บทที่ 3

แบบจำลองและการทดสอบเชิงเศรษฐมิติ

3.1 นิยามและความหมาย

การวิเคราะห์ในสมการถดถอยนั้นเราสามารถวัดถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการถดถอยนั้นได้ว่า มีความสัมพันธ์อย่างไรหรือไม่โดยดูจากค่าสหสัมพันธ์ แต่ค่าสหสัมพันธ์นั้น ไม่สามารถบอกได้ถึงทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรนั้น ๆ

การศึกษาเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล (Causality) เป็นการอธิบายหรือตอบคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยมุ่งชี้ให้เห็นถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้นว่าตัวแปรไหนคือสาเหตุ (Causes) และตัวแปรไหนคือผลของสาเหตุ (Effects) ซึ่งเรื่องความเป็นเหตุเป็นผลนี้เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับวิชาเศรษฐศาสตร์ เพราะว่าความสนใจหรือคำถามเกี่ยวกับความเป็นเหตุเป็นผลนี้มักจะเกิดขึ้นเสมอในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

สำหรับคำจำกัดความของความเป็นเหตุเป็นผล C.W.J. Granger(1969)[2] ได้ริเริ่มเสนอแนวคิดและการทดสอบเชิงสถิติโดยใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลอนุกรมเวลามาใช้ทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล โดยนำการทดสอบสมมติฐานเชิงสถิติ (Hypothesis Testing) มาเป็นวิธีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรซึ่งจะกล่าวต่อไป

---

[2] C.W.J.Granger "Investigation Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods," Econometrica 37, No.3 (July 1969): 428-430.

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของ Granger จะเลือกวิธีการคำนวณที่ให้ค่าความแปรปรวนที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งเป็นการใช้หลักความสามารถในการพยากรณ์ (Predictability) เป็นตัวสะท้อนความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร วิธีการดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่ามีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

<u>กำหนดให้</u>

A_t คือเซ็ท(set)ของข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งหมดที่มีลักษณะเป็น Stationary Stochastic Process

$\bar{A}_t$ คือเซ็ทของข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตที่มีตัวแปร X และ Y รวมอยู่ด้วย

$\bar{\bar{A}}_t$ คือเซ็ทของข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตและปัจจุบันที่มีตัวแปร X และ Y รวมอยู่ด้วย

X_t, Y_t เป็นตัวแปรที่ต้องการศึกษา

$(\bar{A}_t - \bar{X}_t)$ เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งหมดในอดีตยกเว้นค่า X_t

$P_t(Y_t|A_t)$ คือค่าพยากรณ์ที่ดีที่สุดของ Y_t (Best Predictor of Y_t given A_t)

$\bar{X}_t$, $\bar{Y}_t$ เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตของ X_t และ Y_t

$\bar{\bar{X}}_t$, $\bar{\bar{Y}}_t$ เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตและปัจจุบันของ X_t และ Y_t

ตามคำจำกัดความของ Granger จะเลือกวิธีการคำนวณที่ให้ค่าความแปรปรวนที่ได้จากการพยากรณ์มีค่าน้อยที่สุด เราจะได้ว่า

$Y_t - P_t(Y_t|A_t) = \varepsilon(Y_t|\bar{A}_t)$ ที่น้อยที่สุด

$\varepsilon(Y_t|\bar{A}_t)$ = ค่า Predictive Error และ

$\sigma^2(Y_t|\bar{A}_t)$ คือ ค่าความแปรปรวนของ $\varepsilon(Y_t|\bar{A}_t)$

จากคำจำกัดความที่กล่าวมาทั้งหมด เราสามารถแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดตามแนวคิดของ Granger ได้ดังนี้

(ก) X เป็นสาเหตุของ Y เมื่อ

$$\sigma^2 (Y_t | \bar{A}_t) < \sigma^2 (Y_t | \bar{A}_t - \bar{X}_t)$$

ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ในการพยากรณ์ค่า Y นั้น ถ้าใช้ข้อมูล X ในอดีตร่วมกับข้อมูล Y ในอดีตในการพยากรณ์แล้ว ทำให้ได้ค่าความแปรปรวน (Variance) น้อยที่สุด น้อยกว่าการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูล Y ในอดีตเพียงอย่างเดียว ก็กล่าวได้ว่า X เป็นสาเหตุของ Y

