บทที่ 3
ระบบเศรษฐกิจปิดและมีรัฐบาล
(THE ECONOMY AND GOVERNMENT)

ในบทที่ 2 เราได้ศึกษาระบบเศรษฐกิจที่ไม่มีการใช้จ่ายของรัฐบาลและการเก็บภาษี แต่ขณะนี้เราจะศึกษาระบบเศรษฐกิจซึ่งมีการใช้จ่ายของรัฐบาลและการเก็บภาษี

ในส่วนแรกจะเริ่มจากการให้คำนิยามและสมมติฐานใหม่ ส่วนที่ 2 ศึกษาถึงแบบจำลองอย่างง่ายที่มีการใช้จ่ายของรัฐบาลและการเก็บภาษีจำนวนหนึ่ง และส่วนสุดท้ายจะศึกษาแบบจำลองระดับสูงซึ่งให้การเก็บภาษีมีการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และเป็น linear function ของระดับรายได้ประชาชาติ

แบบจำลองเหล่านี้บอกให้ทราบว่า ระดับดุลยภาพของรายได้ประชาชาติจะเป็นอย่างไร ซึ่งแบบแผนนี้บอกให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรภายนอกจะส่งผลอย่างไรต่อระดับของรายได้ประชาชาติ

คำจำกัดความและสมมติฐาน (definitions and assumptions)

ในบทนี้เราจะใช้คำจำกัดความและสมมติฐานทั้ง 4 จากในบทที่แล้ว แต่ขณะนี้เรากำลังศึกษาถึงระบบเศรษฐกิจซึ่งมีการใช้จ่ายของรัฐบาลและการเก็บภาษี บางคำจำกัดความและสมมติฐานเราใช้จะแตกต่างกัน ดังนี้

สมมติฐานแบบเก่า 4 ประการ (four old assumptions)

คำจำกัดความและสมมติฐานทั้ง 4 ซึ่งใช้มาแล้วในบทที่ 2 และนำมาใช้ในบทนี้ มี ดังนี้

1. ระบบเศรษฐกิจที่เป็นระบบปิด ไม่มีการค้าระหว่างประเทศเข้ามาเกี่ยวข้อง (หลังจากนั้นในบทที่ 4 เราจะศึกษาถึงดุลยภาพของรายได้ของระบบเศรษฐกิจซึ่งมีการส่งออกและนำเข้าของสินค้าและบริการ)
2. การออมในระบบเศรษฐกิจเป็นเฉพาะบุคคล
3. แบบจำลองในบทนี้เราให้การใช้จ่ายเพื่อการลงทุนเป็นตัวแปรภายนอก

$I = \bar{I}$ (3-1)

4. ระดับดุลยภาพของรายได้คือรายได้ประชาชาติ ซึ่งเท่ากับผลรวมของปริมาณความต้องการของสินค้าและบริการ สมการดุลยภาพคือ

$D = Y$ (3-2)

คำจำกัดความและสมมติฐานแบบใหม่ (new definitions and assumptions)

ในบทนี้เป็นการวิเคราะห์สมมติฐานที่มีรัฐบาลเข้ามาเกี่ยวข้อง คือ รัฐบาลจะทำ 3 สิ่งต่อไปนี้ คือ

1. มีการใช้จ่ายเพื่อซื้อสินค้าและบริการ
2. มีการเก็บภาษี
3. มีการเคลื่อนย้ายการชำระเงิน (transfer payments)

ผลรวมความต้องการ (aggregate demand)

ถ้ารัฐบาลมีการใช้จ่ายเพื่อสินค้าและบริการ ผลรวมความต้องการ จะประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วนแทนที่จะเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนประกอบของการบริโภค ส่วนประกอบของการลงทุนสุทธิ และส่วนประกอบของการใช้จ่ายเพื่อสินค้าและบริการของรัฐบาล ดังนั้น ผลรวมความต้องการ คือ

$D \equiv C + I + G$ (3-3)

ขนาดของ G จะเป็นอย่างไร ถ้าให้ G เป็นตัวแปรภายนอก อาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง แต่ขึ้นอยู่กับบทบาททางการเมืองและจะไม่มีความสัมพันธ์หรือขึ้นอยู่กับตัวแปรเศรษฐกิจในแบบจำลอง

$G = \bar{G}$ (3-4)

ภาษี เงินโอนและรายได้สุทธิ (taxes, transfer payment and disposable income)

เราสามารถหาภาษี T_x ได้จากผลรวมการเก็บรายได้จากประชาชนโดยรัฐบาลในระบบเศรษฐกิจแบบปิด เราให้ภาษีทั้งหมดเป็นภาษีส่วนบุคคลซึ่งเก็บจากประชาชน(ไม่ได้เก็บจากบริษัท)

เงินโอน T_r จะตรงข้ามกับภาษี ซึ่งจะเท่ากับผลรวมการใช้จ่ายของรัฐบาลต่อประชาชน

เนื่องจากเงินโอนจะตรงข้ามกับภาษี ข้อความนี้จึงประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ภาษีสุทธิจะเท่ากับภาษีลบด้วยการเคลื่อนย้ายการชำระเงิน

$T \equiv T_x - T_r$ (3-5)

ภาษีทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจมีค่ามากกว่าการเคลื่อนย้ายการชำระเงิน ภาษีสุทธิจึงมีค่าเป็นบวก Y_d จะเท่ากับรายได้ลบภาษีสุทธิ

$Y_d \equiv Y - T$ (3-6)

ในระบบเศรษฐกิจที่รัฐบาลไม่มีการเก็บภาษี Y และ Y_d จะเท่ากัน แต่ถ้ารัฐบาลมีการเก็บภาษีจำนวนหนึ่ง ดังนั้น Y_d จะน้อยกว่า Y เท่ากับจำนวนหนึ่งของภาษี

การบริโภค (consumption)

ในบทที่แล้ว ให้การบริโภคมีการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และเป็น linear function ของรายได้ Y และ Y_d ในบทที่แล้วจะเท่ากันเพราะไม่มีการใช้จ่ายของรัฐบาล การเก็บภาษี หรือเงินโอน ดังนั้นเมื่อให้การบริโภคเป็นฟังก์ชันของรายได้ประชาชาติ จะได้ว่าการบริโภคก็เป็นฟังก์ชันของ Y_d

ในบทนี้เราให้ การบริโภคมีการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และเป็น linear function ของ Y_d ฟังก์ชันการบริโภคคือ

$C = C_o + bY_d$ (3-7)

ดังนั้นคำจำกัดความเกี่ยวกับการบริโภค คือ

1. C_o คือ การบริโภคโดยอัตโนมัติ มีค่าเป็นบวก

$C_o > 0$

2. พารามิเตอร์ b มีค่ามากกว่า 0 แต่น้อยกว่า 1

$0 < b < 1$

3. การบริโภคเป็นฟังก์ชันของ Y_d ดังนั้น การออมก็เป็นฟังก์ชันของY_d ด้วย

$S \equiv Y_d - C$ (3-8)

จากสมการข้างต้น แทนฟังก์ชันการบริโภค (3-7) ที่ C จะได้

$$
\begin{aligned}
S &= Y_d - (C_o + bY_d) \\
&= Y_d - C_o - bY_d \\
&= -C_o + Y_d - bY_d \\
&= -C_o + (1 - b)Y_d \qquad (3\text{-}9)
\end{aligned}
$$

จากสมการข้างต้นบอกให้ทราบว่า S ที่ระดับ Y_d จะเท่ากับ (1 - b) คูณด้วย Y_d ลบการบริโภคโดยอัตโนมัติ ดังนั้นเราจึงให้ b มีค่ามากกว่าศูนย์แต่น้อยกว่าหนึ่ง และ (1 - b) มีค่าน้อยกว่าหนึ่งและมากกว่าศูนย์

