

Fasit til oppgaver

For repetisjonsoppgavene skal det være mulig å finne svaret direkte fra teksten i kapitlet.

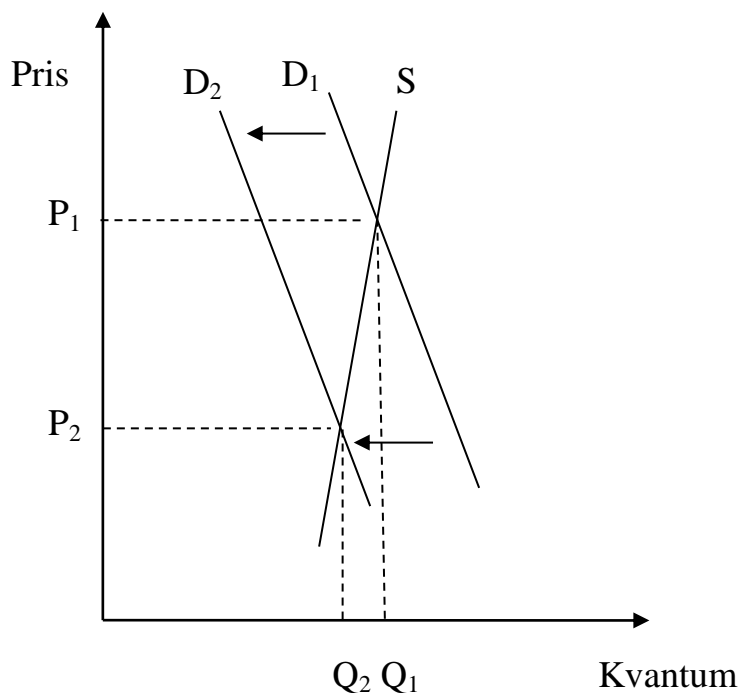
Oppgaver kapittel 1

- 1) Hvordan vil en nedgang i verdensøkonomien påvirke pris og kvantum i oljemarkedet? Vis med figur og forklar hva som skjer.
- 2) Hvordan vil teknologiske fremskritt som gjør det billigere å produsere olje påvirke pris og kvantum i oljemarkedet? Vis med figur og forklar hva som skjer.
- 3) Hvis arbeidsledigheten i en økonomi stiger raskt, hvilken konjunkturfase er økonomien i da? Hva kan sentralbanken gjøre i en slik situasjon, og hva kan politikerne gjøre?

Svar kapittel 1

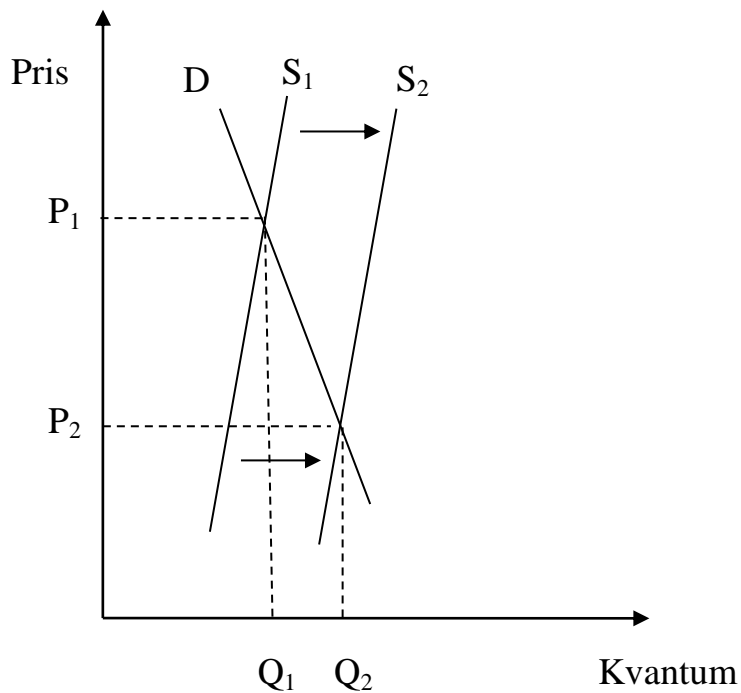
- 1) Vi bruker modellen for et oljemarked fra boka. En nedgang i verdensøkonomien fanges opp ved en reduksjon i Y . Det fører til at etterspørselskurven etter olje skifter mot venstre, dvs. redusert etterspørsel etter olje. Dette fører til redusert oljepris og lavere salg av olje, se figur.

