

Vejledende besvarelse Makro 2 efteråret 2015-2016

Eksamen

16. februar 2016

Målbeskrivelse: Faget har fokus at beskrive og forklare de makroøkonomiske udsving på det korte sigt, dvs. konjunkturudsvingene omkring den langsigtede væksttrend. Der lægges dog også vægt på at beskrive de tilpasningsmekanismer, som tenderer at trække økonomien tilbage mod den langsigtede væksttrend. De studerende skal i kurset lære de vigtigste stiliserede empiriske fakta om konjunkturcykler, som søges forklaret ved hjælp af de opstillede teoretiske modeller. De studerende skal lære at benytte simple dynamiske modeller, og skal i den forbindelse gøres fortrolige med sondringen mellem deterministiske og stokastiske modeller. De skal endvidere opnå forståelse for sondringen mellem de impulser, der igangsætter konjunkturbevægelser, og de økonomiske spredningsmekanismer, der giver konjunkturbevægelserne en systematisk karakter. Som led i arbejdet med opstillingen af modellerne skal de studerende gøres fortrolige med de vigtigste makroteorier om bestemmelsen af privatforbruget og de private investeringer samt grundlæggende makroteori om inflationsprocessen og arbejdsmarkedets rolle heri. Endelig skal de lære at benytte de opstillede modeller til at analysere virkningerne af makroøkonomisk stabiliseringspolitik under alternative antagelser om det valutapolitiske regime.

Topkarakteren 12 opnås, når den studerende dokumenterer fuld beherskelse af fagets analyseteknikker kombineret med en fuld forståelse for mekanismerne i de anvendte konjunkturmodeller for lukkede og åbne økonomier, herunder evne til at benytte relevante varianter af modellerne til at forklare effekterne af forskellige former for stød, samt effekterne af makroøkonomisk stabiliseringspolitik under alternative penge- og valutapolitiske regimer.

Problem A

1. Ligning (A.1) er en arbitragebetingelse. Det krævede afkast ved at investere i et risikofyldt aktiv skal svare til afkastet ved i stedet at placere midlerne i et risikofrit aktiv tillagt en risikopræmie. Idet investeringer i aktier traditionelt anses som mere risikofyldt end investering i obligationer er disse aktivklasser anvendt i nedenstående beskrivelse. På højreside af lighedstegnet er det forventede afkast på aktier (et risikofyldt aktiv) angivet. Dette afkast består af den forventede real dividendebetaling D_t^e i slutningen af periode t og den forventede kursgevinst $V_{t+1}^e - V_t$ (forskellen mellem den forventede værdi af aktier ved begyndelsen af periode $t + 1$ og den faktiske værdi ved begyndelse af periode t). Venstresiden angiver afkastet, hvis midlerne alternativt var investeret i en obligation (populært for et risikofrit aktiv), rV_t tillagt en risikopræmie εV_t . Risikopræmien er en aflønning til risikoaverse investorer for at påtage sig risiko. Hvis denne præmie var fraværende ville en risikoavers investor foretrække at investere i (forholdsvis) sikre obligationer. Markedsrenten på obligationer r er forenkende antaget konstant.

Ligning (A.2) kan udledes som følger:

$$(r + \varepsilon)V_t = D_t^e + V_{t+1}^e - V_t \implies \quad (\text{A.1})$$

$$(1 + r + \varepsilon)V_t = D_t^e + V_{t+1}^e \implies \\ V_t = \frac{D_t^e + V_{t+1}^e}{1 + r + \varepsilon}. \quad (\text{A.2})$$

Ligning (A.2) angiver, at markedsværdien af en aktie i begyndelsen af perioden svarer til nutidsværdien af at holde aktien til begyndelsen af den efterfølgende periode; den forventede kursværdi V_{t+1}^e tillagt den forventede dividendebetaling D_t^e . Diskonteringsfaktoren er den risikojusterede realrente $r + \varepsilon$; altså markedsrenten ved at investere risikofrit tillagt risikopræmien for at investere risikofyldt.

