้อมูลเชิงอนุกรมเวลา เราจึงต้องนำตัวแปรแต่ละตัวมาทดสอบความนิ่งของข้อมูล มิฉะนั้นข้อมูลที่ได้จากการทดสอบอาจให้ผลคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับความเป็นจริง เราจึงต้องทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) เพื่อทดสอบความนิ่ง ของข้อมูล โดยมีสมการการทดสอบดังนี้

$$\Delta \ln GDP_t = \alpha_1 + \beta_1 t + \theta_1 \ln GDP_{t-1} + \sum_{i=1}^P c_i \Delta \ln GDP_{t-i} + \mathcal{E}_{1t} \quad (3.3)$$

$$\Delta \ln No_t = \alpha_2 + \beta_2 t + \theta_2 \ln No_{t-1} + \sum_{i=1}^P d_i \Delta \ln No_{t-i} + \mathcal{E}_{2t} \quad (3.4)$$

$$\Delta \ln Inc_t = \alpha_3 + \beta_3 t + \theta_3 \ln Inc_{t-1} + \sum_{i=1}^P e_i \Delta \ln Inc_{t-i} + \mathcal{E}_{3t} \quad (3.4)$$

โดยที่

$GDP_t, GDP_{t-1}$  คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ เวลา  $t$  และ  $t-1$

$No_t, No_{t-1}$  คือ ปริมาณแรงงานไทยที่ เดินทางไปทำงานในต่างประเทศ ณ เวลา  $t$  และ  $t-1$

$Inc_t, Inc_{t-1}$  คือ รายได้ส่งกลับของแรงงานไทยที่ทำงานในต่างประเทศ ณ เวลา  $t$  และ  $t-1$

$\alpha_1, \beta_1, \theta_1, c, \alpha_2, \beta_2, \theta_2, d, \alpha_3, \beta_3, \theta_3, e$  คือ ค่าพารามิเตอร์

$\mathcal{E}_{1t}, \mathcal{E}_{2t}, \mathcal{E}_{3t}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม  
สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

สำหรับสมการที่ (3.3)

$$H_0 : \theta_1 = 0 \quad (\text{non-stationary})$$

$$H_1 : \theta_1 < 0 \quad (\text{stationary})$$

สำหรับสมการที่ (3.4)

$$H_0 : \theta_2 = 0 \quad (\text{non-stationary})$$

$$H_1 : \theta_2 < 0 \quad (\text{stationary})$$

สำหรับสมการที่ (3.5)

$$H_0 : \theta_3 = 0 \quad (\text{non-stationary})$$

$$H_1 : \theta_3 < 0 \quad (\text{stationary})$$

ถ้ายอมรับ  $H_0$  หมายความว่า ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศ ปริมาณแรงงานไทยที่ไปทำงานในต่างประเทศ และรายได้ส่งกลับของแรงงานไทยมี Unit root หรือ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง ต้องทำการทดสอบในระดับที่ 1 ต่อไป แต่ถ้ายอมรับ  $H_1$  หมายความว่า ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศ ปริมาณแรงงานไทยที่ไปทำงานในต่างประเทศ และรายได้ส่งกลับของแรงงานไทยไม่มี Unit root หรือ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

## ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความสัมพันธ์ในดุลยภาพระยะยาวโดยใช้วิธี Co-integration

สำหรับการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration) นั้น ให้ใช้ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) จากสมการถดถอย (Regression) จากการถดถอยสมการแบบ OLS ที่เราต้องการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน ซึ่งคือ  $\hat{e}_t$  มาทำการถดถอยดังสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta \hat{e}_t = \gamma \hat{e}_{t-1} + v_t \quad (3.5)$$

โดยมีสมมติฐานดังนี้

$H_0 : \gamma = 0$  สมการดังกล่าวไม่มีลักษณะร่วมกันไปด้วยกัน

$H_1 : \gamma \neq 0$  สมการดังกล่าวมีลักษณะร่วมกันไปด้วยกัน

ถ้าค่าลบของค่าสถิติ t (t-statistic) ที่มีนัยสำคัญก็จะเป็นการปฏิเสธ  $H_0$  ซึ่งก็จะนำไปสู่ข้อสรุปว่าตัวแปรที่มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ในสมการดังกล่าวมีลักษณะร่วมกันไปด้วยกัน (cointegrated)

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของข้อมูลอนุกรมเวลา จะใช้วิธีการทดสอบของ Engle and Granger ซึ่งเป็นการทดสอบลักษณะ non-stationary process ของตัวแปร โดยวิธี ADF test มีขั้นตอนคือ นำเอาส่วนที่เหลือ (residuals) จากสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ที่กำหนดให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็น ตัวแปรตาม รายได้ส่งกลับของแรงงาน และจำนวนแรงงานเป็นตัวแปรอิสระ และรายได้ส่งกลับเป็นตัวแปรตาม ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและ จำนวนแรงงานเป็นตัวแปรอิสระมาทดสอบดูค่าความคลาดเคลื่อนว่ามีคุณสมบัติของความเป็น stationary หรือไม่ โดยอาศัยการ ทดสอบด้วย unit root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ level without trend and intercept ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ถ้าพบว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary) สามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

### ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบการปรับตัวของดุลยภาพในระยะสั้น หรือ Error Correction

#### Mechanism

สำหรับการทดสอบการปรับตัวของดุลยภาพในระยะสั้น เราจะใช้สมการทั้งหมดสองสมการได้แก่

$$\Delta \ln GDP_t = \beta_1 \hat{e}_{1t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{j=0}^q \rho_j \Delta \ln No_{t-j} + \sum_{l=0}^s \rho_l \Delta \ln Inc_{t-l} + \mathcal{E}_{1t} \quad (3.6)$$

$$\Delta \ln Inc_t = \beta_2 \hat{e}_{2t-1} + \sum_{m=1}^t \phi_m \Delta \ln Inc_{t-m} + \sum_{n=0}^u \rho_n \Delta \ln No_{t-n} + \sum_{x=1}^p \rho_x \Delta \ln GDP_{t-x} + \mathcal{E}_{2t} \quad (3.7)$$

โดยที่

$GDP_t$  คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ เวลา t

$No_t$  คือ ปริมาณแรงงานไทยที่ไปทำงานในต่างประเทศ ณ เวลา t

$Inc_t$  คือ รายได้ส่งกลับของแรงงานไทยที่ทำงานในต่างประเทศ ณ เวลา t

$\beta_1, \beta_2$  คือ ค่าพารามิเตอร์

$\mathcal{E}_{1t}, \mathcal{E}_{2t}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

$\rho_j, \rho_l, \rho_n, \rho_x$  คือ ค่าความยืดหยุ่นระยะสั้น

$\hat{e}_{1t-1}, \hat{e}_{2t-1}$  คือ พจน์ของ error term

#### ขั้นตอนที่ 4 นำผลที่ได้จากการประมวลมาสรุปและวิเคราะห์

หลังจากได้ทดสอบความสัมพันธ์ โดยขั้นตอนทั้งสามแล้ว นำผลลัพธ์ที่ได้มาเรียบเรียงหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่กำหนดไว้ในรูปแบบ และวิเคราะห์แบบจำลองจากการศึกษา หลังจากนั้นสรุปในเชิงพรรณนา และข้อเสนอแนะ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved