

Makroøkonomi II: Ugeseddel 9

Levi van Boekel

Uge 13, 2025

Opgave 1

1.3

Sandt. Hvis regeringen eller centralbanken annoncerer én politik, men rationelle agenter forventer, at de reelt vil afvige fra den annoncerede politik senere, vil agenterne ved tilpasser agenterne deres adfærd (f.eks. lønkrav og prisdannelse) til det *reelle* udfald. Hvis CB f.eks. annoncerer et lavt offentligt forbrug for herefter at opjustere det, når fagforeningerne har indgået aftaler til en relativt lavere inflationsforventninger, er målet, at centralbanken kan havne et sted, hvor produktionen og inflationen overstiger deres initiale placering (ved det lave offentlige forbrug). Agenterne gennemskuer dog dette og sætter deres inflationsforventninger til det højere niveau, π_{ante} , hvorfor der kun er en negativ effekt i form af højere inflation og ingen positiv effekt fra højere produktion.

Opgave 2

2.1

Den første ligning (1) er Fisher-identiteten, der angiver, at den naturlige realrente er givet som forskellen mellem den reale rente og inflationsforventningerne til den næste periode.

Den anden ligning (2) angiver VML, hvor ser bort fra udsving i skatter og eksogene stød. Outputgap hidrører dermed – i denne model – fra udsving i offentligt forbrug eller den naturlige realrente.

Den tredje ligning (3) beskriver regeringens Taylor-regel og beskriver, at den nominelle rente skal sættes som summen af realrenten og inflationsforventningerne, samt afhænger positivt af (positive) gap i inflationen og den aggregerede produktion. Parametrene h og b vælges af CB og angiver vægtningen af hensynet til inflation eller outputgap.

Den fjerde ligning (4) angiver økonomiens kortsigtede udbudskurve og beskriver, at der for givne inflationsforventninger er en positiv sammenhæng mellem inflation og outputgap. Intuitionen er, at mere output kræver flere i beskæftigelse, hvilket mindsker marginalproduktet af arbejdskraften og dermed øger virksomhedens marginalomkostninger.

Den femte ligning beskriver, at agenterne i modellen har tilbageskuende inflationsforventninger, dvs. baserer deres estimat for inflationen i indeværende periode på inflationen i sidste periode.

Vi starter med at udlede SRAS. Dette gøres blot ved indsættelse af (5) ind i (4). Da fås:

$$\pi = \pi_{-1} + \gamma(y - \bar{y}) + s \quad (\text{SRAS})$$

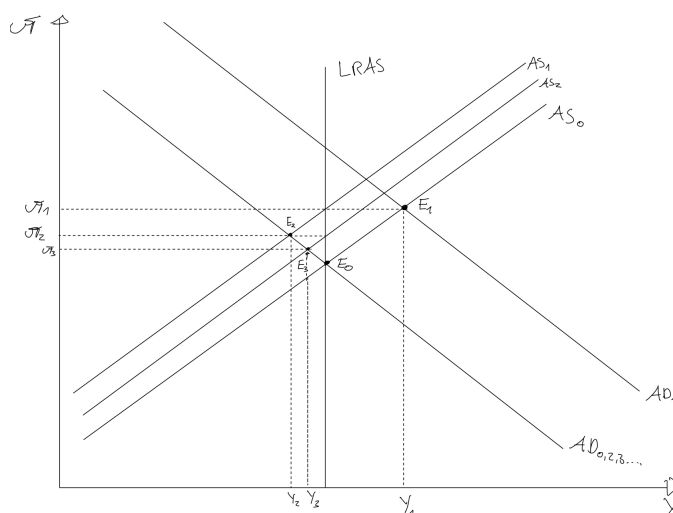
AD kurven findes ved indsættelse af (1) og (3) ind i (2). Da:

$$\begin{aligned} y - \bar{y} &= \alpha_1(g - \bar{g}) - \alpha_2(h(\pi - \pi^*) + b(y - \bar{y})) \\ (1 + \alpha_2b)(y - \bar{y}) &= \alpha_1(g - \bar{g}) - \alpha_2h(\pi - \pi^*) \\ y - \bar{y} &= z - \alpha(\pi - \pi^*) \end{aligned} \quad (\text{AD})$$

Hvor $z \equiv \frac{\alpha_1(g - \bar{g})}{(1 + \alpha_2b)}$ og $\alpha \equiv \frac{\alpha_2h}{(1 + \alpha_2b)}$. Bemærk, at vi i første linje allerede lod $\bar{r}$ og π_{+1}^e gå ud.