(ข) X และ Y ต่างเป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน เมื่อ

$$\sigma^2 (Y_t | \bar{A}_t) < \sigma^2 (Y_t | \bar{A}_t - \bar{X}_t) \quad \text{และ}$$
$$\sigma^2 (X_t | \bar{A}_t) < \sigma^2 (X_t | \bar{A}_t - \bar{Y}_t)$$

ซึ่งอธิบายได้เหมือนกับกรณีแรก แต่ว่าตัวแปรทั้งสองต่างก็เป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน กล่าวคือ X เป็นสาเหตุของ Y และในขณะเดียวกัน Y ก็เป็นสาเหตุกลับไป (Feedback) หา X หรือกล่าวได้ว่า ตัวแปรทั้งสองมีผลต่อกันทั้งสองทาง (Bidirectional Causality)

(ค) X Causes Y Instantaneously เมื่อ

$$\sigma^2 (Y_t | \bar{A}_t, \bar{\bar{X}}_t) < \sigma^2 (Y_t | \bar{A}_t)$$

ซึ่งอธิบายได้ว่า ค่า Y ที่ได้จากการพยากรณ์ถ้าใช้ค่า X_t ในปัจจุบันมาช่วยในการพยากรณ์แล้วจะทำให้ได้ค่าความแปรปรวนน้อยที่สุด น้อยกว่าค่าพยากรณ์ที่ไม่ได้ใช้ค่า X_t มาร่วมพยากรณ์ แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะของ Instantaneous Causality นี้ยังมีข้อถกเถียงกันมากว่าอาจเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติ เนื่องจากมีช่วงห่างของเวลา (a time gap) ระหว่างเหตุและผล

จากที่กล่าวมาทั้งหมด เราสามารถสรุปรูปแบบของความเป็นเหตุเป็นผลที่อาจจะเกิดขึ้นได้ดังนี้

(ก) X และ Y ต่างเป็นอิสระต่อกัน (Independent) หรือต่างไม่เป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน (Non Causality between X and Y)

(ข) X เป็นสาเหตุของ Y (Unidirectional Causality from X to Y)

(ค) Y เป็นสาเหตุของ X (Unidirectional Causality from Y to X)

(ง) X และ Y ต่างเป็นสาเหตุซึ่งกันและกัน (Bidirectional Causality หรือ Feedback X and Y)

3.2 วิธีทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลตามวิธีการของ C.W.J.Granger

ในการทดสอบหาความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร X และ Y ตามวิธีของ Granger นั้น เราจะใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติที่เรียกว่า **Vector Autoregression Model** (VAR) ซึ่งแบบจำลอง VAR นี้มีจุดเด่นที่สำคัญคือ สามารถแสดงการเคลื่อนไหวในลักษณะพลวัตร่วมของกลุ่มตัวแปรในระบบที่เราสนใจ (Endogenous Variables) โดยพิจารณาทุกสมการพร้อม ๆ กันในระบบเดียวแบบจำลอง VAR ให้เราเห็นว่าตัวแปรในระบบต่าง ๆ นั้น สัมพันธ์กันระหว่างเวลาอย่างไร นอกจากนี้ในการกำหนดลักษณะของแบบจำลอง(Model Specification) นั้น เราก็เผชิญข้อจำกัดน้อยมากในเชิงโครงสร้าง กล่าวคือ เราไม่จำเป็นที่จะต้องทราบโครงสร้างที่แท้จริงที่กำหนดค่าของตัวแปรในระบบเหล่านั้น เช่น เราสนใจกลุ่มตัวแปรในระบบอยู่ n ตัว โดยให้ X เป็น n X 1 Vector ของกลุ่มตัวแปรเหล่านั้น ถ้าเราทราบโดยทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ว่า ตัวแบบลดรูป (Reduced Form) ของ X คือ $X = F(k)$ โดยที่ $F(.)$ เป็น n X 1 Vector ของฟังก์ชั่น และ K เป็น Vector ของกลุ่มตัวแปรนอกระบบ (Exogenous Variables) ถ้าหาก Vector ของ K มีลักษณะ Autoregression Time-Series แล้ว เราสามารถเขียนตัวแบบลดรูปของ X เสียใหม่ โดยเราจะได้ว่า Vector X จะขึ้นอยู่กับ Vector ของค่าต่าง ๆ ในอดีตของตัวมันเอง (Lag) อย่างไรก็ตาม การทดสอบตามวิธีของ Granger นี้ถูกวิจารณ์ว่าอาจเผชิญกับปัญหาการกำหนด Lag length ที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรที่ใช้ทดสอบ ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาสหสัมพันธ์ในตัวเองที่คาดเคลื่อน ซึ่งอาจทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนในการทดสอบได้

