”Fasit” til øvelsesoppgave 3   ECON 1310

høsten 2005

Studentene oppfordres til å løse oppgaven på egen hånd eller i grupper. Besvarelser skal ikke innleveres, men ”fasit” vil bli lagt ut på nettet.

Veiledning:
Oppgaven her vil omtrent tilsvare 2/3 av en eksamensoppgave. Det er ikke ment at du skal bruke tid på å forklare modellen utover det som blir spurt om i oppgaven.

Oppgave:
Ta utgangspunkt i modellen

(1) $\quad Y = C + I + G,$

(2) $\quad C = c_0 + c(Y - T) \qquad c_0 > 0, \quad 0 < c < 1,$

(3) $\quad T = t_0 + tY, \qquad 0 < t < 1$

(4) $\quad I = b_0 - b_1 i + b_2 Y \qquad b_1 > 0,\ 0 < b_2 < 1,\ c(1-t) + b_2 < 1$

der Y er bruttonasjonalproduktet (BNP) , C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlig kjøp av varer og tjenester, t er "skattesatsen", t_0 er skatter som er uavhengig av BNP, T er nettoskattebeløpet (dvs skatter og avgifter fra private til det offentlige minus overføringer (trygder, subsidier osv) fra det offentlige til private), og i er rentenivået.

Forklar kort hva som menes med endogene og eksogene variable, og presiser hvilke variable som er naturlig å betrakte som endogene her.

Endogene variable er de variable som en forsøker å forklare ved hjelp av modellen. Disse variablene får sin verdi bestemt i modellen. Eksogene variable er variable som blir bestemt utenfor modellen. Valget av endogene variable avhenger av hva modellen skal brukes til. Det vanligste er å betrakte de offentlige virkemidler, G, t_0, t og i som eksogene. Siden det er fire ligninger, kan en ha fire endogene variable (telleregelen for determinering av en modell), og de gjenværende variablene Y, C, T og I blir dermed endogene.

Modellen kan løses for Y, noe som gir

(5) $$Y = \frac{1}{1 - c(1-t) - b_2}\left(c_0 - ct_0 + b_0 - b_1 i + G\right)$$

i) Hva blir virkningen på Y av en økning i offentlig kjøp av varer og tjenester på ΔG? Forklar de økonomiske mekanismer som virker dersom offentlig kjøp av varer og tjenester øker.

Finner virkningen av en økning i G på ΔG ved å sette ligningen på tilvekstform (holder de andre variablene på høyresiden av (5) konstant):

(6) $$\Delta Y = \frac{1}{1-c(1-t)-b_2}\Delta G > 0$$

Brøken i uttrykket er positiv, siden både teller og nevner er positive. Siden ΔG > 0 (G øker), vet vi at ΔY er positiv, dvs at BNP øker dersom det offentlig øker sitt kjøp av varer og tjenester.

Økonomisk mekanisme: Økt G fører til økt samlet etterspørsel slik at produksjonen Y øker. Økt produksjon gir økt inntekt for de private, slik at de øker sitt konsum. Dermed øker etterspørselen ytterligere, slik at produksjonen øker, og inntekten øker, som igjen fører til at konsumet øker. Denne prosessen, som kalles multiplikatoreffekt, innebærer at den initiale økningen i BNP ved økt G blir forsterket gjennom økt privat konsum. Multiplikatoreffekten blir dempet ved at skattene avhenger av BNP, slik at økt BNP gir økte skatter, og dermed mindre økning i disponibel inntekt og mindre økning i privat konsum. Multiplikatoreffekten blir forsterket ved at økt BNP fører til at private investeringer øker (bedriftene ønsker å øke sin produksjonskapasitet), noe som igjen fører til at BNP øker ytterligere.

Ville virkningen på Y av en økning i G vært større eller mindre dersom investeringene var eksogene (dvs. ligning (4) ble fjernet fra modellen)? Begrunn svaret.

Dersom investeringer var eksogene, ville løsningen for Y vært

(7) $$Y = \frac{1}{1-c(1-t)}\left(c_0 - ct_0 + G\right)$$

og virkningen på Y av en økning i G på ΔG blir:

(8) $$\Delta Y = \frac{1}{1-c(1-t)}\Delta G > 0$$

Dersom vi sammenligner (6) og (8), ser vi at telleren er størst i (8), dvs. at multiplikatoren er minst i (8) – med andre ord er økningen i Y mindre når investeringene er eksogene.

Årsaken til dette er at dersom vi tar hensyn til at investeringene avhenger positivt av BNP (som i ligning (4)), vil en økning i BNP forårsaket av økt G bli forsterket gjennom økte investeringer som igjen øker BNP. Dermed blir virkningen på BNP størst i (6), dvs. når investeringene er endogene.

ii) Dersom sentralbanken ønsker å stabilisere aktivitetsnivået i økonomien når offentlig kjøp av varer og tjenester øker, hva må sentralbanken gjøre?

For å motvirke økningen i BNP, måtte sentralbanken sette opp renten. Økt rente ville ført til lavere investeringer (fordi lønnsomheten ved investeringene ville bli redusert når renten øker), og reduserte investeringer ville ført til lavere samlet etterspørsel og dermed til lavere BNP.

Dersom både G og i øker, finner vi virkningen på BNP ved å sette (5) på tilvekstform, der vi holder parametre og den siste variabelen på høyresiden i (5) (t_0) konstant

(9) $$\Delta Y = \frac{1}{1-c(1-t)-b_2}\left(-b_1\Delta i + \Delta G\right)$$

For at ΔY skal bli null, må parentesen være null, dvs at $-b_1\Delta i + \Delta G = 0$, dvs. at $-b_1\Delta i = -\Delta G$, som igjen kan skrives som at $\Delta i = \Delta G/b_1 > 0$.

Dersom sentralbanken øker renten med $\Delta i = \Delta G/b_1$, vil dette motvirke effekten av økt G, slik $\Delta Y = 0$, dvs. at BNP blir konstant.

Hva kan være motivasjonen for at sentralbanken gjør dette, og hvordan vil dette i så fall påvirke nettoskattebeløpet T? Forklar de økonomiske mekanismer som virker i modellen.

En begrunnelse for at sentralbanken øker renten ved økt G, er at sentralbanken vil forhindre at inflasjonen øker. Økt BNP fører normalt til økt sysselsetting og redusert arbeidsledighet, som igjen normalt fører til økt lønnsvekst og dermed økt prisvekst.

For å finne virkningen på nettoskattebeløpet av økt rente blir, tar vi først (3) på tilvekstform

(10) $\Delta T = t\Delta Y$

Vi ser av virkningen på skattene avhenger av virkningen på BNP. Dersom vi ser på den isolerte effekten av en renteøkning på Y, setter vi (5) på tilvekstform og holder andre variable på høyresiden konstant

(11) $$\Delta Y = \frac{1}{1-c(1-t)-b_2}\left(-b_1\Delta i\right) < 0$$

Økt rente fører til at BNP reduseres. Vi setter så inn for løsningen for ΔY fra (11) i (10), som gir oss

(12) $$\Delta T = t\Delta Y = \frac{t}{1-c(1-t)-b_2}\left(-b_1\Delta i\right) = \frac{-tb_1}{1-c(1-t)-b_2}\Delta i < 0$$

Økt rente fører til lavere BNP enn det ellers ville vært, noe som igjen fører til mindre skatteinntekter, fordi skattene avhenger positivt av BNP.