บทที่ 4

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

ในส่วนของวิธีการศึกษานี้ จะใช้วิธีการศึกษาของ Aghevli และ Khan เพื่ออธิบายถึงปัจจัยที่กำหนดความสัมพันธ์กันของปริมาณเงินกับภาวะเงินเฟ้อ ตลอดจนลักษณะการปรับตัวของรายรับและรายจ่ายรัฐบาล ซึ่งแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ในลักษณะที่ส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน (Two-Way Causality) ระหว่างปริมาณเงินและภาวะเงินเฟ้อจากการดำเนินนโยบายขาดดุลทางการคลัง รวมทั้งจะกล่าวถึงทฤษฎีและข้อสมมติของแบบจำลองที่จะทำการศึกษา คือ สมการกำหนดราคา (Determination of Price) สมการคาดคะเนอัตราเงินเฟ้อ (Expected Rate of Inflation) สมการทางด้านรายรับรัฐบาลที่ถูกกำหนดโดยรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงิน และสมการรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงที่ถูกกำหนดโดยรายได้ประชาชาติที่แท้จริง โดยได้ปรับความเหมาะสมของฐานภาษีในแต่ละประเภทแทนการใช้รายได้ประชาชาติเป็นฐานของภาษีทุกประเภท ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่แท้จริงมากที่สุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การกำหนดราคา (Determination of Price)

การกำหนดขึ้นของระดับราคานั้น จะต้องกำหนดขึ้นมาจากสมการความต้องการถือเงินที่แท้จริง (Demand for Real Money Balance) ซึ่งในฐานะที่เป็นระดับของการถือเงินจะอยู่ในรูปของความสัมพันธ์กันระหว่างรายได้ที่แท้จริงกับต้นทุนค่าเสียโอกาสของการถือทรัพย์สินทางการเงินอื่นๆ โดยประเทศที่กำลังพัฒนาส่วนใหญ่แล้ว ตลาดทางด้านการเงินยังมิได้รับการพัฒนาให้อยู่ในระดับที่ประชาชนจะสามารถใช้เป็นทางเลือกแทนการถือเงินได้ ประเทศไทยก็เช่นเดียวกัน ตลาดหลักทรัพย์ยังอยู่ในวงแคบและไม่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจในความหมายทางเศรษฐศาสตร์มากนัก ทำให้การถือเงินของประชาชนโดยทั่วไปจะเป็นไปในลักษณะการเปรียบเทียบต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือเงิน นั่นก็คืออัตราผลตอบแทนจากการถือทรัพย์สินหรือสินค้าซึ่งมักจะใช้การคาดคะเนอัตราการเพิ่มขึ้นของระดับราคามาเป็นปัจจัยในการประกอบการตัดสินใจแทนอัตราผลตอบแทนจากการถือทรัพย์สินทางการเงิน โดยจะได้ความสัมพันธ์ของความต้องการถือเงินที่แท้จริงในรูปสมการ ดังนี้

$$(M/P)_t^D = (Y/P)_t^{a1} \exp(a_0 - a_2\pi_t) \quad (1)$$

$$\text{Log}(M/P)_t^D = a_0 + a_1 \text{Log}(Y/P)_t - a_2\pi_t \quad (2)$$

โดยที่ $a_1, a_2 > 0$

M = ปริมาณเงินที่เป็นตัวเงิน (Stock of Nominal Money Balance)

P = ระดับราคา (Price Level)

Y = รายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงิน (Nominal Income)

π = อัตราเงินเฟ้อที่คาดคะเน (Expected Rate of Inflation)

D = ระดับที่ต้องการ (Desired Level)

ซึ่งการกำหนดสมการให้อยู่ในรูป Log-Linear ก็เพื่อที่จะได้ค่าความยืดหยุ่นซึ่งจะต้องนำมาใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ต่อไป

ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาณเงินที่แท้จริงที่เกิดขึ้น (The Actual Stock of Real Money Balance) ในระหว่างปี จะถูกสมมติให้มีการปรับตัวเป็นสัดส่วนระหว่างความแตกต่างของความต้องการถือเงินที่แท้จริงในระดับที่ต้องการกับปริมาณเงินที่เกิดขึ้นจริงในช่วงก่อน ดังนี้

$$\text{Log}(M/P)_t - \text{Log}(M/P)_{t-1} = \lambda[\, \text{Log}(M/P)_t^D - \text{Log}(M/P)_{t-1} \,] \quad (3)$$

