

Makroøkonomi II: Ugeseddel 4

Levi van Boekel

Uge 9, 2025

Opgave 16.2

(A)

Forbrugerens intertemporale budgetbetingelse er:

$$\begin{aligned} C_2 &= (1+r)(V_1 + w(1-\tau)h - C_1) \\ \frac{C_2}{1+r} - w(1-\tau)h &= V_1 - C_1 \\ \frac{C_2}{1+r} + w(1-\tau)(1-h) &= V_1 - C_1 + w(1-\tau)h + w(1-\tau)(1-h) \\ C_1 + \frac{C_2}{1+r} + \underbrace{w(1-\tau)(1-h)}_{\text{fritid}} &= \underbrace{V_1 + w(1-\tau)}_{\text{Initialbeholdning samt maksimal arbejdstid}} \end{aligned}$$

(B)

(B)

Vi omskriver nu ved $F \equiv 1 - h$

$$C_1 + C_2 + w(1-\tau)F = V_1 + w(1-\tau),$$

og

$$U = \ln C_1 + \beta \ln F + \frac{\ln[V_1 + w(1-\tau) - C_1 - w(1-\tau)F]}{1+\phi}.$$

Sæt budgetbetingelsen ind:

$$U = \ln C_1 + \beta \ln F + \frac{\ln[V_1 + w(1-\tau) - C_1 - w(1-\tau)F]}{1+\phi}.$$

FOC:

$$\frac{\partial U}{\partial F} = \frac{\beta}{F} - \frac{w(1-\tau)}{(1+\phi) [V_1 + w(1-\tau) - C_1 - w(1-\tau) F]},$$

$$\frac{\partial U}{\partial C_1} = \frac{1}{C_1} - \frac{1}{(1+\phi) [V_1 + w(1-\tau) - C_1 - w(1-\tau) F]}.$$

Definer

$$X = V_1 + w(1-\tau) - C_1 - w(1-\tau) F.$$

Dermed fås:

$$\frac{\beta}{F} = \frac{w(1-\tau)}{(1+\phi)} \frac{1}{X}$$

$$\frac{\beta}{F} = \frac{w(1-\tau)}{(1+\phi)} \frac{(1+\phi)}{C_1}$$

$$\frac{\beta}{F} = \frac{w(1-\tau)}{C_1},$$

$$F^* = \frac{\beta C_1^*}{w(1-\tau)}.$$

Da:

$$0 = \frac{1}{C_1} - \frac{1}{(1+\phi) [V_1 + w(1-\tau) - C_1 - w(1-\tau) F]}$$

$$X = \frac{C_1}{(1+\phi)}$$

$$V_1 + w(1-\tau) - C_1 - w(1-\tau) F = \frac{C_1}{(1+\phi)}$$

$$C_1 \left[\frac{1 + (1+\phi)}{(1+\phi)} \right] = V_1 + w(1-\tau) - w(1-\tau) F$$

$$C_1 = \frac{(1+\phi)}{1 + (1+\phi)} [V_1 + w(1-\tau) - \beta C_1]$$

$$C_1 = \Pi [V_1 + w(1-\tau) - \beta C_1]$$

$$C_1 + \Pi \beta C_1 = \Pi [V_1 + w(1-\tau)]$$

$$C_1^* = \frac{\Pi}{1 + \Pi \beta} [V_1 + w(1-\tau)]$$

hvor

$$\Pi = \frac{(1+\phi)}{1 + (1+\phi)}$$

Og da:

$$1 + \Pi\beta = 1 + \frac{(1+\phi)}{1+(1+\phi)}\beta = \frac{1+(1+\phi)(1+\beta)}{1+(1+\phi)}$$

$$\frac{\Pi}{1+\Pi\beta} = \frac{\frac{(1+\phi)}{1+(1+\phi)}}{\frac{1+(1+\phi)(1+\beta)}{1+(1+\phi)}} = \frac{1+\phi}{1+(1+\phi)(1+\beta)}$$

hvormed det ønskede er vist, da ovenstående netop er θ . Altså:

$$C_1^* = \theta [V_1 + w(1-\tau)]$$

Den grundlæggende forskel består her i, at den samlede indkomst nu består af en initialbeholdning og alle timer, der potentielt kan arbejdes, mens konstanten nu også tager højde for præferencen for fritid, β , idet forbrugeren netop skal vælge, hvor meget vedkommende vil arbejde.

