บทที่ 4
ระเบียบและวิธีการศึกษา

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความสัมพันธ์ของราคาและคุณภาพของยางพารา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ นำมาวิเคราะห์ในแบบจำลอง Hedonic price ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปรเชิงปริมาณอันได้แก่ ตัวแปรราคายางพารา ณ ตลาดซื้อขายทันที ของตลาดนิวยอร์กและสิงคโปร์ เป็นรายสัปดาห์ตั้งแต่มกราคมปี พ.ศ. 2538 ถึง มกราคมปี พ.ศ. 2543 จำนวน 260 ตัวอย่าง และตัวแปรหุ่นได้แก่ร้อยละของความชื้น ความหนาของแผ่นยาง สีของยาง น้ำหนัก และร้อยละของความยืดหยุ่น ประเทศที่อื่นนอกเหนือจากประเทศไทยที่ทำการส่งไปยังตลาดญี่ปุ่นและตลาดสิงค์โปร์ เป็นต้น ทำให้สามารถแบ่งการศึกษาได้เป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

4.1 การจัดการกับข้อมูลอนุกรมเวลา

เนื่องจากข้อมูลราคาที่ใช้นั้นเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งจะต้องทำการทดสอบ ความเป็น Stationary โดยการทดสอบ unit root ซึ่งขั้นตอนในการศึกษาดังต่อไปนี้

Unit Root Test

การทดสอบ Unit root ขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่เป็นอนุกรมเวลา จะใช้ในสมการเพื่อดูความเป็น stationary [I(0); integrated of order 0] หรือ non-stationary [I(d); d > 0, integrated of order d] การศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านมาจะนิยมการทดสอบ unit root ที่เสนอโดย David Dickey และ Wayne Fuller (1979) ซึ่งรู้จักกันดีในชื่อของ Dickey-Fuller test สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ Dickey-Fuller Test (DF) และ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ในการทดสอบ unit root จะใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่พัฒนามาจาก DF Test เนื่องจากวิธี DF ไม่สามารถ ทำการทดสอบตัวแปรในกรณีที่เป็น serial correlation ในค่า error term (ε_t) ที่มีลักษณะความสัมพันธ์กันเองในระดับสูง ซึ่งจะมีการเพิ่ม lagged change $\left[\sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j}\right]$ เข้าไปในสมการทางด้านขวามือ จะได้ว่า

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (10)$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma X_{t-1} + \sum_{j=1}^{p} \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (11)$$

ซึ่งพจน์ที่ใส่เข้าไปนั้น จำนวน Lagged term (p) ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงานวิจัย หรือสามารถใส่จำนวน lag ไปกระทั่งไม่เกิดปัญหา autocorrelation ในส่วนของ error term

โดยในการทดสอบสมมติฐานทั้งวิธี Dickey-Fuller test และวิธี Augmented Dickey-Fuller test ทดสอบว่าตัวแปรที่เราสนใจ ΔX_t นั้นมี unit root หรือไม่ สามารถพิจารณาได้จากค่า γ ถ้าค่า γ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า X_t นั้นมี unit root ซึ่งสามารถเขียนสมมติฐานในการทดสอบได้ดังนี้

$$H_0 : \quad \gamma = 0$$

$$H_1 : \quad \gamma < 0$$

ทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบค่า test statistic ที่คำนวณได้กับค่าที่ตาราง Dickey-Fuller (ภาคผนวก) ซึ่งค่า test statistic ที่จะนำมาทำการทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำไปเปรียบเทียบกับตาราง Dickey-Fuller ที่ต่างกัน กล่าวคือใช้ค่า τ ในรูปแบบของสมการที่ (9) τ_μ ในรูปแบบของสมการที่ (10) และ τ_τ ในรูปแบบของสมการที่ (11) ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ แสดงว่า ตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น integrated of order 0 แทนได้ด้วย $X_t \sim I(0)$

กรณีที่ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ΔX_t มี Unit root นั้นต้องนำค่า ΔX_t มาทำ differencing ไปเรื่อยๆ จนสามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า ΔX_t เป็น non-stationary process ได้ เพื่อทราบ order of integration (d) ว่าอยู่ในระดับใด [$X_t \sim I(d); d > 0$] และหากข้อมูลมีปัญหาอนุกรมเวลาที่เป็น non-stationary

