

7. Holdundervisning

17.3(III) & 18.1(III)

Nominal GDP Targeting, Arbejdskraftens mobilitet & den forventningsudvidede Phillips kurve

17.3(III) Exc. 1

$$y_t - y_{t-1} + \pi = \mu \quad (39)$$

$$y_t - \bar{y}_t = -\alpha_2(i - \pi - \bar{r}) \quad (40)$$

$$\bar{y}_t \approx \bar{y}_{t-1} + x \quad (41)$$

Bestem den pengepolitiske regel ved at isolere den nominelle rente. Hvordan reagerer den nominelle rente på inflation? Hvordan reagerer den nominelle rente på det laggede outputgab? Hvad er fortolkningen på α_2 påvirker centralbankens reaktion på inflation.

17.3(III) Exc. 1 (Fortsat)

Vi indsætter (40) i (39)

$$\underbrace{\bar{y}_t - \alpha_2(i - \pi - \bar{r})}_{=y_t} = y_{t-1} - \pi + \mu$$

Benytter (41)

$$\begin{aligned}\underbrace{\bar{y}_{t-1} + x}_{=\bar{y}_t} - \alpha_2(i - \pi - \bar{r}) &= y_{t-1} - \pi + \mu \Leftrightarrow \\ -\alpha_2(i - \pi - \bar{r}) &= y_{t-1} - \pi + \mu - \bar{y}_{t-1} - x \Leftrightarrow \\ i - \pi - \bar{r} &= \frac{1}{\alpha_2}[\pi + x - \mu] - \frac{1}{\alpha_2}[y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}] \Leftrightarrow \\ i &= \pi + \bar{r} + \frac{1}{\alpha_2}[\pi + x - \mu] - \frac{1}{\alpha_2}[y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}]\end{aligned}$$

17.3(III) Exc. 1 (Fortsat)

$$i = \pi + \bar{r} + \frac{1}{\alpha_2}[\pi + x - \mu] - \frac{1}{\alpha_2}[y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}]$$

Den nominelle rente reagerer positivt på inflation. Centralbanken vil øge den nominelle rente for at mindske inflationen og dermed væksten i det nominelle output. Samtidig reagerer den nominelle rente negativt på outputgabet i forrige perioder. Dette skyldes en højere værdi af y_{t-1} vil mindske sandsynligheden for en høj real vækst i output, derfor vil en lempeligere pengepolitik, ved en lavere nominal rente stimulere den økonomiske aktivitet mhp. at ramme målsætningen for væksten i nominelt output.

α_2 angiver, hvor meget IS afhænger af realrenten. En højere parameter værdi betyder, at en mindre renteændring er tilstrækkelig for at stabilisere output og inflation. Derfor betyder højere α_2 at centralbanken vil reagere mindre på inflation og output.

17.3(III) Exc. 2

$$i_t = \bar{r}_t + \pi_t + h(\pi_t - \pi^*) + b(y_t - \bar{y}_t) \quad (\text{Taylor})$$

$$i_t = \bar{r}_t + \pi_t + \frac{1 - \beta}{\beta}(\pi_t - \mu) + \frac{\eta}{\beta}(y - \bar{y}) \quad (\text{Friedman})$$

$$i_t = \bar{r}_t + \pi_t + \frac{1}{\alpha_2}[\pi_t + x - \mu] - \frac{1}{\alpha_2}[y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}] \quad (\text{NGDP-target})$$

Under alle tre pengepolitiske regimer afhænger den nominelle rente positivt af inflationen. Under Taylor og Friedman afhænger den nominelle rente positivt af output, imens det modsatte er gældende, hvis man har en målsætning for nominal BNP vækst.

Et problem ved en politik, som sikrer konstant vækst i pengemængden er, at i tilfælde, hvor pengeefterspørgselsfunktionen ikke er konstant vil man ikke være sikret den ønskede vækst.

18.1(III)

Vi skal nu kigge på udbudssiden af økonomien. Den repræsentative virksomhed sætter sine priser som på baggrund af lønningerne og en mark-up:

$$P_i = m^p W_i, \text{ hvor } m^p > 1$$

Hvor i er et udtryk for en given sektor.

Fagforeningerne forhandler lønnen på baggrund af det forventede prisniveau og sætter derfor reallønnen på nedenstående facon:

$$\frac{W_i}{P^e} = m^w \nu^e, \text{ hvor } m^w > 1$$

Fagforeningerne sætter reallønnen som en markup, m^w af arbejderne forventede outside option. Da arbejderne kan skifte på tværs af sektorer og vi antager alle fagforeninger har ens forventninger til prisniveauet gælder det $P_i = P$ og $W_i = W$.

