

## บทที่ 7

### ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ECONOMIC GROWTH)

ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อาจหมายถึงการเพิ่มขึ้นของรายได้ประชาชาติ หรือการเพิ่มขึ้นของรายได้ต่อหัวทางดิบทางหนึ่งเมื่อเวลาผ่านไป ในบทนี้เรานำใจเพียงแต่การเพิ่มขึ้นของรายได้ทั้งหมดในระบบเศรษฐกิจพร้อมกับเวลาที่ผ่านไป<sup>1</sup>

ในการตรวจสอบการเพิ่มขึ้นของรายได้ประชาชาติ เราจะสนใจกับคำตอบในสองคำถามว่าอะไรที่เป็นตัวกำหนดว่าเศรษฐกิจสามารถเติบโตได้อย่างรวดเร็ว จะเกิดอะไรขึ้นในระบบเศรษฐกิจถ้าหากมีความสามารถเติบโตได้อย่างรวดเร็วเท่ากับที่มันทำได้จริง

จากการศึกษาในบทก่อนหน้านี้ เราจะได้อธิบายข้อสมมติฐานและคำนิยามในส่วนแรกของบท ในส่วนที่สองเราจะตรวจสอบเศรษฐกิจโดยปราศจากรัฐบาลที่จะคืนพบว่าทำอย่างไรมันจึงเจริญเติบโตและสิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อมันเจริญเติบโตได้จริง ในส่วนที่สามเราจะตรวจสอบระบบเศรษฐกิจที่มีรัฐบาล สามารถพื้นพบว่าอะไรสามารถกำหนดการเจริญเติบโตในเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วและเงื่อนไขที่จะเกิดขึ้นถ้ามันบรรลุผลการเติบโตทั้งหมดได้

#### นิยามและสมมติฐาน (definitions and assumptions)

นิยามที่เราใช้และสมมติฐานที่เราได้ทำในบทนี้เป็นแบบอย่างง่าย เช่นเดียวกับที่ใช้ในบทก่อนหน้านี้ แต่จะมีการอธิบายข้อแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยจะได้อธิบายต่อไป

#### ความสามารถในการผลิตและทรัพยากร (productive capacity and resources)

ผลผลิตสูงสุดที่เศรษฐกิจสามารถที่จะผลิตขึ้นอยู่กับปริมาณของทรัพยากรค่าว่างๆที่จัดหาได้ และเทคโนโลยีที่ใช้แปลงทรัพยากรไปเป็นผลผลิต ในทางคณิตศาสตร์เราราออกจะเขียนได้ว่า ความสามารถในการผลิต  $P$  เป็นฟังก์ชันของทรัพยากรธรรมชาติ  $R$  ขนาดของแรงงาน  $N$ , แหล่ง

<sup>1</sup> การเติบโตของเศรษฐกิจอาจจะ หมายถึง ความสามารถของระบบเศรษฐกิจที่จะใช้ผลผลิตสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้น เราจะไม่กำหนดการเติบโต ว่าเป็นการเพิ่มในผลผลิตที่น่าจะเป็นไปได้ แต่เป็นการเพิ่มขึ้นจริงในผลผลิตของระบบเศรษฐกิจ

เงินทุน  $K$  และ เทคโนโลยี  $T$   $P = f(R, N, K, T)$  ในบทนี้ เราผู้ดูแลความสนใจไปที่ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยน  $\Delta K$  ใน แหล่งเงินทุน ของระบบเศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลง  $\Delta P$  ใน ความสามารถในการผลิต ในการกำหนดความสัมพันธ์เหล่านี้ เราต้องข้อมูลดิฐานว่า  $R$ ,  $N$  และ  $T$  เป็นค่าคงที่ซึ่งหมายถึง ในขณะที่ค่าของมันสามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่มันจะไม่เปลี่ยน เราจะได้ สมมติฐานดังนี้

$$P = f(K) \quad (7-1)$$

โดยให้ปริมาณของทรัพยากรธรรมชาติและแรงงานของเศรษฐกิจสามารถจัดหาได้ และ เทคโนโลยีมีการใช้งาน ความสามารถในการผลิตจะขึ้นอยู่กับการสะสมทุน<sup>2</sup>

### การลงทุนและการเปลี่ยนแปลงในทุนสะสม (investment and a change in capital stock)

เราทราบจากบทก่อนหน้านี้แล้วว่า การลงทุนใช้เพื่อเพิ่มทุนสะสมเข้าไปในระบบเศรษฐกิจ ในรูปสินค้าทุน เมื่อไรก็ตามเราใช้คำว่า การลงทุนในรูปของ  $I$  เราหมายถึงการเพิ่มขึ้น  $\Delta K$  ของ แหล่งเงินทุนในทางเศรษฐกิจ สองคำนี้อาจจะใช้แทนกันได้ใน การเขียนนิยามได้ดังนี้

$$I \equiv \Delta K \quad (7-2)$$

### อัตราต้นทุนต่อผลผลิต (the capital – output ratio)

จากทรัพยากรธรรมชาติ กำลังแรงงาน และเทคโนโลยีคงที่ ความสามารถในการผลิตของ เศรษฐกิจ เราบันทึกในสมการ 7-1 ว่าเป็นพื้นที่ของการสะสมทุน เราต้องสมมติฐานว่า  $N$  คือ พื้นที่ที่เพิ่มขึ้นและมีลักษณะเป็นเด่นตรงเป็นค้างนี้

$$P = \frac{K}{r} \quad (7-3)$$

พารามิเตอร์  $r$  คืออัตราต้นทุน ผลผลิต สำหรับถ้า  $P = (1/r)K$  เมื่อหารด้วย  $K$

$$\frac{P}{K} = \frac{1}{r}$$

และกลับเศษส่วนทั้งสองข้างของสมการ

$$\frac{K}{P} = r \quad (7-4)$$

<sup>2</sup> แทนที่สมมติว่า  $N$  คงที่ เราสมมติว่าการผลิตสินค้าและบริการ กำหนดค่า  $N$  และ  $K$  ให้เป็นสัดส่วนคงที่ หมายความว่า  $N/K$  คือค่าคงที่และ  $K$  เพิ่มขึ้น  $N$  สมมติว่าที่เพิ่มขึ้นด้วย ณ ระดับอัตราที่คงที่ของ  $N$  กับ  $K$

สมการ 7-4 บวกให้รู้ว่าอัตราส่วนของทุนสะสมของระบบเศรษฐกิจ กับความสามารถในการผลิต  
สมการ 7-3 บวกให้รู้ว่าผลผลิตสูงสุดของเศรษฐกิจที่สามารถผลิตได้เท่ากับ  $1/r$  เท่าของการสะสม  
ทุน

ตัวอย่าง ถ้าทุนสะสม ของเศรษฐกิจเป็น ₩3000 และความสามารถในการผลิต คือ ₩1000 อัตรา<sup>1</sup>  
ต้นทุน-ผลผลิตจะเป็น

$$r = \frac{\$3,000}{\$1,000}$$

$$= 3$$

ในทางอื่นๆ ถ้า  $r$  คือ 3 และแหล่งเงินทุนคือ ₩3000 ความสามารถในการผลิตคือ

$$P = \frac{1}{r}(\text{₩}3,000)$$

$$= \text{₩}1,000$$

ข้อสมมติฐานของ  $r$  คือค่าคงที่และมากกว่า 1

$$r = \bar{r} \quad (7-5)$$

$$r > 1$$

คำถาม : อะไรที่ใช้กำหนดขนาดของพารามิเตอร์  $r$  ? คำตอบคือปริมาณของ ทรัพยากร 2 ชนิดที่  
จัดหาได้ในระบบเศรษฐกิจ (ปริมาณของทรัพยากรธรรมชาติและแรงงาน) และเทคโนโลยีที่ระบบ  
เศรษฐกิจใช้ในการผลิตจากทรัพยากร ด้วยปริมาณของทรัพยากรอื่นๆ และเทคโนโลยีที่กำหนดให้  
พร้อมทั้งกำหนดค่า  $r$  ให้