2. Ligning (A.4) kan udledes ved bemærke, at ligning (A.2) gælder i alle perioder, $t = 1, 2, \dots$. Dermed fås et udtryk for V_{t+1}^e som kan indsættes i (A.2)

for periode t og alle efterfølgende perioder:

$$V_t = \frac{D_t^e + V_{t+1}^e}{1 + r + \varepsilon} \quad (\text{A.2})$$

$$\begin{aligned} &= \frac{D_t^e + \left(\frac{D_{t+1}^e + V_{t+2}^e}{1 + r + \varepsilon}\right)}{1 + r + \varepsilon} \\ &= \frac{D_t^e}{1 + r + \varepsilon} + \frac{D_{t+1}^e}{(1 + r + \varepsilon)^2} + \frac{V_{t+2}^e}{(1 + r + \varepsilon)^2} \\ &= \frac{D_t^e}{1 + r + \varepsilon} + \frac{D_{t+1}^e}{(1 + r + \varepsilon)^2} + \frac{D_{t+2}^e}{(1 + r + \varepsilon)^3} + \dots + \frac{V_{t+n}^e}{(1 + r + \varepsilon)^n} \\ &= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{D_{t+n}^e}{(1 + r + \varepsilon)^{n+1}}, \end{aligned} \quad (\text{A.4})$$

hvor det sidste lighedstegn fremkommer ved at anvende (A.3).

Ligning (A.4) angiver, at markedsværdien af en virksomhed er bestemt som nutidsværdien af alle de fremtidige dividendebetalinger til aktionærerne, som virksomheden forventes at foretage. Det er altså virksomhedens evne til at generere fremtidige udbetalinger (cash flows) til ejerne, som bestemmer markedsprisen. Denne værdi kaldes "fundamental", da markedsprisen på denne måde afspejler virksomhedens grundlæggende evne til at skabe værdi (kontante udbetalinger) til sine ejere.

3. I figuren er den reale værdi af de børsnoterede virksomheder holdt op mod nutidsværdien af de faktiske dividendebetalinger fra disse virksomheder. Nutidsværdien af dividendebetalingerne er fundet ved at anvende dels en fast diskonteringsrente dels ved en løbende (den gennemsnitlige årlige) markedssrente. Dermed belyses, om de faktiske dividendebetalinger kan forklare den observerede markedsværdiansættelse af aktier. Det kan bemærkes, at de faktisk udbetalte dividender næppe afspejler alle forventede fremtidige dividendebetalinger. Dette er især en væsentlig problemstilling for relativt nye observationer, hvor der i sagens natur ikke foreligger data mange år frem. Det fremgår, at bevægelserne op og ned på aktiemarkedet er kraftigere end udsvingene i de tilbagediskonterede dividendebetalinger. Ifølge ligning (A.4) er der tre årsager til disse kraftige udsving på aktiemarkedet - og dermed til at udsvingene er fuldt ud rationelle:

- Fluktuationer i (vækstraten for) de forventede fremtidige reale dividendebetalinger, D_t^e .
- Fluktuationer i (den forventede) realrente, r .
- Fluktuationer i den krævede risikopræmium på aktier, ε .

Der er ikke gjort antagelser om, hvordan forventningerne til r , D og ε bliver dannet. Den grundlæggende antagelse bag den fundamentale værdiansættelse er ligning (A.1), som sammenbinder afkast på aktiver med forskellig risiko. I lærebogen underbygges rimeligheden heraf ved at vise, at afkastet på aktier og obligationer bevæger sig ret parallelt på lang sigt.

4. Ligning (A.5) definerer Tobin's q_t . q_t angiver forholdet mellem markedsværdien af et selskab og genanskaffelsesprisen for virksomhedens kapitalbeholdning, idet prisen på ny kapital er normeret til 1. Stiger den markedsmæssige værdiansættelse af virksomheden, V_t , så øges q_t .

Gennem q_t er det muligt at sammenkæde virksomhedens værdi V_t , som ejerne er interesseret i at få maksimeret, med virksomhedens beslutningsvariabel I_t .

Ligning (A.6) postulerer, at investorerne har statiske forventninger mht. q_t . Markedsværdien af en enhed kapital i den efterfølgende periode forventes at svare til de aktuelle værdi.

Ligning (A.7) angiver, at kapitalbeholdningen i næste periode er lig denne periodes kapitalbeholdning fratrasket nedslidning og tillagt denne periodes bruttoinvesteringer. K_{t+1} er dermed en prædetermineret variabel.

Ligning (A.8) angiver, at den forventede dividendebetaling svarer til profitten korrigeret for omkostninger ved at gennemføre investeringen I_t . Disse omkostninger består af erhvervelsesomkostningerne (prisen på ny kapital er normeret til 1) og installationsomkostningerne forbundet med investeringen udtrykt ved funktionen $c(I_t)$. Installationsomkostningerne er forudsat at være voksende i I_t .

