

4. aflevering, Makro 1

ldg790 - Christian B. Gustafson

November 2020

Opgave 1

1.1

Den centrale egenskab i arbejdsmarkedsmodeller med effektivitetsløn er, at hvert arbejders produktivitet afhænger positivt af deres realløn.

Den vigtigste makroøkonomiske implikation er, at den centrale egenskab i en model med priser der er fleksible betyder, at der vil være arbejdsløshed i ligevægt, hvor der er tilpassede priser og lønninger. Det betyder at effektivitetsløn kan beskrive hvorfor der er strukturel arbejdsløshed. Dette skyldes, at i modsætning til en situation hvor al udbudt arbejdskraft bliver efterspurgt og aftages, kan det være optimalt for virksomhederne at skubbe reallønnen op for at opnå optimal effektivitet hos arbejderne. Dvs. virksomhederne ønsker ikke at aftage hele udbuddet af arbejdskraft ved en højere realløn.

1.2

De centraler antagelser i den såkaldte shirking-model for effektivitetsløn er:

- Hvis en arbejder bliver fyrret får personen et eksogent nytteniveau.
- En virksomhed kan ikke observere arbejderens intensitet fuldkommen, men de har nogenlunde en ide om denne. Dvs. assymetrisk information i forhold til arbejdsintensiteten.
- Hver arbejders nytte stiger med lønnen og aftager med arbejdsintensiteten.
- Hvis en arbejder yder en lavere arbejdsintensitet end hvad der kræves, vil personen blive fyret, hvis virksomheden griber vedkommende.

- Medarbejderne vælger selv individuelt arbejdsintensitet i virksomheden.

Ved en højere løn til arbejderne, har virksomheden mulighed for at forlange større forventet arbejdsindsats af arbejderne, grundet forskellen mellem løn og den understøttelse de får er omkostningen ved at blive fyret. Desto større omkostningen er, desto mere fordelagtigt for arbejderne er det at indfri en større arbejdsintensitet.

1.3

Desto større asymmetrisk information der er, desto mere attraktiv er shirking-alternativet for arbejderne. Det skyldes at arbejderne ved med mindre sandsynlighed at de afsløres og ender med det man kalder outside option. Det betyder, at virksomheden må sætte lønnen op for at opnå en given arbejdsintensitet.

Desuden vil mindre observationssandsynlighed betyde, at stigning i lønnen vil alt andet lige trække en mindre stigning i arbejdsintensiteten med sig. Når vi ser på elasticiteten i intensiteten mht. lønnen behøver den ikke blive mindre, fordi intensiteten som udgangspunkt er lavere ved en lavere observationssandsynlighed. Det er altså elasticiteten der afgør hvorvidt det er optimalt for virksomheden, at sætte lønnen højere eller ej.

Opgave 2

2.1

Hvis vi antager at der findes noget heterogenitet blandt husholdningerne, dvs. nogle sparer meget op og andre sparer ikke så meget op af deres indkomst, så vil de, der sparer meget op, få en stor del af økonomiens kapital, hvilket betyder at kapitalindkomsterne vil falde hos de, der opsparer meget. Det betyder at der vil blive sparet meget op af kapitalindkomsten.

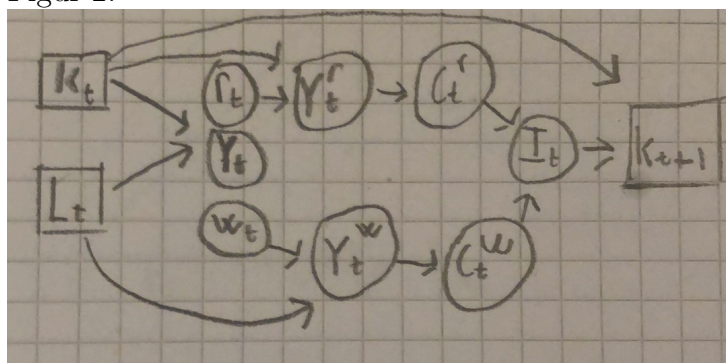
2.2

Jeg starter med at opstille en kausalanalyse og derefter tegne pilediagrammet: figur 1:

	Y_t	r_t	w_t	Y_t^r	Y_t^w	C_t^r	C_t^w	I_t	K_{t+1}	End	Ord
1	X									K_t, L_t, α	0
2		X								K_t, L_t, α	0
3			X							K_t, L_t, α	0
4		X		X						K_t	1
5			X		X					L_t	1
6				X		X				C^r	2
7					X		X			C^w	2
8	X					X	X	X			3
9								X	X	δ, K_t	4