ถ้า  $K$  เปลี่ยนไป  $\Delta K$ ,  $P$  จะเปลี่ยนไป  $\Delta P$  ใช้สมการ 7-3 เผยแพร่ได้ว่า

$$P + \Delta P = \frac{(K + \Delta K)}{r}$$

$$= \frac{K}{r} + \frac{\Delta K}{r}$$

ลบสมการ 7-3 ออกจากสมการข้างบน เราจะได้

$$\Delta P = \frac{\Delta K}{r} \quad (7-6)$$

หารโดย  $\Delta K$

$$\frac{\Delta P}{\Delta K} = \frac{1}{r}$$

กลับเศษส่วนทั้งสองของสมการได้

$$\frac{\Delta K}{\Delta P} = r \quad (7-7)$$

ค่า  $\Delta K / \Delta P$  คือ อัตราส่วนต้นทุน-ผลผลิตเพิ่ม(marginal capital-output ratio) ซึ่งเป็นอัตราของการเปลี่ยนแปลงในทุนสะสมต่อการเปลี่ยนแปลงในความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจ สมการ 7-7 บอกถึงอัตราด้านทุนผลผลิตเพิ่มเท่ากับพารามิเตอร์  $r$  ถ้าทุนสะสมเพิ่มขึ้น  $\text{฿}150$  และเป็นผลให้ความสามารถในการผลิตเพิ่มขึ้น  $\text{฿}50$  เราจะทราบว่า

$$r = \frac{\beta 150}{\beta 50} = 3$$

หรือถ้า  $r$  คือ 3 และทุนสะสมเพิ่มขึ้น  $\text{฿}150$  เรายารับจากสมการ 7-6 ว่า การเปลี่ยนแปลงในความสามารถของการผลิตจะเป็น

$$\Delta P = \frac{1}{r} (\Delta K) = \text{฿}50$$

แทนที่การใช้สมการ 7-6 และ 7-7 ที่ซึ่งค่า  $\Delta K$  ปรากฏ เราแทนค่า  $\Delta K$  ลงด้วยค่าอื่นที่หมายถึงสิ่งเดียวกัน สำหรับสมการ 7-6 เราเขียนได้ว่า

$$\Delta P = \frac{I}{r} \quad (7-8)$$

และสำหรับสมการ 7-7 เราแทนค่า

$$\frac{I}{\Delta P} = r \quad (7-9)$$

### อัตราการเจริญเติบโต (rates of growth)

อัตราการเจริญเติบโตแสดงให้เห็นเป็นร้อยละหรือเลขโ燄 เราสามารถกำหนดอัตราการเติบโตของตัวแปรใดๆ ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงของค่าของตัวแปรจากช่วงระยะเวลาหนึ่งไปสู่อีกช่วงระยะเวลาโดยการหารด้วยค่าของตัวแปรในระยะเวลาแรก อัตราการเจริญเติบโตของตัวแปร  $X$  เท่ากับ  $\Delta X/X$  ซึ่ง  $\Delta X$  คือการเปลี่ยนแปลงใน  $X$  ระหว่างเวลาเริ่มต้นและเวลาต่อมา ค่า  $X$  คือค่า  $X$  ในช่วงเวลาเริ่มต้น

ตัวอย่าง ถ้า  $X$  ในระยะเวลาแรก คือ  $\text{฿}100$  และในช่วงเวลาที่สองคือ  $\text{฿}120$  การเปลี่ยนแปลงใน  $X$  จะ  $= \text{฿}20$  ดังนั้นอัตราการเจริญเติบโตของ  $X$  จะเป็น  $+\text{฿}20 / \text{฿}100$  หรือ 0.2 ซึ่งคือ 20 เปอร์เซ็นต์

สิ่งที่ต้องระวังคือความแตกต่างของขั้นตอนการเจริญเติบโตทั้งสาม เราบ่งไปที่อัตราการเจริญเติบโตของรายได้ประชาชาติหรือผลผลิตประชาชาติ  $Y$  อัตราการเจริญเติบโตของ  $Y$  เท่ากับ  $\Delta Y/Y$  อัตราการเจริญเติบโตของความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจเท่ากับ  $\Delta P/P$  และอัตราความเจริญเติบโตของการลงทุนคือ  $\Delta I/I$

### ระดับราคา (the price level)

ถ้าไม่มีข้อกำหนดอื่นใด เราตั้งสมมติฐานว่าราคาน้ำหนักของสินค้าและบริการมีเสถียรภาพ และคงที่ ผลที่ตามมาจากข้อสมมติฐานนี้ คือ การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดในค่าของตัวแปรในการวิเคราะห์เป็นการเปลี่ยนแปลงจริง(real change) และไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในราคาของตัวแปรนั้น

### ความโน้มเอียงในการบริโภคและการออม (the propensities to consume and save)

เราตั้งสมมติฐานอย่างง่ายๆ ว่าสมการ การบริโภคคือ

$$C = bY_d \quad (7-10)$$

เราจะสังเกตว่า ไม่เหมือนกับสมการบริโภคในบทก่อน สมการตัวนี้ไม่รวมค่า  $C_0$  นี้เป็นอีกทางหนึ่งที่เราตั้งสมมติฐานว่า เมื่อรายได้สุทธิคงเหลือเป็นศูนย์ การบริโภคจะเป็นศูนย์ด้วย ในบทก่อน เราได้ตั้งสมมติฐานว่า  $b$  มากกว่า 0 แต่น้อยกว่า 1 เราทราบดีว่าพารามิเตอร์  $b$  เป็นค่าของแนวโน้มการบริโภคเพิ่ม ซึ่งเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงใน  $C$  (เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใน  $Y_d$ )

แนวโน้มการบริโภคเฉลี่ยข้างกำหนดอัตราการบริโภค ( ณ ระดับใดๆ ของรายได้สุทธิ) ต่อระดับของรายได้สุทธิ ถ้าหารสมการ 7-10 ทั้งสองด้านด้วย  $Y_d$  จะได้

$$\frac{C}{Y_d} = b$$

ทางด้านซ้ายของสมการนี้เราทราบดีว่า เป็นแนวโน้มการบริโภคเฉลี่ย มันบอกถึงความโน้มเอียงเฉลี่ยในการบริโภคจะเท่ากับพารามิเตอร์  $b$  ผลที่ตามมาของสมการการบริโภคเหมือนกับสมการ 7-10 ซึ่งการบริโภคขาดเป็นศูนย์นั้นคือ MPC และ APC จะเท่ากับ  $b$  ในระยะสั้น เราตั้งสมมติฐานว่า MPC และ APC แต่ละตัว มีค่าเท่ากัน

เราบังคับกำหนดการออมว่าเท่ากับรายได้สุทธิลบด้วยการบริโภค

$$S \equiv Y_d - C$$

สำหรับ  $C$  ในสมการข้างบน เราแทนด้วยสมการ 7-10

$$S = Y_d - bY_d$$

และพบว่า

$$S = (1 - b)Y_d \quad (7-11)$$

ไม่เหมือนกับสมการการออมก่อนหน้านี้ เมื่อ  $Y_d$  คือศูนย์ การออมก็จะเท่ากับศูนย์ ค่า 1–b เราทราบแล้วว่า เป็นแนวโน้มในการออมเพิ่ม หรืออัตราการเปลี่ยนแปลงในการออม (เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในรายได้สุทธิ) ต่อการเปลี่ยนแปลงในรายได้สุทธิ เนื่องจากเราตั้งสมมติฐานว่า b มีค่ามากกว่า 0 แต่น้อยกว่า 1 ดังนั้น 1–b จะต้องน้อยกว่า 1 แต่มากกว่า 0

ถ้าหารสมการทั้งสองค่านี้ด้วย  $Y_d$  จะได้

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

ทางซ้ายของสมการคือความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออม และสมการนี้บอกให้รู้ว่า APS เท่ากับ 1–b เนื่องจากค่า 1–b คือ MPS สมการนี้บอกให้รู้ว่า APS เท่ากับ MPS ดังนั้นสมมติฐานเกี่ยวกับการบริโภคและการออมคือ

- MPC และ APC จะมีค่าเท่ากันและมีค่าเท่ากับ b
- MPS และ APS จะมีค่าเท่ากันด้วยและมีค่าเท่ากับ 1–b

### คุณภาพในระบบเศรษฐกิจ (equilibrium in the economy)

ในบทนี้เราใช้แบบจำลองซึ่งมีทั้งรัฐบาลเกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง ทั้งสองแบบจำลองคุณภาพรายได้ประชาชาติ  $Y^*$  คือรายได้ประชาชาติที่อุปสงค์รวม D ของอุปสงค์สินค้าและบริการเท่ากับรายได้ประชาชาติ หรือ

$$Y^* = D$$

### แบบจำลองที่ไม่มีรัฐบาล (the model without government)

อุปสงค์รวมในแบบจำลองที่ไม่มีรัฐบาลเกี่ยวข้อง คือ

$$D \equiv C + I$$

ณ ทุกระดับของรายได้ประชาชาติในระบบเศรษฐกิจใช้รายได้ประชาชาติสำหรับการบริโภคหรือการออม

$$Y \equiv C + S$$

เมื่อรายได้ประชาชาติเป็นค่าคุณภาพ ดังนั้น

$$Y^* = C + I$$

$$C + S = C + I$$

$$S = I$$

จากในบทที่ 2 เรายังสูตรสำหรับคุณภาพรายได้ประชาชาติ ได้ว่า

$$Y^* = \frac{C_0 + I}{1 - b}$$

ในแบบจำลองซึ่งการบริโภค  $C_0$  เป็น 0 สูตรสำหรับคุณภาพรายได้ประชาชาติก็อ

$$Y^* = \frac{I}{1 - b} \quad (7-12)$$

เมื่อ  $I$  เปลี่ยนไป  $\Delta I$ ,  $Y^*$  จะเปลี่ยนไป  $\Delta Y^*$

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

ลบค่าวัยสมการ 7-12 เราได้

$$\Delta Y^* = \frac{\Delta I}{1 - b} \quad (7-13)$$

แบบจำลองที่มีรัฐบาล (the model with government)