4. ในคำจำกัดความของค่าเฉลี่ยและส่วนเพิ่มของการบริโภคและการออมในบทที่ 2 รายได้ประชาชาติสามารถแปรผันได้ เนื่องจากว่า Y และ Y_d เท่ากัน แต่ในบทนี้จะไม่เท่ากัน ดังนั้นเราต้องแทน Y_d ที่ Yในคำจำกัดความเหล่านี้

$$MPC = \frac{\Delta C}{\Delta Y_d} \qquad (3\text{-}10)$$

$$MPS = \frac{\Delta S}{\Delta Y_d} \qquad (3\text{-}11)$$

$$APC = \frac{C}{Y_d} \qquad (3\text{-}12)$$

$$APS = \frac{S}{Y_d} \qquad (3\text{-}13)$$

จากคำจำกัดความที่แก้ไขเหล่านี้ จะพบว่า MPC เท่ากับพารามิเตอร์ b ในฟังก์ชันการบริโภค และ MPS เท่ากับ 1 - b พิสูจน์ได้โดยเริ่มจากฟังก์ชันการบริโภค ดังนี้

$$C = C_o + bY_d \qquad (3\text{-}7)$$

เมื่อ Y_d เปลี่ยนแปลงไป ΔY_d , C ก็จะเปลี่ยนแปลงไป ΔC

$$C + \Delta C = C_o + b\,(Y_d + \Delta Y_d) \qquad (3\text{-}14)$$

เอาสมการ 3-14 ลบออกด้วยสมการ 3-7

$$\Delta C = b\Delta Y_d \qquad (3\text{-}15)$$

หาผลเฉลยของ MPC จะได้

$$\frac{\Delta C}{\Delta Y_d} = b \qquad (3\text{-}16)$$

พิสูจน์ว่า MPS เท่ากับ 1 - b

ถ้าเราแทนฟังก์ชันการบริโภค (สมการ 3-7) สำหรับ C เราจะได้คำจำกัดความของ APC ใหม่ดังนี้

$$\frac{C}{Y_d} = \frac{C_0 + bY_d}{Y_d}$$

$$\frac{C}{Y_d} = \frac{C_0}{Y_d} + \frac{bY_d}{Y_d}$$

$$\frac{C}{Y_d} = \frac{C_0}{Y_d} + b \qquad (3\text{-}17)$$

ซึ่งคล้ายกับสมการ 2-24

$$\text{APS} = \frac{-C_0}{Y_d} + (1 - b) \qquad (3\text{-}18)$$

MPC บวกกับ MPS เท่ากับ 1

APC บวกกับ APS เท่ากับ 1

แบบจำลองอย่างง่าย : กรณีภาษีเป็นตัวแปรภายนอก (a simple model : exogenous taxes)

มีสมมติฐานอยู่ 2 ประการที่เกี่ยวข้องกับภาษีคือ

1. สมมติให้ภาษีสุทธิเป็นตัวแปรภายนอก
2. สมมติให้ภาษีเป็นฟังก์ชันของรายได้ประชาชาติ

ในแบบจำลองอย่างง่ายนี้ เราให้ภาษีเป็นตัวแปรภายนอก (แต่ในแบบจำลองขั้นสูงเราให้ภาษีมีการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และเป็น linear function ของรายได้ประชาชาติ) และในแบบจำลองทั้งสองนี้เราจะมองที่สมการซึ่งบอกให้ทราบว่าดุลยภาพของรายได้ประชาชาติเป็นสมการที่บอกให้ทราบถึงค่าของตัวทวีต่างๆ

ดุลยภาพของรายได้ประชาชาติ

ถ้าให้ภาษีสุทธิเป็นตัวแปรภายนอก จะได้

$$T = \overline{T} \qquad (3\text{-}19)$$

และให้ I และ G เป็นตัวแปรภายนอกด้วย

$$I = \overline{I} \qquad (3\text{-}1)$$

$$G = \overline{G} \qquad (3\text{-}4)$$

การบริโภคมีการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆและเป็น linear funtion ของ Y_d

$$C = C_o + bY_d \qquad (3\text{-}7)$$

Y_d หาได้จาก

$$Y_d \equiv Y - T \qquad (3\text{-}6)$$

ผลรวมความต้องการคือผลรวมของการบริโภค การลงทุน และการใช้จ่ายของรัฐบาล

$D \equiv C + I + G$ (3-3)

สุดท้ายระดับรายได้ดุลยภาพจะเท่ากับรายได้ประชาชาติที่เท่ากับระดับความต้องการในสินค้าและบริการโดยรวม

สมการทั้ง 7 นี้มีสมการ 3-6 และสมการ 3-3 เป็นสมการคำจำกัดความ สมการ 3-2 เป็นสมการดุลยภาพ และอีก 4 สมการที่เหลือเป็นสมการพฤติกรรม แบบจำลองนี้มีตัวแปรภายใน 4 ตัว (Y, Y_d, C และ D) และตัวแปรภายนอก 3 ตัว (T,I และ G)

หาค่าดุลยภาพของ Y โดยเริ่มจากสมการดุลยภาพ

$Y = D$ (3-2)

และแทนสมการ 3-3 ที่ D จะได้

$Y = C + I + G$

ที่ C ในสมการข้างต้นแทนด้วยสมการ (3-7)

$Y = (C_O + bY_d) + I + G$

และที่ Y_d แทนด้วยคำจำกัดความของ Y_d (สมการ 3-6)

$Y = C_O + b(Y - T) + I + G$

และจาก T,I และ G เป็นตัวแปรภายนอก ดังนั้น จะได้ว่า

$Y = C_O + bY - b\overline{T} + \overline{I} + \overline{G}$

ย้ายเทอมที่มี Y ให้อยู่ทางซ้ายมือของสมการ และเทอมอื่นๆให้อยู่ทางขวามือของสมการ

$Y - bY = C_O - b\overline{T} + \overline{I} + \overline{G}$

หาผลเฉลยของ Y

$Y(1 - b) = C_O - b\overline{T} + \overline{I} + \overline{G}$

$$Y^* = \frac{C_0 - b\overline{T} + \overline{I} + \overline{G}}{(1-b)}$$

จากข้างต้นบอกให้ทราบว่า ดุลยภาพ Y เท่ากับการบริโภคโดยอัตโนมัติลบ MPC คูณด้วยภาษีสุทธิบวก I บวก G แล้วหารด้วยปริมาณของ 1 – MPC

<u>ตัวอย่าง</u> สมมติให้

$C = ฿40 + 0.60Y_d$

$I = ฿60$

$T = ฿50$

$G = ฿45$

$$Y^* = \frac{฿40 - 0.60(฿50) + ฿60 + ฿45}{1 - 0.6}$$

$$= \frac{฿40 - ฿30 + ฿60 + ฿45}{0.4}$$

$$= \frac{\beta 115}{0.40} = ฿287.5$$

เมื่อหาค่า Y^* ได้ ก็สามารถหาค่าของ Y^*_d, C^*, D^* ได้ดังนี้

$Y^*_d = Y^* - \overline{T} = ฿287.5 - ฿50 = ฿237.5$

$C^* = ฿40 + 0.60Y^*_d = ฿40 + 0.60(฿237.5) = ฿182.5$

$D^* = C^* + \overline{I} + \overline{G} = ฿182.5 + ฿60 + ฿45 = ฿287.5$

$S^* = Y^*_d - C = ฿237.5 - ฿182.5 = ฿55$

การวิเคราะห์ด้วยวิธีอื่น (an alternative approach)

จะพบว่าเดิม Y ณ ดุลยภาพ คือ Y ที่ S และ I เท่ากัน เมื่อรัฐบาลมีการเก็บภาษีและมีการใช้จ่ายเพื่อสินค้าและบริการจะถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ และ Y ณ ดุลยภาพ จะไม่เท่ากับ Y ที่ S = I แต่อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ระหว่าง S,I,G และTสามารถที่จะหา Y^* ได้

โดย

$$Y \equiv C + S + T \qquad (3\text{-}21)$$

จากสมการดุลยภาพ (Y = D) แทน C + S + T ที่ Y และ แทนC+I+G ที่ D

$$C+S+T = C+I+G \qquad (3\text{-}22)$$

ลบ C ออกทั้งสองข้างของสมการ

$$S+T = I+G \qquad (3\text{-}23)$$

รายได้ประชาชาติ ณ ดุลยภาพคือ รายได้ที่เกิดจากการออมบวกกับภาษี ซึ่งเท่ากับ การลงทุนบวกการใช้จ่ายของรัฐบาลเพื่อสินค้าและบริการ