แบบจำลอง

สมมติให้แบบจำลองที่ใช้ทดสอบหาความเป็นเหตุเป็นผล เป็นแบบจำลองโครงสร้าง (Structural Model) โดยที่

$$A_t = (X_t Y_t)$$

และ

$$X_t = \eta_1 + \alpha Y_{t-1} + \beta X_{t-1} + e_{1t} \quad \ldots\ldots\ldots(1)$$

$$Y_t = \eta_2 + \gamma X_{t-1} + \delta Y_{t-1} + e_{2t} \quad \ldots\ldots\ldots(2)$$

η_1, η_2 = ตัวคงที่

e_{1t}, e_{2t} = ตัวส่วนคาดเคลื่อน

จากสมการที่ (1) และ (2) ทำให้อยู่ในตัวแบบลดรูปได้โดยการแทนสมการ (2) ลงในสมการ (1)

$$X_t = (\eta_1 + \eta_2) + (\beta + \alpha\gamma) X_{t-1} + \alpha\delta Y_{t-1} + (e_{1t} + e_{2t}) \ldots(3)$$

จากสมการ (3) เป็นการพิจารณาตัวแปรในอดีตเพียง 1 ตัวเท่านั้น ซึ่งเพื่อความถูกต้องและเหมาะสมกับความเป็นจริงที่ตัวแปรต้องมีความสัมพันธ์กับตัวมันเองในอดีตที่มากกว่า 1 ปี ดังนั้นเราสามารถเขียนอยู่ในรูปสมการตัวแบบลดรูป ในกรณีที่ตัวแปรมีการพิจารณาตัวล่าช้า(Lag Variables) หลายตัวได้คือ

$$X = V_1 + \theta_{11.1} X_{t-1} + \ldots \theta_{11.p} X_{t-p} + \theta_{12.1} Y_{t-1} + \ldots \theta_{12.p} Y_{t-p} + \mu_{1t} \ldots(4)$$

$$Y = V_2 + \theta_{21.1} X_{t-1} + \ldots \theta_{21.p} X_{t-p} + \theta_{22.1} Y_{t-1} + \ldots \theta_{22.p} Y_{t-p} + \mu_{2t} \ldots(5)$$

สมการ (4) และ (5) เขียนอยู่ในรูปเวคเตอร์ได้เป็น

$$Y_t = V + \Omega_1 Y_{t-1} + \ldots \Omega_p Y_{t-p} + \mu_t \quad \ldots\ldots\ldots(6)$$

V = Vector M x M ของตัวคงที่

μ_t = ค่าความคาดเคลื่อนที่มีคุณสมบัติ Stationary กล่าวคือมีค่า Mean, Variance และ Covariance คงที่

โดยที่

$$Y_t = \begin{bmatrix} X \\ y \end{bmatrix} \quad V = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} \quad \Omega = \begin{bmatrix} \theta_{11,1} & \cdots & \theta_{1M,1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \theta_{M1,1} & \cdots & \theta_{MM,1} \end{bmatrix}$$

$$\mu_t = \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \end{bmatrix}$$

จากสมการที่ (6) ที่มีลักษณะ Stationary นี้สามารถเขียนอยู่ในรูป Bivariate Vector Autoregression อันดับที่ P ได้ เพื่อใช้ทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความเป็นเหตุเป็นผลได้คือ

