

Eksamen ECON1310 H2020

Veiledning: I oppgave 1 og 2 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 det blir spurt om i oppgaven.

Oppgave 1 (vekt: 30%)

Ta utgangspunkt i modellen

$$(1) Y = C + I + G + X - Q$$

$$(2) C = z^C + c_1(Y - T)$$

$$(3) I = z^I + b_1Y$$

$$(4) Q = aY$$

Y er bruttonasjonalprodukt, C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlig kjøp av varer og tjenester, X er eksporten, Q er import og T er nettoskattebeløp. z^C og z^I er parametere som fanger opp andre faktorer som påvirker henholdsvis privat konsum og realinvesteringene. c_1 , b_1 og a er faste parametere mellom 0 og 1 som beskriver hvordan økonomien virker. Myndighetenes virkemidler er T og G , og de endogene variablene er Y, C, I , og Q . Vi antar $0 < 1 - c_1 - b_1 + a < 1$.

Likevektsløsningen for Y er:

$$(5) Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1 + a} (z^C - c_1T + z^I + G + X)$$

- Anta at økonomien treffes av et sjokk ved at etterspørselen fra utlandet etter norske varer faller ($\Delta X < 0$). Hva skjer med BNP og privat konsum? Vis løsningen matematisk og forklar.
- Hva skjer med myndighetenes budsjettbalanse som følge av dette sjokket? Forklar.

Anta nå at myndighetene forplikter seg til å føre en motsyklisk finanspolitikk som går ut på at de vil bruke en fast andel av offentlig kjøp av varer og tjenester (G) til å motvirke oppgang- og nedgangskonjunkturer. Dette kan representeres ved å innføre følgende ligning i modellen:

$$(6) G = z^G - gY$$

der $0 < g < 1$. G blir dermed en endogen variabel, mens z^G er en eksogen variabel.

- Gi en økonomisk tolkning av ligning (6). Hvorfor er det et minustegn foran g ?
- Hva blir likevektsløsningen for Y og multiplikatoren i denne utvidede modellen? Forklar forskjellen mellom svaret ditt her og likevektsløsningen i ligning (5).
- Hva blir effekten av sjokket fra deloppgave (a) på BNP i denne utvidede modellen? Forklar forskjellen mellom svaret ditt her og svaret ditt i deloppgave (a).
- Hva blir effekten av sjokket fra deloppgave (a) på myndighetenes budsjettbalanse i denne utvidede modellen? Forklar forskjellen mellom svaret ditt her og svaret ditt i deloppgave (b).

Sensorveiledning oppgave 1:

- a) BNP faller som følge av redusert etterspørsel fra utlandet. Den umiddelbare reduksjonen forsterkes av redusert innenlands etterspørsel gjennom konsum (c_1) og realinvesteringer (b_1), men dempes av at en del av den reduserte etterspørselen er redusert etterspørsel etter importerte varer (a). Den samlede effekten avhenger av størrelsen på multiplikatoren.

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1 + a} \Delta X < 0$$
$$\Delta C = c_1 \Delta Y = \frac{c_1}{1 - c_1 - b_1 + a} \Delta X < 0$$

- b) Budsjettbalanse er uendret. $B = T - G$. Både T og G er eksogene, dermed er de uavhengig av aggregert produksjon. Her er det viktig å skille denne modellen hvor T er eksogen med andre modeller hvor den er endogen og som studentene ofte har sett i forelesning.
- c) Negativt fortegn sørger for at G faller når Y øker. Dette er nødvendig for at ligningen skal representere motsyklisk finanspolitikk. Med andre ord, minustegnet sørger for at g vil fungere dempende på eventuelle sjokk i økonomien. Størrelsen på g bestemmer i graden av motsyklisk finanspolitikk, hvor en høy g vil dempe konjunktursvingningene mer.
- d) Likevektsløsning (inkl. multiplikator):

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1 + a + g} (z^C - c_1 T + z^I + z^G + X)$$

Forskjellen fra ligning (5) er at leddet under brøkstreken i multiplikatoren nå inkluderer g med positivt fortegn slik at leddet under brøkstreken er større og følgelig blir multiplikatoren mindre. I tillegg har vi den eksogene variabelen z^G i parenteser i stedet for G som var eksogen i ligning (5).