โดยที่ λ = สัมประสิทธิ์การปรับตัวของปริมาณเงินที่แท้จริง และ $0 < \lambda < 1$

สำหรับการคาดคะเนอัตราเงินเฟ้อ (Expected Rate of Inflation: π) จะสามารถคำนวณหรือหาค่าประมาณได้ จากการปรับความผิดพลาดในการคาดคะเนระดับราคาในอดีต (Adaptive Expectation) ซึ่งนำเสนอโดย Cagan (1956) (วิธีการคำนวณอัตราเงินเฟ้อที่คาดคะเนจะแสดงในภาคผนวก ข) ดังนี้

$$\Delta\pi_t = \pi_t - \pi_{t-1} = \beta\,[\,\Delta \text{Log } P_t - \pi_{t-1}] \quad (4)$$

$$\pi_t = \beta\,\Delta \text{Log } P_t - \beta\,\pi_{t-1} + \pi_{t-1}$$

$$\pi_t = \beta \Delta \text{Log } P_t + (1 - \beta)\, \pi_{t-1} \qquad (4')$$

โดยที่ β = สัมประสิทธิ์การปรับตัวของระดับราคา และ $0 < \beta < 1$

$\Delta \text{Log } P_t$ = อัตราเงินเฟ้อ

แทนค่าสมการที่ (2) ลงในสมการที่ (3) จะได้สมการความต้องการถือเงิน ดังนี้

$$\text{Log}(M/P)_t = \lambda a_0 + \lambda a_1 \text{Log}(Y/P)_t - \lambda a_2 \pi_t + (1-\lambda)\text{Log}(M/P)_{t-1} \qquad (5)$$

ผลในการคำนวณจากสมการที่ (5) จะแสดงให้เห็นถึงขนาดของสัมประสิทธิ์การปรับตัวของความต้องการถือเงินที่แท้จริงระหว่างปี ซึ่งค่าที่ได้ดังกล่าว (λ) จะเป็นค่าเฉลี่ยในทุกๆ ไตรมาส จึงเสมือนกับว่ามีการสมมติให้ขนาดของสัมประสิทธิ์การปรับตัวมีลักษณะคงที่ในการปรับตัวจากไตรมาสหนึ่งไปสู่อีกไตรมาสหนึ่ง ซึ่งในความเป็นจริงจะพบว่าความต้องการถือเงินที่แท้จริง (สะท้อนออกมาจากปริมาณเงินที่แท้จริง) มีลักษณะของฤดูกาล (Seasonal) ดังนั้นเพื่อให้ได้ความสัมพันธ์ที่ถูกต้องยิ่งขึ้น จึงได้ทำการใส่ตัวแปรหุ่น (Dummy Variables) เพื่อลดความผันผวนของข้อมูลจากผลของฤดูกาล ลงในสมการที่ (5) ซึ่งจะได้สมการใหม่ในการประมาณค่า ดังนี้

$$\text{Log}(M/P)_t = \lambda a_0 + \lambda a_1 \text{Log}(Y/P)_t - \lambda a_2 \pi_t + (1-\lambda)\text{Log}(M/P)_{t-1} + b_1 D_{12} \text{Log}(M/P)_{t-1}$$
$$+ b_2 D_{23} \text{Log}(M/P)_{t-1} + b_3 D_{34} \text{Log}(M/P)_{t-1} \qquad (5')$$

โดยที่ λ = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวโดยเฉลี่ยทุกๆไตรมาสของความต้องการถือเงินที่แท้จริง

b_1 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ 1 ไปไตรมาสที่ 2

b_2 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ 2 ไปไตรมาสที่ 3

b_3 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ 3 ไปไตรมาสที่ 4

λ_1 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 1 ไปไตรมาสที่ 2

λ_2 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 2 ไปไตรมาสที่ 3

λ_3 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 3 ไปไตรมาสที่ 4

λ_T = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวโดยรวม

D_{12}, D_{23} และ D_{34} มีค่าเป็น 1 เมื่อเป็นการปรับตัวจากไตรมาสหนึ่งไปสู่อีกไตรมาสหนึ่ง

เมื่อได้ทำการหาค่า λ_1 ,λ_2 และ λ_3 แล้วก็จะนำค่าดังกล่าวมาทำการถ่วงน้ำหนักต่อไป (จะแสดงวิธีการคำนวณไว้ในภาคผนวก ช) ซึ่งจะได้นำมาทำการหาค่าสัมประสิทธิ์การปรับโดยรวมในแต่ละปี (λ_T) เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

แต่เนื่องจากสนใจเฉพาะระดับราคาเท่านั้น จึงเขียนสมการที่ (5') ในรูปของสมการระดับราคา ดังนี้

$$\begin{aligned}LogP_t = {} & -\lambda a_0 - \lambda a_1 Log(Y/P)_t + \lambda a_2 \pi_t - (1-\lambda)Log(M/P)_{t-1} - b_1 D_{12} Log(M/P)_{t-1} \\ & - b_2 D_{23} Log(M/P)_{t-1} - b_3 D_{34} Log(M/P)_{t-1} + LogM_t \end{aligned} \qquad (5^*)$$

ผลจากการประมาณค่าในสมการที่ (5') ซึ่งทำให้ได้ลักษณะความสัมพันธ์ของสมการระดับราคา (5*) นั้น เป็นการหามาจากสมการความต้องการถือเงินที่แท้จริง ซึ่งเป็นการมองเพียงผลทางด้านอุปสงค์ (Demand Sides) เท่านั้น โดยแท้ที่จริงแล้วจะมีปัจจัยที่สำคัญอื่นๆในการกำหนดระดับราคาด้วย โดยเฉพาะทางด้านต้นทุน อันได้แก่ อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (Minimum Wage) และ ราคาน้ำมันดิบ (Oil Price) จึงได้ทำการกำหนดความสัมพันธ์ของระดับราคาใหม่ โดยแสดงให้เห็นดังสมการที่ (5**) ดังนี้

$$LogP_t = b_0 + b_1 LogY_t + b_2 \pi_t + b_3 LogM_t + b_4 LogMW_t + b_5 LogOP_t \qquad (5^{**})$$