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \theta_{11,1} & \theta_{12,1} \\ \theta_{21,1} & \theta_{22,1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{1,t-1} \\ Y_{1,t-1} \end{bmatrix} + \ldots + \begin{bmatrix} \theta_{11,p} & \theta_{12,p} \\ \theta_{21,p} & \theta_{22,p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{p,t-p} \\ Y_{p,t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \end{bmatrix}$$

แบบจำลอง VAR(P) ข้างบนนี้ เราสามารถทดสอบหาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรตามวิธี Granger ได้ โดยทำการทดสอบสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) ได้ดังนี้

$$H_o : \theta_{12,p} = 0 \qquad \left[\text{ตัวแปร Y ไม่ได้เป็นสาเหตุในการกำหนดค่า X}\right]$$

ซึ่งอธิบายได้ว่าตัวแปร Y ในอดีตมิได้มีส่วนช่วยในการกำหนดหรือเป็นสาเหตุในการกำหนดค่า X เมื่อผลการทดสอบสมมติฐานแล้วยอมรับสมมติฐานหลัก ซึ่งในการทดสอบนี้ เราใช้การทดสอบร่วมเพื่อตรวจสอบดูว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระแต่ละสมการจะเท่ากับศูนย์หรือไม่ ซึ่งเป็นการทดสอบ F-test กับตัวแปรบางกลุ่มเท่านั้น ในการคำนวนทำได้โดยการหาความคาดเคลื่อนที่ได้สมการถดถอยที่ไม่มีข้อจำกัด (Unrestricted Regression) ซึ่งหมายถึงสมการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระทั้งหมด และการหาความคาดเคลื่อนที่ได้จากสมการถดถอยที่มีข้อจำกัด

(Restricted Regression) ซึ่งหมายถึงสมการถดถอยที่ตัดกลุ่มตัวแปรอิสระเฉพาะที่ต้องการทดสอบว่าอธิบายตัวแปรตามหรือไม่ จากนั้นทำการคำนวนค่า F Value[3] ดังนี้

$$F = \frac{(SSE_R - SSE_{UR})/q}{SSE_{UR}/(N-K)}$$

ค่า SSE_R คือ Restricted Residual Sum of Square ค่า SSE_{UR} คือ Unrestricted Residual Sum of Square ค่า q คือ จำนวนตัวแปรอิสระของสมการถดถอยที่ต้องการทดสอบ K คือ จำนวนตัวแปรอิสระทั้งหมดตามสมการถดถอย N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

แล้วนำค่า F-Value ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่า Critical Value จากตาราง F-Distribution ถ้าค่า F-Value ที่คำนวณได้มากกว่าค่าใน F-Distribution จากตารางก็ปฏิเสธสมมติฐานหลักดังนี้เป็นต้น

3.3 แบบจำลองทางเศรษฐมิติ

ในระดับมหภาคการศึกษาความเป็นเหตุและผลระหว่างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic Growth) และการส่งออกสินค้าและบริการ (Export & Services) ของไทย โดยกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศรวม (Gross Domestic Product : GDP) เป็นตัวแปรของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ส่วนทางด้านการส่งออกใช้มูลค่ารวมของสินค้าและบริการ และกำหนดให้ผลผลิตภายในประเทศรวมถูกใช้บริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก ซึ่งสามารถเขียนความสัมพันธ์ในรูปของสมการลดรูปได้ดังนี้

---

[3]ในการคำนวณนี้เราสามารถใช้สูตร $F = (SSE_R - SSE_{UR})/P\sigma_{11}$ ได้ โดยที่ P คือ Order ของ Vector Autoregression และ σ_{11} คือ ค่าความแปรปรวนของ μ_{1t} เราจะเห็นได้ว่า ค่า P นั้นเท่ากับ q ส่วน $SSE_{UR}/(N-K)$ เป็นค่า OLS Estimator ของ σ_{11} นั่นเอง

$$Q_t = V_1 + \Theta_{11.1} Q_{t-1} + .. \Theta_{11.p} Q_{t-p} + \Theta_{12.1} X_{t-1} + .. \Theta_{12.p} X_{t-p} + \mu_{1t} \quad (7)$$

$$X_t = V_2 + \Theta_{21.1} Q_{t-1} + .. \Theta_{21.p} Q_{t-p} + \Theta_{22.1} X_{t-1} + .. \Theta_{22.p} X_{t-p} + \mu_{2t} \quad (8)$$