ที่รายได้ ณ ดุลยภาพ แทนด้วยสมการ 3-9 ที่ S

$(-C_o + (1 - b)Y_d) + T = I+G$

ที่ Y_d แทนด้วยคำจำกัดความ (สมการ 3-6) และให้ T I และ G เป็นตัวแปรภายนอก

$-C_o + (1 - b)(Y - \overline{T}) + \overline{T} = \overline{I} + \overline{G}$

$-C_o + Y - bY - \bar{T} + b\bar{T} + \bar{T} = \bar{I} + \bar{G}$

$-C_o + (1-b)Y - (1-b)\bar{T} + \bar{T} = \bar{I} + \bar{G}$

ย้าย Y ไปไว้ทางซ้ายมือของสมการ ส่วนตัวแปรอื่นๆไว้ทางขวามือของสมการ

$Y - bY = C_o + \bar{T} - b\bar{T} - \bar{T} + \bar{I} + \bar{G}$

$Y - bY = C_o - b\bar{T} + \bar{T} - \bar{T} + \bar{I} + \bar{G}$

หาผลเฉลยของ Y

$$Y^{*} = \frac{C_0 - b\bar{T} + \bar{I} + \bar{G}}{1-b} \qquad (3\text{-}20)$$

ซึ่งนี้คือ ค่าของ Y ที่ระดับดุลยภาพ

สิ่งสำคัญที่ควรสังเกตว่า เมื่อ Y ที่ดุลยภาพไม่เพียงแต่

$Y = D$

หรือ

$Y = C + I + G$

แต่ จะได้

$S + T = I + G$

จากตัวอย่างที่ได้ศึกษามาข้างต้น Y ณ ดุลยภาพคือ ฿287.5 และ S คือ ฿55

ถ้า $\bar{T} = 50$

$\bar{I} = 60$

$\bar{G} = 45$ ดังนั้น

$S+T = I+G$

$55+50 = 60+45$

$105 = 105$

ตัวทวีคูณ (the multipliers)

ถ้าตัวแปรภายนอกทั้งสามตัว (I,G,T) หรือ พารามิเตอร์ C_o เปลี่ยนแปลงไป ดุลยภาพของ Y จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย และในบทนี้เราจะให้ความสนใจเฉพาะที่ Y^{*} ถ้า G หรือ T เปลี่ยนแปลง และหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงใน G และผลการเปลี่ยนแปลงใน Y และหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงใน T และผลการเปลี่ยนแปลงใน Y

ตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล(the government expenditures multiplier)

ถ้า G เปลี่ยนแปลงไป $\Delta\overline{G}$ Y^* จะเปลี่ยนแปลงไป ΔY^* จากสมการดุลยภาพ (4-20)จะได้

$$Y^* + \Delta Y^* = \frac{C_0 + b\overline{T} + \overline{I} + \overline{G} + \Delta\overline{G}}{1-b}$$

จากสมการนี้เอาสมการดุลยภาพลบออก

$$\Delta Y^* = \frac{\Delta\overline{G}}{1-b}$$

เอา $\Delta\overline{G}$ หารตลอด

$$\frac{\Delta Y^*}{\Delta\overline{G}} = \frac{1}{1-b} \qquad (3\text{-}24)$$

จาก $\Delta Y^*/\Delta G$ เราจะได้คำจำกัดความของตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล นั่นคือ k_G อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงใน Y^* เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของ $\overline{G}$ ค่าของตัวทวีจะเท่ากับ $\frac{1}{1-MPC}$

$$k_G = \frac{\Delta Y^*}{\Delta\overline{G}} = \frac{1}{1-b} \qquad (3\text{-}25)$$

<u>**ตัวอย่าง**</u>

ถ้า MPC = 0.60 ตัวทวีจะเท่ากับ 1 / (1 – 0.60) หรือ 1 / 0.40 ซึ่งเท่ากับ 2.5 และตัวทวีจะมีค่าเป็นบวก ดังนั้นเมื่อ $\overline{G}$ เพิ่มขึ้น Y^* จะเพิ่มขึ้น แต่ถ้าหาก $\overline{G}$ ลดลง Y^* จะลดลงด้วย จากตัวทวี 2.5 เมื่อ $\overline{G}$ เพิ่มขึ้น 10 จะทำให้ Y^* เพิ่มขึ้น ฿25 และถ้า $\overline{G}$ ลดลง ฿10จะทำให้ Y^* ลดลงจำนวน 25 ด้วย

ตัวทวีภาษี (the tax multiplier)

เมื่อภาษีมีการเปลี่ยนแปลง จะทำให้รายได้เปลี่ยนแปลงไปด้วย เมื่อ $\overline{T}$ เปลี่ยนแปลงไป $\Delta\overline{T}$ จะทำให้ Y^* เปลี่ยนแปลงไป ΔY^*

จากสมการดุลยภาพ (3-20) จะได้

$$Y^* + \Delta Y^* = \frac{C_0 - b(\overline{T} + \Delta\overline{T}) + \overline{I} + \overline{G}}{1-b}$$

$$= \frac{C_0 - b\overline{T} - b\Delta\overline{T} + \overline{I} + \overline{G}}{1-b}$$

เอาสมการดุลยภาพลบออก จะได้

$$\Delta Y^{*} = \frac{-b\Delta\overline{T}}{1-b}$$

ตัวทวีภาษี (k_T) คือ อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงใน Y^{*} ต่อการเปลี่ยนแปลงใน $\overline{T}$ และอัตราส่วนที่หาได้นี้หารด้วย $\Delta\overline{T}$ จะได้ค่าตัวทวี ดังนี้

$$k_T = \frac{\Delta Y^{*}}{\Delta\overline{T}} = \frac{-b}{1-b} \qquad (3\text{-}26)$$

ตัวทวีภาษีจะมีค่าเท่ากับ ลบอัตราส่วนของ MPC หารด้วย 1 – MPC

สิ่งสำคัญที่ควรบันทึกเกี่ยวกับตัวทวีภาษี

1. ตัวทวีภาษีจะมีค่าเป็นลบ (ในทางตรงข้ามตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาลจะมีค่าเป็นบวก) หมายความว่า ถ้าภาษีเพิ่มขึ้น จะทำให้รายได้ลดลง และถ้าภาษีลดลง จะทำให้รายได้เพิ่มขึ้น

2. ตัวทวีภาษีจะไม่มีค่าสมบูรณ์เหมือนกับตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล หรือการลงทุน หรือตัวทวีการบริโภค ซึ่งตัวทวีเหล่านี้จะมีค่าสมบูรณ์อยู่ในตัว คือ 1/(1 – b) ส่วนตัวทวีภาษีคือ b/(1- b)

3. ค่าของตัวทวีภาษี จะมีค่าน้อยกว่าตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล การลงทุน หรือการบริโภคอยู่ 1 กล่าวได้ว่าเราจะไม่สนใจเครื่องหมายลบที่อยู่หน้าตัวทวีภาษี

$$k_T = k_G - 1 \qquad (3\text{-}27)$$

หรือ $$\frac{b}{1-b} = \frac{1}{1-b} - 1 \qquad (3\text{-}28)$$

เราสามารถพิสูจน์สมการนี้ได้โดยเริ่มที่

$$\frac{b}{1-b} = \frac{1}{1-b} - 1$$

ทางด้านซ้ายมือของสมการทำการ +1 และ –1 เข้าไปในสมการ ซึ่งจะไม่ทำให้ค่าของพจน์ทางซ้ายมือเปลี่ยนแปลงไป เพราะ +1 และ –1 เท่ากับ 0

$$\frac{b+1-1}{1-b} = \frac{1}{1-b} - 1$$

เราสามารถแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ

$$\frac{1}{1-b} - \frac{1-b}{1-b} = \frac{1}{1-b} - 1$$

เทอมของ (1- b) /(1- b) = 1 เขียนใหม่ได้ดังนี้

ดังนั้น ค่าของตัวทวีภาษีมีค่าน้อยกว่าค่าของตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล การลงทุน และการบริโภคอยู่ 1