โดยที่ MW = อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (Minimum Wage)

OP = ราคาน้ำมันดิบ (Oil Price)

ความสำคัญที่ต้องทำการประมาณค่าแยกออกเป็น 2 สมการ คือ สมการที่ (5') และ (5**) นั้น เนื่องจากสมการที่ (5) มาจากสมมติฐานหลักของ Aghevli และ Khan ที่ว่าปริมาณเงินจะส่งผลกระทบต่อระดับราคา โดยผ่านการปรับตัวของความต้องการถือเงินที่แท้จริงระหว่างปี จึงได้ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวของปริมาณเงินที่แท้จริง ซึ่งจะได้ใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป ในขณะที่สมการที่ (5**) ไม่ได้คำนึงถึงผลของการปรับตัวดังกล่าว เพียงแต่ต้องการที่จะทราบว่าถ้ามีปัจจัยทางด้านต้นทุนในการกำหนดระดับราคาด้วยนั้น อิทธิพลโดยรวมจะส่งผลต่อระดับราคาเช่นใด

4.2 ภาครัฐบาล (Government Sector)

4.2.1 รายจ่ายรัฐบาล (Government Expenditure)

สมมติขนาดของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงที่ต้องการขึ้นอยู่ระดับของรายได้ประชาชาติที่แท้จริง ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการได้ ดังนี้

$$(G/P)_t^D = (Y/P)_t^{g_1} \exp(g_0) \quad (6)$$

$$\text{Log } (G/P)_t^D = g_0 + g_1 \text{ Log } (Y/P)_t \quad (7)$$

จากข้อสมมตินี้แสดงให้เห็นว่า เพื่อไม่ให้ผลกระทบของเงินเฟ้อจากการที่ระดับราคาได้เพิ่มขึ้น ทำให้รัฐบาลจะต้องมีการกำหนดขนาดของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงที่ต้องการให้เพิ่มขึ้นตามระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริง

โดยที่ $g_1 > 0$

G = รายจ่ายรัฐบาลที่เป็นตัวเงิน (Nominal Government Expenditure)

g_1 = ค่าความยืดหยุ่นของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงต่อรายได้ประชาชาติที่แท้จริง

สำหรับในระยะยาว (Long-Run) แล้ว มีเหตุผลสนับสนุนที่เป็นไปได้ว่า รัฐบาลพยายามที่จะเพิ่มขนาดของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงให้เป็นสัดส่วนเดียวกันกับการเพิ่มขึ้นของรายได้ประชาชาติที่แท้จริง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในระยะยาวแล้วค่าความยืดหยุ่นของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงต่อรายได้ประชาชาติที่แท้จริงจะมีค่าเท่ากับหนึ่ง (g_1 to be equal to unit) นั่นคือรัฐบาลจะไม่เข้าไปกระตุ้นหรือชะลอภาวะเศรษฐกิจ

ในส่วนการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงที่เกิดขึ้น จะมีการปรับตัวตามความแตกต่างระหว่างรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงที่ต้องการและรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงที่เกิดขึ้นในช่วงก่อน ในรูปสมการดังนี้

$$\text{Log } (G/P)_t - \text{Log } (G/P)_{t-1} = \gamma \left[\text{Log } (G/P)_t^D - \text{Log } (G/P)_{t-1} \right] \quad (8)$$

โดยที่ γ = สัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริง และ $0 < \gamma < 1$

ข้อสมมติที่สำคัญในสมการที่ (8) ก็คือ รัฐบาลพยายามที่จะรักษาระดับรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงให้คงที่ในสภาวะที่มีการเพิ่มขึ้นของระดับราคา โดยที่ฟังก์ชันการปรับตัวนี้สามารถที่จะเขียนให้อยู่ในรูปของรายจ่ายที่เป็นตัวเงินได้ด้วย คือ

$$\text{Log } G_t - \text{Log } G_{t-1} = \gamma \left[\text{Log } G_t^D - \text{Log } G_{t-1} \right] \qquad (8^*)$$

โดยจะพบว่าสมการที่ (8*) สามารถที่จะกล่าวได้ว่ารัฐบาลพยายามปรับรายจ่ายรัฐบาลที่เป็นตัวเงิน แทนที่จะปรับรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงในสมการที่ (8) และถ้า γ มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า ฟังก์ชันการปรับตัวทั้งสองนี้จะมีลักษณะเหมือนกัน ซึ่งหมายความว่าการปรับตัวของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงหรือที่เป็นตัวเงินจะไม่แตกต่างกัน

จากความสัมพันธ์ทั้งหมดที่กล่าวมานั้น เมื่อเราแทนค่าสมการที่ (7) ลงในสมการที่ (8) ก็จะได้สมการที่แสดงถึงระดับรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริง ดังนี้

$$\text{Log } (G/P)_t = \gamma g_0 + \gamma g_1 \text{ Log } (Y/P)_t + (1-\gamma) \text{ Log } (G/P)_{t-1} \qquad (9)$$

หรือสามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการรายจ่ายรัฐบาลที่เป็นตัวเงินได้ ดังนี้

$$\text{Log } G_t = \gamma g_0 + \gamma g_1 \text{ Log } (Y/P)_t + (1-\gamma) \text{ Log } (G/P)_{t-1} + \text{Log } P_t \qquad (9^*)$$

แต่เนื่องจากการจัดทำงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลนั้นจะมีลักษณะเป็นรายปี ในขณะที่การศึกษาในที่นี้ได้ใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส จึงอาจจะทำให้การประมาณค่าสมการที่ (9) นั้นเกิดการผิดพลาดได้ เนื่องจากรายจ่ายของรัฐบาลในแต่ละไตรมาสจะมีความสัมพันธ์กันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และโดยเฉพาะการประมาณค่าสมการที่ (9) นั้น จะเหมือนกับว่ามีการลมมติให้ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวในแต่ละไตรมาสมีขนาดที่เท่ากัน ดังนั้นจึงต้องทำการใส่ตัวแปรหุ่น (Dummy Variables) เพื่อแยกเอาผลของการปรับตัวในแต่ละไตรมาสออกจากค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวโดยเฉลี่ยในแต่ละไตรมาล (γ) จึงได้สมการที่ (9*) ในการประมาณค่า ดังนี้

$$\text{Log } (G/P)_t = \gamma g_0 + \gamma g_1 \text{ Log } (Y/P)_t + (1-\gamma) \text{ Log } (G/P)_{t-1} + c_1 D_{12} \text{Log}(G/P)_{t-1}$$
$$+ c_2 D_{23} \text{Log } (G/P)_{t-1} + c_3 D_{34} \text{Log } (G/P)_{t-1} \qquad (9'')$$

โดยที่ γ = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวโดยเฉลี่ยทุกไตรมาสของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริง

c_1= ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นของไตรมาสที่ 1 ไปไตรมาสที่ 2

c_2= ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นของไตรมาสที่ 2 ไปไตรมาสที่ 3

c_3= ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นของไตรมาสที่ 3 ไปไตรมาสที่ 4

γ_1 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 1 ไปไตรมาสที่ 2

γ_2= ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 2 ไปไตรมาสที่ 3

γ_3= ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 3 ไปไตรมาสที่ 4

γ_T = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวโดยรวม

D_{12}, D_{23} และ D_{34} มีค่าเป็น 1 เมื่อเป็นการปรับตัวจากไตรมาสหนึ่งไปสู่อีกไตรมาสหนึ่ง

จากเหตุผลดังกล่าว เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในแต่ละไตรมาส (γ_1 ,γ_2 , γ_3) จากค่าของ c_1 ,c_2 และ c_3 แล้ว จึงนำมาทำการถ่วงน้ำหนักค่าดังกล่าวเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การปรับโดยรวมในแต่ละปี (γ_T) เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

4.2.2 **รายรับรัฐบาล** (Govermment Revenue)

รายรับรัฐบาลที่จัดเก็บได้ ส่วนใหญ่จะมาจากภาษีอากรประมาณร้อยละ 90 และการจัดเก็บภาษีอากรของรัฐบาลจะมากหรือน้อยนั้นจะขึ้นอยู่กับสภาวะทางเศรษฐกิจ หรือก็คือระดับผลผลิตของประเทศ ถ้าหากรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงิน (Nominal Income) มีขนาดเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้รายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินเพิ่มขึ้น จึงทำให้สอดคล้องกับข้อสมมติที่ Aghevli และ Khan ได้กำหนดให้รายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินที่ต้องการ จะขึ้นอยู่กับรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงินด้วย โดยสามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการได้ดังนี้

$$R_t^D = Y_t^{11} \exp(t_0) \qquad (10)$$

$$R_t^D = t_0 + t_1 \text{Log} Y_t \qquad (11)$$

โดยที่ $t_1 > 1$

R = รายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงิน (Nominal Government Revenue)

t_1 = ค่าความยืดหยุ่นของรายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินต่อรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงิน

สำหรับการเปลี่ยนแปลงของรายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินที่เกิดขึ้นจริงระหว่างปี จะถูกสมมติให้ปรับตัวเป็นสัดส่วนระหว่างความแตกต่างของรายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินที่ต้องการและรายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินที่เกิดขึ้นจริงในช่วงก่อน ดังนี้

$$\text{Log}R_t - \text{Log}R_{t-1} = \alpha[\text{Log}R_t^D - \text{Log}R_{t-1}] \qquad (12)$$

โดยที่ α = สัมประสิทธิ์การปรับตัวของรายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงิน และ $0 < \alpha < 1$

แทนค่าสมการที่ (10) ลงในสมการที่ (12) ก็จะได้สมการที่แสดงถึงระดับรายรับรัฐบาลดังนี้

$$\text{Log}R_t = \alpha t_0 + \alpha t_1 \text{Log}Y_t + (1-\alpha)\text{Log}R_{t-1} \qquad (13)$$