Ligning (A.9) kan udledes ved at "fremføre" (A.5) med en periode og bemærke, at K_{t+1} er en prædetermineret variabel. Den forventede værdi svarer dermed til den faktiske værdi; $K_{t+1}^e = K_{t+1}$. Af ligningerne (A.6) og (A.7)

følger nu, at

$$q_t = q_{t+1}^e = \frac{V_{t+1}^e}{K_{t+1}} \implies V_{t+1}^e = q_t K_{t+1} = q_t [K_t(1 - \delta) + I_t].$$

Substitueres dette og (A.8) ind i (A.2) fås (A.9)

$$\begin{aligned} V_t &= \frac{D_t^e + V_{t+1}^e}{1 + r + \varepsilon} \\ &= \frac{\Pi_t^e - I_t - c(I_t) + q_t [K_t(1 - \delta) + I_t]}{1 + r + \varepsilon}. \end{aligned} \quad (\text{A.9})$$

5. For at maksimere markedsværdien løser virksomheden maksimeringsproblemet

$$\max_{I_t} V_t = \frac{\Pi_t^e - I_t - c(I_t) + q_t [K_t(1 - \delta) + I_t]}{1 + r + \varepsilon}.$$

Førsteordens betingelsen findes ved at sætte den første afledte af V_t mht. beslutningsvariablen I_t lig nul:

$$\begin{aligned} \frac{\partial V_t}{\partial I_t} &= \frac{-1 - c'(I_t) + q_t}{1 + r + \varepsilon} = 0 \\ \Downarrow \\ \underbrace{q_t}_{\substack{\text{forventet} \\ \text{kapital gevinst}}} &= \underbrace{1 + c'(I_t)}_{\substack{\text{foregone} \\ \text{dividende udbetaling}}}. \end{aligned}$$

Virksomheden skal investere i yderligere en enhed kapital, så længe den forventede tilvækst i selskabets markedsværdi (den forventede kapitalgevinst, som tilfalder de nuværende ejere), q_t , overstiger den samlede anskaffelses- og installationsomkostning ved at foretage investeringen, $1 + c'(I_t)$. Jo større markedsværdi, V_t , virksomheden har, jo større er q_t , og jo mere vil virksomheden investere. Jo mindre installationsomkostningerne vokser i I_t , jo mere vil der blive investeret. Uden installationsomkostninger ($c(I_t) = 0$) vil virksomheden investere ubegrænset, hvis $q_t > 1$.

I lærebogen antages installationsomkostningsfunktionen at være $c(I_t) = \frac{a}{2} I_t^2$. I det tilfælde er førsteordensbetingelsen for maksimering af markedsværdien $q_t = 1 + aI_t$, hvilket giver investeringsfunktionen $I_t = \frac{q_t - 1}{a}$. Investeringsomfanget i periode t afhænger af q_t (og dermed V_t) og investeringerne i perioden er alt andet lige mindre jo større værdi a antager.

Konvekse installationsomkostninger tilskynder virksomheden til at sprede investeringerne over tid, da de samlede installationsomkostninger derved reduceres. Dette kan være en forklaring på, at der er persistens i de observerede investeringer i nationalregnskabet.

De studerende kan (men det kræves ikke) desuden bemærke at Tobins q - modsat de forventede dividendebetalinger, der ligger til grund for V og q - er målbar, idet både aktiekurser og investeringsomkostninger kan observeres. Dermed er det muligt at gennemføre empirisk test af investeringsmodellen. I sammenhæng hermed kan (men det kræves ikke) den studerende bemærke, at virksomhedens investeringsbeslutning bygger på den marginale værdi af q , mens den observerede værdi af q er den samlede markeds værdi af virksomheden i forhold til den samlede genanskaffelsespris; altså en gennemsnitsværdi.

Idet $q_t = V_t/K_t$ vil forhold, som påvirker V_t også kunne påvirke investeringerne. I det lys er det ikke overraskende, at investeringerne er en forholdsvis volatil del af forsyningsbalancen. De tre nævnte årsager til fluktuationer på de finansielle markeder, vil altså også kunne give udsving i investeringerne.

6. Vi har, at $V_t = V_t^* + b_t$ og $b_t = b_0 \cdot (1+r)^t, t = 0, 1, 2, \dots$. Indsættes dette i (A.1) med $\varepsilon = 0$ fås

$$rV_t = D_t^e + V_{t+1}^e - V_t \quad (\text{A.1})$$

\Downarrow

$$(1+r) \overbrace{[V_t^* + b_0 \cdot (1+r)^t]}^{V_t} = D_t^e + \overbrace{[V_{t+1}^* + b_0 \cdot (1+r)^{t+1}]}^{V_{t+1}^*}$$

\Downarrow

$$[V_t^* + b_0 \cdot (1+r)^t] = \frac{1}{1+r} [D_t^e + V_{t+1}^* + b_0 \cdot (1+r)^{t+1}]$$

\Downarrow

$$V_t^* - \frac{1}{1+r} [D_t^e + V_{t+1}^*] = \frac{1}{1+r} b_0 \cdot (1+r)^{t+1} - b_0 \cdot (1+r)^t.$$

Højresiden ses det direkte at være nul. At (A.1) er opfyldt følger direkte af ligning (A.2), som er en omskriving af (A.1). Prisdannelsen, der indeholder en boble, er altså fuldt rationel i den forstand, at der er fravær af arbitrage. Det er rationelt at købe aktier i en virksomhed, hvor prisen ligger over den fundamentale værdi, fordi den forventede salgsspris på aktien påvirkes af boblen.

Hvis der forventes en stigning i aktiens værdi på grund af en boble, så er det rationelt at inkludere denne værdistigning i prisdannelsen.

Et positivt bobleelement betyder, at virksomhederne værdiansættes højere. Hvis $b_0 > 0$, så vokser markedsværdien hurtigere, end hvis $b_0 = 0$, idet $V_t = V_t^* + b_t$ og $b_t = b_0 \cdot (1 + r)^t, t = 0, 1, 2, \dots$. Dermed vil

$$V_t = V_t^* + b_t = V_t^* + b_0 \cdot (1 + r)^t > V_t^*, \forall t = 0, 1, 2, \dots$$

Værdien af (virksomhederne på) aktiemarkedet er altså større. Med den større markedsværdi følger, at Tobins q alt andet lige også er større, og dermed stimuleres investeringerne. Det private forbrug understøttes også. Værdien af husholdningernes opsparing (formue) øges (i en lukket økonomi vides dette med sikkerhed, idet virksomhederne da ejes af husholdningerne). En del af denne formuestigning vil husholdningerne kanalisere over i forbrug for at udglatte forbrug hen over livet. Erfaringsmæssigt gælder dette især for boligformuen. Stiger værdien af ejerboliger, så øges husholdningernes boligformue, og dette kan stimulere forbruget.

7. Centralbanken kan "tage luften ud af" en boble ved at øge renteniveauet, så forventede fremtidige dividender diskonteres hårdere, og den fundamentale værdi af virksomhederne reduceres. Det reducerer både Tobins q og formueeffekten i forbruget. Højere rente kan desuden få forbrugerne til at spare mere op, dvs. reducere det aktuelle forbrug. Teoretisk kan det ikke på forhånd afgøres, om højere rente fører til lavere forbrug. Det skyldes at substitutionseffekten (prisen på forbrug nu øges) modvirkes af indkomsteffekten (en given opsparing forventes bedre, hvilket stimulerer forbruget nu). Der er empirisk understøttelse til, at den samlede virkning på forbruget (dvs. inkl. formueeffekter) af højere realrente er negativ.

Hvis centralbanken "punkterer" prisboblen ved at hæve renten, så påvirker det alle dele af økonomien, hvilket er en praktisk udfordring ved at anvende pengepolitikken til at punktere prisbobler. Sektorer, der ikke har en prisboble, vil altså også mærke effekterne af en højere rente. De vil derfor investere mindre end ellers.

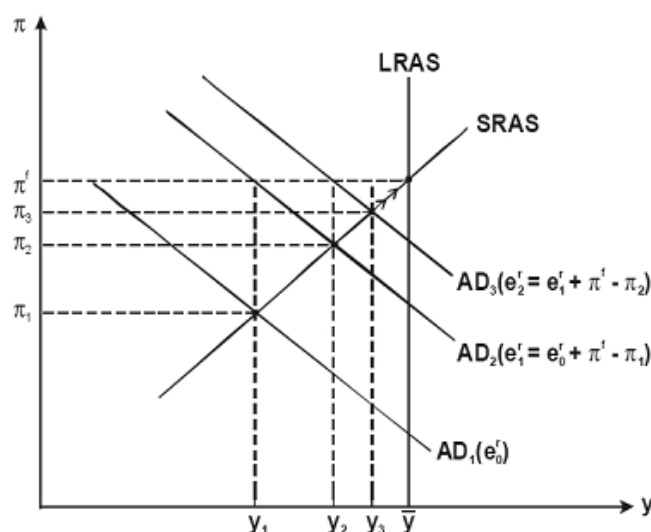
Problem B

1. For samfundet under ét er der velfærdsgevinster ved at stabilisere prisudviklingen på et positivt men ikke alt for højt niveau. Fluktuerende inflation indebærer typisk forventningsfejl mht. prisudviklingen, hvilket betyder at ex post realrente og ex post realløn afviger fra deres forventede niveauer. Ikke ventet inflation fører eksempelvis til en utilsigtet omfordeling mellem låntagere og långivere, og reallønnen afviger fra målet (fx det optimale niveau i "right to manage-modellen", som anvendes i lærebogen). En stabil inflation betyder, at det er lettere at danne forventninger til den fremtidige inflation, og giver dermed et bedre grundlag for løndannelsen og for virksomhedernes og forbrugernes beslutninger. Erfaringen viser, at udsvingene i inflationen er større ved høje inflationsniveauer, og at der er samfundsmæssige omkostninger forbundet med selv lav inflation pga. 'shoeleather costs' og forvriddinger af de relative priser som følge af trægheder i dele af pristilpasningen eksempelvis pga. "menu cost". Desuden sondres der skattemæssigt ofte ikke mellem real og nominel kapitalindkomst ligesom manglende indeksering i (dele af) skattesystemet kan betyde, at fx. punktafgifter ikke justeres. Dette taler for en så lav inflationsmålsætning som mulig. Når inflationsmålsætningen ligger over 0% så skal det ses i sammenhæng med, at en meget lav inflation kan reducere mulighederne for at anvende traditionel pengepolitik (rentepolitik) i tilfælde af et konkunkturtilbageslag. Det skyldes, at de nominelle renter ikke kan være (meget) lavere end 0%. Nedadgående nominelle lønstivheder betyder desuden, at inflation kan spille en væsentlig rolle for reallønstilpasningen. Målefejl mht. den faktiske inflation spiller også en rolle. Der er en vis tilbøjelighed til at den målte inflation overstiger den faktiske inflation.

Valget af inflationsmålsætning er altså en afvejning af på den ene side omkostninger ved inflation og på den anden side risikoen for at ende i en likviditetsfælde (hvor traditionel pengepolitik har udspillet sin rolle) og begrænset reallønstilpasning via (overraskende høj) inflation.

2. For den lille åbne økonomi med fast valutakurs er den reale valutakurs (konkurrenceevnen) afgørende for den økonomiske tilpasning mod langsigtslige vægt. Initialt er både den indenlandske og den udenlandske økonomi

i ligevægt. I den situation svarer den indenlandske inflation til den udenlandske inflation. Økonomien oplever nu en konjunkturedgang på grund af et negativt efterspørgselsstød. Den indenlandske inflation ligger dermed under den udenlandske inflation (fordi grænseomkostningerne udvikler sig langsommere pga. en mere afdæmpet lønudvikling og et større grænseprodukt i produktionen). Dermed bliver indenlandsk producerede gode relativt billige sammenlignet med udenlandsk producerede goder; konkurrenceevnen forbedres både på eksportmarkedet og på hjemmemarkedet, så en større andel af efterspørgslen på markederne tilfredsstilles af indenlandsk producerede goder. Nettoeksporten øges (Marshall-Lerner-betingelsen er opfyldt). At konkurrenceevnen forbedres er det samme som at bytteforholdet forringes. Det kræver mere indenlandsk produktion i bytte for en enhed udenlandsk produktion. Marshall-Lerner betingelsen antages at være opfyldt med så tilpas stor margin, at de positive efterspørgseseffekter via nettoeksporten overstiger den negative effekt på efterspørgslen gennem forringelsen af bytteforholdet. AD-kurven forskydes op, og der realiseres en ny kortsigtsligevægt, hvor den indenlandske inflation er højere med fortsat lavere end den udenlandske. Denne proces fortsætter til langsigtligevægten er realiseret. Tilpasningsprocessen kan illustreres som nedenfor.



3. Det korrekte svar er "b". I både a og c vil valutaen appreciere (stige i værdi),

så konkurrenceevnen forringes, og dermed udhules aktivitetsvirkningen af det øgede offentlige forbrug delvis. d er præcis det modsatte af, hvad der behøves for at booste økonomien gennem ekspansiv finanspolitik. Konkurrenceevnen forringes og det har meget stor negativ effekt på nettoeksporten.