- e) Effekt av sjokket er redusert BNP med ny multiplikator:

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1 + a + g} \Delta X < 0$$

Den motsykliske finanspolitikken gjør at sjokket får en mindre negativ effekt på økonomien sammenlignet med modellen uten den motsykliske finanspolitikken. Effekten i denne deloppgaven er derfor lavere enn i oppgave (a) på grunn av en lavere multiplikator:

$$\frac{1}{1 - c_1 - b_1 + a} \Delta X < \frac{1}{1 - c_1 - b_1 + a + g} \Delta X < 0$$

- f) Nå som G er en endogen størrelse får vi en effekt på budsjettbalansen:

$$\Delta B = \Delta T - \Delta G = -\Delta G = g \Delta Y = \frac{g}{1 - c_1 - b_1 + a + g} \Delta X < 0$$

Budsjettbalansen svekkes fordi myndighetene har større kostnader fra mer kjøp av varer og tjenester ($\Delta G > 0$) i henhold til den motsykliske finanspolitikken i nedgangskonjunktoren.

Oppgave 2 (vekt: 30%):

Ta utgangspunkt i modellen

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

$$(2) C = z^C + c_1(Y - T) - c_2(i - \pi^e)$$

$$(3) I = z^I + b_1Y - b_2(i - \pi^e)$$

Y er bruttonasjonalprodukt, C er privat konsum, I er private realinvesteringer, G er offentlig kjøp av varer og tjenester og T er nettoskattebeløp. z^C og z^I er parametere som fanger opp alle andre faktorer som påvirker henholdsvis konsumet og investeringene. c_1, c_2, b_1 og b_2 er faste parametere. Myndighetenes virkemidler er T og G , mens sentralbanken bestemmer nominell rente i . π^e er forventet inflasjon. De endogene variablene er Y, C og I . Vi antar at $0 < 1 - c_1 - b_1 < 1$.

Likevektsløsningen for Y er:

$$(4) Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1} (z^C - c_1T + z^I + G - (c_2 + b_2)(i - \pi^e))$$

Vi antar en Phillipskurve som gir en positiv sammenheng mellom inflasjon (π) og BNP-gapet ($\frac{Y - Y^n}{Y^n}$):

$$(5) \pi = \pi^e + \beta \left(\frac{Y - Y^n}{Y^n} \right) + z^\pi$$

der z^π er eksogen. Anta for enkelthets skyld at inflasjonsforventningene (π^e) er statiske ($\Delta\pi^e = 0$). Vi er i utgangspunktet i en situasjon med BNP lik potensielt BNP og inflasjon lik inflasjonsmålet.

- Anta at det blir oppfunnet en ny havvindsteknologi som øker realinvesteringene og som sender landet inn i en oppgangskonjunktur. I modellen fanges dette opp ved høyere eksogene realinvesteringer ($\Delta z^I > 0$). Forklar hva som skjer med BNP (Y) og inflasjonen (π). Vis løsningen enten matematisk eller illustrer det grafisk.
- Hvor mye må sentralbanken endre renta (Δi) hvis sentralbanken ønsker å fullstendig motvirke effekten av sjokket i deloppgave (a) på BNP og inflasjon (slik at $\Delta\pi = 0$ og $\Delta Y = 0$)? Vis løsningen enten matematisk eller illustrer det grafisk.
- Diskuter grunner til at sentralbanken i praksis ikke vil endre renta fullt så mye som i deloppgave (b), men i stedet endre den gradvis.

Anta nå at havvindsteknologien i deloppgave (a) også vil redusere kostnadene til bedriftene gjennom lavere energipriser og følgelig vil prisnivået i økonomien reduseres. I modellen fanges dette opp ved en eksogen reduksjon i inflasjonen ($\Delta z^\pi < 0$) i tillegg til økningen i realinvesteringene ($\Delta z^I > 0$).