อุปสงค์รวมในแบบจำลองที่มีรัฐบาลเกี่ยวข้องคือ

$$D \equiv C + I + G$$

ณ ทุกระดับของรายได้ประชาชาติในระบบเศรษฐกิจใช้รายได้ประชาชาติสำหรับการบริโภค การออมและภาษีสุทธิ

$$Y \equiv C + S + T$$

เมื่อรายได้ประชาชาติเป็นค่าคุณภาพ ดังนี้

$$Y^* = C + I + G$$

$$C + S + T = C + I + G$$

$$S + T = I + G$$

จากในบทที่ 3 สูตรสำหรับคุณภาพรายได้ประชาชาติ ก็อ

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

$T_0$  คือภาษีอัตโนมัติ และ  $t$  คือ อัตราภาษีเพิ่ม แบบจำลองที่มีรัฐบาลเราต้องสมมติฐานว่าการบริโภคอัตโนมัติ ก็อ 0 แต่เพียงอย่างเดียว แต่เราต้องสมมติฐานง่ายๆ ด้วยว่าภาษีอัตโนมัติก็อ 0

สูตรของคุณภาพรายได้ประชาชาติเป็นดังนี้

$$Y^* = \frac{I + G}{1 - b + bt} \quad (7-14)$$

เมื่อ  $I + G$  เปลี่ยนแปลงไป  $\Delta(I + G)$ ,  $Y^*$  จะเปลี่ยนแปลงไป  $\Delta Y^*$  ใช้สมการ 7-14

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

สมการ 7-14 ลบออกได้

$$\Delta Y^* = \frac{\Delta(I + G)}{1 - b + bt} \quad (7-15)$$

### การซั่งงานเต็มที่ และความสามารถในการผลิต (full employment and productive capacity)

ถ้าเศรษฐกิจมีการซั่งงานทำเต็มที่ มันหมายความว่า ความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจ  $P$  และคุลขภาพรายได้ประชาชาติ  $Y^*$  เท่ากัน

$$P = Y^*$$

และเศรษฐกิจยังอยู่ในการซั่งงานทำเต็มที่ ถ้ากับความสามารถในการผลิตที่เดินโดยหมายความว่าการเพิ่มขึ้นใดๆ ในความสามารถในการผลิต  $\Delta P$  สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นเท่ากันในคุลขภาพรายได้ประชาชาติ  $\Delta Y^*$  หรือ

$$\Delta P = \Delta Y^* \quad (7-17)$$

ข้อสมมติฐานในบทนี้คือ เศรษฐกิจจะอยู่ในการซั่งงานทำเต็มที่เสมอ นั่นคือ  $P$  จะเท่ากับ  $Y^*$  เสมอและ  $\Delta P$  ใดๆ จะเท่ากับ  $\Delta Y^*$  ปัญหานี้คือการหาอัตราของ  $P$  ที่สามารถเดินโดยได้ถ้าการซั่งงานทำเต็มที่ยังคงอยู่ และอัตราการเดินโดยเพื่อคงสถานะการซั่งงานทำเต็มที่ไว้

### แบบจำลองที่ไม่มีรัฐบาล (the model without government)

ในแบบจำลองนี้เราตั้งสมมติฐานว่ารัฐบาลไม่มีการใช้จ่ายสินค้าและบริการ และการจัดเก็บภาษีสุทธิ มีค่าตาม 2 ค่าตามที่ต้องการหาคำตอบในส่วนนี้ (เหมือนกับในตอนต่อไปซึ่งเราใช้รายหัวแบบจำลองที่มีรัฐบาลเพื่อใช้จ่ายและเก็บภาษี) คืออะไรเป็นตัวกำหนดความสามารถการเจริญเติบโตของระบบเศรษฐกิจจะเกิดอะไรกับการลงทุน ถ้าเศรษฐกิจเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เท่าที่สามารถจะเจริญเติบโตได้

### สมการ ตัวแปร และพารามิเตอร์ (equations variable and parameters)

แบบจำลองประกอบด้วย 5 สมการและ 6 ตัวแปร กับ 2 พารามิเตอร์

$$P = Y^* \quad (7-16)$$

$$\Delta P = \Delta Y^* \quad (7-17)$$

$$\Delta Y^* = \frac{\Delta I}{1 - b} \quad (7-18)$$

$$Y^* = \frac{I}{1-b} \quad (7-12)$$

$$\Delta P = \frac{1}{r} I \quad (7-8)$$

สองสมการแรกบอกให้รู้ว่า เราต้องการให้ระบบเศรษฐกิจอยู่ในการจ้างงานเต็มที่ ตลอดเวลา ซึ่งคุณภาพรายได้ประชาชาติเท่ากับความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจ และ การเปลี่ยนแปลงใดๆ ในความสามารถในการผลิตจะเท่ากับการเปลี่ยนแปลงในคุณภาพของรายได้ ประชาชาติ สมการ 7-13 บอกให้รู้ว่า การเปลี่ยนแปลงในรายได้คุณภาพเท่ากับการเปลี่ยนแปลงในการลงทุน หารด้วย  $1 - MPC$  เป็นการเปลี่ยนแปลงในการลงทุนคูณด้วยตัวทวีรายได้คุณภาพ เรายาให้จากสมการที่ 7-12 เท่ากับระดับของการลงทุนหารด้วย  $1 - MPC$  และสมการ 7-8 บอกถึง การเปลี่ยนแปลงในความสามารถในการผลิตเท่ากับ 1 หารด้วยอัตราต้นทุนอัตราการผลิตคูณด้วย ระดับการลงทุน

ในแบบจำลองนี้ 6 ตัวแปร  $P$ ,  $Y^*$ ,  $\Delta P$ ,  $\Delta Y^*$ ,  $I$  และ  $\Delta I$  รวมกับสองพารามิเตอร์  $b$  แนวโน้มการบริโภคเพิ่ม และ  $r$  อัตราต้นทุนต่อผลผลิต

เนื่องจากจำนวนของตัวแปรมากกว่าจำนวนของสมการอยู่ 1 ดูเหมือนกับว่าเราจะไม่ สามารถหาค่าของ 6 ตัวแปรที่จะอยู่ในการจ้างงานเต็มที่ได้ ซึ่งก็เป็นความจริง แต่เราไม่ต้องการหา ค่า 6 ตัวแปร เหล่านั้นเราต้องการหาค่าอัตราการเจริญเติบโตของรายได้ประชาชาติ ( $\Delta Y^* / Y^*$ ) และอัตราการเจริญเติบโตของการลงทุน ( $\Delta I / I$ ) ที่อยู่ในการจ้างงานทำเต็มที่ และ ณ ระดับ ความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจที่สามารถเติบโตได้ ( $\Delta P / P$ ) ในกรณีของห้อง 6 ตัวแปรที่อยู่ในการจ้างงานทำเต็มที่ในระบบเศรษฐกิจ เราจำต้องเพิ่มสมการที่ 6 ซึ่งบอกถึง  $P$ ,  $Y$  หรือ  $I$  และการเปลี่ยนแปลงใน  $P$ ,  $Y$  และ  $I$  ที่เกิดขึ้น

### คำตอบของห้องสองคำถาม (answers to the two questions)

สองคำถามที่เราต้องการหาคำตอบคือ : (1) ที่ระดับอะไรที่สามารถทำให้ความสามารถในการผลิตของ ระบบเศรษฐกิจเติบโตขึ้น ถ้ามีการจ้างงานทำเต็มที่บังคับอยู่ และ (2) อะไรเป็นหลักประกันว่าการจ้างงานเต็มที่ จะบังคับอยู่และรายได้ประชาชาติจะเติบโตถึงระดับอัตราสูงสุดที่ระดับอะไรที่สามารถทำให้ความสามารถในการ ผลิตเติบโตสูงสุด ถ้าการจ้างงานทำเต็มที่บังคับอยู่

$$P = Y^* \quad (7-16)$$

และ

$$\Delta P = \Delta Y^* \quad (7-17)$$

ถ้าหากเราหารด้านซ้ายของสมการ 7 -17 ด้วยทางด้านซ้ายของสมการ 7 -16 และหารทางด้านขวาของสมการ 7 -17 ด้วยทางขวาของสมการ 7 -16 จะพบว่า

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta Y^*}{Y^*} \quad (7-18)$$

สมการ 7 -18 บอกว่าถ้าระดับอัตราการเติบโตของรายได้ประชาชาติเท่ากับ อัตราการเติบโตของความสามารถในการผลิตระบบเศรษฐกิจจะขึ้นคงมีการจ้างงานทำเต็มที่ แต่อะไรคืออัตราการเติบโตของความสามารถในการผลิตเมื่อการจ้างงานทำเต็มที่ยังคงอยู่ล่ะ?

