Makroøkonomi 2 - HO4

Jeppe Vanderhaegen
Jacob Vestergaard

May 6, 2022

Eksamensopgave efterår 2018

Opgave 2.1

Ligning (1) er vores varemarkedsligevægt for den lille åbne økonomi med fast valutakurs. Denne udgør grundlaget for den aggregeret efterspørgsel i økonomien. Venstre side af lighedstegnet er output gappet i landets BNP, hvor højresiden er de enkelte efterspørgselsfaktorer i økonomien som gør sig gældende. Da det antages i opgaven at $\beta_1 > 0$, vil følgende gøre sig gældende. Efterspørgslen i økonomien er voksende i den reale valutakurs, voksende i udlandets inflation, og aftagende i indlandets inflation. Denne betingelse vedrørende β_1 stammer fra, at vi formodentlig må antagee at Marshall-Lerner betingelsen er opfyldt. $\tilde{z}_t$ er vores stød-variabel, som i denne opgave er formindsket til kun at indeholde det offentlige forbrug.

Ligning (2) er en adfærdsrelation, som forklarer hvordan det offentlige forbrug udvikler sig, som følge af landets output gap. Såfremt at $a > 0$, så vil output gap og det offentlige forbrug være korreleret. Det ses, at hvis $\bar{y} > y_t$, så vil det offentlige forbrug være større end dets målsætning. I en situation hvor der gælder at $\bar{y} > y_t$, vil landet være i en lavkonjunktur. Det ses derfor, at det offentlige forbrug øges i lavkonjunktur, og omvendt formindskes i højkonjunktur. Det offentlige forbrug bruges derfor som stabiliseringspolitik i økonomien, for at dæmpe den økonomiske aktivitet som følge af konjunkturudivklingen. Såfremt at $a = 0$, så bruges det offentlige forbrug ikke i en systematisk sammenhæng med den økonomiske situation i indlandet. Det offentlige forbrug er her eksogent bestemt.

Ligning (3) er vores SRAS-kurve, som udgør udbudddet i økonomien. Denne er dannet vha. den forventningsudvidede Phillips-kurve og en klassisk produktionsfunktion. Dennes placering i AS-AD modellen afhænger af inflationsforventningerne (skæringen med y-aksen). Det ses at der er en positiv sammenhæng mellem inflation og output gap. Forklaringen er, at for at virksomheden skal producere mere, skal den bruge flere arbejedere. Når virksomheden ansætter flere arbejdere, så må den ansætte de mindre produktive arbejdere (et resultat som følger af det aftagende marginalprodukt). Fordi disse arbejdere er mindre produktive, vil de marginale omkostninger vokse, da der skal flere hænder til at producere end før. De voksende marginale omkostninger afspejler sig i priserne, som skaber inflationen.

Ligning (4) er vores definition på den reale valutakurs i en lille åben økonomi, med fast valutakurs. Denne antager også, at vi har at gøre med en troværdig fastkurspolitik, da $e = 0$. Ændringer i den reale valutakurs kan opstå som ændringer i forskellen mellem udlandets og indlandets inflation. Såfremt at dette forhold er voksende, så vil den reale valutakurs også være voksende.

Opgave 2.2

Vi antager nu at $\pi_t^e = \pi_{t+1}^e = \pi^f$. Med denne antagelse, ligningerne (1) og (2), og udtrykket $r^f = i^f - \pi^f$, kan økonomiens AD-kurve omskrives på følgende vis:

$$y_t - \bar{y} = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(i^f - \pi_{t+1}^e - \bar{r}^f) + \tilde{z}_t \Leftrightarrow$$

$$y_t - \bar{y} = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(i^f - \pi^f - \bar{r}^f) + \beta_3(g_t - \bar{g}) \Leftrightarrow$$