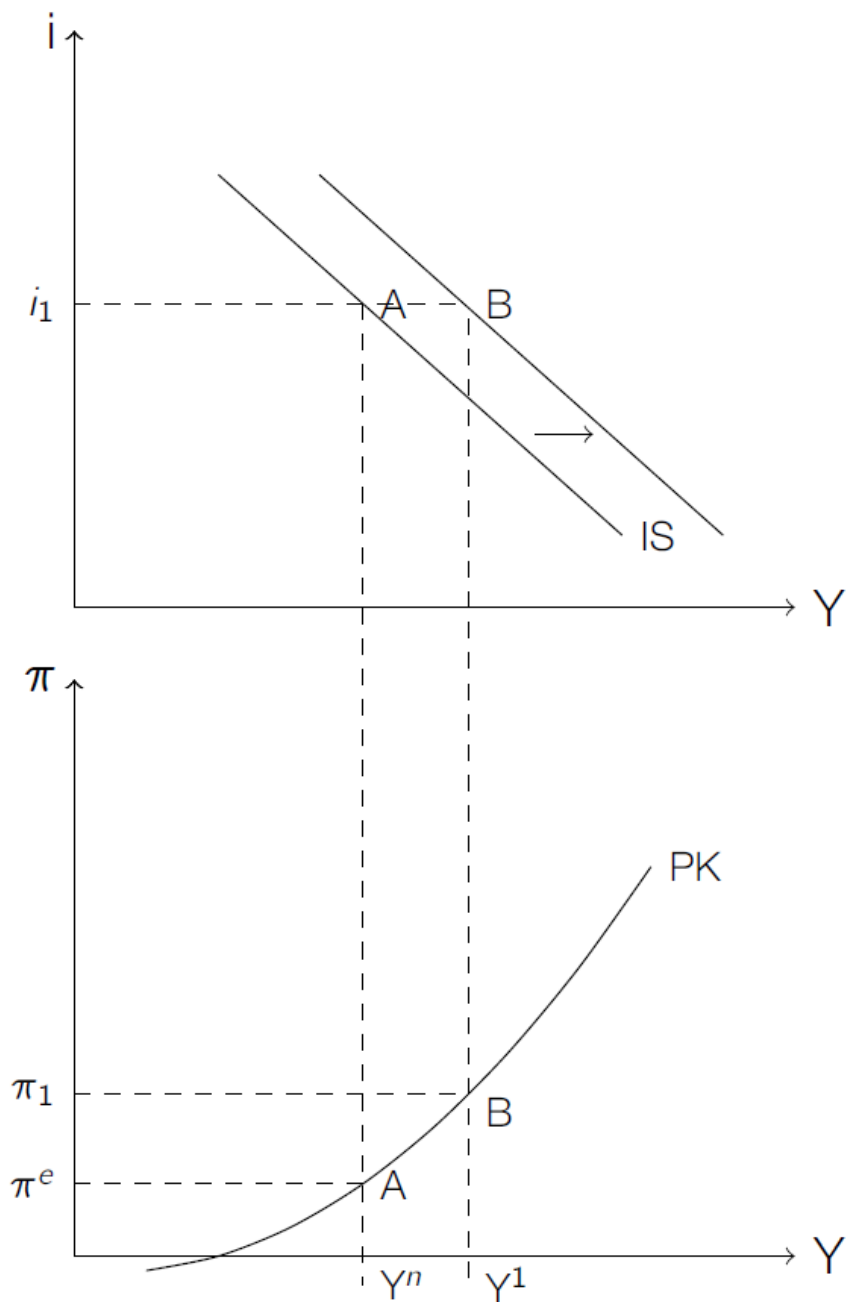
- Vis matematisk eller grafisk at den samlede effekten på inflasjonen ($\Delta\pi$) som følge av sjokket (Δz^π og Δz^I) er uklar. Hvilke variabler og parametere avgjør om inflasjonen stiger eller faller?

Sensorveiledning oppgave 2:

a) BNP og inflasjon øker som følge av økte realinvesteringer:

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1} \Delta z^I > 0$$
$$\Delta \pi = \beta \frac{\Delta Y}{Y^n} = \frac{\beta}{Y^n} \frac{1}{1 - c_1 - b_1} \Delta z^I > 0$$

Endringen i BNP kan illustreres med IS-kurven som flyttes utover, mens endring i inflasjon finner man ved å bevege seg langs PK-kurven:



- b) Effekten på inflasjonen er gjennom effekten på BNP. Derfor blir $\Delta\pi = 0$ hvis $\Delta Y = 0$. Matematisk kan vi finne størrelsen på renteendringen som gir $\Delta Y = 0$ slik:

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1 - b_1} (\Delta z^I - (c_2 + b_2)\Delta i) = 0$$

$$\Delta z^I = (c_2 + b_2)\Delta i$$

$$\Delta i = \frac{\Delta z^I}{c_2 + b_2}$$

Renta settes opp for å motvirke endringen i BNP. Hvor mye renta må økes avhenger av i hvor stor grad økonomien responderer på renteøkningen, noe som representeres av c_2 og b_2 . Hvis økonomien responderer i stor grad (høy c_2 og b_2) trenger vi ikke like stor endring i renta.

Effekten kan illustreres ved at man beveger seg opp til venstre langs den nye IS-kurven tilbake til det originale BNP nivået slik at $\Delta Y = 0$.

- c) Her forventes det at studenten diskuterer grunnen til at sentralbankene i praksis foretrekker små, gradvise skritt fremfor store endringer. Dette er dekket i pensum og forelesning 9.
- d) Vi får nå et skifte nedover i PK-kurven som følge av Δz^π . Den nye PK-kurven innebærer at vi får lavere inflasjon for ethvert nivå av BNP. Samtidig får vi effekten av skiftet utover i IS-kurven (slik som i deloppgave a) som gjør at BNP stiger. Dermed beveger vi oss oppover til høyre langs den nye PK-kurven.