Vi får givet at K_t er prædetimeret og $L_t = 1$, hvilket betyder at de er bestemt til at starte med. Dermed vil pilediagrammet se således ud:

Figur 2:



2.3

For at vise (11) ganger vi med K_t på begge sider af (2) og indsætter (1):

$$r_t K_t = \alpha \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^{\alpha-1} K_t$$

Vi benytter nu (4):

$$Y_t^r = \alpha K_t^\alpha L_t^{\alpha-1}$$

Og altså får vi udtrykket ved at bruge (1)

$$Y_t^r = \alpha Y_t$$

For den næste ligning (12) benytter vi først (3) og (1) og ganger med L_t på begge sider:

$$w_t L_t = (1 - \alpha) \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^\alpha L_t \Leftrightarrow w_t L_t = (1 - \alpha) (K_t^\alpha L_t^{\alpha-1}) \cdot 1$$

Da (10) viser at L_t er lig 1 kan vi blot gøre følgende:

$$Y_t^w = (1 - \alpha) Y_t$$

Til sidste ligning benytter vi (11) og (12):

$$Y_t^w + Y_t^r = \alpha Y_t + (1 - \alpha) Y_t \Leftrightarrow$$

$$Y_t^w + Y_t^r = \alpha Y_t + Y_t - \alpha Y_t \Leftrightarrow$$

Dermed finder vi (13):

$$Y_t^w + Y_t^r = Y_t$$

Ren profit er ikke tilstede fordi lønindkomsten og det normale afkast til kapital sætter sig på hele den skabte indkomst. Ren profit er en langsigtet egenskab der forekommer i langsigtsmodellerne.

2.4

For at vise dette bruger vi først (8), derefter (13), (6) og (7) og til sidst (11) og (12):

$$\begin{aligned} I_t &= Y_t - C_t^r - C_t^w \\ I_t &= Y_t^w + Y_t^r - C_t^r - C_t^w \\ I_t &= Y_t^w + Y_t^r - c^r Y_t^r - c^w Y_t^w \\ I_t &= (1 - \alpha) Y_t + \alpha Y_t - c^r \alpha Y_t - c^w (1 - \alpha) Y_t \end{aligned}$$

Dette udtryk kan faktorerises:

$$= [\alpha(1 - c^r) + (1 - \alpha)(1 - c^w)] Y_t$$

Det betyder at:

$$I_t = s Y_t$$

Dette udtryk viser at samlet bruttoopsparing er lig samlet bruttoinvestering. Hvis $C^w = 1$ finder vi fra (7) at $C_t^w = Y_t^w$. Fra (8) og (13) får vi dermed:

$$Y_t^r + Y_t^w = C_t^r + C_t^w + I_t$$

Og fordi $C_t^w = Y_t^w$ så får vi følgende:

$$Y_t^r = C_t^r + I_t$$

2.5

For at vise at modellen indebærer en dynamik i K_t tager vi udgangspunkt i (9)

$$K_{t+1} = I_t + (1 - \delta)K_t$$

Så fandt vi ud af i opgav 2.4 at $I_t = sY_t$ dvs.

$$K_{t+1} = sY_t + (1 - \delta)K_t$$

Fra (1) og (10) ser vi at følgende kan skrives som $Y_t = K_t^\alpha$ dvs.

$$K_{t+1} = sK_t^\alpha + (1 - \delta)K_t$$

Fordi der antages at $c^w = 1$ så vil $s = \alpha(1 - c^r)$ og derfor kan vi skrive:

$$= \alpha(1 - c^r)K_t^\alpha + (1 - \delta)K_t$$

Derved kan vi opnå solowligningen ved at fratrække K_t på begge sider:

$$K_{t+1} - K_t = \alpha(1 - c^r)K_t^\alpha + (1 - \delta)K_t - K_t$$

$$K_{t+1} - K_t = \alpha(1 - c^r)K_t^\alpha - \delta K_t$$

Solowligningen (17) fortæller, at ændringen i kapitalapparatet fra i til næste år er året bruttoinvestering minus nedslidning. Transitionsligningen (16) fortæller at kapital næste år er lig tilbageværende kapital fra i år plusset med investering i år som er $\alpha(1 - c^r)K_t^\alpha$.