การเปลี่ยนแปลงในความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจ จากสมการ 7 -8 คือ I คูณ 1/r ที่ระดับการจ้างงานทำเต็มที่ ความสามารถในการผลิตและคุณภาพรายได้ประชาชาติจะเท่ากัน และคุณภาพรายได้ประชาชาติจากสมการ 7 -12 คือ I/(1-b) ดังนั้นความสามารถแทนค่าจะได้ว่า

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{I(1/r)}{I(1-b)}$$

เมื่อเราแก้สมการสำหรับ  $\Delta P / P$  เราพบว่า

$$\begin{aligned} \frac{\Delta P}{P} &= \frac{I}{r} \cdot \frac{1-b}{I} \\ &= \frac{1-b}{r} \end{aligned} \quad (7-19)$$

ระดับที่ซึ่งความสามารถในการผลิตสามารถเติบโตได้ ถ้าอยู่ในการจ้างงานทำเต็มที่ของระบบเศรษฐกิจ เท่ากับ 1-b หากคุณพารามิเตอร์ r ความหมาย ก็คือ ความสามารถในการผลิตสามารถเติบโต ณ ระดับที่เท่ากับความโน้มเอียงในการออมหารคุ้ยอัตราดันทุนผลผลิต ตัวอย่าง ถ้า b คือ 0.8 และ r คือ 4 1-b จะเท่ากับ 0.2 และ 0.2 หากคุณ 4 คือ 0.05 ระบบเศรษฐกิจที่พารามิเตอร์เหล่านี้ สามารถเติบโต ณ ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ และถ้าความสามารถในการผลิตเติบโต ณ ระดับนี้ จากสมการ 7-18 คุณภาพรายได้ประชาชาติก็จะเติบโตในระดับนี้ด้วย

ที่ระดับอัตราอะไรที่การลงทุนเติบโตเพื่อรักษาระดับการจ้างงานทำเต็มที่ ในการหาอัตราที่ซึ่งการลงทุนจะเติบโต เราเริ่มจากสมการ 7-17

$$\Delta P = \Delta Y^* \quad (7-17)$$

สำหรับ  $\Delta P$  แทนค่าด้วย  $(I/r)$   $I$  (สมการ 7-8) และสำหรับ  $\Delta Y$  แทนค่าด้วย  $\Delta I / (1-b)$  (สมการ 7-13) เราจะได้

$$\frac{I}{r} = \frac{\Delta I}{1-b}$$

หารด้วย  $I$  และคูณด้วย  $1-b$  เราจะได้

$$\frac{\Delta I}{I} = \frac{1-b}{r} \quad (7-20)$$

เพื่อรักษาการจ้างงานทำเต็มที่ การลงทุนจะต้องเดินโตรีระดับเท่ากับความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออม ( $1-b$ ) หารด้วยอัตราต้นทุนผลผลิต

ถ้าระบบเศรษฐกิจมีอัตราต้นทุนผลผลิตคือ 4 และความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออมคือ 0.2 การลงทุนจะเดินโตรีระดับเท่ากับ 0.2 หารด้วย 4 หรือเท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อรักษาระดับการจ้างงานทำเต็มที่ในระบบเศรษฐกิจ

#### ข้อสรุปในส่วนนี้คือ

- เพื่อรักษาการจ้างงานทำเต็มที่ รายได้ประชาชาติจะต้องเดินโตรีในอัตราเดียวกันกับอัตราความสามารถในการผลิต
- ถ้าการจ้างงานทำเต็มอัตราข้าง Kong อยู่ ความสามารถในการผลิตจะเดินโตรีระดับเท่ากับความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออมหารด้วยอัตราต้นทุนต่อผลผลิต
- การลงทุนจะต้องเดินโตรีระดับอัตราเท่ากับความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออมหารด้วยอัตราต้นทุนผลผลิต ถ้าความสามารถในการผลิตและรายได้ประชาชาติมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว เท่าที่ทำได้

## ตัวอย่าง

ให้ความโน้มเอียงในการบริโภคเฉลี่ย (เพิ่ม) ในระบบเศรษฐกิจคือ 0.8 ความโน้มเอียงในการออมเฉลี่ย (เพิ่ม) จะเป็น 0.2 สมนติว่าในระบบเศรษฐกิจนี้ อัตราต้นทุน ผลผลิตคือ 4 ณ ช่วงเวลาเริ่มต้น ระยะที่ 1 (ซึ่งอาจเป็นปีหรือระยะเวลาอันสั้นกว่าหรือยาวกว่าก็ได้) คุณภาพรายได้ประชาชาติคือ ₩1000 เพราะเมื่อ  $Y$  คือ ₩1000  $S$  และ  $I$  เท่ากับ ₩200 และ  $C+I$  เป็น ₩1000, ₩1000 เป็นรายได้ประชาชาติที่ระดับรายได้ ณ การจ้างงานทำเดือนที่ เพราะเท่ากับความสามารถในการผลิตของเศรษฐกิจที่ ₩1000 ด้วย ดูตาราง 7-1

ตารางที่ 7-1

ช่วงเวลา	$P(\text{฿})$	$Y^*(\text{฿})$	$C(\text{฿})$	$S(\text{฿})$	$I(\text{฿})$
1	1,000	1,000	800	200	200
2	1,050	1,050	840	210	210
3	1,102.5	1,102.5	882	221.5	220.5

ในระยะเวลาที่ 2  $P$  เติบโตขึ้น ₩50 เพราะ ₩200 ในการลงทุนในระยะที่ 2 หารด้วยอัตราต้นทุนผลผลิต 4 เท่ากับ ₩50 สังเกตว่าอัตราการเติบโตของ  $P$  ในระยะที่ 2 เป็น 5 เปอร์เซ็นต์ ( $₩50/₩100 = 5\%$ ) ถ้า  $I$  เติบโตไป 5 เปอร์เซ็นต์ จาก ₩200 เป็น ₩210,  $Y^*$  จะเพิ่มขึ้นเป็น ₩10 (การเพิ่มขึ้นในการลงทุน) หารด้วย 0.2 (ความโน้มเอียงในการออมเพิ่ม) การเพิ่มขึ้นของ  $Y^*$  เป็น ₩1,050 จะสอดคล้องกับความสามารถในการผลิตที่เพิ่มขึ้น และรักษาการจ้างงานทำเดือนอัตรา,  $Y^*$  ที่เพิ่มขึ้น ₩50 จะทำให้  $Y^*$  เพิ่มขึ้น 5 เปอร์เซ็นต์ เพราะว่า  $\Delta Y^*/Y^*$  คือ  $₩50/₩1000$  หรือเท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์

ในระยะที่ 3  $P$  เติบโตไป ₩52.5 เพราะ ₩210 (ระยะของการลงทุนในระยะที่ 1) หารด้วย 4 (อัตราต้นทุน ผลผลิต) คือ ₩52.5 ถ้า  $I$  เติบโตไป 5 เปอร์เซ็นต์ จาก ₩210 เป็น ₩220.5,  $Y^*$  จะเพิ่มขึ้น ₩10.5 (การเพิ่มขึ้นในการลงทุน) หารด้วย 0.2(ความโน้มเอียงในการออมเพิ่ม) หรือเท่ากับ ₩52.5 อีกครั้งที่  $Y^*$  เท่ากับการขยายตัวของ  $P$  ในระบบเศรษฐกิจและการจ้างงานทำเดือนอัตราขึ้นคงอยู่

### อัตราการเติบโตของการลงทุนที่ไม่เหมาะสม (improper investment growth rates)

สมมติว่าในตัวอย่างการลงทุนไม่ได้เติบโตที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ โดยมันเติบโตที่ 1 หรือ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นอัตราที่น้อยกว่าหรือมากกว่าเท่ากัน  $(1-b)/r$  ผลที่ตามมาในระบบเศรษฐกิจจะเป็นอย่างไร