$$y_t - \bar{y} = \beta_1(e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(i^f - \pi^f - \bar{r}^f) + \beta_3(a[\bar{y} - y_t]) \Leftrightarrow$$
$$(y_t - \bar{y}) - \beta_3 a(\bar{y} - y_t) = \beta_1(e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(i^f - \pi^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$
$$(y_t - \bar{y}) + \beta_3 a(y_t - \bar{y}) = \beta_1(e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(i^f - \pi^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$
$$(y_t - \bar{y})(1 + \beta_3 a) = \beta_1(e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(i^f - \pi^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$
$$(y_t - \bar{y})(1 + \beta_3 a) = \beta_1(e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(i^f - \pi^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$
$$y_t - \bar{y} = \frac{\beta_1}{1 + \beta_3 a}(e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t) - \frac{\beta_2}{1 + \beta_3 a}(i^f - \pi^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$

Indsætter $i^f = r^f + \pi^f$

$$y_t - \bar{y} = \frac{\beta_1}{1 + \beta_3 a}(e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t) - \frac{\beta_2}{1 + \beta_3 a}(r^f + \pi^f - \pi^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$
$$y_t - \bar{y} = \frac{\beta_1}{1 + \beta_3 a}(e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t) - \frac{\beta_2}{1 + \beta_3 a}(r^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$

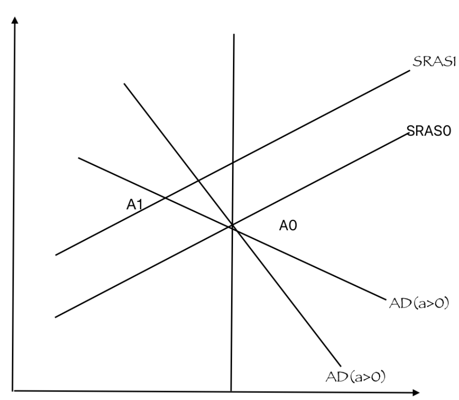
Nu isoleres for π_t

$$\frac{1 + \beta_3 a}{\beta_1}(y_t - \bar{y}) = e^r_{t-1} + \pi^f - \pi_t - \frac{\beta_2}{\beta_1}(r^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$
$$\pi_t = e_{t-1} + \pi^f - \frac{1 + \beta_3 a}{\beta_1} + z_t$$

Her er $z_t = -\frac{\beta_2}{\beta_1}(r^f - \bar{r}^f)$, hvorved det udtrykket er ækvivalent med det efterspurgte udtryk.

Ved den finanspolitiske regel med $a > 0$ vil politikernes fokus være på at stabilisere økonomiens output gab. Ved at rette op på outputgabbet så tabes inflationsraten, som derved vil opnå større udsving. Dette sker, da inflationen ikke indgår i ligning (2). Ved $a > 0$ opnår man herved en stejlere efterspørgselskurve. Med dette menes, at man vil opnå større udsving i inflationen, men minimerer udsvingene i outputgabbet, hvilket er målet. Størrelsen på a definerer størrelsen på finanspolitikkens virke.

2.3



Det kan ses, at et negativt udbudstød rykker SRAS-kurven opad, hvilket fører til en stigning i inflation og mindre output. Hvis der derimod føres aktiv finanspolitik, så vil politikerne mindske faldet i output ved blandt andet at sænke skatter eller hæve offentligt forbrug, altså modvirke støddet. Prisen på dette er dog inflationen, som vil stige mere end, hvis staten ikke førte finanspolitik.

2.4

Nu er den finanspolitiske regel givet ved:

$$g_t - \bar{g} = a(\bar{y} - y_t^{obs})$$

$$g_t - \bar{g} = a(\bar{y} - y_t - \varepsilon_t)$$

Dette indsættes i ligning (1) med samme antagelser som før:

$$y_t - \bar{y} = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(r^f + \pi^f - \pi_{t+1}^e - \bar{r}^f) + \tilde{z}_t \Leftrightarrow$$

$$y_t - \bar{y} = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(r^f - \bar{r}^f) + \beta_3(g_t - \bar{g}) \Leftrightarrow$$

$$y_t - \bar{y} = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(r^f - \bar{r}^f) + \beta_3(a[\bar{y} - y_t - \varepsilon_t]) \Leftrightarrow$$

$$y_t - \bar{y} = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(r^f - \bar{r}^f) + \beta_3 a[\bar{y} - y_t - \varepsilon_t] \Leftrightarrow$$

$$(y_t - \bar{y}) - \beta_3 a[\bar{y} - y_t - \varepsilon_t] = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(r^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$

$$(y_t - \bar{y}) - \beta_3 a[\bar{y} - y_t] + \beta_3 a\varepsilon_t = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(r^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$

$$(y_t - \bar{y})(1 + \beta_3 a) + \beta_3 a\varepsilon_t = \beta_1(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \beta_2(r^f - \bar{r}^f) \Leftrightarrow$$

$$y_t - \bar{y} = \frac{\beta_1}{1 + \beta_3 a}(e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t) - \frac{\beta_2}{1 + \beta_3 a}(r^f - \bar{r}^f) - \frac{\beta_3 a\varepsilon_t}{1 + \beta_3 a} \Leftrightarrow$$

$$\frac{1 + \beta_3 a}{\beta_1}(y_t - \bar{y}) = e_{t-1}^r + \pi^f - \pi_t - \frac{\beta_2}{\beta_1}(r^f - \bar{r}^f) - \frac{\beta_3 a\varepsilon_t}{\beta_1} \Leftrightarrow$$

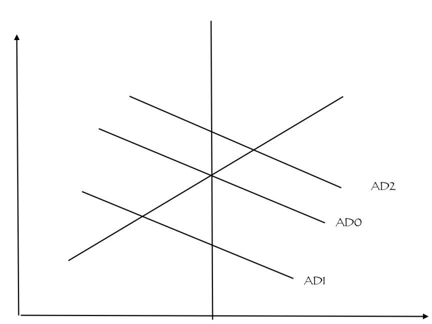
$$\pi_t = e_{t-1}^r + \pi^f - \frac{1 + \beta_3 a}{\beta_1}(y_t - \bar{y}) - \frac{\beta_2}{\beta_1}(r^f - \bar{r}^f) - \frac{\beta_3 a\varepsilon_t}{\beta_1} \Leftrightarrow$$

$$\pi_t = e_{t-1}^r + \pi^f - \frac{1 + \beta_3 a}{\beta_1}(y_t - \bar{y}) + z_t - \frac{\beta_3 a\varepsilon_t}{\beta_1}$$

Her er $z_t = -\frac{\beta_2}{\beta_1}(r^f - \bar{r}^f)$, hvorved udtrykket er lig det ækvivalente.

Dette er tilnærmelsesvis den samme AD-kurve udledt fra 2.2). Herved opnåes samme hældning mv. I denne version indgår leddet $-\frac{\beta_3 a\varepsilon_t}{\beta_1}$ dog også. Jf opgaveformuleringen angiver leddet målefejl i BNP. Er målefejlen postiv, så vil AD-kurven rykke nedad. Dette sker, da politikerne vil føre en stram finanspolitik, da de på baggrunden af opgørelsen af BNP vil tro, vi kører mod en højkonjunktur. Dette vil derfor indgå i modellen som et negativt efterspørgselstød. Modsat ved negative målefejl vil der komme et positivt efterspørgselsstød af ved samme argumentation. Dette sker dog kun, hvis politikerne fører en aktiv finanspolitik.

2.5



Hvis $a > 0$, hvilket indikerer, der føres finanspolitik, så vil en positiv målefejl give et negativt efterspørgselsstød som tidligere udledt. AD-kurven vil rykke nedad, hvilket giver lavere inflation og outputgab. Dette vil ske, fordi politikerne tror, vi er i en højkonjunktur, hvor vi gerne vil stramme finanspolitikken. Men da økonomien reelt ikke har brug for hverken en stramning eller lempling, så vil vi i periode 1 sendes ind i en lavkonjunktur pga. målefejlen. Derimod vil politikerne ikke foretage sig noget, hvis $a = 0$. De vil observere målefejlen, men ikke reagere på den, da der ikke føres finanspolitik i tilfældet. Altså undgåes en lavkonjunktur, og økonomien forbliver i dens steady state.