และเนื่องจากเหตุผลเดียวกันกับรายจ่ายรัฐบาล จึงต้องทำการใส่ตัวแปรหุ่น (Dummy Variables) เช่นเดียวกันจึงได้สมการที่ (13*) ในการประมาณค่าดังนี้

$$\text{Log}R_t = \alpha t_0 + \alpha t_1 \text{Log}Y_t + (1-\alpha)\text{Log}R_{t-1} + d_1 D_{12}\text{Log}R_{t-1} + d_2 D_{23}\text{Log}R_{t-1}$$

$$+ d_3 D_{34}\,\text{Log}R_{t-1} \qquad (13^*)$$

โดยที่ α = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวโดยเฉลี่ยทุกไตรมาสของรายรับรัฐบาล

c_1= ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นของไตรมาสที่ 1 ไปไตรมาสที่ 2

c_2= ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นของไตรมาสที่ 2 ไปไตรมาสที่ 3

c_3= ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวที่เพิ่มขึ้นของไตรมาสที่ 3 ไปไตรมาสที่ 4

α_1 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 1 ไปไตรมาสที่ 2

α_2 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 2 ไปไตรมาสที่ 3

α_3 = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวจากไตรมาสที่ 3 ไปไตรมาสที่ 4

α_T = ค่าของสัมประสิทธิ์การปรับตัวโดยรวม

D_{12}, D_{23}, D_{34} มีค่าเป็น 1 เมื่อเป็นการปรับตัวจากไตรมาสหนึ่งไปสู่อีกไตรมาสหนึ่ง และขั้นตอนต่อ ๆ ไปให้ทำตามกระบวนการของรายจ่ายรัฐบาล

สำหรับในระยะยาวแล้ว รายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินควรจะมีการเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกันกับการเพิ่มขึ้นของรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงิน ดังนั้นค่าความยืดหยุ่นของรายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินต่อรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงินจะต้องมีค่าเท่ากับหนึ่ง นั่นก็คือ จากสมการที่ (9) และ (13) นั้น ถึงแม้รัฐบาลจะเริ่มต้นด้วยการใช้นโยบายการคลังแบบสมดุลก็ตาม (G=R) แต่ถ้ารายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงินเพิ่มขึ้น ก็จะพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของรายจ่ายรัฐบาลมากกว่ารายรับรัฐบาล ดังนั้นการปรับตัวของรายจ่ายรัฐบาลก็จะรวดเร็วกว่าการปรับตัวของรายรับรัฐบาล ($\gamma_T > \alpha_T$) ซึ่งก็คือการขาดดุลที่เป็นตัวเงินจะถูกกำหนดจากการเพิ่มขึ้นของระดับราคา ถึงแม้ว่าค่าความยืดหยุ่นของรายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริง (g_1) จะเท่ากับค่าความยืดหยุ่นของรายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินต่อระดับรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงิน (t_1) ก็ตาม ($t_1 = g_1$)

จากผลของการกระทำดังกล่าวจึงสามารถหาค่าสัมประสิทธิ์ของความล่าช้าและผลกระทบของตัวแปรในอดีตซึ่งจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้ดังนี้

$(1-\gamma_T)/\gamma_T$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของความล่าช้าของรายจ่ายรัฐบาล

$(1-\alpha_T)/\alpha_T$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของความล่าช้าของรายรับรัฐบาล

$(1-\gamma_T)$ = ผลกระทบของรายจ่ายรัฐบาลในอดีตที่มีต่อรายจ่ายในปัจจุบัน

$(1-\alpha_T)$ = ผลกระทบของรายรับรัฐบาลในอดีตที่มีต่อรายรับในปัจจุบัน

4.3 ปริมาณเงิน (Money Supply)

ทางด้านความหมายของปริมาณเงิน ทั้งในทางเศรษฐศาสตร์และทางปฏิบัติก็มักจะใช้ปริมาณเงินในความหมายแคบ (M_1) เป็นตัวแทนของความต้องการถือเงิน เนื่องจากไม่สามารถที่จะหาความต้องการถือเงินในระบบได้จริง โดยปริมาณเงินจะถูกกำหนดจากตัวทวีคูณทางการเงิน (Money Multiplier : m) และปริมาณเงินกำลังสูง (Stock of High Powered Money : H) หรือปริมาณของฐานเงิน (Money Based) ในรูปสมการดังนี้

$$M_t = m_t H_t \quad (14)$$

โดยที่ M = ปริมาณเงิน (Money Supply : M_t)

m = ตัวคูณทางการเงิน (Money Multiplier)

H = ปริมาณเงินกำลังสูงหรือฐานเงิน (Stock of High Powered Money or Money Based)