ตารางที่ 7-2 แสดง I เติบโตที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ เริ่มต้นระดับที่ 1 ณ ระดับการจ้างงานทำเดือนที่และ  $Y^*$  (=P) คือ ₩1000, I คือ ₩200 ในระดับที่ 1 ทำให้ P เพิ่มขึ้น ₩50 แต่ B2 ที่เพิ่มใน I ทำให้  $Y^*$  เพิ่มขึ้นไปเป็นเพียงแค่ ₩1,010 ในระดับที่ 2 ซึ่งเพิ่มขึ้น ₩10 (=B2/0.2), ค่า Y\* คือ ₩1,010 น้อยกว่าค่า P อยู่ ₩40 และไม่มีการจ้างงานในระบบเศรษฐกิจ รายได้ประชาชาติน้อยกว่าความสามารถในการผลิต รายได้ประชาชาติจะเติบโตเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นอัตราการเติบโตของการลงทุน

ตารางที่ 7-2

ช่วงเวลา	P(₩)	$Y^*(₩)$	C(₩)	S(₩)	I(₩)
1	1,000	1,000	800	200	200
2	1,050	1,010	808	202	202
3	1,100.5	1,020.1	816.08	204.02	204.02

การลงทุนเป็น ₩202 ในระดับที่ 2 ทำให้ P เพิ่มขึ้นในระดับที่ 3 เป็น ₩1,100.5 ซึ่งเพิ่มขึ้น ₩50.5, ₩2.02 ที่เพิ่มขึ้นใน I เป็นผลให้  $Y^*$  เพิ่มขึ้น ₩10.1 ( $\$2.02/0.2$ ) เป็น ₩1020.1, ค่า  $Y^*$  น้อยกว่า P และเกิดการว่างงาน และ  $Y^*$  เติบโตเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นอัตราการเติบโตของ I เราสังเกตว่า ในแต่ละช่วงเวลาของ  $Y^*$  เติบโตขึ้นเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ เพราะการลงทุนเติบโตที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ และเกิดมีการว่างงานโดยทั่วไป เพราะ I ไม่ได้เติบโตที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นอัตราที่เท่ากับความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออมหารคัญอัตราต้นทุน ผลผลิต เราสังเกตว่า C และ S เติบโตที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกัน และหลังจากช่วงระดับที่ 2 อัตราการเจริญเติบโตของ P จะข้าลงในช่วงระดับที่ 3 P จะไม่เติบโตในระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ แต่เป็นที่ระดับ 4.8 เปอร์เซ็นต์ ( $\$50.5/\$1050=0.048$ )

การลงทุนในตาราง 7-3 เติบโตที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ เริ่มต้นระดับที่ 1 P และ  $Y^*$  เท่ากับ ₩1000 I คือ ₩200 ในระดับที่ 1 ทำให้ P ในระดับที่ 2 เพิ่มขึ้น ₩50 10 เปอร์เซ็นต์ที่เพิ่มขึ้นใน I

จากระยะที่ 1 ไปสู่ระยะที่ 2 ทำให้  $Y^*$  เพิ่มขึ้น  $\text{฿}100$  ( $\text{฿}20$ ที่เพิ่มขึ้นใน  $I$  หารด้วย  $MPS$  เท่ากับ  $0.2$ ) แต่  $\text{฿}1,100$  ของ  $Y^*$  มากกว่า  $\text{฿}1,050$  ของ  $P$  เป็นเช่นนี้ได้อย่างไร เนื่องจากตัวเงิน มีค่าที่  $\text{฿}1100$  ทำให้เกิดเงินเพื่อในระบบเศรษฐกิจ ถ้าระดับราคานี้เพิ่มขึ้นมากกว่า  $4.8$  เปอร์เซ็นต์ ค่า  $\text{฿}1,100$  ของ  $Y^*$  ในระยะที่ 2 ที่สอดคล้องกับระยะที่ 1 เท่ากับ

$$\frac{\beta 1100}{1.048} = \beta 1050$$

ระดับราคานี้  $P$  เพิ่มขึ้น  $4.8$  เปอร์เซ็นต์ ในระยะที่ 2 เท่ากับ  $\text{฿}1,100$  และมีการจ้างงานเพิ่มที่ ขณะที่  $C,S$  และ  $I$  เพิ่มขึ้น  $10$  เปอร์เซ็นต์ ค่าที่เหมาะสมของตัวแปรหัวสามที่ระดับราคานี้สูงขึ้น  $4.8$  เปอร์เซ็นต์ ยังคงเป็น  $\text{฿}840, \text{฿}210$  และ  $\text{฿}210$  ตามลำดับ ดังนั้นการลงทุนในรูปของบทเดิบโต ณ ระดับอัตราที่มากกว่า  $(1-b)/r$  เป็นผลทำให้เกิดภาวะเงินเพื่อในเศรษฐกิจ และค่าที่แท้จริงของ  $P, Y^*, C, S$  และ  $I$  ทั้งหมดค่าเดิบโตที่ระดับเท่ากับ  $(1-b)/r$

ตารางที่ 7-3

ช่วงเวลา	$P(\text{฿})$	$Y^*(\text{฿})$	$C(\text{฿})$	$S(\text{฿})$	$I(\text{฿})$
1	1,000	1,000	800	200	200
2	1,050	1,100	880	220	220
3	1,105	1,210	968	242	242

ภาวะเงินเพื่อยังคงมีต่อเนื่องในระยะที่ 3 การลงทุนเท่ากับ  $\text{฿}220$  ในระยะที่ 2 ทำให้  $P$  เพิ่มขึ้น  $\text{฿}55 (= \text{฿}220/4)$  ในระยะที่ 3 แต่  $\text{฿}22$  หรือ  $10$  เปอร์เซ็นต์ ที่  $I$  เพิ่มขึ้น ในระยะที่ 3 ทำให้  $Y^*$  เพิ่มขึ้นอีก  $\text{฿}110 (= \text{฿}22/0.2)$  เป็น  $\text{฿}1,210$   $Y^*$  มากกว่าค่า  $P$  และเป็นผลให้ระดับราคานี้สูงขึ้นอีกประมาณ  $9.5$  เปอร์เซ็นต์ นูลค่าของ  $Y^*$  ในระยะที่ 3 ที่ปรับสำหรับระดับราคานี้เพิ่มขึ้นนี้คือ

$$\frac{\beta 1,210}{1,095} = \beta 1,105$$

ค่า  $Y^*, P, S$  และ  $I$  เพิ่มขึ้น  $5$  เปอร์เซ็นต์ เมื่อปรับเปลี่ยนราคานี้เพิ่มขึ้น  $5$  เปอร์เซ็นต์

## สรุป (SUMMARY)

เราพบว่าในแบบจำลองที่ไม่มีรัฐบาลเข้ามายกเว้นชั่วข้างเป็นดังนี้

- ความสามารถในการผลิตและรายได้ประชาชาติของระบบเศรษฐกิจสามารถเดินโตรีที่ระดับอัตราเท่ากับความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออมหารด้วยอัตราต้นทุน ผลผลิตถ้าการจ้างงานทำได้ที่บัขคงอยู่เพื่อรักษาการจ้างงานทำได้ที่ การลงทุนจะต้องเดินโตรีที่ระดับเท่ากับความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออมหารด้วยอัตราต้นทุน ผลผลิต
- ถ้าการลงทุนเดินโตรีน้อยกว่าอัตรานี้ รายได้ประชาชาติ การบริโภค และการออมจะเดินโตรีในระดับน้อยกว่าและจะเกิดการว่างงานในระบบเศรษฐกิจ
- ถ้าการลงทุน (ในรูปแบบ) เป็นอัตราที่เดินโตรามากกว่าจะเกิดภาวะเงินเฟ้อ และรายได้ประชาชาติ การบริโภค และการออม (ค่าจิง) จะเดินโตรีเท่ากับระดับอัตราที่ซึ่งความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออมหารด้วยอัตราต้นทุนผลผลิต

## แบบจำลองที่มีรัฐบาล (the model with government)

แบบจำลองมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เพื่อพิจารณาความเป็นจริงทางบัญชีที่รัฐบาลใช้จ่ายสำหรับสินค้า และบริการรวมทั้ง การจัดเก็บภาษีสุทธิ การตั้งสมมติฐานในภาษีสุทธิเป็นดังนี้

$$T = t Y \quad (7-21)$$

พารามิเตอร์  $t$  คือความโน้มเอียงเพิ่มของภาษี  $\Delta T / \Delta Y$  อัตราการเปลี่ยนแปลงในภาษีสุทธิ (เมื่อรายได้ประชาชาติเปลี่ยน) ต่อการเปลี่ยนแปลงในรายได้ประชาชาติ เรา假定  $t$  น้อยกว่า 1 แต่มากกว่า 0 นั่นคือ  $0 < t < 1$  เราตั้งสมมติฐานว่า  $t$  เป็นค่ากำหนดให้และเป็นค่าคงที่ เมื่อเรากำหนดค่า  $T = t Y$  ที่จริงเราคำลังดั้งสมมติฐานว่าภาษี  $T_0$  เป็นศูนย์ สำหรับ  $Y$  เป็น 0ภาษีสุทธิจะเป็นศูนย์ด้วย