I periode 2 fjernes målefejlen.Derfor vil den hjemlige inflation være lavere end den udenlandske. Dette styrker den indenlandske konkurrenceevne, og giver en depreciering af den reale valutakurs. Ydermere, hvis Marshall-Lerner betingelsen er opfyldt med tilstrækkelig margin, så vil udlandet købe flere indelandske vare. Alt dette vil sammen med en aktiv finanspolitik rykke AD-kurven over dens Steady State. Altså fremkommer vi i en højkonjunktur. I de kommende perioder, vil den højere inflation udhule den indenlandske konkurrenceevne, hvilket vil få den hjemlige AD-kurve til at bevæge sig mod steady state værdien. Dette vil ske indtil den udenlandske inflation er lig den indenlandske.

Føres der ikke aktiv finanspolitik, vil der ikke ske noget, da $a = 0$ fjerner målefejlen fra AD-kurven.

Her skal der tegnes

2.6

$$\pi_t - \pi^f = -\frac{1+\beta_3 a}{\beta_1}(y_t - \bar{y}) + z_t - \frac{\beta_3 a \varepsilon_t}{\beta_1} \Leftrightarrow$$
$$\hat{\pi}_t = -\frac{1+\beta_3 a}{\beta_1}\hat{y}_t + z_t - \frac{\beta_3 a \varepsilon_t}{\beta_1} \Leftrightarrow$$

Ovenstående sættes lig SRAS-kurven. Hvorved følgende udtryk opstilles.

$$\gamma \hat{y}_t + s_t = -\frac{1+\beta_3 a}{\beta_1}\hat{y}_t + z_t - \frac{\beta_3 a \varepsilon_t}{\beta_1} \Leftrightarrow$$
$$\gamma \hat{y}_t + \frac{1+\beta_3 a}{\beta_1}\hat{y}_t = z_t - s_t - \frac{\beta_3 a \varepsilon_t}{\beta_1} \Leftrightarrow$$
$$\beta_1 \gamma \hat{y}_t + (1+\beta_3 a)\hat{y}_t = \beta_1(z_t - s_t) - \beta_3 a \varepsilon_t \Leftrightarrow$$
$$(1+\beta_1\gamma + \beta_3 a)\hat{y}_t = \beta_1(z_t - s_t) - \beta_3 a \varepsilon_t \Leftrightarrow$$
$$\hat{y}_t = \frac{\beta_1}{1+\beta_1\gamma+\beta_3 a}(z_t - s_t) - \frac{\beta_3 a}{1+\beta_1\gamma+\beta_3 a}\varepsilon_t$$

Hvilket er ækvivalent med det efterspurgte udtryk. Det kan udledes, at et positivt efterspørgselsstød,$z_t > 0$ vil flytte AD-kurven opad. Dette vil øge outputgabet i en positiv retning. Er $s_t > 0$ vil der derimod forekomme et negativt udbudstød. Dette vil rykke SRAS-kurven opad. Igen vil en overvurdering af BNP, positiv målefejl, flytte AD-kurven nedad. Der er to modsatrettet effekter og en udbudsændring.

2.7

Opstiller variansen for udtrykket fundet i (9).

$$\sigma_y^2 = \left(\frac{\beta_1}{1+a\beta_3+\gamma\beta_1}\right)^2(\sigma_z^2 + \sigma_s^2) + \left(\frac{a\beta_3}{1+a\beta_3+\gamma\beta_1}\right)^2 \sigma_\varepsilon^2$$

Løser $\frac{\partial \sigma_y^2}{\partial a}$

$$\frac{\partial \sigma_y^2}{\partial a} = 2\left(\frac{\beta_1}{1+\beta_3 a+\gamma\beta_1}\right)\frac{-\beta_1\beta_3}{(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)^2}(\sigma_z^2+\sigma_s^2) + 2\left(\frac{a\beta_3}{1+\beta_3 a+\gamma\beta_1}\right)\frac{\beta_3(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1) - \beta_3 a\beta_3}{(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)^2}\sigma_\varepsilon^2$$

