Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i SØK3517 - Åpen makroøkonomi

Faglig kontakt under eksamen: Jørn Rattsø

Tlf.: 73 59

Eksamensdato: 5.12.2014

Eksamenstid (fra-til): 6 timer (09.00-15.00)

Sensurdato: 5.1.2015

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: C /Flg formelsamling: Knut Sydsæter, Arne Strøm og Peter Berck (2006): Matematisk formelsamling for økonomer, 4utg. Gyldendal akademiske. Knut Sydsæter, Arne Strøm, og Peter Berck (2005): Economists' mathematical manual, Berlin. Godkjent kalkulator Casio fx-82ES PLUS, Citizen SR-270x, SR-270X College eller HP 30S.

Annen informasjon:

Målform/språk: Bokmål og engelsk

Antall sider (uten forside): 2

Antall sider vedlegg: 0

Oppgave 1

Oppgaven behandler sammenhengen mellom sparing, økonomisk vekst og driftsbalansen.

a) Drøft forståelsen av individuell sparing i en modell for en åpen økonomi med overlappende generasjoner og forklar fordelingen av individuell sparing over livssyklusen.

b) Vis hvordan aggregert sparing er avhengig av aldersstrukturen i befolkningen, befolkningsveksten og individuell inntektsvekst mellom generasjonene, og hvordan spareraten påvirkes av befolkningsveksten og inntektsveksten over livssyklusen.

c) Drøft hvorfor land med høy inntektsvekst vanligvis har høyere sparing enn andre. Hvorfor venter vi at disse landene også skal ha bedre driftsbalanse?

d) Modellen tillater analyse av beskatning mellom generasjonene. Forklar hvordan skattereduksjon for den unge generasjonen kan gi lavere sparing og forverret driftsbalanse. Drøft resultatet i forhold til antagelsen om Ricardiansk ekvivalens.

e) Diskuter fordeler og ulemper med en modell for overlappende generasjoner i forhold til en modell med representativ husholdning med uendelig horisont for å forstå sparing og vekst.

Oppgave 2

Oppgaven behandler sammenhengen mellom pengepolitikk og valutakurs.

a) Gjør rede for «the monetary theory of the exchange rate». Legg vekt på å forklare den fundamentale ustabiliteten i valutakursen, samt hvordan bestemmelse av den initiale verdien for valutakursen kan gi en stabil løsning. Analyser hvordan valutakursen påvirkes av en ekspansiv pengepolitikk.

b) Gjør rede for hva som menes med «overshooting» av valutakursen. Presenter en modell som kan forklare «overshooting» og forklar hvordan modellen avviker fra «the monetary theory of the exchange rate». Diskuter en alternativ modellformulering som ikke nødvendigvis gir «overshooting» av valutakursen.

Question 1

The question deals with the relationship between savings, economic growth and the current account.

a) Discuss the understanding of individual savings in a model of an open economy with overlapping generations and explain the distribution of individual savings over the lifecycle.

b) Show how aggregate savings depend of the age structure of the population, the population growth, and individual income growth across generations, and how the savings rate is influenced by the population growth and the income growth over the lifecycle.

c) Discuss why countries with high income growth usually have higher savings than others. Why do we expect that these countries also have a better current account?

d) The model allows an analysis of taxation across generations. Explain how a tax reduction for the young generation can give lower savings and worsening of the current account. Discuss the result in relation to the assumption of Ricardian equivalence.

e) Discuss advantages and disadvantages using a model of overlapping generations compared to a model with a representative household with infinite horizon to understand savings and growth.

Question 2

The question deals with the relationship between monetary policy and the exchange rate.

a) Give an account of the monetary theory of the exchange rate. Emphasize the fundamental instability of the exchange rate and explain how the determination of its initial value may result in a stable solution. Analyze how the exchange rate is affected by an expansionary monetary policy.

b) Explain what is meant by overshooting of the exchange rate. Present a model that may account for overshooting and explain how the model differs from the monetary theory of the exchange rate. Discuss an alternative formulation of the model where overshooting not necessarily will occur.

SØK3517 – høst 2014
Kandidat: 10003

Pensum i SØK 3517 dekker varianter av dynamiske modeller for å forstå makroøkonomisk tilpasning i en åpen økonomi, spesielt driftsbalansen og valutakursen. Modellene regnes som krevende, og eksamen tester mest evnen til å behandle og forstå avanserte modeller. Vi venter ikke stor kreativitet og nye vinklinger. Mange besvarelser er av typen 'alt jeg husker om den modellen det spørres om' og mange har ufullstendig framstilling av sentrale resultater og figurer. Man vinner på å svare på de spørsmålene som er gitt.

Besvarelsen til kandidat 10003 er en meget god A. Modellene og analysene er godt motivert og utledet , godt forstått, og gir svar på spørsmålene. Oppgave 1 starter med den grunnleggende modellen for individuell sparing med overlappende generasjoner, godt forklart. I spørsmål b skal sparingen aggregeres og kobles til demografi og vekst, knapt men godt. Spørsmål c ber om tolking av effekten av vekst som avhengig av inntektsveksten over livsløpet, grei diskusjon her, men kunne vært bedre relatert til modellen. Ricardiansk ekvivalens i spørsmål d forklares best ved å manipulere budsjettbetingelsen, godt gjort. I siste spørsmål bes man drøfte livssyklusmodell opp mot en alternativ modell med uendelig horisont. Studenten henter kjapt opp en modell for uendelig horisont, det er bra, diskusjonen om modellforskjellene er noe mangelfull. Kjernen her er at livssyklus fanger opp demografi og arv og dermed kommer dypere ned i ineffektivitet, mens representativ agent modeller med uendelig horisont best er egnet for å forstå lange vekstbaner.

Oppgave 2 tar for seg to valutakursmodeller. I a skal den monetære teori om valutakursen presenteres, det gjøres skolemessig solid, og med god forståelse av stabilitetsproblemene. Spørsmål b retter seg mot 'overshooting' og det er flere modellvarianter å velge mellom. Besvarelsen følger Dornbusch-artikkelen med to modellalternativer, først eksogen og deretter endogen output. Meget god framstilling og forståelse. Det var ikke noe krangel om karakteren.

Jørn Rattsø

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 1

Emnekode/Subject SØK3517 Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Oppgave 1

Skal her se på en modell for overlappende generasjoner og drøfte sammenhengen mellom sparing, økonomisk vekst og driftsbalansen.

Har følgende forutsetninger:
- Hver generasjon lever i to perioder, en periode der de er unge, en periode der de er gamle
- Økonomien består selv om en generasjon dør. Dvs at det til enhver tid vil være en ung og en eldre generasjon
- Ser bort i fra usikkerhet. Aktørene antas å være perfekt fremoverskuende
- Ingen arv etter foreldre eller gaver fra barn.
- Beholdningsøkonomi
- Liten åpen økonomi, tar renta fra verdensmarkedet for gitt

a) Skal her drøfte forståelsen av individuell sparing og forklare individuell sparing over livssyklusen.

Antar at en representativ konsument har nytte over konsum mens han er ung og mens han er gammel. Nyttefunksjonen til den representative konsumenten er den:

$$u(c_t^Y) + \beta u(c_{t+1}^O)$$

der c_t^Y – konsum når ung
c_{t+1}^O – konsum når gammel
β – diskonteringsfaktor avledet fra individuel

Fagtrykk Trondheim AS 05.2014

NTNU

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 2

Emnekode/Subject SØK3517 Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

tidspreferanserate, δ, der $\beta = \frac{1}{1+\delta}$. Lav tidspreferanserate gir høy β dvs høy vekt på konsum mens gammel. Lav δ betyr mao at konsumenten er tålmodig.