(C)

Forbrugers optimale arbejdsudbud er:

$$\begin{aligned} h^* &= 1 - \frac{\beta C_1^*}{w(1-\tau)} \\ &= \frac{w(1-\tau) - \beta C_1^*}{w(1-\tau)} \\ &= \frac{1 - \frac{\beta C_1^*}{w(1-\tau)}}{1} \end{aligned}$$

Vi ser, at arbejdsudbuddet er faldende i skattesatsen.

(D)

I tilfælde, af at forbrugeren er arbejder mest muligt har vi:

$$\max_{C_1, C_2} \ln C_1 + \frac{\ln C_2}{1+\phi} \quad \text{u.b.b.} \quad C_1 + \frac{C_2}{1+r} = V_1 + w(1-\tau)\bar{h}.$$

Substitution giver:

$$\begin{aligned} 0 &= \frac{1}{C_1} - \frac{1}{(1+\phi)[V_1 + w(1-\tau)\bar{h} - C_1]} \\ C_1 &= (1+\phi)[V_1 + w(1-\tau)\bar{h} - C_1] \\ C_1[1+(1+\phi)] &= [V_1 + w(1-\tau)\bar{h}] \end{aligned}$$

$$C_1^* = \frac{(1 + \phi)}{(2 + \phi)} [V_1 + w(1 - \tau)\bar{h}]$$

Opgave 16.4

(A)

Det optimale forbrugsniveau i periode 1 er:

$$C_1 = \mu [Y_1^L - T_1] + (1 - \mu) \left[\theta \left[V_1 + Y_1^L - T_1 + \frac{Y_2^L - T_2}{(1 + r)} \right] \right]$$

Hvorfor den marginale forbrugstilbøjelighed er:

$$\frac{\delta C_1}{\delta (Y_1^L - T)} = \mu + \theta(1 - \mu)$$

Hvis forbrugerne ikke er kreditbegrænsede har vi blot θ . Intuitionen er, at der nu er flere personer, der ikke ligger sig en randløsning med maksimalt forbrug, og forbrugstilbøjeligheden dermed er mindre.

(B)

Vi starter med at totaldifferentiere udtrykket fra (A):

$$dC_1 = [\mu + \theta(1 - \mu)] dY_1^L + \left[\frac{(1 - \mu)\theta}{(1 + r)} \right] dY_2^L + [(1 - \mu)\theta] dV_1 - [\mu + (1 - \mu)\theta] dT_1 - \left[\frac{(1 - \mu)\theta}{(1 + r)} \right] dT_2$$

Under kravet $dT_1 + \frac{dT_2}{(1+r)} = 0$ har vi:

$$\begin{aligned} dC_1 &= -[\mu(1 - \mu)\theta] dT_1 + \left[\frac{(1 - \mu)\theta}{(1 + r)} \right] ((1 + r)dT_1) \\ &= -\mu dT_1 \end{aligned}$$

Det vil sige, at forbruget i periode 1 *kun* stiger for de kreditbegrænsede borgere. Her er effekten 1:1. De ikke-kreditbegrænsede borger indser, at skattefaldet modsvares af en stigning i fremtiden og ændrer dermed ikke adfærd.

(C)

Hvis der er tale om en midlertidig skattelettese har vi:

$$dC_1 = -[\mu + (1 - \mu)\theta] dG_1$$

Det vil sige, at forbruget stiger med $[\mu + (1 - \mu)\theta]$. Det betyder, at de fattige forbruger hele skattelettesen i periode 1, mens de rige forbruger andelen θ heraf (det betyder noget, hvor mange der er kreditbegrænsede). Hvis der er tale om en vedvarende skattelettelse har vi:

$$\begin{aligned}
 dC_1 &= -[\mu + (1 - \mu)\theta] dG_1 - \left[\frac{(1 - \mu)\theta}{(1 + \phi)} \right] dG_1 \\
 &= -dG_1 \left[\mu + (1 - \mu)\theta \underbrace{\left[1 + \frac{1}{1 + \phi} \right]}_{\text{øget indkomst i begge perioder for de rige}} \right]
 \end{aligned}$$

Her vil forbrugere stige *mere*, men det betyder stadigvæk noget, hvor mange husholdninger, der er kreditbegrænsede. Det skyldes, at de ikke kreditbegrænsede husholdninger nu er blevet rigere med dG_1 i begge perioder, men fortsat kun forbruger andelen θ heraf.