4.2 การสร้างแบบจำลอง

จากการศึกษาแบบจำลอง Hedonic price ของ Ladd และ Suvannunt (1976) สามารถเขียนแสดงในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเส้น (Linear relationship) ดังนั้นรูปแบบสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราไทยกับคุณภาพของยางพาราในตลาดสหรัฐอเมริกาและตลาดสิงคโปร์ที่ทำการศึกษาครั้งนี้จึงมีรูปแบบเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นด้วย และสามารถเขียนแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราไทยกับคุณภาพของยางพาราในตลาดสหรัฐอเมริกาและตลาดสิงคโปร์ได้ดังนี้

ในกรณีตลาดสหรัฐอเมริกา

$$P_t^u = \alpha + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \beta_3 D_3 + \beta_4 T + \varepsilon_t \qquad (12)$$

เมื่อ P_t^u = เป็นราคายางพารา ซื้อขายทันที ณ ตลาดสหรัฐอเมริกา

T = ค่าแนวโน้มเวลา

D_1 = 1 เมื่อยางมีความชื้น 2%

= 0 เมื่อยางมีความชื้นอื่น

D_2 = 1 เมื่อยางมีความชื้น 3 %

= 0 เมื่อยางมีความชื้นอื่น

D_3 = 1 เมื่อ เป็นยางนำเข้าจากประเทศไทย

= 0 เมื่อ เป็นยางนำเข้าจากแหล่งอื่น

ε_t = เทอมความคลาดเคลื่อน (error term) โดยที่ $\varepsilon_t \sim iid\ (0, \sigma_\varepsilon^2)$

ในกรณีตลาดสิงคโปร์

$$P_t^s = \alpha + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \beta_3 D_3 + \beta_4 D_4 + \beta_5 T + \varepsilon_t \qquad (13)$$

เมื่อ P_t^s = เป็นราคายางพารา ซื้อขายทันที ณ ตลาดสิงคโปร์

T = ค่าแนวโน้มเวลา

D_1 = 1 เมื่อยางมีความชื้น 2%

= 0 เมื่อยางมีความชื้นอื่น

D_2 = 1 เมื่อยางมีความชื้น 3 %

= 0 เมื่อยางมีความชื้นอื่น

D_3 = 1 เมื่อ เป็นยางนำเข้าจากประเทศไทย

= 0 เมื่อ เป็นยางนำเข้าจากแหล่งอื่น

ε_t = เทอมความคลาดเคลื่อน (error term) โดยที่ $\varepsilon_t \sim iid\ (0, \sigma_\varepsilon^2)$

การทดสอบ Unit Root ของตัวแปรราคาสามารถทำการปรับใช้ Model ADF ได้ดังนี้

ราคายางพาราในตลาดสหรัฐอเมริกา

$$\Delta P_t^u = \gamma P_{t-1} + \sum_{i=1}^{l} \lambda_i \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta P_t^u = \alpha_0 + \gamma P_{t-1} + \sum_{i=1}^{l} \lambda i \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta P_t^u = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma P_{t-1} + \sum_{i=1}^{l} \lambda_j \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t$$

ราคายางพาราในตลาดสิงคโปร์

$$\Delta P_t^s = \gamma P_{t-1} + \sum_{i=1}^{l} \lambda_i \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta P_t^s = \alpha_0 + \gamma P_{t-1} + \sum_{i=1}^{l} \lambda_i \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta P_t^s = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma P_{t-1} + \sum_{i=1}^{l} \lambda_j \Delta P_{t-i} + \varepsilon_t$$

โดยที่

ΔP_t^u = ราคายางพาราในตลาดสหรัฐอเมริกา

ΔP_t^s = ราคายางพาราในตลาดสิงคโปร์

i = จำนวน lagged term

$\sum_{i=1}^{l} \lambda_i \Delta P_{t-i}$ = Lagged change

หากพบว่าตัวแปรราคายางพาราใน ตลาดสหรัฐอเมริกาและ ตลาดสิงคโปร์เป็น non-stationary แล้วเราจะนำ ΔP_t^u และ ΔP_t^s มาใช้ในการประมาณค่าโดยการแทนค่า ΔP_t^u และ ΔP_t^s ลงในแบบจำลอง Hedonic Price ของตลาดสหรัฐอเมริกาและตลาดสิงคโปร์ตามลำดับแทน P_t^u และ P_t^s แต่ถ้าตัวแปรราคายางพาราในตลาดสหรัฐอเมริกาและตลาดสิงคโปร์เป็นข้อมูลที่ stationary แล้วเราสามารถทำการประมาณค่าแบบจำลองโดยใช้ P_t^u และ P_t^s แทนค่าลงในแบบจำลอง Hedonic Price ของตลาดสหรัฐอเมริกา และตลาดสิงคโปร์ได้เลย