Dette er kun negativt, hvis $\frac{\partial \sigma_y^2}{\partial a} < 0$

$$2\left(\frac{\beta_1}{1+\beta_3 a+\gamma\beta_1}\right)\frac{-\beta_1\beta_3}{(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)^2}(\sigma_z^2+\sigma_s^2)+2\left(\frac{a\beta_3}{1+\beta_3 a+\gamma\beta_1}\right)\frac{\beta_3(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)-\beta_3 a\beta_3}{(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)^2}\sigma_\varepsilon^2 < 0 \Leftrightarrow$$

$$\frac{\beta_1^2\beta_3}{(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)^3}(\sigma_z^2+\sigma_s^2) < \frac{a\beta_3[\beta_3(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)-\beta_3 a\beta_3]}{(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)^3}\sigma_\varepsilon^2 \Leftrightarrow$$

$$\beta_1^2\beta_3(\sigma_z^2+\sigma_s^2) < a\beta_3[\beta_3(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)-\beta_3 a\beta_3]\sigma_\varepsilon^2 \Leftrightarrow$$

$$\beta_1^2\beta_3(\sigma_z^2+\sigma_s^2) < [a\beta_3^2(1+\beta_3 a+\gamma\beta_1)-\beta_3^2 a\beta_3]\sigma_\varepsilon^2 \Leftrightarrow$$

$$\beta_1^2\beta_3(\sigma_z^2+\sigma_s^2) < [a\beta_3^2+a\beta_3^2\beta_3 a+\gamma\beta_1 a\beta_3^2-\beta_3^2 a\beta_3]\varepsilon^2 \Leftrightarrow$$

$$\beta_1^2\beta_3(\sigma_z^2+\sigma_s^2) < [a\beta_3^2+\gamma\beta_1 a\beta_3^2]\varepsilon^2 \Leftrightarrow$$

$$\beta_1^2\beta_3(\sigma_z^2+\sigma_s^2) < a\beta_3^2[1+\gamma\beta_1]\sigma_\varepsilon^2 \Leftrightarrow$$

$$\sigma_z^2+\sigma_s^2 < \frac{a\beta_3}{\beta_1^2}[1+\gamma\beta_1]\sigma_\varepsilon^2$$

Hvilket er det efterspurgte udtryk. Hvis $a > 0$ sikrer udtrykket, at de finansielle stød bliver mindre.

2.8

Som tidligere vist i opgaven, kan der ske større fejl i finanspolitikken, hvis denne baseres på fejlagtige målinger. Dette kan skabe unødvendige negative stød til økonomien. Fx ved lempelse af det offentlige forbrug eller hævelse af skatter, som vil skubbe AD-kurven nedad. I Danmark har vi dog de finanspolitiske stabilisatorer, der afbøder det meste af positive og negative efterspørgselsstød(Dagpenge og topskat), hvorved konjunkturerene afbødes en smule og faldet bliver mindre. Herved bliver det lettere for politikerne at vente på bedre målinger, der giver dem større sandsylighed for at vælge den rigtige beslutning. Var de danske stabilisatorer ikke gældende, så ville politikerne skulle skrue op og ned hver gang, der skete noget. Der vil dog stadig være målefejl. Hjarn nævnte for os, at Helle Thorning havde negativ vækst i et kvartal, som var en "faktor" for at hun tabte valget til Lars. Målefejlen blev senere revideret, og det viste sig, Danmarks BNP vokset fremfor faldet i perioden. Fremfor at kigge på udsving i BNP kunne man derfor kigge på nogle sikre målinger, som fx antallet af mennesker, der melder sig arbejdsløse i jobcentrene mv. Tal, der ikke skal revideres over flere år, før man kan sikre sig, de er korrekte.