4. ค่าของตัวทวีภาษีจะมีค่าเป็นลบ และมีค่าน้อยกว่าตัวทวีอื่นๆอยู่ 1

4.1 เมื่อตัวทวีภาษีเปลี่ยนแปลงไป รายได้ส่วนบุคคลของผู้บริโภคก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยเมื่อ T เพิ่มขึ้นจำนวนหนึ่ง Y_d จะลดลงเท่ากับจำนวนนั้น และเมื่อ T ลดลง Y_d จะเพิ่มขึ้นเท่ากับจำนวนที่เปลี่ยนแปลงไป

4.2 เมื่อ Y_d ลดลง มีผลทำให้ผู้บริโภคลดการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคลดลงจำนวนหนึ่งเท่ากับ $MPC(Y_d)$ ที่ลดลง และหาก Y_d เพิ่มขึ้น ผู้บริโภคจะเพิ่มการใช้จ่ายจำนวนหนึ่ง เท่ากับ $MPC(Y_d)$ ที่เพิ่มขึ้น นั่นคือ

- $+\Delta\overline{T}$ เป็นผลมาจาก $-\Delta C$ เท่ากับ $-b\Delta\overline{T}$
- $-\Delta\overline{T}$ เป็นผลมาจาก $+\Delta C$ เท่ากับ $b\Delta\overline{T}$

4.3 ถ้าเรานำค่าที่ลดลงของการบริโภคลง $-b\Delta\overline{T}$ ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นในภาษี $+\Delta\overline{T}$ และคูณการบริโภคที่ลดลงนี้ด้วยตัวทวีการบริโภคเราสามารถหาการเปลี่ยนแปลงของ Y^* ได้คือ

$$\Delta Y^* = -b\Delta\overline{T}\frac{1}{1-b}$$

$$= \frac{-b\Delta\overline{T}}{1-b}$$

$$\frac{\Delta Y^*}{\Delta\overline{T}} = \frac{-b}{1-b}$$

จากสมการนี้บอกให้ทราบว่า อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงใน Y^* ต่อการเปลี่ยนแปลงในภาษี และตัวทวีภาษีจะเท่ากับ ลบอัตราส่วนของ MPC ต่อ 1 – MPC

4.4 ในทำนองเดียวกันเมื่อเราคูณค่าการบริโภคที่เพิ่ม $b\Delta\overline{T}$ ขึ้นที่เป็นผลมาจากการลดลงในภาษี $-\Delta\overline{T}$ ด้วยตัวทวีของการบริโภคเราจะสามารถหาการเปลี่ยนแปลงของรายได้ ได้

$$\Delta Y = b\Delta T.\frac{1}{1-b}$$

เอา $-\Delta\overline{T}$ หารตลอด จะได้ตัวทวีภาษีคือ

$$\frac{\Delta Y^*}{\Delta\overline{T}} = \frac{-b}{1-b}$$

ในระยะสั้น ตัวทวีภาษีจะมีค่าเป็นลบและน้อยกว่าตัวทวีอื่นๆอยู่ 1 เพราะผลจากการเปลี่ยนแปลงในภาษี จะทำให้การบริโภคเปลี่ยนไปในทางตรงข้าม เท่ากับการเปลี่ยนแปลงในภาษีคูณด้วย MPC

5. ในแบบจำลองนี้ ตัวทวีภาษีสามารถหาได้จาก ตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล (- b) เพราะตัวทวีอื่นๆมีค่าเท่ากับ 1 / (1- b) และ [1 / (1- b)] (- b) จะเท่ากับ (- b) / (1- b) ซึ่งเป็นค่าของตัวทวีภาษี

จากตัวอย่างเดิม เรามี b = 0.60 จะได้ k_G = 2.5 เราสามารถหาตัวทวีภาษี k_T ได้ 3 หนทาง คือ

5.1 ตัวทวีภาษี จะมีค่า เท่ากัน $\frac{-0.60}{1-0.6} = \frac{-0.60}{0.40} = -1.5$

5.2 ซึ่งมีค่าเท่ากับตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล ลบด้วย 1= 2.5-1 และเปลี่ยนเครื่องหมายเป็นตรงข้าม จะได้ -1.5

5.3 และหาได้จากนำค่า –b คูณกับค่าตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาลซึ่งเท่ากับ –b.2.5 ซึ่งเท่ากับ -0.6.2.5 = -1.5 นั่นเอง

งบประมาณสมดุลของตัวทวี (the balanced budget multiplier)

ถ้าสมมติให้ รัฐบาลเพิ่มการใช้จ่ายด้านสินค้าและบริการ และเพิ่มภาษีในปริมาณที่เท่ากัน จะส่งผลต่อดุลยภาพของรายได้ประชาชาติอย่างไร ผลก็คือจะทำให้ Y^* เพิ่มขึ้นจำนวนหนึ่ง โดยจะเท่ากับปริมาณที่เพิ่มขึ้นใน $\overline{G}$ หรือ $\overline{T}$

นี่คือความจริง สมมติเรายอมให้มีการเพิ่มขึ้นใน $\overline{G}$ และ $\overline{T}$ เป็น ΔX ดังนั้น

$\Delta\overline{G} = \Delta\overline{T} = \Delta X$

เมื่อ $\overline{G}$ และ $\overline{T}$ เปลี่ยนแปลงไป ΔX Y^*จะเปลี่ยนแปลงไป ΔY^* และสามารถเขียนได้ดังนี้(จากสมการ 3-20)

$$Y^* + \Delta Y^* = \frac{C_0 - b(\overline{T} + \Delta X) + \overline{I} + \overline{G} + \Delta X}{1-b}$$

$$Y^* + \Delta Y^* = \frac{C_0 - b\overline{T} - b\Delta X + \overline{I} + \overline{G} + \Delta X}{1-b}$$

จากสมการหลัง เรานำสมการดุลยภาพมาลบออก จะได้

$$\Delta Y^* = \frac{-b\Delta X + \Delta X}{1-b}$$

$$= \frac{\Delta X(-b+1)}{1-b}$$

$$= \Delta X$$

ถ้าเราอยากจะรู้อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลงของ Y^* ต่อ $\overline{G}$ และ $\overline{T}$ จะหาได้จากการหารสมการข้างต้นด้วย ΔX จะได้

$$\frac{\Delta Y^*}{\Delta X} = 1 \qquad (3\text{-}29)$$

จากสิ่งนี้บอกเราให้ทราบว่า การเปลี่ยนแปลงที่เท่ากันใน $\overline{G}$ และ $\overline{T}$ จะมีผลต่อตัวทวี ซึ่งขึ้นอยู่กับดุลยภาพของ Y^* จะเพิ่มขึ้นจำนวนเท่ากับหนึ่งเท่าของการเปลี่ยนแปลงใน $\overline{G}$ และ $\overline{T}$

อีกทางหนึ่งของความจริงจากข้อความข้างต้นคือ นำผลจากตัวทวีของการเปลี่ยนแปลงใน $\overline{G}$ และ $\overline{T}$ แยกกันอย่างเห็นได้ชัด แล้วนำผลที่ได้มารวมกัน จะได้ $\Delta\overline{G} = \Delta\overline{T} = \Delta\overline{X}$ ผลของตัวทวีในการเปลี่ยนแปลงใน $\overline{G}$ คือ

$$\Delta Y^* = \Delta X \cdot \frac{1}{1-b}$$

ตัวทวีอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงใน $\overline{T}$ คือ

$$\Delta Y^* = \Delta X \cdot \frac{-b}{1-b}$$

หาผลรวมทั้งหมดของ Y^*

$$\Delta Y^* = \left(\Delta X \frac{1}{1-b}\right) + \left(\Delta X \frac{-b}{1-b}\right)$$

$$= \frac{\Delta X}{1-b} + \frac{-b\Delta X}{1-b}$$

$$= \frac{\Delta X - b\Delta X}{1-b}$$

$$= \Delta X$$

<u>**ตัวอย่าง**</u>

ถ้า b = 0.6 ทำให้ $k_G = 2.5$ และ $k_T = -1.5$ ถ้า $\overline{G}$ เพิ่มขึ้น 10 ทำให้ Y* เพิ่มขึ้น = 25 และเพิ่ม $\overline{T}$ = 10 จะทำให้ Y ลดลง = 15 นั่นคือ เมื่อนำผลทั้งสองมารวมกันจะได้ Y* เพิ่มขึ้น = 10