Konsumenten vil stå overfor følgende budsjettbetingelse:

$$\underbrace{c_t^y + \frac{c_{t+1}^o}{1+r}}_{\text{Nåverdien av konsum mens ung og gammel}} = \underbrace{y_t^y + \frac{y_{t+1}^o}{1+r}}_{\text{Nåverdien av inntekt mens ung og gammel}}$$

Konsumenten antas å være nyttemaksimerende. Den vil dermed maksimere sin nytte gitt budsjettbetingelsen. Vedkommende står mao overfor følgende maksimeringsproblem:

$$\max \; u(c_t^y) + \beta u(c_{t+1}^o)$$

$$\text{u.b.b} \quad c_t^y + \frac{c_{t+1}^o}{1+r} = y_t^y + \frac{y_{t+1}^o}{1+r}$$

Videre vil jeg anta en spesifikk form på nyttefunksjonen, log-form:

$$u(c_t^y) + \beta u(c_{t+1}^o) = \log c_t^y + \beta \log c_{t+1}^o$$

Denne sikrer at nyttef. oppfyller sine standardegenskaper, nemlig at den første deriverte er positiv og den andrederiverte er negativ.
Vi har altså positiv, men avtakende marginalnytte:

Fagtrykk Trondheim AS 05.2014

$$\frac{\partial u}{\partial c} = \frac{1}{c} > 0 \quad , \quad \frac{\partial^2 u}{\partial c^2} = -\frac{1}{c^2} < 0$$

Løser så konsumentens maksimeringsproblem vha Lagranges metode:

$$L = \log c_t^y + \beta \log c_{t+1}^o - \lambda\left(c_t^y + \frac{c_{t+1}^o}{1+r} - y_t^y - \frac{y_{t+1}^o}{1+r}\right)$$

Får følgende førsteordensbetingelser:

$$\frac{\partial L}{\partial c_t^y} = \frac{1}{c_t^y} - \lambda = 0 \Rightarrow \frac{1}{c_t^y} = \lambda$$

$$\frac{\partial L}{\partial c_{t+1}^o} = \beta \cdot \frac{1}{c_{t+1}^o} - \frac{1}{1+r}\lambda = 0$$

$$\Rightarrow \beta \frac{1}{c_{t+1}^o} = \frac{1}{1+r} \cdot \frac{1}{c_t^y}$$

$$\Rightarrow \beta(1+r) = \frac{c_{t+1}^o}{c_t^y}$$

Dette er den velkjente Euler-likningen. Den forteller at konsumenten ikke kan øke sin nytte i optimum ved å reallokere.

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \Rightarrow c_t^y + \frac{c_{t+1}^o}{1+r} = y_t^y + \frac{y_{t+1}^o}{1+r}$$

→ sikrer tilpasning langs bibetingelsen.

Setter så inn for at $c_{t+1}^o = \beta(1+r)c_t^y$ i bibet. og finner optimal c_t^y:

$$c_t^y + \frac{\beta\cancel{(1+r)}c_t^y}{\cancel{1+r}} = y_t^y + \frac{y_{t+1}^o}{1+r} \Rightarrow c_t^y = \frac{y_t^y}{1+\beta} + \frac{y_{t+1}^o}{(1+\beta)(1+r)}$$

illustrerer så tilpasningen i en figur, og viser at tilpasning vil finne sted der indifferenskurven tangerer budsjettbetingelsen.

Fra budsjettbet. har vi at:

$$C_{t+1}^O = -C_t^Y(1+r) + Y_t^Y(1+r) + Y_{t+1}^O$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{\frac{\partial C_{t+1}^O}{\partial C_t^Y} = -(1+r)}}$$

Indifferenskurve vil være der $dU=0$:

$$dU = 0 = U'(C_t^Y)\cdot dC_t^Y + \beta U'(C_{t+1}^O)\cdot dC_{t+1}^O$$

$$\Rightarrow \underline{\frac{dC_{t+1}^O}{dC_t^Y} = -\frac{U'(C_t^Y)}{\beta U'(C_{t+1}^O)}}$$

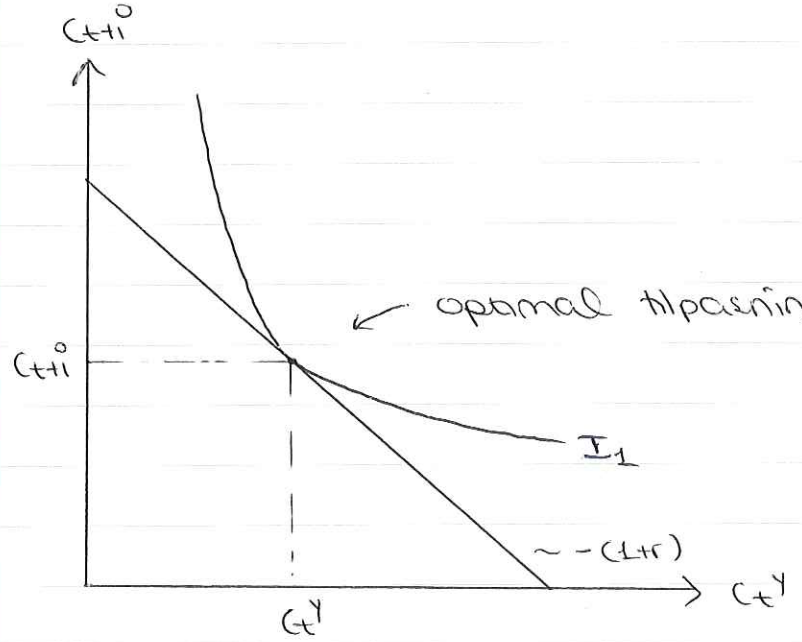
I vårt tilfelle med log-nytte vil det si at:

$$\underline{\underline{\frac{dC_{t+1}^O}{dC_t^Y} = -\frac{C_{t+1}^O}{\beta C_t^Y}}}$$

vet fra Eulerlikningen at tilpasning skjer der

$$\frac{C_{t+1}^O}{C_t^Y} = \beta(1+r)$$

, altså der hvor de to tangerer hverandre.



Hvis $\beta(1+r)=1$ vil $r=\delta$ dvs at individuell tidspreferanserate = markedets preferanserate og vi vil ha at $C_t^Y = C_{t+1}^O$, dvs consumption smoothing.

Hvis $\beta(1+r)>1$ vil $C_t^Y < C_{t+1}^O$ og $r > \delta$. Må ha rel. tålmodige konsumenter dersom vi skal få at $C_{t+1}^O > C_t^Y$.

Kan så finne sparing i periode når ung; den vil være gitt av differansen mellom inntekt når ung og konsum når ung.

$$S_t^Y = Y_t^Y - C_t^Y$$

Setter inn for C_t^Y:

$$S_t^Y = Y_t^Y - \left(\frac{1}{1+\beta}\right) Y_t^Y - \frac{Y_{t+1}^O}{(1+\beta)(1+r)}$$

$$= Y_t^Y\left(1 - \frac{1}{1+\beta}\right) - \frac{Y_{t+1}^O}{(1+\beta)(1+r)}$$

$$= \frac{\beta}{1+\beta} Y_t^Y - \frac{Y_{t+1}^O}{(1+\beta)(1+r)}$$

Kan videre anta at det er inntektsvekst innad generasjonen, dvs at $Y_t^Y(1+e) = Y_{t+1}^O$. Her forventer vi at $e<0$ dvs negativ inntektsvekst, mao et inntektsfall i inntekt fra ung til gammel. Setter inn for dette i S_t^Y:

$$S_t^Y = \frac{\beta}{(1+\beta)} Y_t^Y - \frac{(1+e)Y_t^Y}{(1+\beta)(1+r)}$$

$$= Y_t^Y\left[\frac{\beta}{1+\beta}\cdot\frac{(1+r)}{(1+r)} - \frac{(1+e)}{(1+\beta)(1+r)}\right]$$

$$= Y_t^Y\left[\frac{\beta(1+r) - 1 - e}{(1+\beta)(1+r)}\right]$$

Ved å dele på Y_t^Y finner vi frem til spareraten.

$$s_t^Y = \frac{S_t^Y}{Y_t^Y} = \left[\frac{\beta(1+r) - 1 - e}{(1+\beta)(1+r)}\right]$$

$\checkmark$

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

ser da at spareraten til den unge generasjonen i periode t vil være gitt av β, r og e, dvs hhv. hvor tålmodige de er uttrykt ved individuell diskonteringsrade, r – markedets preferanserate, og hvor mye inntektsfall de forventer.

Skriver om spareraten så det blir lettere å derivere:

$$s_t^Y = \left[\frac{\beta}{1+\beta} - \frac{(1+e)}{(1+\beta)(1+r)}\right]$$

$$\frac{\partial s_t^Y}{\partial r} = -\frac{0-(1+e)(1+\beta)}{[(1+\beta)(1+r)]^2} = \underline{\underline{\frac{(1+e)}{(1+\beta)(1+r)^2} > 0}}$$

siden e er mellom 0 og 1.