การเปลี่ยนแปลงของฐานเงินมักจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในเงินสำรองระหว่างประเทศ (International Reserves) การเปลี่ยนแปลงของสินเชื่อที่ธนาคารกลางให้กับรัฐบาลกลาง (The Central Bank's Claims on The Government: ΔCG) และการเปลี่ยนแปลงของสินเชื่อที่ธนาคารกลางให้กับธนาคารพานิชย์ (The Central Bank's Claims on The Commercial Bank) ซึ่งเมื่อได้รวมการเปลี่ยนแปลงของเงินสำรองระหว่างประเทศและ การเปลี่ยนแปลงของสินเชื่อที่ธนาคารกลางให้กับธนาคารพานิชย์ เป็นตัวผันแปรเดียวกันคือ ΔOA แล้ว ก็จะสามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการเอกลักษณ์ในการเปลี่ยนแปลงของฐานเงินได้ดังนี้

$$\Delta H_t = \Delta CG_t + \Delta OA_t \quad (15)$$

หรือ

$$H_t = \Delta CG_t + \Delta OA_t + H_{t-1} \quad (15^*)$$

ถ้าหากสมมติว่าการเปลี่ยนแปลงในสินเชื่อที่ธนาคารกลางให้กับรัฐบาลกลางได้สะท้อนให้เห็นถึงผลของการขาดดุลทางการคลังของรัฐบาลแล้ว ก็จะสามารถเขียนสมการของฐานเงินได้ใหม่ดังนี้

$$H_t = G_t - R_t + E_t \quad (16)$$

โดยที่ $\Delta CG_t = G_t - R_t$

และ $E_t = \Delta OA_t + H_{t-1}$

จากสมการที่ (16) จะพบว่าการขาดดุลทางการคลังของรัฐบาลที่เพิ่มขึ้นนั้น ได้ถูกสมมติให้มีขนาดเท่ากับการเปลี่ยนแปลงในปริมาณของฐานเงิน ซึ่งจะเป็นจริงได้ก็ต่อเมื่อรัฐบาลได้ชดเชยการขาดดุลโดยการกู้ยืมจากธนาคารกลาง จากต่างประเทศ หรือจากธนาคารพาณิชย์ แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ลักษณะการกู้ยืมของรัฐบาลเองก็มีขอบเขตจำกัดเช่นเดียวกัน ดังนั้น ถ้าหากกลับมาพิจารณาถึงสมการปริมาณเงินที่ (14) แล้วทำการ แทนค่าด้วยสมการที่ (16) ก็จะได้สมการปริมาณเงินใหม่ ดังนี้

$$M_t = m_t(G_t - R_t + E_t) \qquad (17)$$

สำหรับสมการที่ (17) นี้ จะพบว่าเป็นแบบจำลองในลักษณะที่ไม่เป็นเส้นตรงในตัวผันแปร (Non-Linear in Variable Model) ดังเช่นสมการอื่นๆ ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการประมาณค่า จึงทำให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์เส้นตรงแบบ Log-Linear ดังนี้

$$\text{Log}M_t = \text{Log}m_t + k_0 + k_1\text{Log}G_t - k_2\text{Log}R_t + k_3\text{Log}E_t \qquad (18)$$

โดยที่ k_1 = ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณเงินต่อรายจ่ายรัฐบาลที่เป็นตัวเงิน

k_2 = ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณเงินต่อรายจ่ายรัฐบาลที่เป็นตัวเงิน

k_3 = ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณเงินต่อ E_t

และด้วยเหตุผลเช่นเดียวกันกับสมการความต้องการถือเงินที่แท้จริง จึงทำการใส่ตัวแปรหุ่น ซึ่งจะทำให้ได้สมการที่ (18') ดังนี้

$$\text{Log}M_t = \text{Log}m_t + k_0 + k_1\text{Log}G_t - k_2\text{Log}R_t + k_3\text{Log}E_t + e_1D_1 + e_2D_2 + e_3D_3 \qquad (18')$$

โดยที่ D_1 , D_2 และ D_3 มีค่าเป็น 1 ในไตรมาสที่ 1,2 และ 3 ตามลำดับ

4.4 สรุปสมการทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา

$$\pi_t = \beta \Delta \text{Log } P_t + (1 - \beta)\, \pi_{t-1} \qquad (4')$$

$$LogP_t = -\lambda a_0 - \lambda a_1 Log(Y/P)_t + \lambda a_2 \pi_t - (1-\lambda)Log(M/P)_{t-1} - b_1 D_{12} Log(M/P)_{t-1}$$
$$- b_2 D_{23} Log(M/P)_{t-1} - b_3 D_{34} Log(M/P)_{t-1} + LogM_t \quad (5^*)$$

$$LogP_t = b_0 + b_1 LogY_t + b_2 \pi_t + b_3 LogM_t + b_4 LogMW_t + b_5 LogOP_t \quad (5^{**})$$

$$Log\ (G/P)_t = \gamma g_0 + \gamma g_1\ Log\ (Y/P)_t + (1-\gamma)\ Log\ (G/P)_{t-1} + b_1 D_{12} Log(G/P)_{t-1} + b_2 D_{23} Log$$
$$(G/P)_{t-1} + b_3 D_{34} Log\ (G/P)_{t-1} \quad (9'')$$

$$LogR_t = \alpha t_0 + \alpha t_1 LogY_t + (1-\alpha)LogR_{t-1} + c_1 D_{12} LogR_{t-1} + c_2 D_{23} LogR_{t-1} + c_3 D_{34} LogR_{t-1} \quad (13^*)$$

$$LogM_t = Logm_t + k_0 + k_1 LogG_t - k_2 LogR_t + k_3 LogE_t + e_1 D_1 + e_2 D_2 + e_3 D_3 \quad (18')$$