เพื่อช่วยให้เข้าใจด้วยทางคณิตศาสตร์ของแบบจำลองนี้ เรา假定 รูว่ารายได้สุทธิ  $Y_d$  เท่ากับรายได้ประชาชาติลบภาษีสุทธิ

$$Y_d \equiv Y - T$$

สิ่งจำเป็นที่ต้องรู้ว่าเมื่อมีการจัดเก็บภาษีสุทธิ รายได้สุทธิ และรายได้ประชาชาติจะไม่เท่ากันอีกต่อไป ผลที่ตามมาคือเราไม่สามารถทำให้การบริโภคและการออมเป็นฟังก์ชันของรายได้ประชาชาติ

## สมการ ตัวแปร และพารามิเตอร์ (equation variable and parameters)

มี 5 สมการและ 6 ตัวแปรในแบบจำลองนี้ ซึ่งเหมือนกับแบบจำลองก่อนหน้านี้ แต่ในแบบจำลองนี้มีพารามิเตอร์ 3 ตัว แทนที่จะเป็น 2 ตัว เหมือนกรณีไม่มีรัฐบาล สมการทั้ง 5 คือ

$$P = Y^* \quad (7-16)$$

$$\Delta P = \Delta Y^* \quad (7-17)$$

$$\Delta Y^* = \frac{\Delta(I + G)}{1 - b + bt} \quad (7-15)$$

$$Y^* = \frac{1 + G}{1 - b + bt} \quad (7-14)$$

$$\Delta P = \frac{1}{r}(I + G) \quad (7-22)$$

สมการ 7-16 และ 7-17 เหมือนกับสมการที่เราใช้ในแบบจำลองก่อนหน้านี้ สมการ 7-15 และ 7-14 แทนสมการ 7-13 และ 7-12 และเป็นผล溯ห้อนในการใช้จ่ายของรัฐบาลสำหรับสินค้าและบริการว่าเป็นส่วนประกอบของอุปสงค์รวมและรวมเอกสารดับอัตราภาษีเพิ่มเข้าไปในสูตรสำหรับหาคุณภาพและการเปลี่ยนแปลงในคุณภาพรายได้ประชาชาติ สมการสุดท้าย 7-22 เป็นสมการที่แตกต่างออกไป ซึ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงในความสามารถในการผลิตเท่ากับ 1 หารด้วยคืนทุนผลผลิตคุณด้วย ผลกระทบของค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายของรัฐบาลในสินค้าและบริการ สมมติฐานที่กำหนดขึ้นคือ ค่าใช้จ่ายของรัฐบาลรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการลงทุนได้เพิ่มความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจ

แบบจำลองนี้มี 6 ตัวแปร  $P$ ,  $Y^*$ ,  $\Delta P$ ,  $\Delta Y^*$ ,  $I + G$  และ  $\Delta(I + G)$ <sup>3</sup> สี่ตัวแรกเหมือนกับกรณีที่เรามีในแบบจำลองที่ไม่มีรัฐบาล สองค์สุดท้าย溯ห้อนผลกระทบของค่าใช้จ่ายของรัฐบาลในสินค้าและบริการซึ่งเป็นส่วนของอุปสงค์รวมและเป็นส่วนที่เพิ่มในความสามารถในการผลิตพารามิเตอร์<sup>4</sup> สองค์สุดท้าย ๖ และรวมกับพารามิเตอร์ตัวที่ ๓ คือ  $t$

<sup>3</sup> เช่นเดียวกับแบบจำลองอันก่อน ริ่ง 1 เป็นตัวแปรภายนอกที่ไม่ทราบค่า ดังนั้น  $I + G$  ในแบบจำลองนี้ ก็เป็นตัวแปรภายนอกที่ไม่ทราบค่าเช่นกัน

<sup>4</sup> ค่าของ  $r$  ในแบบจำลองนี้ จะไม่เหมือนในแบบจำลองอันก่อน และคาดว่าจะมีค่ามากขึ้น ค่าใช้จ่ายของรัฐบาลจำนวนมากจะมีผลต่อความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

เราไม่สามารถหาผลเฉลยตัวแปรในแบบจำลองนี้ ถ้าหากเรามีกำหนดค่าตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งในตัวแปรทั้งหมด แต่เราสามารถแก้ไขโดยกำหนดอัตราการเจริญเติบโตของความสามารถในการผลิต, รายได้ประชาชาติ และการลงทุน บวกกับค่าใช้จ่ายของรัฐบาล อัตราการเจริญของ  $I + G$  คือ

$$\frac{\Delta(I + G)}{I + G}$$

#### คำตอบของสองคำถาม (answers to the two questions)

เราต้องการหาคำตอบในคำถามเดียวกับที่เราถามก่อนหน้านี้ว่า ณ ระดับอะไรที่ความสามารถในการผลิต (และรายได้ประชาชาติ) สามารถเติบโตได้ถ้าหากการซื้อขายงานทำเต็มที่ บังคับอยู่ อะไรมีเป็นหลักประกันว่าการทำงานทำเต็มที่จะบังคับอยู่ และรายได้ประชาชาติสามารถเติบโตที่ระดับสูงสุด วิธีหาคำตอบของทั้งสองคำถามและคำตอบเหล่านั้นคล้ายกันในส่วนที่แล้ว

ระดับอะไรที่สามารถทำให้เกิดการผลิตเติบโต เริ่มต้นด้วยสมการ 7-18 เราได้นำจากแบบจำลองสุดท้าย

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta Y^*}{Y^*} \quad (7-18)$$

เราแทนค่าสมการ 7-22 สำหรับ  $\Delta P$  ส่วน  $P$  แทนค่าด้วย  $Y^*$  เพราะค่า  $P$  และ  $Y^*$  เท่ากัน (สมการ 7-17) เมื่อมีการซื้อขายงานเต็มที่ และสำหรับ  $Y^*$  แทนค่าด้วยสมการ 7-14

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{(1/r)(I + G)}{(I + G)/(1 - b + bt)}$$

หาค่าสำหรับ  $\Delta P/P$  จะได้

$$\begin{aligned} \frac{\Delta P}{P} &= \frac{1}{r}(I + G) \frac{1 - b + bt}{I + G} \\ &= \frac{1 - b + bt}{r} \end{aligned} \quad (7-23)$$

อัตราที่ความสามารถในการผลิตสามารถเติบโตถ้าเศรษฐกิจมีการซื้อขายงานทำเต็มที่ ที่ซึ่งการใช้จ่ายของรัฐบาลและภาษีเท่ากับ  $1 - MPC$  บวกด้วย  $MPC$  คูณด้วยอัตราภาษีเพิ่มแล้วหารด้วยอัตราต้นทุน-ผลผลิต และถ้าการซื้อขายงานทำเต็มที่คงที่อยู่ ผลผลิตประชาชาติสามารถเติบโตที่ระดับเดียวกัน

ตัวอย่าง กำหนดให้  $b$  คือ 0.8,  $r$  คือ 0.4 และ  $t$  คือ 0.1 นำสมการ 7-23 มาใช้ระบบเศรษฐกิจกับพารามิเตอร์เหล่านี้สามารถเดินโตรีระดับเดียวกันที่

$$\begin{aligned}\frac{\Delta P}{P} &= \frac{1 - 0.8 + 0.8(0.1)}{4} \\ &= \frac{0.2 + 0.08}{4} \\ &= \frac{0.28}{4} \\ &= 0.07 \\ &= 7\%\end{aligned}$$

และถ้าความสามารถในการผลิตเดินโตรีระดับ 7 เปอร์เซ็นต์ รายได้ประชาชาติจะเดินโตรีระดับ 7 เปอร์เซ็นต์ด้วย

ณ ระดับอัตราดอกเบี้ย  $I+G$  สามารถเดินโตรีเพื่อยังคงรักษาการจ้างงานทำเดือนที่ไว้ได้เริ่มต้นด้วยสมการ 7-17

$$\Delta P = \Delta Y^*$$

แทนค่าสมการ 7-22 สำหรับ  $\Delta P$  และสมการ 7-15 สำหรับ  $\Delta Y^*$

$$\frac{1}{r}(I+G) = \frac{\Delta(I+G)}{1-b+bt}$$

หารด้วย  $I+G$  และคูณด้วย  $1-b+bt$  แล้วข้ายังจะได้

$$\frac{\Delta(I+G)}{I+G} = \frac{1-b+bt}{r} \quad (7-24)$$

เพื่อรักษาการจ้างงานทำเดือนที่ในระบบเศรษฐกิจ  $I+G$  จะต้องเดินโตรีระดับเท่ากับ  $1 - MPC$  บวกด้วย  $MPC$  คุณอัตราภาษีทั้งหมดหารด้วยอัตราดันทุนผลผลิต

