

# UNIVERSITETET I OSLO

## ØKONOMISK INSTITUTT

### Sensorveiledning obligatorisk øvelsesoppgave,

### ECON 1310, v16

Ved sensuren tillegges oppgave 1 vekt 1/6, oppgave 2 vekt 2/3, og oppgave 3 vekt 1/6.

For å få godkjent besvarelsen, må den i hvert fall:

- Oppgave 1: Ha nesten riktige svar på fire av delspørsmålene
- Oppgave 2: Kunne sette opp virkningen på BNP og budsjettbalansen ved redusert G, forklare disse resultatene, og vise noe forståelse av hvordan modellen virker, samt
- Oppgave 3: ha med noen riktige momenter og resonnementer.
- Svakere besvarelse på et eller to av disse punktene kan oppveies hvis helhetsinntrykket ut fra resten av besvarelsen er klart bedre.

#### **Oppgave 1**

##### **Veiledning:**

*Svarene skal være korte og konsise, med maksimalt 2-3 setninger på hvert spørsmål.*

##### **Oppgave:**

- Hvordan defineres bruttoproduktet til en bedrift?*
- Hva er forskjellen på BNP, bruttonasjonalinntekten og disponibel inntekt for et land? (Forklaringen av BNP skal være svært kort)*
- Hva er forskjellen på konsum og realinvestering?*
- Hvorfor førte finanskrisen til en betydelig svekkelse av den offentlige budsjettbalansen i mange land?*
- Hva er forskjellen på pengepolitikk og finanspolitikk?*
- Hva er spareparadokset?*

##### **Svar:**

- Bruttoproduktet til en bedrift er verdien av produksjonen målt til markedspris, minus produktinnsatsen (dvs. de varer og tjenester bedriften kjøper fra andre bedrifter og som brukes opp i produksjonen), i en gitt periode, gjerne et år eller et kvartal.
- Bruttoproduktnasjonalproduktet (BNP) er summen av bruttoproduktet (verdiskapingen) i alle landets bedrifter i perioden. BNP er dermed den inntekten som stammer fra produksjonen i landet. Bruttonasjonalinntekten (BNI) er summen av BNP og netto formuesinntekter og lønn fra utlandet.

Den disponible inntekten til et land er BNI minus kapitalslit og pluss netto løpende overføringer fra utlandet.

- iii) Konsum er kjøp av varer og tjenester for å dekke behov vi har nå, som mat, klær, transporttjenester, osv. Bruttoinvestering er kjøp av ny realkapital som maskiner, fabrikker, veier, osv.
- iv) Finanskrisen førte til en sterk nedgang i økonomien i mange land. Dette medførte en kraftig svekkelse av offentlige finanser, fordi nedgangen i økonomien førte til lavere skatteinntekter, og i noen grad fordi krisen ble møtt med støttetiltak og ekspansiv finanspolitikk.
- v) Pengepolitikk er den politikken som føres av sentralbanken, altså nivået på styringsrenta og andre tiltak for å styre pengemengden («i» i Keynes-modellen). Finanspolitikk er den økonomiske politikken som føres av regjering og storting, altså bruk av penger over statsbudsjettet ( $G$  og  $T$  i Keynes-modellen).
- vi) Spareparadokset er en betegnelse på det teoretiske resultatet som viser at når hver enkelt konsument i en økonomi søker å øke sin sparing vil den totale sparingen til økonomien kunne reduseres. Dette er fordi økt sparing gir redusert konsum, og dermed lavere etterspørsel, produksjon og inntekt. Dette kan igjen gi reduserte investeringer, noe som er en hovedkomponent av et lands sparing. Resultatet avhenger bl.a. av antagelsen om at økt sparetilbøyelighet ikke skaper økte realinvesteringer.

## Oppgave 2

### Veiledning:

I denne oppgaven skal du forklare de økonomiske mekanismene i hver deloppgave, men det er ikke ment at du skal bruke tid på å forklare modellen utover det som blir spurt om i oppgaven. På spørsmål i) og iii) er det viktig at du viser virkningen matematisk, i tillegg til at du foreklarer mekanismene med ord.

### Oppgave

Ta utgangspunkt i følgende modell for en lukket økonomi

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

$$(2) \quad C = z^C + c_1(Y - T) - c_2(i - \pi^e), \quad \text{der } 0 < c_1 < 1 \text{ og } c_2 > 0,$$

$$(3) \quad I = z^I + b_1Y - b_2(i - \pi^e) \quad \text{der } 0 < b_1 < 1 \text{ og } b_2 > 0,$$

$$(4) \quad T = z^T + tY \quad \text{der } 0 < t < 1$$

der  $Y$  er BNP,  $C$  er privat konsum,  $I$  er private realinvesteringer,  $G$  er offentlig bruk av varer og tjenester,  $i$  er nominell rente,  $\pi^e$  er forventet inflasjon,  $t$  er "skattesatsen",  $z^T$  er skatter som er uavhengig av BNP, og  $T$  er nettoskattebeløpet (dvs skatter og avgifter fra private til det offentlige minus overføringer (trygder, subsidier osv) fra det offentlige til private).  $z^C$  og  $z^I$  er parametere som fanger opp andre faktorer som påvirker hhv. konsumet og investeringene,  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $b_1$ , og  $b_2$  er faste parametere (tall) som beskriver hvordan økonomien virker, dvs. hvordan venstresidevariabelen i ligningen avhenger av høyresidevariablene. Vi antar at disse parameterne har kjente verdier. Vi antar at  $1 - c_1(1 - t) - b_1 > 0$ . De endogene variable er  $Y$ ,  $C$ ,  $I$  og  $T$ .

Likevektsløsningen for  $Y$  er

$$(6) \quad Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1} (z^c - c_1 z^T - c_2(i - \pi^e) + z^I - b_2(i - \pi^e) + G)$$

- i) Hva blir virkningen på BNP og den offentlige budsjettbalansen av en eksogen reduksjon i offentlig bruk av varer og tjenester,  $\Delta G < 0$ ?
- ii) Hvordan avhenger størrelsen på virkningen på BNP i spørsmål i) av størrelsen på koeffisienten  $b_1$ ?
- iii) Hva blir virkningen på BNP av en økning i nominell rente,  $\Delta i > 0$ ?
- iv) Anta at det skjer en endring i inntektsfordelingen som gjør at konsumet faller. Hvordan vil du fange opp dette i denne modellen? Hva blir virkningen på BNP?
- v) Vi utvider modellen for å gjelde handel med utlandet, dette gjør vi med å introdusere en ny ligning som bestemmer importen:

$$(5) \quad Q = aY$$

I tillegg modifierer vi realligningen slik:

$$(I^*) \quad Y = C + I + G + X - Q$$

Vi gjør ingenting med resten av modellen, slik at modellen vår nå består av ligningene  $(I^*)(2), (3), (4)$  og  $(5)$ .

$Q$  er import og en endogen variabel,  $X$  er eksport og en eksogen variabel, og  $a$  er en parameter mellom null og én ( $0 < a < 1$ ).

Anta at  $1 - c_1(1-t) - b_1 + a > 0$

Finn likevektsløsningen for  $Y$  i denne nye modellen, og kall den  $(6^*)$ .

- vi) Hva blir effekten på BNP og landets sparing dersom eksporten øker ( $\Delta X > 0$ ) i denne nye modellen?
- vii) Hva blir effekten på landets sparing i (v) om vi antar at  $b_1 = a$ ? Forklar de økonomiske mekanismene bak dette svaret.

**Svar:**

- i) Vi tar (6) på tilvekstform, der vi tar med reduksjonen i  $G$ , mens alle andre eksogene variabler og parametere holdes konstante. Da får vi

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1} \Delta G < 0$$

BNP reduseres med  $\Delta Y$ , og reduksjonen i  $Y$  er lik den eksogene endringen i  $G$ , multiplisert med brøken  $1/(1 - c_1(1-t) - b_1)$  (multiplikatoren). Økonomiske mekanismer: Eksogen reduksjon i offentlig bruk av varer og tjenester gir redusert samlet etterspørsel slik at BNP synker. Det fører til reduserte inntekter til husholdningene, slik at deres konsum minker. Dette vil igjen føre til redusert BNP, og dermed redusert konsum, osv. Dermed får vi en multiplikatoreffekt. Multiplikatoreffekten blir dempet

ved at redusert inntekt også innebærer redusert skatt, slik at reduksjonen i disponibel inntekt dempes, noe som igjen fører til at reduksjonen i konsumet blir noe svakere. Multiplikatoreffekten blir forsterket ved at redusert BNP fører til ytterligere reduksjon i investeringer, som igjen fører til lavere samlet etterspørsel og dermed til ytterligere reduksjon i BNP, osv.

Budsjettbalansen er gitt ved differansen mellom statens inntekter og utgifter:

$$B = T - G$$

Endringen er gitt ved:

$$\Delta B = \Delta T - \Delta G$$

Endringen i skattebeløpet finner vi fra ligning (4)

(BNP endres som følge av redusert G, men det gjør ikke konstantleddet):

$$\Delta T = t\Delta Y$$

Vi setter inn for ligning (7) og får:

$$\Delta T = \frac{t}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta G$$

Dermed er endringen i budsjettbalansen gitt ved:

$$(7) \Delta B = \frac{t}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta G - \Delta G$$

Vi ser at endringen i budsjettbalansen består av to deler. Det første leddet viser at skatteinntektene reduseres når BNP synker som følge av redusert G, noe som i seg selv svekker budsjettbalansen.