2.2

Det ønskede stød er illustreret nedenfor:



Figur 1: Principskitse af efterspørgselsstød

Processen er:

1. I periode 1 forskydes AD kurven udad. Det bringer økonomien til punktet E_1 , hvor inflation og output er over det naturlige niveau.

2. I periode 2 forskydes AD kurven tilbage indad, men AS kurven er forskudt opad, fordi inflationen i den forrige periode var højere og agenterne har statistiske forventninger. Derfor er økonomien nu i en lavkonjunktur, E_2 .
3. I de efterfølgende perioder vil agenterne tilpasse deres inflationsforventninger gradvist nedad (altid til forrige periodes niveau). Samtidig vil CB sænke den nominelle rente mere end 1:1 jf. Taylorreglen. Det vil øge produktionen og processen fortsætter frem til $\bar{y} = y$ og $\pi^* = \pi$.

2.3

Vi indfører de nye definitioner og får:

$$\pi = \pi_{-1} + \gamma \hat{y} \quad (\text{SRAS})$$

$$\hat{y} = z - \alpha \hat{\pi} \quad (\text{AD})$$

Vi starter med at omskrive AD kurven til:

$$\hat{\pi} = \frac{1}{\alpha} z - \frac{1}{\alpha} \hat{y}$$

Herefter trækker vi π^* fra begge sider i SRAS, bruger definitionen på $\hat{\pi}$ og opnår dermed:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\alpha} z - \frac{1}{\alpha} \hat{y} &= \hat{\pi}_{-1} + \gamma \hat{y} \\ \gamma \alpha \hat{y} + \hat{y} &= z \\ \hat{y} &= \frac{1}{1 + \gamma \alpha} z \end{aligned}$$

Hvor vi undervejs bruger, at $\hat{\pi}_{-1}$ som angivet i hintet. Vi indsætter nu definitionen på z og differentierer:

$$\left[\frac{1}{(1 + \gamma \alpha)} \frac{\alpha_1}{(1 + \alpha_2 b)} \hat{g} \right]' = \frac{\alpha_1}{(1 + \gamma \alpha)(1 + \alpha_2 b)}$$

Som er det ønskede.

2.4

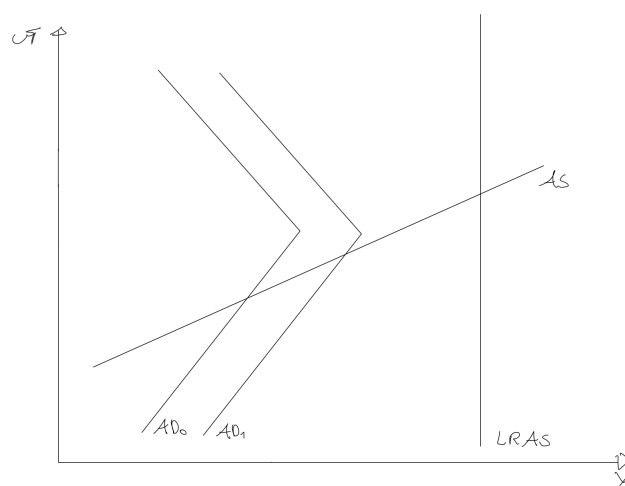
Vi indsætter (7) i (2) og får:

$$\begin{aligned} y - \bar{y} &= \alpha_1 (g - \bar{g}) - \alpha_2 (-\pi - \bar{r}) \\ y - \bar{y} &= \alpha_1 (g - \bar{g}) + \alpha_2 (\pi + \bar{r}) \\ \pi &= \frac{1}{\alpha_2} (y - \bar{y}) - \frac{\alpha_1}{\alpha_2} (g - \bar{g}) - \bar{r} \end{aligned}$$

Som nu er økonomiens AD kurve. Det bemærkes, at der nu er en positiv sammenhæng mellem y og π . Intuitionen er, at centralbanken ikke længere kan overholde Taylor-princippet ved at sætte renten ned ($i = 0$), hvis inflationen falder, mens Fisher-identiteten tilsiger, at det vil lede til en højere realrente og dermed en lavere produktion. Det er derfor, at sammenhængen nu er 'omvendt'. Bemærk dog, at den positive sammenhæng kun når $i = 0$. Indtil da vil den normale, negative, sammenhæng fortsat gælde. Derfor er AD kurven i virkeligheden en stykkevist defineret funktion.