ในระบบเศรษฐกิจที่อัตราดันทุนผลผลิตคือ 4,  $MPC$  คือ 0.8, อัตราภาษีคือ 0.1 การลงทุนบวกการใช้จ่ายของรัฐบาลจะเดินโตรีระดับ 7 เปอร์เซ็นต์ เพื่อคงการจ้างงานทำเดือนที่ในระบบเศรษฐกิจ ถ้าการลงทุนบวกการใช้จ่ายของรัฐบาลเดินโตรีระดับนี้ ความสามารถในการผลิตและรายได้ประชาชาติจะโตรีระดับเดียวกัน

**ตัวอย่าง** ตารางที่ 7-4 แสดง  $P, Y^*, T, Y_d, C, S$ , และ  $I+G$  ตลอด 3 ช่วงเวลา กำหนดให้  $b$  คือ 0.8,  $r$  คือ 4 และ  $t$  คือ 0.1 เริ่มต้นในระยะเวลาที่ 1 ด้วยการซื้อขายงานทำเต็มที่ในระบบเศรษฐกิจ และคุณภาพรายได้ประชาชาติและความสามารถในการผลิตคือ  $\$1000$   $I+G$  คือ  $\$280$  ในระยะเวลาที่ 1 ทำให้  $P$  ในระยะเวลาที่ 2 เพิ่มขึ้น  $\$70$  เป็น  $\$1070$  เพิ่มขึ้น 7 เปอร์เซ็นต์ ถ้า  $I+G$  เพิ่ม 7 เปอร์เซ็นต์ จาก  $\$280$  เป็น  $\$299.6$   $\$19.6$  ที่เพิ่มขึ้นใน  $I+G$  จะทำให้  $Y^*$  เพิ่มขึ้นเท่ากับ  $\$19.6$  (เพิ่มขึ้นใน  $I+G$ ) คูณ  $1/0.28$  (คือคูณด้วย  $1/(1-b+r)$  หรือ ตัวทวี) เท่ากับ 70 ที่เพิ่มขึ้นใน  $Y^*$  ทำให้  $Y^*$  เพิ่มขึ้นเป็น 1,070 ค่าใหม่และมากกว่า ของ  $P$ ,  $Y^*$  คือคุณภาพของ  $Y$  เพราะที่  $\$1,070$   $Y=C+I+G (= \$1,070)$  และ  $S+T=I+G (\$192.6 + \$107 = 299.6)$

#### ตารางที่ 7-4

ช่วงเวลา	$P(\$)$	$Y^*(\$)$	$T(\$)$	$Y_d(\$)$	$C(\$)$	$S(\$)$	$I+G(\$)$
1	1,000	1,000	100	900	720	180	280
2	1,070	1,070	107	963	770.4	192.6	299.6

สังเกตว่า  $I+G$  เพิ่มขึ้น 7 เปอร์เซ็นต์ และ  $(1-b+r)/r$  ในตัวอย่างนี้คือ 7 เปอร์เซ็นต์ที่เพิ่มขึ้นใน  $I+G, P$  และ  $Y^*$  จะเพิ่มขึ้นที่ 7 เปอร์เซ็นต์ด้วย และรักษา率为ดับการซื้อขายงานทำเต็มที่ทำให้ค่าของ  $T$  เพิ่มขึ้น 7 เปอร์เซ็นต์,  $Y_d$  เพิ่มขึ้น 7 เปอร์เซ็นต์,  $C$  และ  $S$  เพิ่มขึ้น 7 เปอร์เซ็นต์

#### อัตราการเติบโตของ $I+G$ ที่ไม่เหมาะสม (IMPROPER I+G GROWTH RATES)

เราจะไม่ศึกษาถึงปัญหาที่ตามมาของ  $I + G$  เพิ่มขึ้นในอัตราเร็วกว่าหรือมากกว่า  $(1-b+r)/r$  เพราะผลตามมานี้เป็นเหมือนแบบจำลองก่อนหน้านี้ซึ่ง  $I$  เพิ่มขึ้นที่ระดับอัตรา  $(1-b)/r$  ถ้า  $I+G$  เติบโตที่ระดับมากกว่า  $(1-b+r)/r$  ผลที่เกิด คือ ภาวะเงินเฟ้อและการเริ่มเดินโดยของ  $P$ ,  $Y^*$  และ  $I + G$  เท่ากับ  $(1-b+r)/r$  ถ้า  $I + G$  โดยที่ระดับน้อยกว่านี้ผลคือการว่างงานเกิดขึ้นและอัตราเดินโดยเท่ากับอัตราการเติบโตของ  $I + G$

## สรุป (SUMMARY)

เราพบว่าแบบจำลองที่มีรัฐบาลเป็นตัวกลางนี้

- ความสามารถในการผลิตและรายได้ประชาชาติของเศรษฐกิจสามารถเดินโตรีระดับเท่ากับความโน้มเอียงเฉลี่ยในการออม ( $1-b$ ) หากตัวแปรคุณของความโน้มเอียงในการบริโภคเพิ่มและภาษีการค้าขึ้นอัตราต้นทุน ผลผลิต
- เพื่อคงสถานะการจ้างงานทำเดิมที่ การลงทุนบวกด้วยค่าใช้จ่ายของรัฐบาลจะต้องเดินโตรีที่ระดับอัตราเดียวกัน
- ถ้าการลงทุนบวกด้วยค่าใช้จ่ายของรัฐบาลเดินโตรีระดับซักกว่าหรือเร็วกว่าผลคือเกิดการว่างงานหรือเกิดภาวะเงินเฟ้อ

## สรุปข้อสังเกตทั้งสามประการ (three concluding observations)

ตลอดทั้งบทนี้และบทก่อนนี้มี 3 อย่างที่เกี่ยวข้องกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

### อัตราการเติบโตในระบบเศรษฐกิจ (the rate of growth in the economy)

เมื่ออ้างถึงสมการ 7-19 และ 7-23 เราทราบว่าระดับที่ซึ่งเศรษฐกิจสามารถเดินโตรีขึ้นอยู่กับสองพารามิเตอร์หลัก หนึ่งในนั้นคือ  $r$  ซึ่งเป็นอัตราต้นทุนต่อผลผลิต เราพบว่าทั้งสองสมการ ที่  $r$  มีค่าน้อยเท่าไหร่ ระบบเศรษฐกิจก็จะสามารถเดินโตรีได้มากขึ้น ในอีกทางหนึ่ง การลงทุนที่เป็นตัวเงินมากเท่าไหร่ (หรือการลงทุนบวกด้วยค่าใช้จ่ายรัฐบาล) เพิ่มความสามารถในการผลิตของระบบเศรษฐกิจ ความสามารถในการผลิตและรายได้ประชาชาติก็จะเพิ่มมากขึ้น

พารามิเตอร์อีกตัวหนึ่งเป็นปอร์เซ็นต์ของ รายได้ประชาชาติในระบบเศรษฐกิจซึ่ง คือ ความปรารถนาในการออม  $1-b$  ในแบบจำลองที่ไม่มีรัฐบาล และ  $1-b+b$  ในแบบจำลองที่มีรัฐบาล เราพบว่าสิ่งปอร์เซ็นต์ของรายได้ในระบบเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้นเท่าไหร่ จะช่วยการออมโดยตรง (เมื่อผู้บริโภคไม่ใช้จ่ายเพื่อการบริโภค) หรือทางอ้อม (เมื่อผู้บริโภคไม่บริโภคหรือการออมแต่จ่ายภาษี) ระบบเศรษฐกิจสามารถเดินโตรีได้รวดเร็วมากขึ้น

ในระบบเศรษฐกิจสามารถออมได้มากเท่าไหร่ จะทำให้ประสิทธิผลมีมากขึ้นเท่านั้น การออมในส่วนนี้จะเป็นการเพิ่มความสามารถในการผลิตสินค้าและบริการ เศรษฐกิจก็จะ

เดิบโตไปมากขึ้นเท่านั้น ก็ล้วนได้ว่าด้วยระบบเศรษฐกิจต้องการเดิบโตในระดับที่รวดเร็ว ก็จะต้องเพิ่มเปอร์เซ็นต์ของรายได้ประชาชาติที่เป็นการออมด้วย หรือเพิ่มประสิทธิภาพของการออมที่เกี่ยวกับการเพิ่มความสามารถของผู้ผลิต หรือทั้งสองอย่าง

#### ขนาดของลงทุน (the two sides of investment)

การลงทุน (หรือการลงทุนบวกการใช้จ่ายของรัฐบาล) มีสองบทบาทโดยเป็นส่วนประกอบของอุปสงค์รวมและเป็นตัวเพิ่มความสามารถในการผลิต สำหรับการเดิบโตในการผลิตและรายได้ประชาชาติ จะต้องมีการลงทุน ระบบเศรษฐกิจที่มีการจ้างงานเต็มที่ และเดิบโตได้มากเท่าที่เป็นไปได้ คุณภาพของผลผลิตประชาชาติจะต้องเพิ่มขึ้นด้วย และจำเป็นต้องเพิ่มระดับการลงทุนด้วย