มี 2 อย่างที่ควรจดบันทึกเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เท่ากันใน $\overline{G}$ และ $\overline{T}$

1. $\overline{G}$ และ $\overline{T}$ ลดลงจำนวนหนึ่ง ผลทำให้ Y^* ลดลงจำนวนหนึ่งด้วย
2. ผลที่เกิดขึ้นที่ Y^* ไม่ได้คำนึงถึงขนาดของ MPC ไม่ว่า MPC จะเป็น 0.99 0.50 หรือ 0.01 การเพิ่มขึ้นหรือลดลงที่เท่ากันใน $\overline{G}$ และ $\overline{T}$ ผลที่เกิดขึ้นใน Y^* จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงในจำนวนที่เท่ากันด้วย

แบบจำลองที่ซับซ้อนขึ้น : ภาษีที่ถูกจูงใจ (a more advanced model : induced taxes)

เราสมมติให้ แบบจำลองที่ซับซ้อนขึ้นที่มีการเก็บภาษี ซึ่งแทนที่ภาษีจะเป็นตัวแปรภายนอก แต่ให้มีลักษณะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และเป็น linear function ของรายได้ เขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์คือ

$$T = T_0 + tY \qquad (3\text{-}30)$$

T_0 เรียกว่า ภาษีโดยอัตโนมัติ ถึงแม้ว่า Y จะเป็น 0 ภาษีก็ยังมีการเรียกเก็บ พารามิเตอร์ t มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงใน Yที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงใน T พจน์ tY เรียกว่า ภาษีที่ถูกจูงใจ และเมื่อ Y มีค่ามากกว่า 0 ภาษีจะมีการถูกเรียกเก็บ

เมื่อ Y เปลี่ยนแปลงไป ΔY จะทำให้ T เปลี่ยนแปลงไป ΔT

$$T + \Delta T = T_0 + t(Y + \Delta Y)$$

$$= T_0 + tY + t\Delta Y$$

จากสมการหลัง เอาสมการ 3-30 ลบออก

$$\Delta T = t\Delta Y \qquad (3\text{-}31)$$

หารด้วย ΔY ตลอด จะได้

$$\frac{\Delta T}{\Delta Y} = t \qquad (3\text{-}32)$$

จากพจน์ของ $\Delta T / \Delta Y$ นั่นเป็นคำจำกัดความของส่วนเพิ่มของภาษี Marginal Tax Rate (MTR) อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงในภาษีต่อรายได้ ภาษีเป็น linear function t คือ MTR และสมมติให้มีค่าเป็นบวก และมีค่าน้อยกว่า 1

รายได้ ณ ดุลยภาพ (equilibrium national income)

แบบจำลองที่ซับซ้อนขึ้นจะแตกต่างจากแบบจำลองอย่างง่าย คือ ในฟังก์ชันภาษี ภาษีคือฟังก์ชันของ Yซึ่งอาจจะเป็นตัวแปรภายนอก และสมการอื่นๆในแบบจำลองระดับสูงนี้จะมีลักษณะเหมือนกับสมการในแบบจำลองอย่างง่าย

$C = C_o + bY_d$ (3-7)

$I = \bar{I}$ (3-1)

$G = \bar{G}$ (3-4)

$Y_d \equiv Y - T$ (3-6)

$D \equiv C + I + G$ (3-3)

$Y = D$ (3-2)

สมการทั้ง 6 นี้ บวกกับฟังก์ชันภาษีอีกหนึ่ง (3-30) รวมทั้งหมดมี 7 สมการ มีตัวแปรภายใน 5 ตัว และตัวแปรภายนอก 2 ตัว ดังนั้น แบบจำลองนี้จึงมีผลเฉลย

หาดุลยภาพ เริ่มจากสมการ (3-2) และแทนด้วยสมการ 3- 3 ลงไป

$Y = D$

$Y = C + I + G$ (3-2)

ที่ C แทนด้วยฟังก์ชันการบริโภค (3-7) และที่ I และ G เราให้เป็นค่าคงที่

$Y = (C_o + bY_d) + \bar{I} + \bar{G}$

ที่ Y_d แทนด้วยสมการคำจำกัดความ (3-6)

$Y = C_o + b(Y - T) + \bar{I} + \bar{G}$

และสุดท้ายที่ T แทนด้วยฟังก์ชันภาษี

$Y = C_o + bY - b(T_o + tY) + \bar{I} + \bar{G}$

$= C_o + bY - bT_o - btY) + \bar{I} + \bar{G}$

ผลเฉลยของ Y จะได้

$Y - bY + btY = C_o - bT_o + \bar{I} + \bar{G}$

$Y(1 - b + bt) = C_o - bT_o + \bar{I} + \bar{G}$

$$Y^* = \frac{C_0 - bT_0 + \bar{I} + \bar{G}}{1 - b + bt} \quad (3\text{-}33)$$

สมการผลเฉลยนี้บอกให้ทราบถึงดุลยภาพของ Y ซึ่งเท่ากับปริมาณการบริโภคโดยอัตโนมัติ ลบด้วย MPC คูณกับภาษีอัตโนมัติ แล้วบวกด้วยการลงทุน บวกกับการใช้จ่ายของรัฐบาล แล้วทั้งหมดนี้หารด้วยหนึ่งลบ MPC บวกกับ MPC คูณ MTR

การวิเคราะห์อีกวิธีหนึ่ง (an alternative approach)

เราสามารถหาระดับของ Y ที่

$$S + T = I + G \qquad (3\text{-}23)$$

แทนฟังก์ชันการออม (3- 9) ที่ S และ ฟังก์ชันภาษี (3-30) ที่ T แทนค่าตัวแปรภายนอก I และ G และหาค่า Y

$$S + T = I + G$$

$$(-C_o + (1-b)Y_d) + (T_o + tY) = \bar{I} + \bar{G}$$

$$(-C_o + (1-b)(Y - T) + (T_o + tY) = \bar{I} + \bar{G}$$

$$(-C_o + (1-b)(Y - T_o - tY) + (T_o + tY) = \bar{I} + \bar{G}$$

$$-C_o + Y - bY - T_o + bT_o - tY + btY + T_o + tY = \bar{I} + \bar{G}$$

$$-C_o + Y - bY + bT_o + btY = \bar{I} + \bar{G}$$

$$Y - bY + btY = C_o - bT_o + \bar{I} + \bar{G}$$

$$Y(1 - b + bt) = C_o - bT_o + \bar{I} + \bar{G}$$

$$Y^* = \frac{C_0 - bT_0 + \bar{I} + \bar{G}}{1 - b + bt} \qquad (3\text{-}33)$$

<u>ตัวอย่าง</u> สมมติให้

$C = ฿40 + 0.50\ Y_d$

$I = ฿60$

$G = ฿55$

$T = ฿10 + 0.20Y$

ดุลยภาพ Y คือ

$$Y^* = \frac{\beta 40 - 0.50(\beta 10) + \beta 60 + \beta 55}{1 - 0.5 + (0.5)(0.20)}$$

$$= \frac{\beta 40 - \beta 5 + \beta 60 + \beta 55}{1 - 0.5 + 0.1}$$

$$= \frac{\beta 150}{0.60}$$

$$= ฿250$$

เราสามารถหา T^*, Y^*_d, C^*, D^* และ S^* ได้

$T^* = ฿10 + 0.20(250) = ฿60$

$Y^*_d = ฿250 - ฿60 = ฿190$

$C^* = ฿40 + 0.50\,(฿190) = ฿135$

$D^* = ฿135 + ฿60 + ฿55 = ฿250$

$S^* = ฿190 - ฿135 = ฿55$

จากข้างต้น $Y^* = D^*$ และ

$S^* + T^* = I^* + G^*$

$55+60 = ฿55 + ฿60$

$฿115 = ฿115$

ตัวทวีคูณ (the multipliers)