Hvorvidt skiftet nedover i PK-kurven (Δz^π) dominerer skiftet oppover langs den nye PK-kurven avhenger av:

- Den relative effekten på BNP ($\Delta Y/Y^n$)
- Effekten på inflasjonen (Δz^π)
- Helningen på PK-kurven (β).

Dette kan vises matematisk:

$$\Delta\pi = \beta \frac{\Delta Y}{Y^n} + \Delta z^\pi \rightarrow \text{Inflasjonen stiger } (\Delta\pi > 0) \text{ hvis } \beta \frac{\Delta Y}{Y^n} > (-\Delta z^\pi)$$

Størrelsen på fallet i BNP vil (som vist i oppgave a) avhenge av størrelsen på:

- Sjokket til realinvesteringene (Δz^I)
- Multiplikatoreffekten (som bestemmes av størrelsen på parameterne c_1 og b_1)

Oppgave 3 (vekt: 20%):

Diskuter effekten på arbeidsmarkedet av varig økt forhandlingsmakt hos arbeidstakerne. Hva er effekten på nominelle lønninger, langsiktig reallønninger og likevektsledigheten?

Sensorveiledning oppgave 3:

Det forventes at studentene diskuterer oppgaven i lys av arbeidsmarkedsmodellen for likevektsledigheten som er dekket i pensum, forelesninger og seminaroppgaver.

Økt forhandlingsmakt fører til økte nominelle lønninger gjennom lønnsdannelsen. Høyere nominelle lønninger øker kostnadene for bedriftene, noe som skaper et prispress. Reallønningene vil derfor på lang sikt være uendret, gitt uendret prispåslag fra bedriftens side. Likevektsledigheten øker som følge av skiftet i lønnskurven.

Siden denne oppgaven ikke referer til en konkret modell er det åpent for en bredere diskusjon knyttet til mulige effekter. Noen studenter vil kunne diskutere at reallønningene kan stige på kort sikt hvis prisene er rigide. Det kan også være at noen diskuterer hvorvidt økt forhandlingsmakt i praksis vil redusere prispåslagene til bedriftene. I så fall vil reallønningene kunne stige også på langsikt.

Oppgave 4 (vekt: 20%):

Forestill deg at du er sentralbanksjef i Norge og at verden plutselig og overraskende finner en vaksine til Koronaviruset. Vaksinen blir umiddelbart produsert og distribuert slik at hele verdens befolkning blir immune mot viruset allerede i morgen. Sett en styringsrente og kommuniser hva du planlegger å gjøre med renta i løpet av de neste årene i lys av nyheten om denne vaksinen. Begrunn eventuelle endringer i styringsrenta og eventuelle endringer i «forward guidance». Begrunnelsen din bør inkludere en sammenligning med situasjonen slik den er i dag uten en vaksine.

Sensorveiledning oppgave 4:

Det forventes at studentenes forstår at en vaksine til koronaviruset vil føre til en bedring i økonomien fordi den økonomisk aktiviteten vil kunne ta seg opp raskere til sammenligning med en situasjon uten en vaksine. Men det er ingen fasit på hvorvidt styringsrenta bør settes opp eller holdes uendret på 0%.

På den ene siden vil vaksinen kunne føre til en fullstendig gjenåpning av økonomien, som vil kunne øke etterspørselen og stimulere BNP. Det kan tyde på at styringsrenta bør settes opp. På den andre siden vil nedstengingen siden mars 2020 kunne ha konsekvenser selv etter økonomien er fullstendig gjenåpnet. Det er derfor også et gyldig argument at styringsrenta bør holdes uendret på kort sikt i frykt for at bedringen i økonomien tar tid. Her er det viktigst hvordan studentene argumenterer enn hvorvidt renta settes opp eller holdes uendret. Derimot vil en besvarelse som setter en lavere rente sammenlignet med dagens situasjon regnes som et galt svar.

Det forventes at studentene kommuniserer at rentebanen heves fordi de langsiktige økonomiske utsiktene bedres som følge av vaksinen og gjenåpning av økonomien. Dette er spesielt viktig hvis studenten holder renta uendret.

Det er positivt om studentene kommenterer inflasjon, BNP-gap og andre momenter som sentralbanken tar hensyn til. For eksempel kan det tenkes at noen studenter kommenterer at den lave renta har stimulert boligprisveksten og en renteoppgang nå som vaksinen er på plass kan være positivt for å dempe denne veksten.