2.6

For at redegøre for at modellens dynamik på langt sigt konvergens af K_t mod givet steady state-værdi vil jeg tage udgangspunkt i (17) og finde den stationære værdi K :

$$0 = \alpha(1 - c^r)K_t^\alpha - \delta K_t$$

$$\alpha(1 - c^r)K_t^\alpha = \delta K_t$$

$$\alpha(1 - c^r)K_t = \delta K_t^{1-\alpha}$$

$$\left(\frac{\alpha(1 - c^r)K_t}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = K \equiv K^*$$

Der skal gælde følgende egenskaber for konvergens af K_t mod ss-værdien:

- Den skal gå igennem (0,0)
- Den har en hældning der går mod $1 - \delta$ for $K_t \rightarrow \infty$

- Den er overalt voksende
- Og at den har en overalt aftagende hældning, nemlig $\alpha^2(1 - c^r)K_t^{\alpha-1} + (1 - \delta)$ for $\alpha - 1 < 0$

Med disse egenskaber indebærer en entydigt strengt positiv skæring med 45*-linjen.

2.7

Jeg starter med at angive ss-værdien for variabelen Y_t , hvor vi ved at Y^* er en ss-værdi, som følger af $Y_t = K_t^\alpha$:

$$Y_t^* = (K_t^*)^\alpha = \left(\left(\frac{\alpha(1 - c^r)K_t}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}\right)^\alpha = \left(\frac{\alpha(1 - c^r)K_t}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

$$z_t^* = \frac{K_t^*}{Y_t^*} = \frac{\left(\frac{\alpha(1-c^r)}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}}{\left(\frac{\alpha(1-c^r)}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} = \frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}$$

For r^* , benytter vi følgende:

$$r_t^* = \alpha(K_t^*)^{\alpha-1} = \alpha\left(\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}\right)^{\alpha-1} = \alpha\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{-1}$$

$$= \frac{\delta}{\alpha(-c^r + 1)}\alpha = \frac{\delta}{1 - c^r}$$

Nu til w^* :

$$w_t^* = (1 - \alpha)(K_t^*)^\alpha = (1 - \alpha)\left(\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}\right)^\alpha$$

$$= (1 - \alpha)\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

For Y^r

$$(Y^r)^* = \alpha Y^* = \alpha\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

For Y^w

$$(Y^w)^* = (1 - \alpha)Y^* = (1 - \alpha)\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

For C^r

$$(C^r)^* = c^r(Y^r)^* = c^r\alpha Y^* = \alpha\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

For C^w :

$$(C^w)^* = c^w(Y^w)^* = c^w(1 - \alpha)Y^* = c^w(1 - \alpha)\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

Vi kan se fra ligning (9) at $K_{t+1} = I_t + (1 - \delta)K_t \Leftrightarrow K_{t+1} - K_t = I - \delta K_t$, hvor vi ved at $K_{t+1} - K_t = 0$, hvilket betyder at: $\delta K_t = I$. Derved kan vi beregne I^*

$$I^* = \delta K^* = \delta\left(\frac{\alpha(1 - c^r)}{\delta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

Nå vi undersøger (C^w) ift. c^r , ser vi at desto mindre c^r er, desto større bliver C^w . Dette skyldes at, hvis man ikke forbruger sin kapitalindkomst, sparer man den istedet op. Dertil vil der komme mere kapital og BNP per arbejder stiger og dermed vil arbejdsindkomsten stige. Det skyldes at vi ved, at lønindkomsten er relativ fast andel af BNP.

I ligningen for C_t^r vil en minimering af C^r have en stigende effekt på BNP, men det eftersom det vil forbruges mindre vil det i sidste ende trække ned i forbruget og ud af kapitalindkomsten $(C^r)^*$. Dette skyldes at i ligningen for C^r indgår C^r to steder, hvilket betyder at c^r både kan trække i op og ned. Men desto større c^r bliver, desto større faktor ganges på produktet, -jo større andel til forbrug af kapitalindkomst. Tælleren bliver desuden mindre og mindre, hvilket betyder at vi næsten ganger med nul.

2.8

Når forbrugstilbøjeligheden for kapitalindkomst falder, vil der spares mere op end hvis den ikke havde faldet. Vi ser på figur 2, at c^r kun påvirker C_t^r i 3 orden og som derved påvirker de andre endogene variable i højere orden. Dvs. i 4. orden bliver I_t bestemt af både C_t^w og C_t^r , hvilket betyder at når C_t^t falder vil I_t skulle stige tilsvarende. Det betyder at stigningen i I_t medfører at K_{t+1} vil vokse i forhold til K_t .

Ved den højere kapitalindkomst vil ss-værdien Y^{t*} og w^{t*} vokse, hvorimod r^{t*} vil falde. Og eftersom der spares mere op vil kapitalen selvfølgelig stige i økonomien. I pilediagrammet ville dette få Y_t til at stige og dermed også Y_t^r og Y_t^w til at stige. Til sidst påvirker dette altså K_{t+1} , dvs. kapitalen i næste periode og dermed også påvirke w_t og C_t^W , fordi de netop afhænger af den prædetermineret kapital fra den forrige periode.