สมการที่ 7 และ 8 เขียนอยู่ในรูปเวกเตอร์ของตัวแปรได้เป็น

$$Y_t = V + \Omega_1 Y_{t-1} + ... \Omega_p Y_{t-p} + \mu_t \quad .....(9)$$

โดยที่ V = เวกเตอร์ M x M $_t$ = ค่าคาดเคลื่อนที่มีคุณสมบัติ Stationary

และ

$$Y_t = \begin{bmatrix} Q_t \\ \\ X_t \end{bmatrix}, \quad V = \begin{bmatrix} V_1 \\ \\ V_2 \end{bmatrix}, \quad \Omega = \begin{bmatrix} \Theta_{11.1} & \cdots & \Theta_{1M.1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \Theta_{M1.1} & \cdots & \Theta_{MM.1} \end{bmatrix}$$

$$\mu_t = \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \\ \mu_{2t} \end{bmatrix}$$

จากสมการ(9) เราสามารถเขียนอยู่ในรูป Vector Autoregression อันดับที่ P VAR(P) ให้เห็นชัดเจนจนได้เป็น

$$\begin{bmatrix} Q_t \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Theta_{11.1} & \Theta_{12.1} \\ \Theta_{21.1} & \Theta_{22.1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_{t-1} \\ X_{t-1} \end{bmatrix} + \cdots + \begin{bmatrix} \Theta_{11.p} & \Theta_{12.p} \\ \Theta_{21.p} & \Theta_{22.p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_{t-p} \\ X_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \end{bmatrix}$$

3.4 วิธีการทดสอบสมมติฐาน

ในการทดสอบสมมติฐานหาความสัมพันธ์ในระดับมหภาคทำได้โดยกำหนดสมมติฐานหลัก ซึ่งอาจแสดงให้เห็นได้เป็น 2 กรณีดังนี้คือ

กรณีแรก การขยายการส่งออกสินค้าและบริการ เป็นตัวทำให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจหรือไม่ ($\dot{X} \xrightarrow{?} \dot{Q}$) สำหรับ p = 1.....,P

$H_o : \Theta_{1g.p} = 0$ [การขยายการส่งออก ($\dot{x}$) ไม่เป็นสาเหตุของการเติบโตทางเศรษฐกิจ ($\dot{Q}$)]

$H_1 : \Theta_{1g.p} \neq 0$ [การขยายการส่งออก ($\dot{x}$) เป็นสาเหตุของการเติบโตทางเศรษฐกิจ ($\dot{Q}$)]

กรณีที่สอง การเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นตัวทำให้เกิดการขยายการส่งออกสินค้าและบริการหรือไม่ ($\dot{Q} \xrightarrow{?} \dot{X}$) และสำหรับ p = 1,....P

$H_o : \Theta_{g1.p} = 0$ [การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ($\dot{Q}$) ไม่เป็นสาเหตุของการขยายการส่งออก ($\dot{x}$)]

$H_1 : \Theta_{g1.p} \neq 0$ [การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ($\dot{Q}$) เป็นสาเหตุของการขยายการส่งออก ($\dot{x}$)]

ในการทดสอบสมมติฐานนี้เราสามารถใช้ F-test ในการทดสอบโดยนำค่า F-Value ที่คำนวณได้นี้ไปเปรียบเทียบกับค่า Critical Value จากตาราง F-Distribution ถ้าค่า F Value ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าใน F-Distribution จากตารางเราก็ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_o) และไม่ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) ในทางกลับกัน ถ้าค่า F-Value ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าใน F-Distribution จากตาราง F-Distribution เราก็ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_o) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1)