⇒ økt rente gir mao økt sparing. Det virker logisk siden det gir en neg. subst. effekt på konsum.

$$\frac{\partial s_t^Y}{\partial \beta} = \frac{(1+r)(1+\beta)(1+r) - \beta(1+r)(1+r)}{[(1+\beta)(1+r)]^2} = \frac{1+\beta-\beta}{(1+\beta)^2} = \underline{\underline{\frac{1}{(1+\beta)^2} > 0}}$$

Økt β gir økt vekt på konsum i periode 2
⇒ høyere tålmodighet gir høyere sparerate.

$$\frac{\partial s_t^Y}{\partial e} = \underline{\underline{-\frac{1}{(1+\beta)(1+r)} < 0}}$$

Hvis e ↑ vil s_t^Y ↓. Dvs mer negativ vekst gir høyere sparerate fordi konsumenten vil spare mer for å jevne ut konsumet. Hvis inntekten forventes å falle kraftig vil konsumenten spare mer som ung for å kompensere for inntektsfallet fra periode ung til gammel.

b) Kan skrive aggregert sparing i en periode som summen av sparingen til de som er unge og sparingen til de som er gamle:

$$S_t = s_t^Y \cdot N_t + s_t^O \cdot N_{t-1}$$

Vet så at $s_t^O = -s_{t-1}^Y$ siden vi ikke har med mulighet for arv.

$$\Rightarrow S_t = s_t^Y \cdot N_t - s_{t-1}^Y \cdot N_{t-1}$$

Antar så konstant befolkningsvekst, n, inntektsvekst mellom generasjoner og innad i generasjoner. DVS at vi kan skrive:

$$N_{t+1} = (1+n) N_t$$
$$Y_{t+1}^O = (1+e) Y_t^Y$$
$$Y_{t+1}^Y = (1+g) Y_t^Y$$

Dette gjør at vi kan skrive $s_{t-1}^Y = \frac{s_t^Y}{1+g}$ og $N_{t-1} = \frac{N_t}{1+n}$.

$$\Rightarrow S_t = s_t^Y \cdot N_t - \frac{s_t^Y}{1+g} \frac{N_t}{1+n} = s_t^Y N_t \left[1 - \frac{1}{(1+g)(1+n)}\right]$$

$$\Rightarrow \underline{S_t = s_t^Y N_t \left[\frac{(1+g)(1+n) - 1}{(1+g)(1+n)}\right]}$$

Har da funnet et uttrykk for aggregert sparing. Ser at det avhenger av bef. vekst, inntektsvekst og alderstrukturen.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Kan så finne et uttrykk for sparaten. Det vil være $s_t = \frac{S_t}{Y_t}$. Må da først finne et uttrykk for aggregert inntekt:

$$Y_t = Y_t^Y N_t + Y_t^O N_{t-1}$$

Har her at $Y_t^O = (1+e) Y_{t-1}^Y$

$$Y_{t-1}^Y = \frac{Y_t^Y}{1+g}$$

$$N_{t-1} = \frac{N_t}{1+n}$$

$$\Rightarrow Y_t = Y_t^Y N_t + (1+e) Y_{t-1}^Y \cdot \frac{N_t}{1+n}$$

$$Y_t = Y_t^Y N_t + (1+e) \frac{Y_t^Y}{1+g} \frac{N_t}{1+n}$$

$$Y_t = Y_t^Y N_t \left[1 + \frac{1+e}{(1+g)(1+n)}\right]$$

$$Y_t = Y_t^Y N_t \left[\frac{(1+g)(1+n) + (1+e)}{(1+g)(1+n)}\right]$$

Finner så spareraten ved å dele S_t på Y_t og sette inn for S_t^Y fra a):

$$\frac{S_t}{Y_t} = \frac{S_t^Y \cancel{N_t} \left[\frac{(1+g)(1+n)-1}{\cancel{(1+g)(1+n)}}\right]}{Y_t^Y \cancel{N_t} \left[\frac{(1+g)(1+n)+(1+e)}{\cancel{(1+g)(1+n)}}\right]}$$

$$s_t = s_t^Y \left[\frac{(1+g)(1+n)-1}{(1+g)(1+n)+(1+e)}\right]$$

Fant i sted fren til at $s_t^Y = \left[\frac{\beta(1+r) - 1 - e}{(1+r)(1+\beta)}\right]$

→

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

$$\Rightarrow \quad s_t = \left[\frac{\beta(1+r)-1-e}{(1+r)(1+\beta)}\right]\left[\frac{(1+g)(1+n)-1}{(1+g)(1+n)+(1+e)}\right]$$

ser her at st er fallende i e. som sagt i a) vil et større inntektsfall gi høyere sparing pga ønsket om å jevne ut konsum.

s_t vil være økende i g:

$$\frac{\partial s_t}{\partial g} = s_t^Y \cdot \frac{1[(1+g)(1+n)+(1+e)] - [(1+g)(1+n)-1]\,1}{[(1+g)(1+n)+(1+e)]^2}$$

$$= s_t^Y \cdot \frac{\cancel{(1+g)(1+n)} + (1+e) - \cancel{(1+g)(1+n)} + 1}{[(1+g)(1+n)+(1+e)]^2}$$

$$= s_t^Y \cdot \frac{2+e}{[(1+g)(1+n)+(1+e)]^2} > 0$$

DVS at raskvoksende økonomier vil ha høyere sparing. Mer om dette i c).

Kan også vise at $\frac{\partial s_t}{\partial n} > 0$. Dette fordi vi ser på aggregerte størrelser. En større befolkning vil gi mer sparing på aggregert nivå.

c) Viste i forrige deloppg. at $\frac{\partial s_t}{\partial g} > 0$, dvs at høyere vekstrate mellom generasjonene vil gi høyere sparing, dette for å jevne ut konsumet slik at konsumet kan være like høyt i fremtiden.

Ofte brukes denne modellen til å forklare raskvoksende økonomier og hvorfor disse har overskudd på driftsbalansen.

Driftsbalansen overfor utlandet er summen av handelsbalansen og rente- og stønadsbalansen, dvs netto eksport og netto rente- og stønads-inntekt. Vi ser her bort fra stønader selv om det i virkeligheten kan utgjøre en stor andel. Har to tilnærminger til driftsbalansen:

Stock-tilnærming: $CA_t = B_{t+1} - B_t$ der B er fordringer på utlandet.

Flow-tilnærming: $CA_t = NX_t + rB_t$, der NX er handelsbalansen og rB_t er renteinntekter (evnt rentebetalinger.)

I vår modell, som er uten investeringer og uten off. sektor vil driftsbalansen være lik aggregert sparing i en periode, dvs summen av sparingen til de unge og gamle, slik vi utledet den i b). Siden vi fant at raskvoksende økonomier tenderer mot høy sparing, vil det altså si at de tenderer mot overskudd på driftsbalansen.

Overlappende generasjonsmodellen er en modell som ofte brukes til å forklare hvorfor noen raskvoksende økonomier har store overskudd i driftsbalansen, eksempelvis Kina. Ang. Kina så er det også viktig å nevne at e (dvs vekstraten innad i generasjoner) er relativt høy sammenlignet med vestlige land pga dårlig utbygde pensjonssystemer. Befolkningen i Kina forventer et kraftigere inntektsfall når de blir eldre enn det befolkningen i vestlige land gjør. Dette er også med på å øke sparingen, og dermed overskuddet på driftsbalansen, deres.

Det kan imidlertid være andre faktorer som også kan være med på å forklare den høye sparingen i Kina, f.eks skjeve kjønnsratioer. Prof. Shang-Jin Wei v/ Columbia university forklarer at det er familiene med sønner som sparer mye for å gjøre seg mer attraktive for jentene. Jo skjevere kjønnsratio, jo høyere er visstnok sparingen blant familiene med sønner.

d) Ricardiansk ekvivalens innebærer at en skattereduksjon i dag ikke vil påvirke husholdningenes tilpasning fordi de vil gjennomskue at en skattereduksjon i dag innebærer en skatteøkning i fremtiden. Primærbalansen til myndighetene, dvs skatter (T) minus utgifter (G), vil mao ikke ha noe å si.

Dersom vi antar uendelig horisont vil vi ha følgende intertemporale budsjettbetingelser for hhv det private og off.

$$\sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t}(Y_s - T_s) + (1+r)B_t^P + \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t}(C_s + I_s)$$

$$\sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} T_s + (1+r)B_t^G = \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} G_s$$

der B_t^P er private aktørers beholdning av utenlandske verdipapirer og B_t^G er myndighetenes beholdning av ut. verdipapirer.
Begge budsjettbetingelsene viser at nåverdien av all inntekt (disponibel inntekt for private aktører og skatteinntekter for myndighetene) pluss initiell formue må være lik nåverdien av alt forbruk (konsum + inv. for private aktører og off. konsum for myndighe

Setter så inn for $\sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} T_s$ i den intertemporale budsjettbet. til private aktører og finner da den konsoliderte budsjettbeongelsen:

$$\sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t}(Y_s - G_s) + (1+r)(B_t^G + B_t^P) = \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t}(C_s + I_s)$$

→ ser da at primærbalansen ikke har noe å si. Publikum gjennomskuer myndighetene og vi har ricardiansk ekvivalens.

→ siden driftsbalansen i en modell med uendelig horisont vil være differansen mellom total sparing og investering, vil ikke lavere off. sparing ha noe å si for driftsbalansen hvis dette veies opp med økt privat sparing.

→ ser også her at fordelingen av utenlandske verdipapirer mellom private aktører og det off. ikke har noe å si, men at det er summen $B_t^G + B_t^P$ som er av betydning.

I en overlappende generasjonsmodell vil vi ikke nødvendigvis ha Ricardiansk ekvivalens. Den eldre generasjonen vil ikke ha noen insentiver til ikke å bruke et skattelette siden det uansett ikke vil være de som må betale det tilbake vha økte skatter senere, fordi de da ikke lever lenger.

Den unge generasjonen kan øke sparingen dersom skattelettet forventes å komme i løpet av deres levetid, men dersom de ikke tror det er sannsynlig vil de heller

NTNU

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 14

Emnekode/Subject SØK3517

Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

bruke skattelette i dag.

Ricardiansk ekvivalens holder mao sikkert dersom vi har uendelig horisont og vi f.eks. sier at generasjoner bryr seg sterkt om sitt avkom. I såfall vil RE være plausibelt. Her er det ingen mulighet til å etterlate noe til barna, og dermed vil RE mest sannsynlig ikke holde, med mindre skattelettet kommer i perioden når konsumenten er ung og konsumenten forventer skatteøkning ila sin levetid.

Fagtrykk Trondheim AS 05.2014

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

e) Som sagt i d) vil en modell med uendelig horisont gi et annet bilde av driftsbalansen enn en livssyklusmodell. I en modell med uendelig horisont vil driftsbalansen være differansen mellom sparing og investering. Land med høy sparing ift investering vil forventes å ha overskudd på driftsbalansen, mens land med høye investeringer vil forventes å ha underskudd.

I tillegg predikerer en slik modell at lav kapitalbehdaning initielt bør gi høye investeringer pga høyt marginalprodukt, mens høy kapitalbeh. initielt bør gi lave inv. pga lavt marginalprodukt. I så fall burde USA (med en høy kap.beh) ha lave inv. og dermed overskudd i CA. Det har de ikke. Kina (med lav kap.beh. initielt) burde ha høye inv. og underskudd. Kina har forsåvidt hatt høye inv., men likevel et overskudd på driftsbalansen. Kan dermed si at overlappende generasjonsmodell forklare situasjonen til mange raskvoksende økonomier bedre, fordi den predikerer at disse vil ha overskudd på CA, noe mange av dem har.

Jeg opplever det som at de forskjellige modellene alle har ulike tilnærminger til problemet og belyser ulike aspekter ved driftsbalansen.

V/uendelig horisont og en CES-nyttefunksjon der $C_{s+1} = [\beta(1+r)]^{\sigma} C_s$ kan driftsbalansen skrives om til følgende uttrykk:

- Fra Euler-likningen:

$$C_{s+1} = [\beta(1+r)^{\sigma}] C_s \Rightarrow C_s = (1+v)^{s-t} C_t$$

↳ ønsket konsumvekst

der $(1+v) = (\beta(1+r))^{\sigma} - 1$

setter så

$$\sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} (Y_s - I_s - G_s) + (1+r)B_t \equiv W_t$$

$$\Rightarrow W_t \equiv \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} C_s$$

$$\Rightarrow W_t = \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t} (1+v) C_t$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{1 - \frac{1+v}{1+r}} C_t$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{C_t = \frac{r-v}{1+r} W_t}}$$

ser at konsumet blir lik annuitetsverdien dersom ønsket konsumvekst, $v=0$.
Da får konsumenten en flat konsumbane.
Hvis $v>0$ vil konsumentene konsumere mindre enn annuitetsverdien for å

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 17

Emnekode/Subject SØK3517 Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

oppnå konsumvekst senere.

skriver så om W_t der vi antar permanente verdier for $\tilde{Y}_t, \tilde{I}_t$ og $\tilde{G}_t$.

$$\Rightarrow W_t = (1+r)B_t + \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^{s-t}(\tilde{Y}_t - \tilde{I}_t - \tilde{G}_t)$$

$$= (1+r)B_t + \frac{1}{1-\frac{1}{1+r}}(\tilde{Y}_t - \tilde{I}_t - \tilde{G}_t)$$

$$= (1+r)B_t + \frac{1+r}{r}(\tilde{Y}_t - \tilde{I}_t - \tilde{G}_t)$$

setter så inn for W_t i C_t:

$$C_t = \frac{r}{\cancel{1+r}}\left[\cancel{(1+r)}B_t + \frac{\cancel{(1+r)}}{\cancel{r}}(\tilde{Y}_t - \tilde{I}_t - \tilde{G}_t)\right] - \frac{v}{1+r}w_t$$

$$\Rightarrow \underline{C_t = rB_t + \tilde{Y}_t - \tilde{I}_t - \tilde{G}_t - \frac{v}{1+r}w_t}$$

vet så at

$$CA_t = NX_t + rB_t = Y_t - C_t - G_t - I_t + rB_t$$

setter inn for C_t:

$$CA_t = \cancel{rB_t} + Y_t - G_t - I_t - \cancel{rB_t} - \tilde{Y}_t + \tilde{I}_t + \tilde{G}_t + \frac{v}{1+r}w_t$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{CA_t = (Y_t - \tilde{Y}_t) - (I_t - \tilde{I}_t) - (G_t - \tilde{G}_t) + \frac{v}{1+r}w_t}}$$

ser her at uventet høy inntektsvekst, uventede lave inv. eller uventet lavt off. konsum vil bidra til overskudd på CA.

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 18

Emnekode/Subject SØK3517

Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

I tilleg til $v>0$, dvs tålmodige konsumenter bidra til økt CA.
Ser her at modellen ikke predikerer noen business cycle siden Y og I typisk er positivt korrelerte, mens de her spiller motsatt inn.

Uha denne tilnærmingen til CA kan da ventet høy interessevekst gi CA overskudd slik vi sier at raskvoksende øk. vil ha overskudd på CA i livssyklelmodellen. Men jeg anser det som mer samsynlig at raskvoksende øk. også har $I_t > \tilde{I}_t$, i såfall vil det ikke her komme tydelig frem hvorvidt $CA>0$ eller $CA<0$.

For raskvoksende øk., spesielt med dårlig utbygde off. pensjonssystemer, synes jeg derfor livssyklelmodellen passer best til å beskrive hvilke faktorer som påvirker driftsbalansen.

Fagtrykk Trondheim AS 05.2014

Oppgave 2 a)

I denne oppgaven skal jeg gjøre rede for "the monetary theory of the exchange rate", forklare den fundamentale ustabiliteten i valutakursen, samt redegjøre for hvordan vi kan finne en stabil løsning og dermed likevektsvalutakursen. Videre vil jeg analysere hvordan valutakursen påvirkes av en ekspansiv pengepolitikk.

Den monetære tilnærmingen til valutakursen bygger på følgende forutsetninger:

- Kjøpekraftspariteten. En vare koster med andre ord like mye som en vare i utlandet når målt i samme valuta.
- Udekket renteparitet. Forventet avkastning på NOK vil være lik forventet avkastning på en annen valuta, f.eks. USD, pluss forventet depresiering. Dvs at hvis renta hjemme er høyere enn renta ute, må en investor forvente depresiering av norsk valuta for å være villig til å holde utenlandske verdipapirer.
- Liten åpen økonomi uten mulighet til å påvirke renta i verdensmarkedet.
- Lønnsfleksibilitet. Produksjon bestemmes fra tilbudssiden.
- Eksogen pengemengde
- Modellkonsistente forventninger

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Relasjoner:

(1) $\frac{M}{P} = m(i, Y)$

(2) $i = i^* + e_e$

(3) $e_e = \frac{\dot{E}}{E}$

(4) $P = EP^*$

Relasjonsforklaringer:

(1) gir likevekt i pengemarkedet. Realpengetilbudet må være lik realetterspørselen. Etterspørselen etter penger avhenger av renta og av produksjon/inntekt. Dersom renta øker, vil alternativkostnaden av å holde penger øke (det lønner seg heller å spare enn å holde penger), hvilket reduserer pengeetterspørselen: $m_i < 0$.
Dersom Y øker vil transaksjonsbehovet øke, hvilke øker pengeetterspørselen: $m_Y > 0$.
(2) gir udekket renteparitet. Forventet avkastning hjemme må som sagt være lik forventet avkastning ute. Renta hjemme er derfor lik renta ute pluss forventet depresiering.
(3) gir at forventet depresiering er lik faktisk depresiering. Vi har modellkonsistente/rasjonelle forventninger.
(4) gir kjøpekraftsparitet. Prisen på varer hjemme skal være lik prisen på varer ute når målt i samme valuta.

Determinering:

Endogene variables: E, i, P

Eksogene variables: i_*, P_*, M, Y

Løsning av modellen:

setter inn fra (4) i (1) og finner at:

$$\frac{M}{EP^x} = m(i, Y) \qquad (5)$$

Dette gir at vi kan skrive i som en funksjon av $\frac{M}{EP_x}$ og Y siden alle andre variabler enn i er eksogene:

$$\Rightarrow \quad i = i\left(\frac{M}{EP_x}, Y\right) \qquad (6)$$

i vil avhenge negativt av $\frac{M}{EP_x}$:

$$di = d\frac{M}{EP_x} \cdot m_i \Rightarrow \frac{di}{d\frac{M}{EP_x}} = m_i < 0$$

Hvis realpengetilbudet økes må renta falle for å få publikum til absorbere mer penger slik at likevekten i pengemarkedet gjenopprettes.

i vil avhenge positivt av Y:

$$di = dY \cdot m_Y \Rightarrow \frac{di}{dY} = m_Y > 0$$

Økt inntekt øker transaksjonsbehovet som videre øker pengeetterspørselen. Renta må da øke for å få folk til å ville holde mindre penger slik at likevekten i pengemarkedet gjenopprettes.

Vi har altså at: $i = i\left(\underset{\div}{\frac{M}{EP_x}}, \underset{+}{Y}\right)$

NTNU

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 22

Emnekode/Subject SØK3517 Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

setter så (3) inn i (2) og får:

$$i = i^* + \frac{\dot{E}}{E}$$

$$\Rightarrow \frac{\dot{E}}{E} = i - i^*$$

utviklingen i valutakursen vil altså påvirkes av positivt rentedifferansen. setter inn for i fra (6):

$$\Rightarrow \frac{\dot{E}}{E} = i\left(\frac{M}{EP_x}, Y\right) - i^* \qquad (7)$$

ser fra denne at E vil ha en positiv feedback på seg selv:

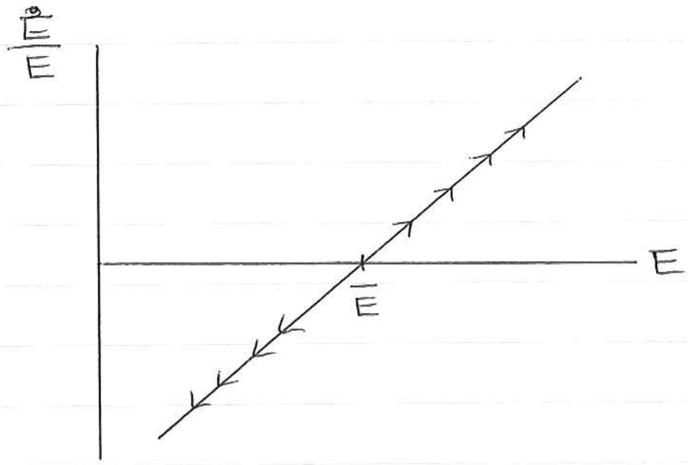
$$\frac{\partial \frac{\dot{E}}{E}}{\partial E} = \underset{\div}{i_I}\left(\frac{M}{E^2 P_x}\right)(-1) > 0 \qquad \text{siden } i_I = \frac{di}{d\left(\frac{M}{EP_x}\right)} < 0$$

blir uttrykket positivt.

Har altså at en faktisk depresiering gir en ytterligere depresiering. si f.eks at det forventes en depresiering. Rasjonelle/modell-konsistente forventninger gir da en faktisk depresiering. Det vil føre til en redusert realpenge-mengde ($E\uparrow \Rightarrow \frac{M}{EP_x}\downarrow$) som videre gir at $i\uparrow$. At i øker vet vi fra UIP må bety at det forventes en depresiering, og dette fører igjen til en faktisk depresiering.

Kan illustrere dette vha følgende figur:

Fagtrykk Trondheim AS 05.2014



Har altså følgende differensiallikning som beskriver valutakursen:

$$\frac{\dot{E}}{E} = i\left(\frac{M}{EP_x}, Y\right) - i^*$$

Denne er fundamentalt ustabil. For å kunne løse en slik diff.likning trenger vi en initialbetingelse. Uten en initialbetingelse vil diff.likningen ha uendelig mange løsninger.

Siden $E > \bar{E}$ vil gi ytterligere depresiering og $E < \bar{E}$ vil gi ytterligere appresiering, vil det eneste som gir stabilitet være $E = \bar{E}$ der $\frac{\dot{E}}{E} = 0$. Fra (7) vet vi at dette må være når:

$$\frac{\dot{E}}{E} = i\left(\frac{M}{EP_x}, Y\right) - i^* = 0 \Rightarrow i\left(\frac{M}{EP_x}, Y\right) = i^*$$

altså når renta hjemme er lik renta ute. Kun da vil $\frac{\dot{E}}{E} = 0$.

Den monetære tilnærmingen til valutakursen argumenterer for at det nettopp er denne kursen som vil være likevektskursen, dvs den kursen som gjør rentenivået hjemme likt rentenivået ute. Dette fordi alt annet vil gi oss ustabilitet og kollaps av penge-systemet. Ser på to tilfeller for å forklare dette:

→

i) Hvis $E > \bar{E}$ vil valutakursen depresiere med en akselererende rate. Dette vil føre til lavere og lavere pengetilbud og dermed til svært høye renter. Vi vil få hyperinflasjon og penger vil miste sin verdi.

ii) Hvis $E < \bar{E}$ vil valutakursen appresiere med en akselererende rate. Dette vil gi høyere og høyere pengetilbud og dermed svært lave renter. Til slutt kan renta bli negativ noe som også vil føre til at pengesystemet kollapser.

Alt annet enn $E = \bar{E}$ gir ustabilitet. At $i\left(\frac{M}{EP_*}, Y\right) = i_*$ eller ekvivalent at $\frac{M}{EP_*} = m(i_*, Y)$ er det eneste som sikrer stabilitet. Siden publikum vet om dette kan $E = \bar{E}$ tolkes som at de tror på stabilitet og på pengesystemet.

Skal nå se på hva som skjer når myndigheter fører en ekspansiv pengepolitikk, dvs at $M \uparrow$. Tar utgangspunkt i $\frac{M}{EP_*} = m(i_*, Y)$ og differensierer denne mhp E og M:

$$dM \cdot \frac{1}{EP_*} + dE \frac{M}{E^2 P_*}(-1) = 0$$

$$dM \frac{1}{EP_*} = dE \frac{M}{E^2 P_*}$$

$$\frac{dE}{dM} = \frac{\frac{1}{\cancel{E}\cancel{P_*}}}{\frac{M}{E^{\cancel{2}}\cancel{P_*}}} = \underline{\underline{\frac{E}{M}}}$$

For at realpengemengden skal holdes konstant må $\frac{dE}{dM} \cdot \frac{M}{E} = 1$ dvs at valutakursen må øke, altså depresiere, med like mye som M øker med.

Hvis M øker med 10% må altså E depresiere med 10%. I så fall vil realpengemengden være uendret og likevektsbetingelsen vil holde.

Konklusjon:

Jeg har vist hvordan valutakursen er fundamentalt ustabil som følge av at den har en positiv feedback på seg selv. Den monetære tilnærmingen sier at troen på stabilitet likevel vil sikre en likevektsløsning. Denne vil vi ha der renta hjemme er lik renta ute, dvs der $i\left(\frac{M}{EP_*}, Y\right) = i_*$ eller ekvivalent der $\frac{M}{EP_*} = m(i_*, Y)$. Den valutakursen som sikrer dette vil være likevektsvalutakursen.

En ekspansiv pengepolitikk vil ikke gi noen reelle effekter, fordi E vil øke like mye som M, slik at realpengemengden forblir den samme.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

b) I denne oppgaven skal jeg forklare begrepet "overshooting" og presentere en modell som forklarer hvordan og hvorfor overshooting oppstår. Jeg skal så forklare hvordan denne modellen skiller seg fra "The monetary theory of the exchange rate" som jeg gjorde rede for i deloppgave a). Videre skal jeg, ved hjelp av en alternativ modellformulering, vise hvordan det i visse tilfeller kan oppstå undershooting.

Modellen jeg skal bruke for å forklare hvorfor overshooting oppstår ble først presentert av Rüdiger Dornbusch i 1976. Etter at Bretton Woods-systemet kollapset og land gikk fra fastkurs-regimer til flytende valutakurser, ble det observert store svingninger i valutakursen på kort sikt. Dornbusch sin overshooting-modell tar sikte på å forklare hvorfor valutakursen svinger mer på kort enn på lang sikt, og nettopp dette fenomenet kalles overshooting. I sin artikkel viser han også at overshooting ikke skyldes irrasjonelle aktører, gjennom å inkludere rasjonelle forventninger i modellen og vise at modellen fortsatt vil gi overshooting.

Dornbusch overshooting modell bygger på følgende forutsetninger:

- liten åpen økonomi, renta på verdensmarkedet tas som gitt
- udekket rentepariteten
- såkalte "sticky prices" dvs at det tar tid

før prisene endres som følge av et treg varemarked
- raskt tilpassende finansmarked. I motsetning til varemarkedet, vil finansmarkedet alltid være i likevekt
- eksogen produksjon. Dvs at hvis etterspørselen er høyere enn produksjonen vil dette resultere i økte priser, ikke økt produksjon.
- eksogen pengemengde
- prisen på importvarer er gitt
- innenlandsk produksjon er et imperfekt substitutt for importvarer, hvilket vil si at det er aggregert etterspørsel som bestemmer absolutt og relativ pris.
- regressive depresieringsforventninger.

Relasjoner:

(1) $r = r^* + x$

(2) $x = \theta(\bar{e} - e)$

(3) $-\lambda r + \phi y = m - p$

(4) $\ln D = u + \delta(e - p) + \gamma y - \sigma r$

(5) $\mathring{p} = \pi \ln\left(\frac{D}{Y}\right) = \pi(\ln D - y)$

Relasjonsforklaringer:

(1) Sir udekket rentepariteten. Forventet avk. hjemme skal være lik forv. avk. ute.
(2) Depresieringsforventningene avhenger av hvor sterk eller svak valutakursen er sammenlignet med likevektsvalutakursen, $\bar{e}$. Dersom $e > \bar{e}$, dvs at valutakursen er svakere enn $\bar{e}$, vil vi forvente appresiering, $x < 0$. Hvis $e < \bar{e}$, dvs at valutakursen er sterkere enn $\bar{e}$, vil vi forvente

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

depresiering: mot $\bar{e}$, $x > 0$.

(3) gir oss likevekt i pengemarkedet, og sier at realpengetilbudet skal være lik realetterspørselen. Denne tilsvarer relasjon (1) i forrige deloppgave, bare at det nå er på log-form. Ser at pengeetterspørselen avhenger negativt av renta og positivt av Y.

(4) gir oss etterspørselen etter varer og tjenester. Denne avhenger positivt av realvalutakursen, $(e-p)$. Dvs at en depresiering gir økt etterspørsel (indirekte vil dette være en kobling mot Marshall-Lerner-betingelsen, selv om dette ikke nevnes her). Videre avhenger etterspørselen positivt av inntekt/produksjon, y, og negativt av renta, r.

(5) gir oss utviklingen i pris. Denne avhenger av differansen mellom etterspørsel og prod. Hvis $D > Y \Rightarrow \dot{p} > 0$ og hvis $D < Y \Rightarrow \dot{p} < 0$. For høy etterspørsel presser med andre ord opp prisene. Produksjonen er som nevnt i forutsetningene eksogen, denne vil mao ikke påvirkes av etterspørsel eller prisnivå.

<u>Determinering</u>

Endogene: e, P, r, D, x

Eksogene: $r^*, m, \bar{e}, y$.

Løser så modellen.

→

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Løsning av modellen:

Varemarkedet:

Finner frem til $\mathring{p}=0$-kurven ved å sette inn for (4) i (5):

$$\mathring{p} = \pi(ind - y) = \pi(u + \delta(e-p) + \gamma y - \sigma r - y)$$
$$= \pi(u + \delta(e-p) + (\gamma - 1)y - \sigma r)$$

Vet at $\mathring{p}=0$ for at vi skal ha likevekt i varemarkedet, fordi det er da tilbud (produksjon) vil være lik etterspørsel.

Setter inn for r fra (3) og finner så helningen

$$-\lambda r + \phi y = m - p$$
$$r = -\frac{1}{\lambda}[m - p - \phi y]$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{\mathring{p} = \pi\left(u + \delta(e-p) + (\gamma-1)y + \frac{\sigma}{\lambda}(m - p - \phi y)\right) = 0}}$$

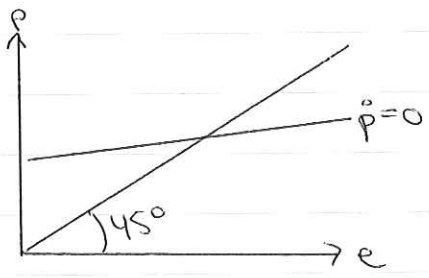
Differensierer mhp e og p:

$$\pi\left(\delta de - \delta dp - \frac{\sigma}{\lambda} dp\right) = 0$$

$$\delta de = \left(\delta + \frac{\sigma}{\lambda}\right) dp$$

$$\frac{de}{dp} = \frac{\delta + \frac{\sigma}{\lambda}}{\delta} = \underline{\underline{1 + \frac{\sigma}{\lambda\delta} > 1}}$$

Ser at $\frac{de}{dp} > 1$, dvs at $\frac{dp}{de} < 1$. Helningen til $\mathring{p}=0$-kurven vil være slakere enn $45°$-linjen i et (e, p)-diagram:



Helningen er positiv fordi lav/sterk e gir realappresiering, $(e-p)\downarrow$. Det gir kontraktiv effekt på etterspørselen $\Rightarrow D<Y$ og vi har dermed lav p.

Finansmarkedet.

setter inn for (1) og (2) i (3):

$-\lambda r + \phi y = m - p$

$-\lambda(r^* + \theta(\bar{e} - e)) + \phi y = m - p$

Denne beskriver da finansmarkedet ved at vi må ha likevekt i pengemarkedet, samtidig som UIP må holde.

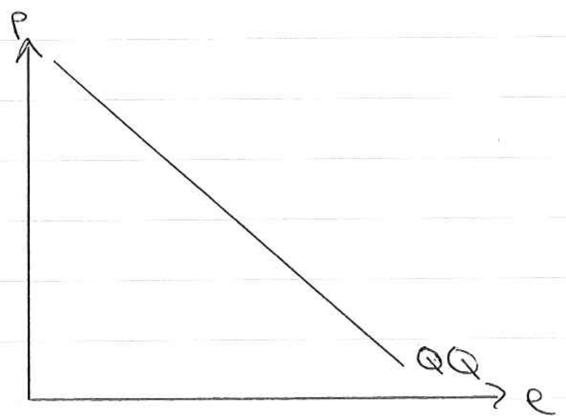
Differensierer for å finne helningen:

$$-\lambda(-\theta de) = -dp$$

$$\lambda\theta \, de = -dp$$

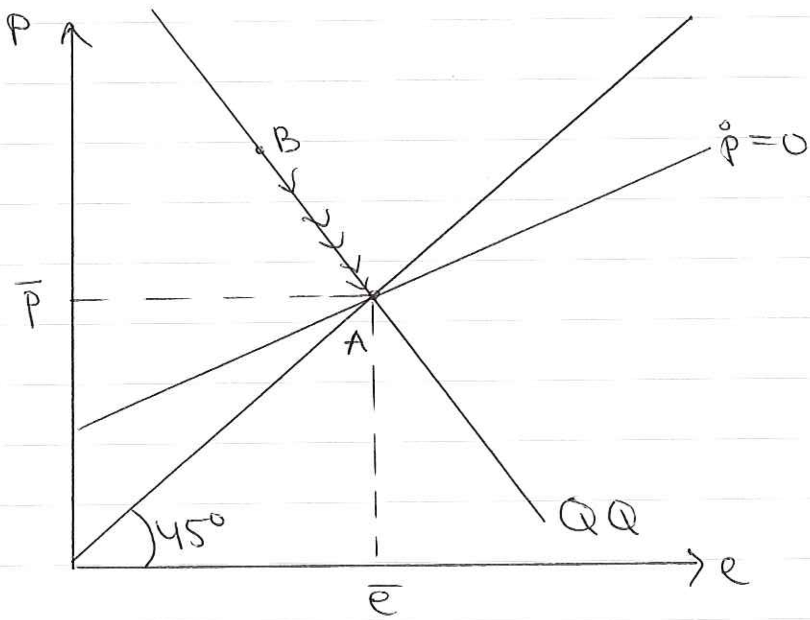
$$\underline{\underline{\frac{de}{dp} = -\frac{1}{\lambda\theta} < 0}}$$

Helningen er negativ på den såkalte QQ-kurven som gir likevekt i finansmarkedet. Det er fordi en høy p gir lavt real-pengetilbud som videre gir høy rente og dermed depresieringsforventninger. Dvs at e må ha vært lavere enn $\bar{e}$, dvs sterk. Høy P er dermed forbund med lav/sterk e.



Likevekt

Har likevekt der både varemarkedet og finansmarkedet er i likevekt. Dvs i $\bar{e}$ og $\bar{p}$ i figuren under, altså i punkt A.



Siden varemarkedet tilpasser seg tregt vil vi ikke alltid være på $\dot{p}=0$-kurven på kort sikt. Vi vil imidlertid alltid være på QQ-kurven.

Si at vi er i punkt B. I så fall vil for høye priser bety at $D<Y$ og prisene vil falle. Vi beveger oss dermed nedover i diagrammet langs QQ-kurven mot $\dot{p}=0$.

Langsiktig likevekt vil som sagt være der $e=\bar{e}$ og $p=\bar{p}$, dvs der:

$$\dot{p}=0 \Rightarrow \pi(u+\delta(e-p)+(\gamma-1)y-\sigma r^*)=0$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{\bar{e}=\bar{p}-\frac{1}{\delta}[u+(\gamma-1)\bar{y}-\sigma r^*]}}$$

Når $e=\bar{e}$ vil $x=0$ og $r=r^*$.
Fra QQ-kurven har vi da at

$$-\lambda(r^*+\theta(\bar{e}-\bar{e}))+\phi\bar{y}=m-\bar{p}$$

$$\underline{\bar{p}=m-\phi\bar{y}+\lambda r^*}$$

For å forklare overshooting skal jeg nå se på et tilfelle med en ekspansiv pengepolitikk, m↑.

Ser på de langsiktige verdiene at dette ikke vil få noen realeffekter:

$$\frac{\partial \bar{p}}{\partial m} = 1 \;,\; \frac{\partial \bar{e}}{\partial \bar{p}} = \frac{\partial \bar{p}}{\partial m} = 1$$

Når m øker vil p og e øke like mye på lang sikt. Får ny tilpasning langs 45°-linjen, og e depresierer på lang sikt.

På kort sikt:

Differensierer $\mathring{p} = \pi(u + \delta(e-p) + (\gamma-1)y + \frac{\sigma}{\lambda}(m-p-\phi y)) = 0$

Får da at:

$$\delta de + \frac{\sigma}{\lambda} dm \Rightarrow \delta de = -\frac{\sigma}{\lambda} dm$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{\frac{de}{dm} = -\frac{\sigma}{\delta\lambda}}}$$ Får et negativt skift i $\mathring{p}=0$.

Ser så på QQ:

$$-\lambda(r^* + \theta(\bar{e} - e) + \phi y = m - p$$

Differensierer:

$$-\lambda\theta d\bar{e} + \lambda\theta de = dm$$

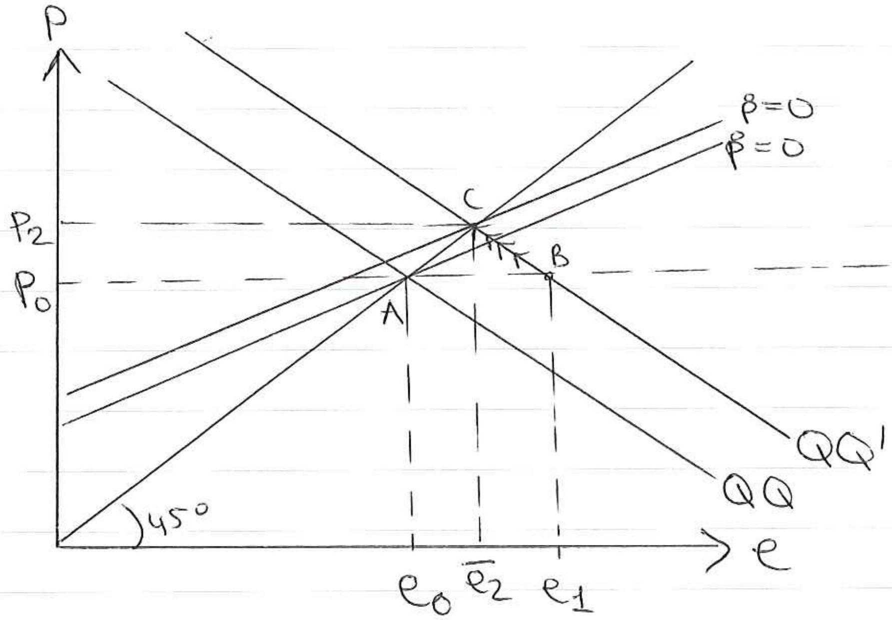
Vet at $d\bar{e} = dm$ på lang sikt:

$$\lambda\theta de = dm(1 + \lambda\theta)$$

$$\frac{de}{dm} = \frac{1+\lambda\theta}{\lambda\theta} = \underline{\underline{\frac{1}{\lambda\theta} + 1 > 1}}$$

Ser at valutakursen endres med mer enn 1 på kort sikt, dvs at den depresierer med mer på kort sikt enn på lang sikt.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner



På kort sikt er prisene faste fordi varemarkedet tilpasses tregt. Dette fører til at valutakursen "overshooter" for å kompensere.

På lang sikt vet vi at e depresieres med like mye som m har økt. Publikum forventer altså depresiering på lang sikt. Samtidig har m ↑ gitt høyere realpengemengde og dermed lavere rente. Både forventninger om en depresiering på lang sikt og lavere rente gjør valutaen lite attraktiv for investorer. Vi vet fra UIP at for at investor skal være villig til å holde innenlandsk valuta når renta hjemme er lav, må han forvente appresiering. Dette gir dermed at valutakursen må depresiere med mer på kort enn på lang sikt slik at $e_1 > \bar{e}_2$, den nye likevektskursen. Isåfall vil investorene forvente appresiering og få kompensasjon for lav rente.

NTNU

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 34

Emnekode/Subject SØK3517 Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

Har altså at valutakursen hopper umiddelbart fra e_0 til e_1 og depresierer med mer enn på lang sikt. Derfra vil vi ha en bevegelse mot ny langsiktig likevekt i P_2 og e_2. Vil ha en periode der e appresierer fra e_1 til e_2 og der prisene øker.

Ser her at analysen er annerledes enn det vi kom frem til i oppg. a). Dette fordi forutsetningene er annerledes! I a) antok MT kjøpekraftsparitet, dvs at prisene fulgte E og P^*. Varemarkedet var da fullstendig integrert i modellen. Det er det ikke her. Her antar vi sticky prices, dvs at varemarkedet tilpasses sakte ift finansmarkedet.

Både MT og overshooting-modellen til Dornbusch antar eksogen y. Skal nå vise at en alternativ modellformulering der denne antakelsen oppheves ikke nødvendigvis vil gi overshooting.

Den gule kopien beholder du/Please keep the yellow page

Fagtrykk Trondheim AS 05.2014

NTNU

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 35

Emnekode/Subject SØK3517 Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

Antar nå følgende modellformulering:

(1) $r = r^* + x$

(2) $x = \mathring{e}$

(3) $-\lambda r + \phi y = m - p$

(4) $y = u + \delta(e-p) + \gamma y - \sigma r$

(5) $\mathring{p} = \pi(y - \bar{y})$

Har nå gjort om på (2), (4) og (5).
I (2) antas nå rasjonelle aktører med modellkonsistente forventninger, dvs at en forventet depresiering gir en faktisk depresiering. Uten å ha gjort om på (4) og (5) kunne jeg ha vist at vi fortsatt fikk overshooting i det tilfellet. Hvilke antakelser vi gjør om dette - regressive eller rasjonelle forventninger - spiller med andre ord ingen rolle for analysen. Pga tidsbegrensningen på denne eksamenen har jeg dessverre ikke mulighet til å gå nærmere inn på den enkelte utvidelsen.

(4) erstatter y med D. Har nå etterspørselsbestemt prod. Denne ligner nå mer på en tradisjonell IS-formulering.

(5) D er erstattet med y, og vi ser nå på y ift $\bar{y}$ → naturlig produksjon gitt fra en eksogent gitt naturlig ledighetsrate.

Løser så modellen for $\mathring{e} = 0$ og $\mathring{p} = 0$ der hhv finansmarkedet og varemarkedet vil være i likevekt.

Kandidat nr./Candidate no. 10003

Dato/Date: 5/12-14 Side/Page: 36

Emnekode/Subject SØK3517 Antall ark/Number of pages: 39

Denne kolonnen er forbeholdt sensor / This column is for external examiner

På lang sikt vil vi ha samme effekt som for:

$$\dot{p} = \pi(u + \delta(e-p) + \gamma y - \sigma r^* - \bar{y}) = 0$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{e = p - \frac{1}{\delta}[u + (\gamma-1)\bar{y} - \sigma r^*]}}$$

$$-\lambda(r^* + \dot{e}) + \phi y = m - p$$

Når $\dot{e} = 0$ vil $\underline{\underline{p = m - \phi y + \lambda r^*}}$

Dvs at økt pengemengde fører til like stor økning i p og e:

$$\underline{\underline{\frac{\partial e}{\partial p} = 1, \quad \frac{\partial p}{\partial m} = 1}}$$

På kort sikt vil det nå være annerledes:
ser på finansmarkedet:

$$-\lambda r + \phi y = m - p.$$

Setter inn for y fra (4):
(Løser for $y = \frac{1}{1-\gamma}[u + \delta(e-p) - \sigma r]$)

$$\Rightarrow -\lambda r + \frac{\phi}{1-\gamma}[u + \delta(e-p) - \sigma r] = m - p$$

Ser at økt p nå vil ha to effekter:
1) $p \uparrow \Rightarrow (m-p) \downarrow \Rightarrow i \uparrow \Rightarrow$ må få depr.forv. og dermed faktisk depresiering. Dvs at e må ha vært sterk. Høy p er dermed forbundet med lav e. $\Rightarrow$ fallende kurve for $\dot{e} = 0$.
2) $p \uparrow \Rightarrow (e-p) \downarrow \Rightarrow$ realappr. $\Rightarrow y \downarrow \Rightarrow$ pengeetterspørselen går ned $\Rightarrow i \downarrow$. Dette gir da

Fagtrykk Trondheim AS 05.2014

appresieringsforventninger. Dvs at e må ha vært relativt svak. Høy P forbundet med høy e ⇒ stigende $\dot{e}=0$.

Differensierer så for å finne helninger:

$$\frac{\phi\delta}{1-\gamma}de - \frac{\phi\delta}{1-\gamma}dp = -dp$$

$$\frac{\phi\delta}{1-\gamma}de = dp\left(\frac{\phi\delta}{1-\gamma} - 1\right)$$

$$\frac{de}{dp} = \frac{\frac{\phi\delta}{1-\gamma} - 1}{\frac{\phi\delta}{1-\gamma}} = 1 - \frac{1-\gamma}{\phi\delta} \gtrless 0$$

I tilfelle 1) vil $\frac{dp}{de} < 0$, dvs fallende.

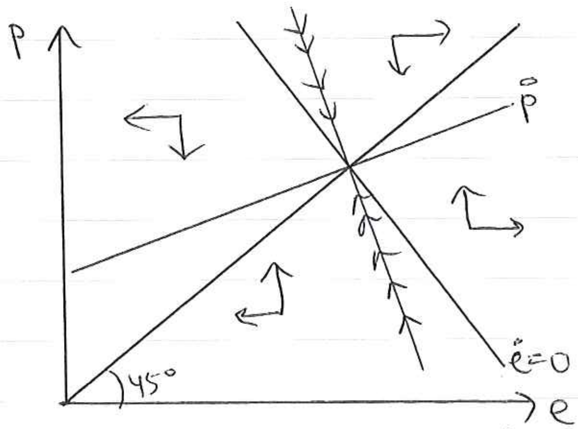
I tilfelle 2) vil $\frac{dp}{de} > 0$, dvs $\frac{dp}{de} = \frac{1}{1-\frac{1-\gamma}{\phi\delta}}$

siden $\frac{1-\gamma}{\phi\delta}$ må være mindre enn 1 for at $1-\frac{1-\gamma}{\phi\delta} > 0$ må dermed $\frac{dp}{de} > 1$.

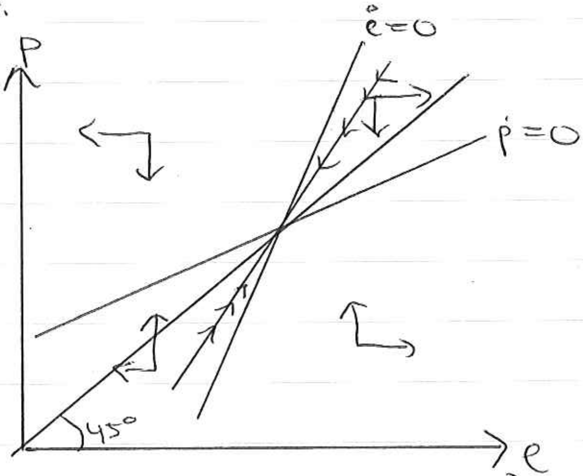
⇒ Når $\dot{e}=0$ er stigende i tilfelle 2 vil den være brattere enn 45°-linjen.

→ $\dot{p}=0$ vil være som før.

Får følgende modell:



Her dominerer effekt 1)



Her domineres effekt 2)

Har ustabile likevekter i begge tilfeller. Kan vise at stabilitetsbetingelsene ikke er oppfylt ved å vise at $tr(A) \geq 0$ og $|A| < 0$ i den Jacobianske matrisen av førstederiverte. Har dessverre ikke tid til det på denne eksamenen. ⇒ sadelbanelikevekt!

(Vet at $tr(A) < 0$ og $|A| > 0$ for at vi skal ha stabil likevekt, her er ikke det oppfylt.)

Vil få at $|A| = -\frac{\pi \delta}{1-\gamma+\frac{\sigma}{\lambda}} < 0$

Dynamikk:

Under $\dot{p} = 0$:

Da er p for lav ⇒ $y < \bar{y}$ og $\dot{p} > 0$.

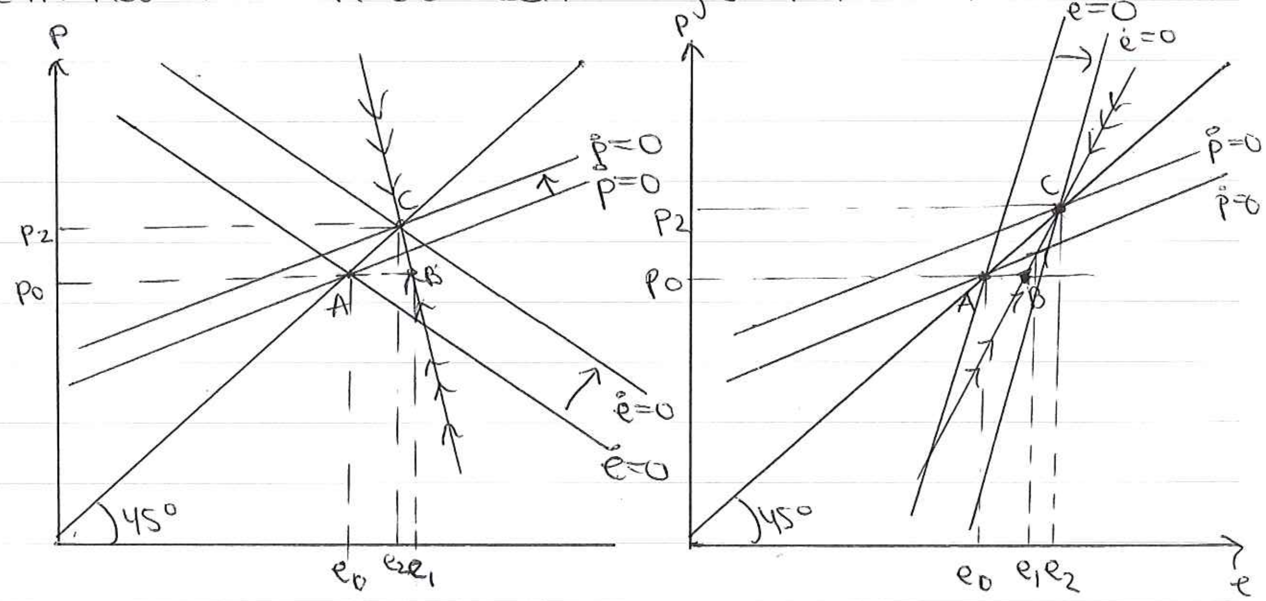
Til høyre for $\dot{e} = 0$ når effekt 1 dominerer:

p er for høy ⇒ $(m-p)\downarrow$ ⇒ $i\uparrow$ ⇒ depr. forv ⇒ faktisk depresiering. $\dot{e} > 0$.

Til venstre for $\dot{e} = 0$ når effekt 2 dominerer:

p er for høy ⇒ $(e-p)\downarrow$ ⇒ $y\downarrow$ ⇒ pengeettersp.↓ ⇒ $i\downarrow$ ⇒ forv. appr. ⇒ faktisk appresiering, $\dot{e} < 0$.

Kan nå vise hva som skjer når m↑:



Får et tilfelle med ekspansiv pengepol. Det gir at $\dot{e} = 0$ skifter ut i begge tilfeller. $\dot{p} = 0$ skifter inn. Får nye sadelbaner som går

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

gjennom ny langsiktig likevekt. Valutakursen depresierer fra e_0 til e_1, ser at den depr. med mer enn på lang sikt når effekt 1 dominerer, med mindre på lang sikt når effekt 2 domineres.
Fra A hopper valutakursen til punkt B, på sadelbanen. Kun det punktet fører oss til ny langsiktig likevekt!

Får altså at vi kan få undershooting når y er endogen. I nyere modeller inngår konsum i.st. prod. i pengeetterspørselen. Kan få undershooting da også. Dette fordi konsum viser seg å reagere mer på pengepolitikk enn produksjon.

Da Dornbusch utviklet sin modell mente han imidlertid at det mest sannsynlige var sticky prices og et treigt tilpassende varemarked der det også tar tid å tilpasse produksjon.

Hvorvidt modellen predikerer overshooting kommer altså an på antakelsen om y er endogen eller ikke og hvilken effekt som dominerer.
På lang sikt vil vi som sagt få samme effekt som i MT og som i modellformuleringen når y er eksogen: e og p øker like mye som m.