Virkeligheden

FT - inflationen i Tyskland er steget (primært grundet ændringer i vægtning til beregning) - hvad gør fagforeningerne?

IG Metall, the country's biggest union, this week agreed a pay deal in the key industrial region of North Rhine-Westphalia, which provides a benchmark for other IG Metall workers. It amounted to an annual pay rise of about 1.3 per cent, below the union's initial demand but above last year's, when pay was frozen.

kilde: Eurozone inflation at highest rate since start of pandemic, Financial Times

18.1.1(III) (Fortsat)

Vis at forholdet mellem det faktiske og forventede prisniveau dannet af virksomhederne kan skrives som:

$$P = m^w(1 - \gamma u)P^e$$

Ved brug af nedenstående ligninger:

$$\nu^e = (1 - u)w^e + ub^e = (1 - u + uc)w^e, \text{ hvor } b^e = cw^e \quad (1)$$

$$w^e = \frac{1}{m^p} \quad (2)$$

$$\frac{W_i}{P^e} = m^w \nu^e, \text{ hvor } m^w > 1 \quad (3)$$

Kan dette udtryk findes:

$$W_i = P^e m^w (1 - u + cu) \frac{1}{m^p} \quad (4)$$

substituer derefter dette udtryk ind i: $P_i = m^p W_i$, hvor $\gamma \equiv 1 - c$

18.1.1(III) (Fortsat)

Indsæt (2) i (1):

$$\nu^e = (1 - u + uc) \frac{1}{m^P}$$

Vi indsætter efterfølgende dette udtryk i $\frac{W_i}{P^e} = m^w \nu^e$:

$$\frac{W_i}{P^e} = m^w (1 - u + uc) \frac{1}{m^P} \quad (5)$$

Isoler for W_i og indsæt i $P_i = m^P W_i$:

$$\begin{aligned} P_i &= m^P \left[m^w (1 - u + uc) \frac{1}{m^P} P^e \right] \\ \Leftrightarrow P_i &= m^w (1 - u + uc) P^e \end{aligned}$$

Vi benytter nu definitionen, $\gamma \equiv 1 - c$ samt at det gælder at $P_i = P$ og $W_i = W$

$$P = m^w (1 - \gamma u) P^e \quad (6)$$

18.1.1(III) (Fortsat)

$$P = m^w(1 - \gamma u)P^e$$

Vores udtryk fortæller os, at virksomhederne prissætter deres produktion på baggrund af en markup, m^w , det forventede prisniveau, P^e samt ledighedsraten, der her er påvirket af at dagpenge er fastsat som en det gennemsnitlige lønniveau.

18.1.2(III)

Benyt vores fundne udtryk til at udlede den forventningudvidede Phillips-kurve. Benyt at $\ln(P)=p$:

$$p = p^e + \ln m^w - \gamma u \Leftrightarrow \pi = \pi^e + \gamma(\bar{u} - u)$$

Den sidste omskrivning kan findes ved at benytte nedenstående oplysninger:

$$\pi \equiv p - p_{-1}, \quad \pi^e \equiv p^e - p_{-1}, \quad \bar{u} \equiv \frac{\ln m^w}{\gamma}$$

Hvad bestemmer den naturlige arbejdsløshedsrate? Hvad bestemmer hældningen (γ) på Phillips-kurven?

18.1.2(III) (Fortsat)

Først tages Ln til $P = m^w(1 - \gamma u)P^e$:

$$p = p^e + \ln m^w - \gamma u \quad (7)$$

Træk herefter p_{-1} fra på begge sider:

$$p - p_{-1} = p^e - p_{-1} + \ln m^w - \gamma u \quad (8)$$

$$\Leftrightarrow \pi = \pi^e + \ln m^w - \gamma u \quad (9)$$

Benyt nu definitionen, $\bar{u} \equiv \frac{\ln m^w}{\gamma} = \frac{\ln m^w}{1-c}$

$$\pi = \pi^e + \underbrace{\gamma \bar{u}}_{=\ln m^w} - \gamma u \Leftrightarrow \pi = \pi^e + \gamma(\bar{u} - u)$$

18.1.2(III) (Fortsat)

Nedenstående udtryk er hvad vi kender som den forventningsudvidede Phillips-kurve

$$\pi = \pi^e + \gamma(\bar{u} - u)$$

Vi bemærker, at når ledighedsraten er under sit strukturelle niveau, vil dette presse inflationen op. I denne model kan dette forklares ved udtrykket vi udledte tidligere: $\frac{W_i}{P^e} = m^w(1 - u + uc)\frac{1}{m^p}$
Hvad bestemmer den naturlige ledighedsrate?