จากการที่ศึกษาแบบจำลองตอนแรก จะพบว่า เมื่อ Tหรือ G เปลี่ยน ดุลยภาพของ Y จะเปลี่ยนด้วยและจากการเปลี่ยนแปลงใน G หรือ ฟังก์ชันภาษีในแบบจำลองที่ซับซ้อนขึ้น ก็จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงใน Y^*

ตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล(the government expenditures multiplier)

เมื่อ G^*เปลี่ยนแปลงไป ΔG^*, Y^* จะเปลี่ยนแปลงไป ΔY^*

โดยใช้สมการ 3-33 จะได้

$$Y + \Delta Y^* = \frac{C_0 - bT_0 + \bar{I} + \bar{G} + \Delta\bar{G}}{1 - b + bt}$$

ลบออกด้วยสมการ 3-33 จะได้

$$\Delta Y^* = \frac{\Delta\bar{G}}{1 - b + bt} \qquad (3\text{-}34)$$

หารด้วย $\Delta\bar{G}$ ตลอด จะได้ ตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล $\Delta Y^* / \Delta\bar{G}$

$$k_G = \frac{\Delta Y^*}{\Delta G} = \frac{1}{1 - b + bt} \qquad (3\text{-}35)$$

เมื่อภาษีเป็นฟังก์ชันของ Y (แทนที่เป็นตัวแปรภายนอก) ตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาลคือเท่ากับ 1 หารด้วยปริมาณของ 1 ลบ MPC แล้วบวกด้วย MPC คูณ MTR เช่น t = 0.20 และ b = 0.50 ค่าของ k_G คือ

$$k_G = \frac{1}{1-0.5+(0.5)(0.2)}$$

$$k_G = \frac{1}{0.6}$$

ความจริงที่ว่า ค่านี้มีค่าเป็นบวก หมายความว่า การเพิ่มขึ้นใน $\overline{G}$ ฿15 จะทำให้ได้ Y^* เพิ่มขึ้น ฿15 เท่าของ $\frac{1}{0.6}$ หรือ 25และการลดลงใน $\overline{G}$ =15 จะทำให้ได้ Y^* ลดลงเท่ากับ ฿15 เท่าของ $\frac{1}{0.6}$ หรือ 25

ตัวทวีภาษีและตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล (taxes and the government expenditures multiplier)

ถ้าพิจารณาอย่างรอบคอบ จะพบว่าเมื่อเพิ่มการใช้จ่ายของรัฐบาล 15 หน่วยจะทำให้รายได้ (Y*) เพิ่มขึ้นเท่ากับ 25 หน่วย และผลของการเพิ่มขึ้นของ Y* นี้จะทำให้ T เพิ่มขึ้นจำนวน t เท่าของ Y* นั่นคือ

$$\Delta T = t\,\Delta Y$$

<u>จากตัวอย่าง</u> การเพิ่มขึ้นของ T เท่ากับ (0.2)(25) = 5

นั่นคือ การเพิ่มการใช้จ่ายของรัฐบาล 15 หน่วย จะทำให้เป็นการใช้จ่ายแบบขาดดุลย์เพียง 10 หน่วย ทั้งนี้เนื่องจาก การใช้จ่ายของรัฐบาล 15 หน่วยนี้จะสามารถเก็บภาษีคืนมาได้ 5 หน่วยทำให้เป็นการใช้จ่ายสุทธิ เพียง 10 หน่วย

นั่นคือบอกให้ทราบว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นจะเกิดขึ้นในงบประมาณของรัฐบาล ΔB มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงไป ใน $\overline{G}$ ลบด้วยการเปลี่ยนใน T^*

$$\Delta B \equiv \Delta\overline{G} - \Delta T^*$$

เพราะว่า ΔT เท่ากับ t คูณของ ΔY^* เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\Delta B = \Delta\overline{G} - t\Delta Y$$

การเปลี่ยนใน Y^* เท่ากับ การเปลี่ยนใน $\overline{G}$ คูณด้วยตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล

$$\Delta Y = \Delta G.\frac{1}{1-b+bt}$$

เราสามารถเขียนได้

$$\Delta B = \Delta\overline{G} - \frac{t\Delta\overline{G}}{1-b+bt} \qquad (3\text{-}36)$$

$$= \Delta\overline{G}\left(1-\frac{t}{1-b+bt}\right)$$

ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงในงบประมาณ จะเท่ากับ การเปลี่ยนแปลงใน $\overline{G}$ คูณด้วยปริมาณหนึ่งลบ MTR หารด้วย 1 - MPC บวกด้วย MPC คูณ MTR

จากตัวอย่าง เมื่อ G = 15 หน่วย b = 0.50 และ t = 0.20

$$\therefore\ \Delta B = 15\left(1-\frac{0.2}{1-0.5+(0.5)(0.2)}\right)$$

$$= 15\left(1-\frac{0.2}{0.6}\right)$$

$$= 10$$

ตัวทวีภาษี (the tax multiplier)

เราไม่ได้คาดหวังว่าค่าหรือเครื่องหมายของตัวทวีภาษี k_T จะต้องเหมือนกับ k_G เราสามารถหาตัวทวีภาษี เมื่อ

$$T = T_o + tY \qquad (3\text{-}30)$$

เราต้องกำหนดความหมายของการเปลี่ยนแปลงในภาษีโดยเรากำหนดให้การเปลี่ยนแปลงในภาษีเกิดจากการเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติ (T_o มากกว่าการเปลี่ยนแปลงใน t หรือการเปลี่ยนแปลงในภาษีรวมนั่นคือตัวทวีภาษีของเราจะหมายถึง)

$$k_T = \frac{\Delta Y}{\Delta T_0} \qquad (3\text{-}37)$$

การหาค่าของตัวทวีภาษีนี้ เราจะใช้สมการดุลยภาพของรายได้ เมื่อ T_o เปลี่ยนไป ΔT_o และ Y เปลี่ยนไป ΔY

$$Y^* + \Delta Y^* = \frac{C_0 + b(T_0 + \Delta T_0) + \overline{I} + \overline{G}}{1-b+bt}$$

จากสมการนี้ เอาสมการดุลยภาพลบออก จะได้

$$\Delta Y^* = \frac{-b\Delta T_0}{1-b+bt} \qquad (3\text{-}38)$$

หารด้วย ΔTo ตลอด จะได้ตัวทวีภาษี

$$k_T = \frac{\Delta Y}{\Delta To} = \frac{-b}{1-b+bt} \qquad (3\text{-}39)$$

เราสามารถสรุปถึงตัวทวีภาษีได้ดังนี้

1. จะมีเครื่องหมายเป็นลบ เมื่อภาษีอัตโนมัติเปลี่ยน ผลจะทำให้ Y^* เปลี่ยน โดยจะเปลี่ยนในทิศทางตรงข้าม

2. ค่าของตัวทวีภาษีจะมีค่าไม่เท่ากับค่าของตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล ซึ่งคือ 1 / 1- b + bt

3. ค่าของ k_T จะเท่ากับค่าของตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล โดยคูณกับ MPC

$$\frac{1}{1-b+bt}.b = \frac{b}{1-b+bt}$$

4. เนื่องจาก b มีค่าน้อยกว่าหนึ่ง ค่าของ k_Tจะมีค่าน้อยกว่าค่าของ k_g

เช่น ถ้า k_G = 2.5 เมื่อ MPC = 0.8

k_T = 2.5 (0.8) = 2.0

ตัวทวีและ ค่า MTR (the multipliers and the MTR)

ตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล จะเท่ากับ 1 / (1- b + bt) เนื่องจาก t เป็นตัวส่วนของพจน์นี้และมีค่าเป็นบวก ดังนั้นเมื่อ t เพิ่มขึ้น ทำให้ค่าของ Kg ลดลง ตารางประกอบข้างล่างนี้ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าของ k_G และ t สมมติให้ MPC เป็นค่าคงที่และเท่ากับ 0.80 k_G จะมีค่าตามที่แสดงใน ตาราง 3-1 ขณะที่ t มีค่าแตกต่างกัน

ตาราง 3-1

t	k_G	k_T
0.1	3.57	-2.86
0.2	2.78	-2.22
0.3	2.27	-1.82
0.4	1.92	-1.54
0.5	1.67	-1.33

ค่าของ k_T จะถูกแสดงในคอลัมน์ 3 ของตาราง 3-1 ซึ่งจะมีค่าลดลงขณะที่ค่าของ t เพิ่มขึ้น ค่าของ k_T จะเท่ากันกับ k_G คูณด้วย MPC ซึ่งท่ากับ 0.80 จากตัวอย่างนี้

ความสัมพันธ์ระหว่าง t และตัวทวีทั้งสองตัวมีความสำคัญ ด้วยเหตุ 2 ประการ คือ

1. เมื่อ t มีค่าน้อยลงจะทำให้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในตัวแปร $\overline{G}, \overline{I}, C_o$ หรือ T_o จะมีผลต่อดุลยภาพ Y* มากถ้าค่า t มากขึ้น จะมีผลในทางตรงข้ามคือ เมื่อตัวแปร $\overline{G}, \overline{I}, C_o$ หรือ T_o เปลี่ยนแปลงไปจะทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในดุลยภาพY*น้อยกว่า
2. ถ้าฟังก์ชันภาษีเป็นฟังก์ชัน ซึ่ง MTR เพิ่มขึ้น และ Y^* เพิ่มขึ้น ขนาดของตัวทวีจะลดลง เมื่อ Y^* สูงขึ้น และขนาดของตัวทวีเพิ่มขึ้น เมื่อ Y^* ลดลง

ตัวทวีรายจ่ายสมดุล (the balanced budget multiplier)

ในแบบจำลองอย่างง่าย ซึ่งภาษีเป็นตัวแปรภายนอก เราจะพบว่า

- ถ้าภาษี รายจ่ายของรัฐบาลเพิ่มขึ้นจำนวนหนึ่ง ดุลยภาพของรายได้จะเพิ่มขึ้นเท่ากับจำนวนนั้น
- เหตุผลนี้ถูกต้องเพราะตัวทวีภาษีมีค่าเป็นลบ และมีค่าน้อยกว่าตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาลอยู่ 1

เราตั้งคำถามได้ 2 คำถามเกี่ยวกับแบบจำลองภาษี ซึ่งเป็นฟังก์ชันของรายได้ ดังนี้

1. ตัวทวีภาษีมีค่าน้อยกว่าตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาลอยู่ 1 $\frac{\Delta Y}{\Delta \overline{G}}$ เหมือนเดิมหรือไม่
2. การเพิ่มขึ้นที่เท่ากันของภาษีและการใช้จ่ายของรัฐบาลจะทำให้ดุลยภาพของรายได้เพิ่มขึ้นโดยจำนวนหนึ่งเดียวกันหรือไม่

ตอบคำถามแรกที่ว่า : k_T น้อยกว่า k_G อยู่ 1 หรือไม่

$$\frac{\Delta Y^*}{\Delta T_o} = \frac{\Delta Y^*}{\Delta G} - 1$$

และจะได้

$$\frac{b}{1-b+bt} = \frac{1}{1-b+bt} - 1$$

คำตอบคือไม่ใช่ ซึ่งค่าของมันไม่ได้มีค่าน้อยกว่าตัวทวีการใช้จ่ายภาครัฐบาลอยู่ 1

เราสามารถแสดงให้เห็นว่าไม่เท่ากันโดยการแทน 1- b + bt / 1- b + bt ที่ 1 ในสมการข้างต้น จะได้

$$\begin{aligned}\frac{b}{1-b+bt} &\neq \frac{1}{1-b+bt} - \frac{1-b+bt}{1-b+bt} \\ &\neq \frac{1-(1-b+bt)}{1-b+bt} \\ &\neq \frac{b-bt}{1-b+bt}\end{aligned}$$

ทั้งสองข้างนี้จะไม่เท่ากันถ้า t หรือ MTR ไม่เท่ากับศูนย์ถ้า t มีค่ามากกว่าศูนย์ b และ b - bt จะไม่เท่ากัน ดังนั้นจะทำให้ฟังก์ชันทั้งสองไม่เท่ากัน เมื่อ MTR มีค่ามากกว่าศูนย์ ตัวทวีภาษีจะมีค่าไม่เท่ากับตัวทวีการใช้จ่ายภาครัฐบาลลบ 1

ส่วนคำถามที่สองที่ว่าการเพิ่มขึ้นที่เท่ากันในภาษีและการใช้จ่ายภาครัฐบาลจะทำให้ดุลภาพของรายได้เพิ่มขึ้นจำนวนเดียวกันหรือไม่คำตอบของสมการจะขึ้นอยู่กับว่าเราให้มีการเพิ่มขึ้นของภาษีเป็นอย่างไร

- ถ้ามีการเพิ่มขึ้นในภาษี หมายความว่า มีการเพิ่มขึ้นในอัตราภาษีอัตโนมัติ คำตอบที่ได้คือ การเพิ่มขึ้นที่เท่ากันใน T_0 และ G จะไม่ทำให้ Y^* เพิ่มขึ้นเท่ากับจำนวนนั้น
- ถ้ามีการเพิ่มขึ้นในภาษี หมายความว่า มีการเพิ่มขึ้นในภาษีอัตโนมัติบวกกับการเพิ่มขึ้นในภาษีซึ่งจะทำให้เกิดจากในการเพิ่มขึ้นของ Y^* และนั่นเป็นคำตอบที่ถูกต้อง คือ การเพิ่มขึ้นที่เท่ากันใน G และ T จะทำให้ Y^* เพิ่มขึ้นเท่ากับจำนวนนั้น

และจากข้อความทั้งสองข้างต้น สามารถแสดงให้เห็นว่า

$$Y^* = C_0 + bY - b(T_0 + tY) + \bar{I} + \bar{G}$$

$$Y^* = C_0 + bY - bT_0 - btY + \bar{I} + \bar{G}$$

สมมติ ทั้ง T_0 และ $\bar{G}$ เปลี่ยนแปลงไปเท่ากับจำนวน ΔX

$$\Delta T_0 = \Delta \bar{G} = \Delta X$$

เมื่อทั้งสองเปลี่ยนแปลงไป ΔX Y^* จะเปลี่ยนแปลงไป ΔY^* เขียนเป็น

$$Y^* + \Delta Y^* = C_0 + b(Y^* + \Delta Y^*) - b(T_0 + \Delta X) - bt(Y^* + \Delta Y^*) + \bar{I} + (\bar{G} + \Delta X)$$

$$= C_0 + bY^* + b\Delta Y^* - bT_0 - b\Delta X - btY^* - b\Delta Y^* + \bar{I} + \bar{G} + \Delta X$$

จากสมการหลังสุดเอาสมการดุลยภาพลบออก

$$\Delta Y^* = b\Delta Y^* - b\Delta X - bt\Delta Y^* + \Delta X$$

ย้ายเทอม ΔY^* ไว้ทางซ้ายมือของสมการ และเทอมอื่นๆไว้ทางขวามือของสมการ

$$\Delta Y^* - b\Delta Y^* + bt\Delta Y^* = -b\Delta X + \Delta X$$

$$\Delta Y^*(1 - b + bt) = \Delta X(1 - b)$$

$$\frac{\Delta Y^*}{\Delta X} = \frac{1 - b}{1 - b + bt}$$

ถ้า t เป็น 0 $\Delta Y^* / \Delta X$ จะเป็น $(1 - b) / (1 - b)$ หรือ 1 แต่ถ้า t มีค่ามากกว่า 0 $\Delta Y^* / \Delta X$ จะไม่เป็น 1 (ในความจริง คือน้อยกว่า 1)

สามารถแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นที่เท่ากันในภาษีทั้งหมดและการเพิ่มขึ้นในการใช้จ่ายของรัฐบาล จะทำให้ดุลยภาพของรายได้เพิ่มขึ้นโดยเท่ากับจำนวนนั้น

$$Y^* = C_o + b(Y - T) + \bar{I} + \bar{G}$$

$$Y^* = C_o + bY - bT + \bar{I} + \bar{G}$$

ขณะนี้เราให้ทั้ง G และ T เพิ่มขึ้น ΔX ดังนั้น Y^* จะเพิ่มขึ้นโดย ΔY^* จะได้

$$Y^* + \Delta Y^* = C_o + b(Y^* + \Delta Y^*) - b(T + \Delta X) + \bar{I} + (\bar{G} + \Delta X)$$

$$= C_o + bY^* + b\Delta Y^* - bT - b\Delta X + \bar{I} + \bar{G} + \Delta X$$

จากสมการสุดท้าย เอาสมการดุลยภาพลบออก

$$\Delta Y^* = b\Delta Y^* - b\Delta X + \Delta X$$

ย้ายเทอม ΔY^* ไว้ทางซ้ายของสมการ และเทอมอื่นๆไว้ทางขวามือของสมการ

$$\Delta Y^* - b\Delta Y^* = -b\Delta X + \Delta X$$

ดึงตัวร่วมออก จะได้

$$\Delta Y^* (1 - b) = \Delta X (1 - b)$$

หารด้วย (1- b) ตลอด จะได้

$$\Delta Y^* = \frac{\Delta X(1-b)}{(1-b)}$$

การเปลี่ยนแปลงใน Y จะบอกให้ทราบว่า จะเท่ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใน G หรือ T

ถ้าเอาสมการสุดท้ายหารด้วย ΔX จะได้

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = 1$$

บอกเราว่าเป็นอัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงใน Y จำนวนหนึ่งต่อ การเปลี่ยนแปลงใน G และ T เท่ากับ 1 ผลตัวทวีของการเปลี่ยนแปลงที่เท่ากันในภาษีทั้งหมด และการใช้จ่ายของรัฐบาล คือ 1

สรุป

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในภาษี หมายความว่า มีการเปลี่ยนแปลงในภาษีอัตโนมัติ ค่าของตัวทวีภาษีจะมีค่าไม่เท่ากับตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล ลบ 1 ผลตัวทวีของการเปลี่ยนแปลงที่เท่ากันในภาษีอัตโนมัติและการใช้จ่ายของรัฐบาล จะไม่เท่ากับ 1 (แต่น้อยกว่า 1) และการเพิ่มขึ้นที่เท่ากันในภาษีอัตโนมัติและการใช้จ่ายของรัฐบาล จะไม่ทำให้ดุลยภาพของรายได้เพิ่มขึ้นเท่ากับจำนวนนั้น (แต่จะเพิ่มขึ้นน้อยกว่าค่าของจำนวนนั้น)

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในภาษี หมายความว่า จะมีการเปลี่ยนแปลงในภาษีทั้งหมด ค่าของตัวทวีจะมีค่าเท่ากับของตัวทวีการใช้จ่ายของรัฐบาล ลบ 1 ผลตัวทวีของการเปลี่ยนแปลงที่เท่ากันในภาษีและการใช้จ่ายของรัฐบาล คือ 1 และการเพิ่มขึ้นที่เท่ากันของการใช้จ่ายของรัฐบาล และภาษีทั้งหมดจะทำให้ดุลยภาพของรายได้เพิ่มขึ้นเท่ากับจำนวนนั้น

ตัวอย่าง กำหนดให้

$$D = C + I + G$$

$$C = 100 + 0.8\,Y_d$$

$$Y_d = Y - T$$

$$T = T_0 + 0.5Y$$

$$D = Y$$

$$Y = C + I + G$$

$$Y = 100 + 0.8(Y - T_0 - 0.5Y) + I + G$$

$$0.6Y = 100 - 0.8T_0 + \bar{I} + \bar{G}$$

$$Y = \frac{100 - 0.8T_0 + \bar{I} + \bar{G}}{0.6}$$

ถ้า $\Delta\bar{G}$ = 15 หน่วย และ ΔT_0 = 15 หน่วย จะได้ว่า

$$dY = \frac{\partial y}{\partial T_0} dT_0 + \frac{\partial y}{\partial G} dG$$

$$= \frac{-0.8}{0.6}.15 + \frac{1}{0.6}.15$$

$$= -20 + 25$$

$$= 5$$

นั่นคือ เมื่อ $\Delta G = \Delta T_0$ จะไม่ทำให้ $= \Delta Y$

แต่ถ้า Tax = T

$$D = Y$$

ได้ $Y = C + I + G$

$$Y = 100 + 0.8(Y - T) + I + G$$

$$0.2Y = 100 - 0.8T + \bar{I} + \bar{G}$$

$$Y = \frac{100 - 0.8T + \bar{I} + \bar{G}}{0.2}$$

$$dG = dT = 15 \text{ จะได้}$$

$$dY = \frac{\partial Y}{\partial T}dT + \frac{\partial Y}{\partial G}dG$$

$$= -\frac{0.8}{0.2}.15 + \frac{1}{0.2}.15$$

$$= -60+75$$

$$dY = 15$$

นั่นคือ ถ้าการใช้จ่ายของรัฐบาล เพิ่มขึ้นในจำนวนเดียวกับการเพิ่มขึ้นของภาษีรวม จะทำให้ รายได้เพิ่มขึ้นในจำนวนเดียวกัน

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3

1. สมมติว่า Consumption function คือ $C = 40 + 0.6\,Y_d$

Saving function คือ S = ...

ก. ค่า MPC = ...

ข. ค่า MPS = ...

2. ถ้า $C = 40 + 0.6Y_d$ และ T = 50 บาท ถ้า Y = 600 บาท

ก. Y_d = ...

ข. C = ...

ค. S = ...

3. สมมติให้

$C = 20 + 0.8Y_d$

$I = 40$

$G = 30$

$T = 30$

ก. สมการอื่นที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้แบบจำลองมีความสมบูรณ์เพื่อใช้คำนวณค่าที่จุดดุลยภาพ คือ

Y_d = ... - .....

D = ... + ... + ... = ...

ข. ที่ดุลยภาพ

Y_d^* = ...

Y_d^* = ...

C^* = ...

S^* = ...

D^* = ...

4. สมมติว่า Consumption function คือ $30 + 0.7Y_d$

ก. จงเขียนสมการที่สามารถใช้คำนวณค่า APC และ APS ได้ทุกระดับค่าของ Y_d

1. APC = ...

2. APS = ...

ข. เมื่อ $Y_d = 500$ บาท ค่าของ APC = ... และ APS = ...

5. สมมติให้ MPC = 0.7 ถ้าต้องการให้ Y^* เพิ่มขึ้น 100 บาท

ก. จะต้อง (เพิ่ม , ลด) G = ...

ข. จะต้อง (เพิ่ม , ลด) T = ...

ค. ถ้าเปลี่ยนทั้ง G และ T พร้อมกัน จะต้อง (เพิ่ม , ลด) อย่างละเท่าใด

6. สมมติให้

$C = 100 + 0.75Y_d$

$T = 20 + 0.33Y$

$I = 80$

$G = 60$

ก. จงเขียน Saving function S = ...

ข. ที่ดุลยภาพค่า

1. Y^* = ...

2. C^* = ...

3. T^* = ...

4. Y^*_d = ...

5. D^* = ...

6. S^* = ...

ค. ค่า Government expenditures multiplier , K_G = ...

ง. ค่า Tax multiplier K_T = ...

7. แบบจำลองจากข้อ 6

ก. หาค่าตัวทวีของการใช้จ่ายของรัฐบาลต่อรายได้ K_a = ...

ข. หาค่าตัวทวีของภาษี ต่อรายได้ K_T = ...