โดยที่ <u>ตัวแปรภายใน</u> (Endogenous Variables) คือ

π = ระดับราคาที่คาดคะเน (Expected Rate of Price Level)

(G/P) = รายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริง (Real Government Expenditure)

G = รายจ่ายรัฐบาลที่เป็นตัวเงิน (Nominal Government Expenditure)

R = รายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงิน (Nominal Government Expenditure)

M = ปริมาณเงิน (Stock of Money)

(M/P) = ปริมาณเงินที่แท้จริง (Stock of Real Money)

<u>ตัวแปรภายนอก</u> (Exogenous Variables) คือ

Y = รายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงิน (Nominal Gross Domestic Product)

(Y/P) = รายได้ประชาชาติที่แท้จริง (Real Gross Domestic Product)

m = ตัวคูณทางการเงิน (Money Multiplier)

E = ผลรวมการเปลี่ยนแปลงในเงินสำรองระหว่างประเทศ การเปลี่ยนแปลงของสินเชื่อที่ธนาคารกลางให้กับรัฐบาลกลาง การเปลี่ยนแปลงของสินเชื่อที่ธนาคารกลางให้กับธนาคารพาณิชย์ และปริมาณของฐานเงินในช่วงก่อน

MW = อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (Minimum Wage)

OP = ราคาน้ำมัน (Oil Price)

$(G/P)_{t-1}$ = รายจ่ายรัฐบาลที่แท้จริงในช่วงก่อน (Previous Real Government Expenditure)

R_{t-1} = รายรับรัฐบาลที่เป็นตัวเงินในช่วงก่อน (Previous Nominal Government Expenditure)

นอกจากการศึกษาในรายรับและรายจ่ายรัฐบาลรวมแล้ว จะได้ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของรายรับและรายจ่ายรัฐบาลแยกประเภทต่อการปรับตัวของรายรับและรายจ่ายรัฐบาลรวม และจะใช้ฐานภาษีแทนรายได้ประชาชาติที่เป็นตัวเงินในภาษีแต่ละประเภท ดังนั้นจึงสามารถเขียนสมการได้ โดยยังคงใช้ Basic Model ของ Aghevli และ Khan ดังนี้

4.5 รายรับและรายจ่ายรัฐบาลแยกประเภท

4.5.1 รายจ่ายรัฐบาลแยกประเภท

1. $\text{Log}(CUR/P)_t = \omega_C g_{0C} + \omega_C g_{1C}\text{Log}(Y/P)_t + (1-\omega_C)\text{Log}(CUR/P)_{t-1} + f_1 D_{12}\,\text{Log}(CUR/P)_{t-1} + f_2 D_{23}\,\text{Log}(CUR/P)_{t-1} + f_3 D_{34}\,\text{Log}(CUR/P)_{t-1}$

2. $\text{Log}(CAP/P)_t = \omega_A g_{0A} + \omega_A g_{1A}\text{Log}(Y/P)_t + (1-\omega_A)\text{Log}(CAP/P)_{t-1} + f_1 D_{12}\,\text{Log}(CAP/P)_{t-1} + f_2 D_{23}\,\text{Log}(CAP/P)_{t-1} + f_3 D_{34}\,\text{Log}(CAP/P)_{t-1}$

3. $\text{Log}(ECO/P)_t = \omega_e g_{0E} + \omega_E g_{1E}\text{Log}(Y/P)_t + (1-\omega_E)\text{Log}(ECO/P)_{t-1} + f_1 D_{12}\,\text{Log}(ECO/P)_{t-1} + f_2 D_{23}\,\text{Log}(ECO/P)_{t-1} + f_3 D_{34}\,\text{Log}(ECO/P)_{t-1}$

4. $\text{Log}(SOC/P)_t = \omega_S g_{0S} + \omega_S g_{1S}\text{Log}(Y/P)_t + (1-\omega_S)\text{Log}(SOC/P)_{t-1} + f_1 D_{12}\,\text{Log}(SOC/P)_{t-1} + f_2 D_{23}\,\text{Log}(SOC/P)_{t-1} + f_3 D_{34}\,\text{Log}(SOC/P)_{t-1}$

5. $\text{Log}(DEF/P)_t = \omega_D g_{0D} + \omega_D g_{1D}\text{Log}(Y/P)_t + (1-\omega_D)\text{Log}(DEF/P)_{t-1} + f_1 D_{12}\,\text{Log}(DEF/P)_{t-1} + f_2 D_{23}\,\text{Log}(DEF/P)_{t-1} + f_3 D_{34}\,\text{Log}(DEF/P)_{t-1}$

6. $\text{Log}(GEN/P)_t = \omega_G g_{0G} + \omega_G g_{1G}\text{Log}(Y/P)_t + (1-\omega_G)\text{Log}(GEN/P)_{t-1} + f_1 D_{12}\,\text{Log}(GEN/P)_{t-1} + f_2 D_{23}\,\text{Log}(GEN/P)_{t-1} + f_3 D_{34}\,\text{Log}(GEN/P)_{t-1}$

7. $\text{Log}(UN/P)_t = \omega_U g_{0U} + \omega_U g_{1U}\text{Log}(Y/P)_t + (1-\omega_U)\text{Log}(UN/P)_{t-1} + f_1 D_{12}\,\text{Log}(UN/P)_{t-1} + f_2 D_{23}\,\text{Log}(UN/P)_{t-1} + f_3 D_{34}\,\text{Log}(UN/P)_{t-1}$