- ▶ Vi ser at for stigende markup, m^w , vil den naturlige ledighedsrate stige, fordi fagforeningerne er mere aggressive
- ▶ Hvis ratioen af "dagpenge" til gennemsnitslønningen, c stiger, vil det trække i retning af højere ledighedsrate - fagforeningerne kan igen være ekstra aggressive.

18.1.3(III)

Antager vores teori, at der er kortsigts rigiditet i de nominelle lønninger?

- ▶ Tag udgangspunkt i de ligninger vi har benyttet til at danne phillipskurven
- ▶ Alternativt kan Phillips-kurven benyttes

18.1.3(III) (Fortsat)

Antager vores teori, at der er kortsigts rigiditet i de nominelle lønninger?

- ▶ Nej. Der er ikke kortsigtet lønrigiditet, da vores teori tilsiger, at nominelle lønninger øjeblikkeligt reagerer på ændringer i ledighedsraten
- ▶ Dette ses nemmest ved, at ledighedsraten indgår direkte i virksomhedens prissætning. Havde der været rigiditet, ville vi forvente foregående periode påvirkede prissætningen.

18.1.4(III)

Vi har indtilvidere antaget at fagforeningerne kender ledighedsraten, når de forhandler lønningerne. Vi skal nu istedet antage at ledighedsraten er udgivet (fra DST) med et lag, således fagforeningerne skal estimere outside-optionen på baggrund af sidste periodes ledighedsrate:

$$\nu^e = (1 - u_{-1})w^e + u_{-1}b^e \Leftrightarrow (1 - u_{-1} + u_{-1}c)w^e \quad (1')$$

Vi skal nu udlede Phillips-kurven endnu engang.

18.1.4(III) (Fortsat)

Oplysninger:

$$\nu^e = (1 - u_{-1})w^e + u_{-1}b^e \Leftrightarrow (1 - u_{-1} + u_{-1}c)w^e \quad (1')$$

$$w^e = \frac{1}{m^p} \quad (2)$$

$$\frac{W_i}{P^e} = m^w \nu^e, \text{ hvor } m^w > 1 \quad (3)$$

Find: $P = m^w(1 - \gamma u_{-1})P^e$ og vis at den forventningsudvidede Phillips-kurve kan skrives som: $\pi = \pi^e + \gamma(\bar{u} - u_{-1})$

Er der nominel rigiditet nu?

18.1.4(III) (Fortsat)

Vi skal nu igennem samme steps som opgave 1: Indsæt (2) i (1'):

$$\nu^e = (1 - u_{-1} + u_{-1}c) \frac{1}{m^P}$$

Vi indsætter efterfølgende dette udtryk i $\frac{W_i}{P^e} = m^w \nu^e$:

$$\frac{W_i}{P^e} = m^w (1 - u_{-1} + u_{-1}c) \frac{1}{m^P} \quad (10)$$

Isoler for W_i og indsæt i $P_i = m^P W_i$:

$$\begin{aligned} P_i &= m^P \left[m^w (1 - u_{-1} + u_{-1}c) \frac{1}{m^P} P^e \right] \\ \Leftrightarrow P_i &= m^w (1 - u_{-1} + u_{-1}c) P^e \end{aligned}$$

Vi benytter nu definitionen, $\gamma \equiv 1 - c$ samt, at det gælder $P_i = P$ og $W_i = W$

$$P = m^w (1 - \gamma u_{-1}) P^e \quad (11)$$

18.1.4(III) (Fortsat)

Vi arbejder nu videre med nedenstående funktion. find Phillips-kurven:

$$P = m^w(1 - \gamma u_{-1})P^e \quad (12)$$

Vi tager Ln, trækker p_{-1} fra på begge sider og benytter: $\bar{u} \equiv \frac{\ln m^w}{\gamma}$:

$$\pi = \pi^e + \gamma(\bar{u} - u_{-1})$$

Vi bemærker nu, at der er nominel rigiditet, eftersom lønningerne bestemmes ud fra sidste periodes niveauer.