Det siste leddet viser effekten på budsjettbalansen av at offentlig bruk av varer og tjenester reduseres, noe som har en direkte positiv effekt på budsjettbalansen.

Summen av de to effektene vil avhenge av størrelsen på parameterne, men det er rimelig å anta at den direkte effekten av reduserte utgifter er større enn den resulterende reduserte inntekten, slik at budsjettbalansen styrkes.

(betingelsen for dette er:  $t + c_1(1 - t) + b_1 < 1$ )

- ii) Parameteren  $b_1$  viser hvor responsiv investeringene er til endringer i BNP. Når  $b_1$  er høy vil investeringene øke mye når BNP øker, og omvendt når  $b_1$  er lav. Altså vil en hver endring i BNP ha en større forsterkende effekt via investeringer når  $b_1$  er høy, enn når  $b_1$  er lav. Dette ser vi også av ligning (7), hvor multiplikatoren blir større med  $b_1$ . Altså vil reduksjonen i BNP som følger av en reduksjon i offentlig bruk av varer og tjenester (altså svaret i oppgave i) være kraftigere når  $b_1$  er relativt stor.
- iii) Vi tar (6) på tilvekstform, der vi tar med økningen i renta, mens alle andre eksogene variabler og parametere holdes konstant. Da får vi

$$\Delta Y = \frac{-(c_2 + b_2)}{1 - c_1(1-t) - b_1} \Delta i < 0$$

BNP reduseres med  $\Delta Y$ , og reduksjonen i  $Y$  er lik den eksogene endringen i  $i$ , multiplisert med multiplikatoren.

Økonomiske mekanismer: Høyere rente gjør det mer gunstig å spare i bank og dyrere å låne penger, dette gjør at investorene vil investere mindre ( $b_2$ ), og konsumentene vil forbruke mindre ( $c_2$ ). Dette gir mindre etterspørsel, og dermed mindre produksjon. Redusert produksjon gir redusert inntekt til forbrukerne, noe som igjen vil redusere deres etterspørsel – denne effekten vil bli noe motvirket av lavere skattebeløp, men alt i alt blir konsumet ytterligere redusert fra den opprinnelige effekten fra renta, noe som igjen reduserer etterspørsel og produksjon. Det samme gjelder investeringene, den opprinnelige effekten blir forsterket av at lavere produksjon gir redusert behov for investeringer og investeringene går ytterligere ned, noe som i sin tur igjen reduserer etterspørselen og produksjon. Begge disse effektene gjentar seg i det uendelige og summen av dette er gjenspeilet i uttrykket for  $\Delta Y$ .

- iv) En endring i inntektsfordelingen kan føre til et fall i konsumet. Lavtlønte konsumerer ofte en større andel av inntekten sin enn høytlønte, så dersom høytlønte får en større andel av verdiskapningen kan det føre til redusert konsum. I vår modell kan vi lettest fange opp det ved å redusere konstantleddet i konsumfunksjonen ( $z^c$ )

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1} \Delta z^c < 0$$

De økonomiske mekanismene er at lavere etterspørsel gir lavere produksjon, noe som gir multiplikatoreffekter som beskrevet over.

- v) Likevektsløsningen for  $Y$ :

$$(6^*) Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} (z^c - c_1 z^t - c_2(i - \pi^e) + z^l - b_2(i - \pi^e) + G + X)$$

- vi) Vi tar  $(6^*)$  på tilvekstform, der vi tar med økningen i eksporten, mens alle andre eksogene variabler og parametere holdes konstant:

$$(8) \Delta Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} \Delta X > 0$$

BNP øker med  $\Delta Y$ . Økonomiske mekanismer: Økt eksport gir økt etterspørsel i økonomien, dette gir økt produksjon, som igjen får forsterkende effekter gjennom konsumentenes disponible inntekt (noe motvirket av økt skattebeløp) og investeringene som beskrevet tidligere, i tillegg vil effekten bli noe motvirket av at deler av den resulterende etterspørselsveksten vil rette seg mot utlandet i

form av import, og denne *importlekkasjen* vil redusere multiplikatoreffekten på BNP.