2.5

Støddet er indtegnet nedenfor, hvor AD kurven er stykvis defineret som ovenfor. Knækket finder sted i regionen, hvor $i = 0$. Bemærk, at hældningen på AD kurven er stejlere end AS, da $\frac{1}{\alpha_2} > \gamma$.



Figur 2: Principskitse af efterspørgselsstød ved ZLB

Stigningen i det offentlige forbrug vil have to effekter. For det første, er der den direkte effekt af højere g på produktionen, men for det andet (og nyt ift. den 'normale' model), vil stigningen i inflationen som følge af efterspørgselsstødet lede til en lavere realrente, fordi vi stadigvæk er ved ZLB og centralbanken *ikke* vil øge nominelle rente, da økonomien er i recession. Dermed forstærkes effekten af, at den reale rente falder som følge af støddet.

2.6

Vi tjekker uligheden nedenfor:

$$\frac{\alpha_1}{(1 + \gamma\alpha)(1 + \alpha_2 b)} < \frac{\alpha_1}{(1 - \gamma\alpha_2)}$$

$$(1 + \gamma\alpha)(1 + \alpha_2 b) > 1 - \gamma\alpha_2$$

$$1 + \alpha_2 + \gamma\alpha + \gamma\alpha\alpha_2 b > 1 - \gamma\alpha_2$$

$$-\alpha_2 - \gamma\alpha - \gamma\alpha\alpha_2 b < \gamma\alpha_2$$

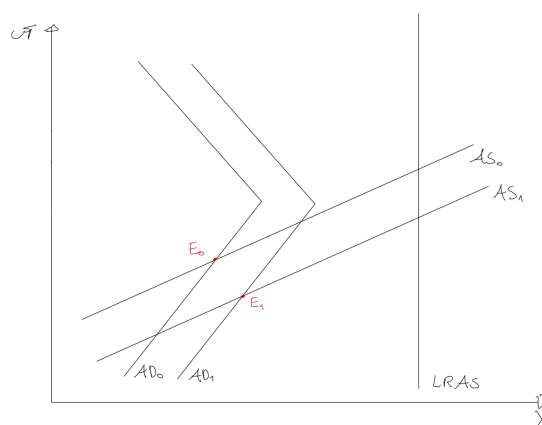
Da alle parametre er strengt positive, er uligheden altid overholdt, og effekten er dermed altid større ved ZLB. Det er også i tråd med den grafiske analyse ovenfor. Intuitionen er, at centralbanken – som nævnt i 2.5 – ikke øger den nominelle rente som følge af den ekspansive, da økonomien er i dyb recession, hvorfor økonomien bliver ved $i = 0$. Det leder jf. Fisher identiteten til en lavere realrente, da inflationen stiger og $r = -\pi$ under ZLB. I et 'almindeligt' tilfælde, vil centralbanken reagere ved at øge den nominelle rente mere end 1:1, hvilket dæmper den positive effekt. Vi kan således foreslå os, at centralbanken i virkeligheden har følgende krav til den nominelle rente:

$$i_t = \max\{0, i_t^{\text{Taylor}}\}$$

Og i^{Taylor} stadigvæk vil være < 0 efter det finanspolitiske stød, hvorfor økonomien bliver ved $i = 0$.

2.7

Effekten er tegnet nedenfor:



Figur 3: Principskitse af efterspørgselsstød ved ZLB med AS stød

Vi ser, at inflationen *entydigt* falder, fordi produktionen nu er blevet mere efficient, hvilket dæmper presset fra den øgede efterspørgsel på udbuddet og dermed mindsker inflationen. Det vil, *entydigt*, gøre den positive effekt mindre, fordi en lavere inflation (under ZLB) begrænser faldet i den reale rente og dermed en positive 'crowding-in' effekt. Det kan dog *ikke* entydigt fastslås, om effekten overhovedet er positiv, da et stort nok stød til AS kurven kan bringe økonomien i en midlertidig ligevægt til venstre for E_0 .

2.8

Udtryk (9) er præcis det samme som (7), med undtagelse af, at der nu indgår et negativt led i tælleren i form af $\alpha_2\alpha_3$. Det hidrører fra, at den positive effekt dæmpes af produktivitetsstigningen, hvor α_3 angiver hvor stærk den er (jo højere α_3 jo stærkere er stigningen). Det er dermed tydeligt, at den mest effektive finanspolitik under ZLB er offentligt forbrug, der *ikke* stimulerer produktionssiden,

da det presser inflationen op, og dermed leder til en lavere realrente (under antagelse af, at CB ikke øger den nominelle rente fra 0), hvilket øger produktionen.