โดยที่ CUR = รายจ่ายประจำ (Current Expenditure)

CAP = รายจ่ายลงทุน (Capital Expenditure)

ECO = รายจ่ายทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Services)

SOC = รายจ่ายทางด้านสังคม (Social Services)

DEF = รายจ่ายทางด้านป้องกันประเทศ (Defense)

GEN = รายจ่ายทางด้านบริหารและบริการทั่วไป (General Administration and Services)

UN = รายจ่ายอื่นๆ (Unallocable Item)

4.5.2 รายรับรัฐบาลในแต่ละประเภท

1. $LogDT_t = \delta_D t_{0D} + \delta_D t_{1D} LogY_t + (1-\delta_D) LogDT_{t-1} + h_1 D_{12} Log(DT)_{t-1} + h_2 D_{23} Log(DT)_{t-1} + h_3 D_{34} Log(DT)_{t-1}$

2. $LogIT_t = \delta_I t_{0I} + \delta_I t_{1I} LogY_t + (1-\delta_I) LogIT_{t-1} + h_1 D_{12} Log(IT)_{t-1} + h_2 D_{23} Log(IT)_{t-1} + h_3 D_{34} Log(IT)_{t-1}$

3. $LogPIT_t = \delta_P t_{0P} + \delta_P t_{1P} LogY_t + (1-\delta_P) LogPIT_{t-1} + h_1 D_{12} Log(PIT)_{t-1} + h_2 D_{23} Log(PIT)_{t-1} + h_3 D_{34} Log(PIT)_{t-1}$

4. $LogCIT_t = \delta_C t_{0C} + \delta_C t_{1C} LogY_t + (1-\delta_C) LogCIT_{t-1} + h_1 D_{12} Log(CIT)_{t-1} + h_2 D_{23} Log(CIT)_{t-1} + h_3 D_{34} Log(CIT)_{t-1}$

5. $LogBT_t = \delta_B t_{0B} + \delta_B t_{1B} LogPCE_t + (1-\delta_B) LogBT_{t-1} + h_1 D_{12} Log(BT)_{t-1} + h_2 D_{23} Log(BT)_{t-1} + h_3 D_{34} Log(BT)_{t-1} + h_4 D_{BT}$

6. $LogSST_t = \delta_S t_{0S} + \delta_S t_{1S} LogPCE_t + (1-\delta_S) LogSST_{t-1} + h_1 D_{12} Log(SST)_{t-1} + h_2 D_{23} Log(SST)_{t-1} + h_3 D_{34} Log(SST)_{t-1}$

7. $LogIM_t = \delta_M t_{0M} + \delta_M t_{1M} LogVM_t + (1-\delta_M) LogIM_{t-1} + h_1 D_{12} Log(IM)_{t-1} + h_2 D_{23} Log(IM)_{t-1} + h_3 D_{34} Log(IM)_{t-1}$

8. $LogOT_t = \delta_O t_{0O} + \delta_O t_{1O} LogY_t + (1-\delta_O) LogOT_t + h_1 D_{12} Log(OT)_{t-1} + h_2 D_{23} Log(OT)_{t-1} + h_3 D_{34} Log(OT)_{t-1}$

โดยที่ DT = ภาษีทางตรง (Direct Tax)

IT = ภาษีทางอ้อม (Indirect Tax)

PIT = ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (Personal Income Tax)

CIT = ภาษีเงินได้นิติบุคคล (Corporation Income Tax)

BT = ภาษีการค้า (Business Sale Tax)

SST = ภาษีสรรพสามิต (Selective Sale Tax)

IM = ภาษีนำเข้า (Import Duties)

OT = ภาษีอื่นๆ (Other Tax)

PCE = รายจ่ายในการบริโภคของภาคเอกชน (Private Consumption Expenditure)

VM = มูลค่าการนำเข้า (Import Value)

D_{BT} มีค่าเป็น 1 ในปีที่มีการใช้ภาษีมูลค่าเพิ่มแทนภาษีการค้า (ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535) และปีอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 0

4.6 วิธีการคำนวณ

การประมาณค่าสมการที่ (4) ซึ่งเป็นสมการคาดคะเนอัตราเงินเฟ้อ (π) จะทำการทดลองโดยเปลี่ยนแปลงค่า β ($0 < \beta < 1$) ซึ่งจะทำให้ได้ค่า π แตกต่างกันไปตามค่า β ดังกล่าว และทำการแทนค่า π ต่างๆลงในสมการราคา (5) แล้วเลือกชุดของ π ที่ทำให้สมการนี้ได้ค่า Log-likelihood สูงที่สุดจากการประมาณค่าด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares / OLS) ต่อมาจึงใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Three-Stage Least Sqaures (3SLS) กับสมการทั้งหมด เนื่องจากเป็นระบบสมการแบบ Simultaneous ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกันทั้งระบบ (System) ทั้งนี้เพื่อให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมาะสมที่สุดจากการประมาณค่าด้วยวิธีการดังกล่าว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย