

Makroøkonomi II: Ugeseddel 10

Levi van Boekel

Uge 16, 2025

Opgave 2

2.1

Den første ligning (1) er Fisher ligningen (ex-ante), der tilsiger, at den naturlige realrente er lig forskellen mellem den nominelle rente og den forventede inflation i næste periode.

Den anden ligning (2) er VML, der tilsiger, at outputgap kan hidrøre fra, at det offentlige forbrug er oven trendniveau, eller at realrenten er under trendniveau, hvorfor kapital er relativt billigere og investeringer dermed stimuleres, hvilket øger den samlede produktion. Det fremgår, at vi ser bort fra udsving i forbruger- og virksomhedstillid, samt skatter.

Den tredje ligning (3) er angiver Taylor-reglen, som beskriver, at centralbanken sætter den nominelle rente på baggrund af den naturlige realrente, den forventede inflation og udsving i hhv. inflation og produktion fra de ønskede trendniveauer, π^* og y^* . Parametrene, h og b angiver centralbankens vægt på hhv. at stabilisere inflation og output. Vi ser desuden, at en stigning i både inflation og output over trendniveau leder til en stigning i den nominelle rente på mere end 1:1.

Den fjerde ligning (4) er økonomiens AS kurve (udledt fra Phillipskurven), der angiver, at en positiv sammenhæng mellem inflation og outputgap (samt forventet inflation og udbudsstød). Intuitionen bag den positive sammenhæng er, at højere produktion over trendniveauet kræver, at virksomhederne ansætter mindre produktive arbejdere (der antages aftagende marginalprodukt), hvilket øger lønomkostningerne og dermed prisen.

Den femte ligning (5) angiver, at agenterne i modellen har statistiske inflationsforventninger, dvs. at deres forventninger om inflationen i indeværende periode er lig sidste periodes inflationsniveau.

Vi finder AS kurven ved at indsætte ligning (5) ind i ligning (4):

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

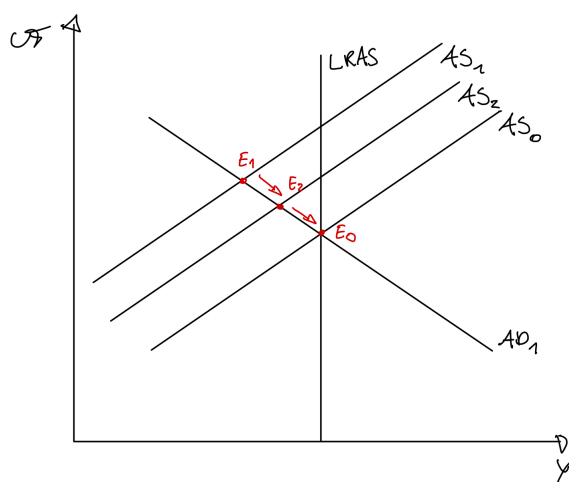
Mens AD-kurven findes ved at indsætte (3) ind i (1) og dernæst i (2):

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

Hvor vi i sidste omskrivning bruger definitionerne på z og α fra opgaven.

2.2

Processen er illustreret nedenfor: Vi ser, at økonomien starter i punktet E_0 i periode 0. Herefter



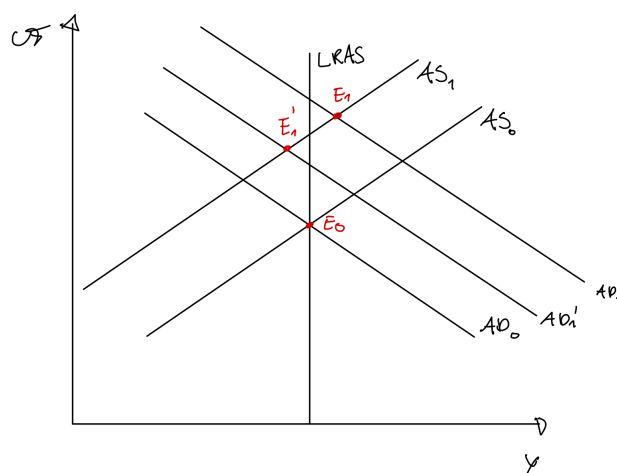
Figur 1: Principskitse af negativt udbudsstød

skubbes AS kurven opad (som følge af det negative udbudsstød), mens AD kurven er uberørt. Økonomien havner dermed i punktet E_1 , hvor inflation er over det langsigtede niveau og produktionen er lavere. I periode 2 forsvinder udbudsstöddet, og AS skubbes dermed mod sin gamle position, men den havner der ikke med det samme, fordi agenterne har statistiske inflationsforventninger (AS_2 giver et inflationsniveau på π_1 i $LRAS$ skæringen), og de derfor forventer at inflationen i periode 2 er lig inflationen i periode 1, hvilket øger priserne, fordi agenterne kræver mere i løn. Inflationsniveauet ender dog med at være lavere, fordi (1) det negative stød er overstået og (2) CB har hævet den nominelle rente mere end 1:1, hvilket dæmper stigningen i inflationen,

men samtidig også sørger for, at output bliver under sit strukturelle niveau. I periode 3 og frem fortsætter dynamikken indtil økonomien igen havner i sin langsigtsslige vægt, E_0 .

2.3

Situationen er illustreret nedenfor:



Figur 2: Principskitse af positivt efterspørgselsstød og negativt udbudsstød

Figuren viser, at det **ikke kan afgøres om output stiger eller falder**, mens det **entydigt kan afgøres, at inflationen stiger**. Intuitionen er, at det negative udbudsstød sætter et opadgående pres på priserne, som forstærkes af det positive efterspørgselsstød. Effekten på det samlede output er dog uklart, idet de højere priser i sig selv begrænser efterspørgslen, men det positive stød kan være så stort, at det mere-end-kompenserer for det nedadgående pres på output. På figuren angiver E_1 en ligevægt, hvor efterspørgselsstøddet er stort nok til at øge output, mens E'_1 angiver en ligevægt, hvor output falder.

2.4

Vi starter med at trække π^* fra AS kurven og sætter $\hat{\pi}_{-1} = 0$:

$$\hat{\pi} = \gamma \hat{y} + s \quad (\text{A})$$

Samtidig omskriver vi AD kurven til:

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

Indsæt nu (A) i (B):

$$\begin{aligned}\hat{y} &= z - \alpha [\gamma \hat{y} + s] \\ (1 + \alpha\gamma)\hat{y} &= z - \alpha s \\ \hat{y} &= \frac{1}{1 + \alpha\gamma}z - \frac{\alpha}{1 + \alpha\gamma}s\end{aligned}$$

Det ønskede udtryk for $\hat{y}$ er nu fundet Indsæt dette tilbage i (A):

$$\begin{aligned}\hat{\pi} &= \gamma \left[\frac{1}{1 + \alpha\gamma}z - \frac{\alpha}{1 + \alpha\gamma}s \right] + s \\ \hat{\pi} &= \frac{\gamma}{1 + \alpha\gamma}z - \frac{\gamma\alpha}{1 + \alpha\gamma}s + \frac{s(1 + \alpha\gamma)}{(1 + \alpha\gamma)} \\ \hat{\pi} &= \frac{\gamma}{1 + \alpha\gamma}z + \frac{1}{(1 + \alpha\gamma)}s\end{aligned}$$

Som er det ønskede udtryk for $\hat{\pi}$. Output stiger, hvis og kun hvis:

$$\begin{aligned}\hat{y} &> 0 \\ \frac{z}{1 + \alpha\gamma} &> \frac{\alpha s}{1 + \alpha\gamma} \\ z &> \alpha s\end{aligned}$$

Som netop tilsiger, at størrelsen på efterspørgselsstøddet skal være større end det negative udbudsstød, ganget med α , idet α netop angiver, hvor 'meget' AS kurven reagerer på det negative udbudsstød (lav værdi af α svarer til, at AS kurven ikke forskydes meget op, svarende til et lavere (positivt) pres på priserne og dermed et mindre negativt pres på output).