ในระดับรายสินค้านี้ เราทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ของสินค้าออกของไทย สำหรับรายการสินค้าที่สำคัญ ๆ โดยแบ่งออกเป็น (ก) สินค้าเกษตรกรรม (ข) สินค้าอุตสาหกรรมเกษตร และ (ค) สินค้าอุตสาหกรรม โดยทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างการขยายการส่งออกสินค้ากับการเพิ่มผลผลิตในสินค้าชนิดนั้น ๆ แล้วทำการทดสอบในแนวเดียวกันในระดับมหภาค

3.5 ข้อมูลและที่มาของข้อมูล

ในการศึกษาหาความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลระหว่างการขยายการส่งออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนี้ ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายปี และทั้งหมดเป็นข้อมูลทุติยภูมิ รายละเอียดของข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลซึ่งได้มาจากส่วนราชการและภาคเอกชนหลายแห่ง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) ข้อมูลระดับมหภาค

ข้อมูลด้านการส่งออกสินค้าและบริการนั้น สินค้าส่งออกที่ใช้ในการทดสอบใช้สินค้าส่งออกทุกชนิดของไทย ส่วนบริการนั้นเป็นบริการสำหรับส่วนที่มิใช่ปัจจัยการผลิต(Non-Factor Services) อันได้แก่ ค่าระวาง และค่าประกันภัย การขนส่งอื่น ๆ และการท่องเที่ยว โดยข้อมูลด้านการส่งออกนี้ใช้ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2503-2533

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศรวมใช้ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทยเช่นกัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503-2533

ข้อมูลด้านการส่งออกสินค้าและบริการ และผลิตภัณฑ์ภายในประเทศรวมที่ใช้ในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลในรูปมูลค่า และทำอยู่ในรูปมูลค่าที่แท้จริง (Real Term)

(ข) ข้อมูลระดับรายสินค้า

ในการศึกษาในระดับรายสาขานี้ ได้แบ่งสินค้าออกที่สำคัญของไทยเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ สินค้าเกษตรกรรม สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตร และสินค้าอุตสาหกรรม สำหรับข้อมูลระดับรายสาขานี้อยู่ในรูปปริมาณการผลิตและปริมาณการส่งออกทั้งหมด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สินค้าเกษตรกรรม

สินค้าเกษตรกรรมส่งออกที่สำคัญของประเทศไทยที่ใช้ในการศึกษานี้ ประกอบด้วย ข้าว ข้าวโพด ยางพารา และมันสำปะหลัง ข้อมูลด้านปริมาณการผลิตและปริมาณการส่งออกได้จากธนาคารแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2503-2533

สินค้าอุตสาหกรรมการเกษตร

- สับปะรดกระป๋อง ข้อมูลด้านปริมาณการผลิตและปริมาณการส่งออก ได้จากรายงานสรุปภาวะธุรกิจและอุตสาหกรรมของธนาคารแห่งประเทศไทย โดยข้อมูลเริ่มจากปี พ.ศ. 2513-2534

- น้ำตาลและกากน้ำตาล ข้อมูลด้านปริมาณการผลิตและปริมาณการส่งออกน้ำตาลและกากน้ำตาลได้ข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี พ.ศ.2503-2532

- ผลิตภัณฑ์ปอ ผลิตภัณฑ์ปอนี้ใช้ในการศึกษาที่จัดอยู่ในรูปอุตสาหกรรมเกษตร คือ กระสอบ ข้อมูลด้านปริมาณการผลิตและการส่งออก ได้จากธนาคารแห่งประเทศไทย เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2504-2532

สินค้าอุตสาหกรรม

- อุตสาหกรรมสิ่งทอ สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอที่ใช้ในการศึกษานี้ประกอบด้วย เสื้อผ้าสำเร็จรูป ผ้าใยประดิษฐ์ทอและผ้าฝ้ายทอ ข้อมูลด้านปริมาณการผลิตและการส่งออก

ได้จากสมาคมอุตสาหกรรมสิ่งทอไทย โดยที่เสื้อผ้าสำเร็จรูปใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2512-2533 ผ้าใยประดิษฐ์ทอและผ้าฝ้ายทอใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2513-2533

- ดอกไม้ประดิษฐ์ ข้อมูลด้านปริมาณการผลิตและการส่งออกได้จาก กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2517-2533