Landets sparing er gitt ved (se Holden kapittel 2):

$$S = I + I^G - \text{kapitalslit} + X - Q + F$$

Her er  $I^G$  offentlige investeringer og  $F$  er netto formuesinntekt, lønn og overføringer fra utlandet.

Vi antar at kapital slit,  $I^G$  og  $F$  er eksogene variabler, altså at de ikke endrer seg med BNP eller de andre variablene i modellen.

Da får vi at effekten på landets sparing er gitt ved:

$$\Delta S = \Delta I + \Delta X - \Delta Q$$

Vi setter inn for endringen i investeringene og importen når BNP endres og får:

$$\Delta S = b_1 \Delta Y + \Delta X - a \Delta Y$$

Vi setter inn for endringen i BNP når eksporten endres (ligning 8), og får:

$$\Delta S = \frac{b_1}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta X + \Delta X - \frac{a}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta X$$

Noe som kan forenkles til

$$\Delta S = \frac{1 - c_1(1 - t)}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta X$$

Vi ser at landets sparing øker når eksporten øker.

Økonomiske mekanismer: Økt eksport øker sparingen direkte ved at driftsbalansen ovenfor utlandet (og dermed netto finansinvesteringene) øker. I tillegg gir økt BNP økte investeringer, noe som øker sparingen. Økningen i sparingen blir noe redusert av at importen øker, noe som i sin tur svekker driftsbalansen noe.

vii) Dersom  $b_1 = a$ , blir effekten på landet sparing gitt ved

$$\Delta S = \Delta X$$

De økonomiske mekanismene bak dette er at når  $b_1 = a$ , er den positive effekten BNP har på investeringer akkurat lik den positive effekten BNP har på import. Siden import og investeringer har motsatt effekt på landets sparing vil de to effekten nulle hverandre ut, og vi gjenstår med kun den opprinnelige effekten på sparing gjennom økt eksport.

### Oppgave 3

#### Veiledning:

I denne oppgaven skal du ikke bruke en matematisk modell, men forklare med ord hvilke effekter som kan virke i økonomien ved det som spørres om i oppgaven.

#### Oppgave:

Forklar hva som er forskjellen på automatisk stabilisering og aktiv stabiliseringspolitikk. Forklar forskjellen både ved å bruke ligning (6) ovenfor, med likevektsløsningen for  $Y$ , og ved å forklare hva forskjellen er i en virkelig økonomi.

#### Svar:

**Automatisk stabilisering** er den stabiliseringseffekt som følger av det eksisterende regelverk for skatter og offentlige utgifter. I vår modell er dette fanget opp ved at nettoskattebeløpet  $T$  er en voksende funksjon av  $Y$ . Dette gjør multiplikatoren mindre enn den ville ha vært dersom  $T$  var eksogen. (introduksjon av  $t$  har en positiv effekt på nevneren i brøken, og dermed en negativ effekt på brøken som helhet)

I en virkelig økonomi gjenspeiles dette ved at hvor mye man skatter avhenger av hvor mye man tjener. Mister man jobben mottar man gjerne arbeidsledighetstrygd, som kan tenkes på som en negativ skatt.

Dermed vil nedgangskonjunkturer gjerne motvirkes ved at de som går ned i lønn betaler mindre skatt, og de som mister jobben får noe kompensasjon, uten at alle andre må betale mer i skatt.

Hadde det ikke vært for dette ville for eksempel nordmenn i arbeid måtte betale mye mer i skatt etterhvert som aktiviteten i oljenæringen synker. Når vi ikke må det, er det på grunn av den automatiske stabiliseringspolitikken.

I tillegg ser vi at nordmenn faktisk har fått noe redusert skatt etter «oljekrisa». Dette skyldes **aktiv** eller **diskresjonær stabiliseringspolitikk**. Dette er beslutninger om endringer i kjøp av varer og tjenester eller i skatte- og trygderegler som tar sikte på å stabilisere aktivitetsnivået i økonomien ytterligere, som i vår modell skjer gjennom endringer i  $G$ ,  $z^T$  eller  $t$ .<sup>1</sup> Dette er aktive endringer myndighetene gjør ved spesifikke konjunktursituasjoner, og ikke en konstant regel som bidrar til å minke alle konjunktursvingninger.

---

<sup>1</sup>Det er ikke et skarpt skille mellom automatisk stabilisering og aktiv stabiliseringspolitikk. F.eks. er økt bruk av arbeidsmarkedstiltak ved en lavkonjunktur i en slags mellomstilling, ved at det er aktivt i den forstand at det krever nye vedtak, men likevel gjerne kan være en nesten fast del av politikken, som brukes i alle lavkonjunkturer. Slike tiltak blir av og til kalt semi-automatiske stabilisatorer.