Vi ser, at inflationen altid vil stige, da begge led er positive.

2.5

Vi indsætter vores fundne udtryk for $\hat{y}$ og $\hat{\pi}$ ind i (6) og får:

$$\begin{aligned}\hat{i} &= h \left[\frac{\gamma}{1 + \alpha\gamma}z + \frac{1}{(1 + \alpha\gamma)}s \right] + b \left[\frac{1}{1 + \alpha\gamma}z - \frac{\alpha}{1 + \alpha\gamma}s \right] \\ &= \frac{h\gamma}{1 + \alpha\gamma}z + \frac{h}{(1 + \alpha\gamma)}s + \frac{b}{1 + \alpha\gamma}z - \frac{b\alpha}{1 + \alpha\gamma}s\end{aligned}$$

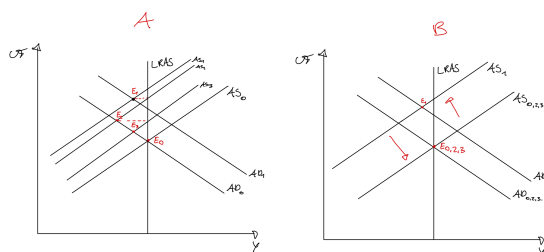
Vi undersøger nu, hvornår dette udtryk er større end 0:

$$\begin{aligned}\frac{h\gamma}{1+\alpha\gamma}z + \frac{h}{(1+\alpha\gamma)}s + \frac{b}{1+\alpha\gamma}z - \frac{b\alpha}{1+\alpha\gamma}s &> 0 \\ h\gamma z + hs + bz - b\alpha s &> 0 \\ h(\gamma z + s) + b(z - \alpha s) &> 0\end{aligned}$$

Vi ser, at der umiddelbart er et tradeoff for CB; på den ene side (1) vil en renteforøgelse føre til mindre inflation, hvilket er ønskværdigt da inflationen jf. spm. 2.4 altid vil overstige målsætningen som følge af støddet. På den anden side (2) vil en renteforøgelse dæmpe den samlede produktion, hvilket *ikke* er ønskværdigt, hvis vi er i en situation, hvor $z > \alpha s$ ikke er opfyldt, idet vi her er en lavkonjunktur og en rentenedsættelse vil mindske produktionen yderligere. Hvis parameteren $b = 0$ svarer det til, at CB jf. Taylor reglen (ligning 3) ikke prioriterer at stabilisere output; derfor vil det her **altid** være ønskværdigt at øge renten, da det eneste mål fra CB er at mindske inflationen, hvilket renteforøgelsen netop gør.

2.6

Den afgørende forskel ligger jf. nedenstående figur i, at AS kurven i tilfælde B vil rykke tilbage til sit udgangspunkt med det samme (periode 2), fordi agenterne ikke længere har 'for høje' inflationsforventninger i periode 2 og frem. I tilfælde A, vil økonomien ende i en endnu dybere lavkonjunktur i periode 2, fordi agenternes inflationsforventninger har fået et dobbelt opadgående pres fra både AS og AD kurven, og begge stød forsvinder med det samme. Fordi agenterne dog har statistiske inflationsforventninger, vil de i periode 3 forvente den høje inflation, hvilket presser prisen opad, fordi agenterne lønningerne er steget, da de har et højere lønkrav. CB reagerer ved at sætte renten op mere end 1:1, hvilket mindsker inflationspres, men samtidig også mindsker produktionen. Økonomien vil dog også her ende tilbage i sit udgangspunkt, fordi AS kurven gradvist falder, idet agenterne justerer deres forventninger til den forrige periode, der bliver ved med at falde indtil vi er tilbage i langsigtslige vægten. Det er dermed stærkt at foretrække for en CB at kunne kommunikere troværdige inflationsmålsætninger, da økonomien dermed hurtigere kan komme tilbage i sin ligevægt.



Figur 3: Principskitse af de to situationer