กล่าวอีกทางหนึ่งระดับผลผลิตประชาชาติเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดคุณภาพในการจ้างงานเต็มที่ การออม(รวมภายนอก) ในระบบเศรษฐกิจก็เพิ่มขึ้นด้วย เพื่อรักษาคุณภาพในการจ้างงานเต็มที่ จำเป็นต้องเพิ่มระดับการลงทุน (บวกค่าใช้จ่ายของรัฐ) เพื่อชดเชยระดับการเพิ่มขึ้นของการออม (รวมภายนอก)

#### อัตราและจำนวนการเจริญเติบโต (the rate of growth and the amount of growth)

ตารางในบทนี้แสดงถึงอัตราการเติบโตที่คงที่ (ใน P, Y, I หรือตัวแปรอื่นๆ) ที่ต้องการปริมาณการเติบโตในแต่ละช่วงเวลาเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาบรรจบกัน เริ่มต้นด้วย I คือ ₩1000 ในช่วงเวลาที่ 1 อัตราเติบโตที่ 10% ของ I หมายถึง การเพิ่มขึ้น ₩100 ในช่วงเวลาที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็น ₩110 ในช่วงเวลาที่ 3 และเพิ่มขึ้นเป็น ₩121 ในช่วงเวลาที่ 4 และอื่นๆ เพื่อรักษาการจ้างงานทำเต็มที่ จำเป็นต้องมีปริมาณการลงทุน (หรือการลงทุนบวกค่าใช้จ่ายของรัฐบาล) เพิ่มขึ้น

ถ้า I คือ ₩1000 ในช่วงเวลาที่ 1 และเพิ่มขึ้น ₩100 ในช่วงเวลาที่ 2 อัตราการเติบโตคือ 10 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นอีก ₩100 ในช่วงเวลาที่ 3 ทำให้ I เพิ่มขึ้นจาก ₩1,100 เป็น ₩1,200 ซึ่งเพิ่มขึ้นอัตราแค่  $\frac{1}{10}$ , เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเติบโตเท่านั้น เพื่อรักษาอัตราการเติบโตที่ต้องการจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณการเจริญเติบโต

## แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 7

### 1. จงหาค่าของ

ก. เมื่ออัตราต้นทุนต่อผลผลิต (Capital output ratio) เท่ากับ 4

$$(1) \text{ ถ้า } P \text{ เท่ากับ } 1,000 \text{ บาท } K = \dots \text{ บาท}$$

$$(2) \text{ ถ้า } K \text{ เท่ากับ } 3,000 \text{ บาท } P = \dots \text{ บาท}$$

$$(3) \text{ ถ้า } \Delta P \text{ เท่ากับ } 100 \text{ บาท } \Delta K \text{ หรือ } I = \dots \text{ บาท}$$

$$(4) \text{ ถ้า } \Delta K \text{ เท่ากับ } 600 \text{ บาท } \Delta P = \dots \text{ บาท}$$

ข. ถ้า  $K = 2,000$  บาท และ  $P = 400$  บาท  $r = \dots$

ค. ถ้า  $\Delta P = 100$  บาท และ  $\Delta K = 400$  บาท  $r = \dots$

### 2. จงหาค่าของ

ก. เมื่อ  $Y = 600$  บาท และ  $\Delta Y = 50$  บาท อัตราการเจริญเติบโตของ (rate of growth)

$$Y = \dots \% \quad$$

ข. เมื่อ  $P = 1,000$  บาท และ  $\Delta P = 200$  บาท อัตราการเจริญเติบโตของ(rate of growth)

$$P = \dots \% \quad$$

ค. เมื่อ  $I = 200$  บาท และ  $\Delta I = 10$  บาท อัตราการเจริญเติบโตของ (rate of growth)

$$I = \dots \% \quad$$

ง. เมื่อ อัตราการเจริญเติบโตของ (rate of growth)  $P = 10\%$  และ  $P = 1,000$  บาท ค่า

$$\Delta P = \dots \text{ บาท} \quad$$

จ. เมื่อ อัตราการเจริญเติบโตของ (rate of growth)  $I = 4\%$  และ  $I = 2000$  บาท ค่า

$$\Delta I = \dots \text{ บาท} \quad$$

### 3. จงแสดงให้เห็นว่า

ก. อัตราส่วนที่ทำให้ความสามารถในการผลิต (Productive capacity) และ ระดับ

$$\text{รายได้ประชาชาติ} / \text{เกิดความเจริญเติบโต} = \frac{1-b}{r}$$

ข. ในอัตราส่วนดังข้อ ก. นั้นจะทำให้อัตราการลงทุนเจริญเติบโตเท่ากับ  $\frac{1-b}{r}$  ด้วย

4. สมมุติให้  $b = 0.9$  และ  $r = 5$

- ก. ค่า  $P$  และ  $Y^*$  สามารถเจริญเติบโตได้ ..... %
- ข. ค่า  $I$  จะเจริญเติบโตได้ ..... % เมื่อ  $P$  และ  $Y^*$  เจริญเติบโตในอัตราตั้งข้อ ก.
- ค. สมมุติว่า  $I$  เจริญเติบโตดังข้อ ข. จงคำนวณตัวเลขในช่องว่างที่ขาดไป

Time Period	$P (\text{฿})$	$Y^* (\text{฿})$	$C (\text{฿})$	$S (\text{฿})$	$I (\text{฿})$
1	5,000	5,000	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....

5. ใช้ค่า Parameter จากข้อ 4

- ก. ถ้า  $I$  เจริญเติบโตในอัตรา 5 % จงคำนวณตัวเลขในช่องว่างให้ครบ

Time Period	$P (\text{฿})$	$Y^* (\text{฿})$	$C (\text{฿})$	$S (\text{฿})$	$I (\text{฿})$
1	5,000	5,000	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....

(1)  $P, Y^*, C, I$  และ  $S$  จะเจริญเติบโตในอัตรา ..... %

(2) ในระบบเศรษฐกิจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นหรือไม่.....

- ข. ถ้า  $I$  เจริญเติบโตในอัตรา 1 % จงคำนวณตัวเลขในช่องว่างให้ครบ

Time Period	$P (\text{฿})$	$Y^* (\text{฿})$	$C (\text{฿})$	$S (\text{฿})$	$I (\text{฿})$
1	5,000	5,000	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....

(1)  $P, Y^*, C, I$  และ  $S$  จะเจริญเติบโตในอัตรา ..... %

(2) ในระบบเศรษฐกิจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นหรือไม่.....

6. สมมุติให้  $b = 0.6$ ,  $t = 0.4$  และ  $r = 8$

- ก. ค่า  $P$  และ  $Y^*$  สามารถเริ่มเติบโตได้ ..... %
- ข. ค่า  $I + G$  จะเริ่มเติบโตได้ ..... % เมื่อ  $P$  และ  $Y^*$  เริ่มเติบโตในอัตราดังข้อ ก.
- ค. สมมุติว่า  $I + G$  เริ่มเติบโตดังข้อ ข. จงเติบตัวเลขในช่องว่างที่ขาดไป

Time Period	P (฿)	$Y^*$ (฿)	T(฿)	$Y_d$ (฿)	C (฿)	S (฿)	I (฿)
1	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

- ก. ค่า  $T$  และ  $Y_d$  จะเริ่มเติบโต ..... %
- ข. ค่า  $C$  และ  $S$  จะเริ่มเติบโต ..... %

7. ใช้ค่า Parameter จากข้อ 6

- ก. ถ้า  $I + G$  เริ่มเติบโตในอัตรา 5 % จงเติบตัวเลขในช่องว่างให้ครบ

Time Period	P (฿)	$Y^*$ (฿)	T(฿)	$Y_d$ (฿)	C (฿)	S (฿)	I (฿)
1	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

- (1)  $P, Y^*, T, Y_d, C$  และ  $S$  จะเริ่มเติบโตในอัตรา ..... %
- (2) ในระบบเศรษฐกิจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นหรือไม่.....

- ข. ถ้า  $I + G$  เริ่มเติบโตในอัตรา 10 % จงเติบตัวเลขในช่องว่างให้ครบ

Time Period	P (฿)	$Y^*$ (฿)	T(฿)	$Y_d$ (฿)	C (฿)	S (฿)	I (฿)
1	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

- (1)  $P, Y^*, T, Y_d, C$  และ  $S$  จะเริ่มเติบโตในอัตรา ..... %
- (2) ในระบบเศรษฐกิจจะเกิดปัญหาอะไรขึ้นหรือไม่.....