Redusert etterspørsel fører til lavere oljepris og redusert kvantum



- 2) Teknologiske fremskritt som gjør det billigere å produsere olje fører til at tilbudskurven for olje skifter mot høyre. Det fører til at oljeprisen reduseres, samtidig som omsatt kvantum av olje øker, se figur.

Økt tilbud av olje fører til lavere oljepris og økt kvantum



- 3) Hvis arbeidsledigheten stiger raskt, henger det trolig sammen med svært lav eller kanskje negativ vekst i BNP, dvs. at BNP faller. Da er økonomien i en nedgangskonjunktur. Sentralbanken kan senke renten for å gjøre det billigere å låne, slik at etterspørselen i økonomien stiger. De politiske myndigheter kan stimulere økonomien gjennom ekspansiv finanspolitikk, f.eks. ved å redusere skattene, slik at husholdningenes inntekter øker noe som igjen fører til at de øker sitt konsum, eller ved å øke offentlig bruk av varer og tjenester, f.eks. ved å bygge veier. Økt etterspørsel vil føre til høyere vekst i BNP, og dermed dempe økningen i arbeidsledigheten.

Oppgaver kapittel 2

- 1) Anta at du skal måle BNP ved å summere ferdige varer og tjenester i økonomien. Hvilke av disse aktivitetene vil inngå i BNP?
 - a. En utenlandsk eid restaurant i Trondheim kjøper biffkjøtt fra et norsk slakteri for kr 200 – dette er produktinnsats for restauranten, slik at det ikke inngår som ferdige varer og tjenester. Eierskapet har ikke betydning, det er lokalisering som teller for hva som inkluderes i BNP.
 - b. Du kjøper en biff-middag for 200 kroner på en utenlandsk eid restaurant i Trondheim – dette inngår som privat konsum og dermed i BNP med 200 kr.
 - c. En norsk butikk kjøper skjorter fra Italia for 500 000 norske kroner – dette er import for 500 000, og trekkes derfor fra ved beregning av BNP i Norge
 - d. Du kjøper en skjorte produsert i Norge for 500 kroner – dette inngår som privat konsum og er dermed med i BNP med 500 kroner
 - e. Du kjøper en brukt Volvo fra en nabo for 50 000 kroner – dette er 2. hånds omsetning av en formuesgjenstand, og kommer ikke med i BNP
- 2) Bruk nasjonalregnskapstallene i tabell 2.4 til å beregne følgende størrelser for landet Fanta
 - a. $BNP = \text{Lønnskostnader} + \text{driftsresultat} + \text{produksjonsskatter} = 110$
 - b. $\text{Importen} = \text{Privat konsum} + \text{private bruttoinvesteringer} + \text{offentlig bruk} + \text{eksport} - BNP = C + I + G + X - Y = 60 + 20 + 20 + 50 - 110 = 150 - 110 = 40$
 - c. $\text{Lønnsandelen} = \text{Lønnskostnader} / (\text{Lønnskostnader} + \text{driftsresultat}) = 70 / 100 = 0,7$
- 3) Bruk nasjonalregnskapstallene i tabell 2.5 til å beregne følgende størrelser for landet Fantasia (bruk formler og forutsetninger fra avsnittet om inntekt og sparing. I tillegg ser vi bort i fra kapitalslit, slik at bruttoinvestering = nettoinvestering)
 - a. $BNP = C + I + C^G + I^G + X - Q = 60 + 20 + 30 + 5 + 50 - 40 = 125$
 - b. Her er nettoeksporten $NX = X - Q = 10$. Dermed er $F = CA - NX = 20 - 10 = 10$
 - c. Nettofinansinvestering = driftsbalansen = 20
 - d. Disponibel inntekt for landet $R = BNP + F = 125 + 10 = 135$
 - e. Landets sparing $S = I + I^G + CA = 20 + 5 + 20 = 45$
 - f. Privat sparing $S^P = R - T - C = 135 - 60 - 60 = 15$
 - g. Offentlig sparing $S^G = T - C^G = 60 - 30 = 30$

Nasjonalregnskapstall for Fantasia

| | | | |
|------------------------|----|---------------------|----|
| Privat konsum C | 60 | Eksport X | 50 |
| Privat investering I | 20 | Import Q | 40 |
| Offentlig konsum C^G | 30 | Driftsbalansen CA | 20 |
| Off. investering I^G | 5 | Netto skattebeløp T | 60 |

- 4) Bruk tallene i tabell 2.6 til å beregne følgende størrelser for landet Fantastika
 - a. Bruttonasjonalproduktet i år 1, år 2, og i år 2 målt i basisårpriser

- b. Prosentvis vekst i BNP fra år 1 til år 2, målt i løpende og faste priser
- c. Vekst i BNP-deflatoren, dvs. prisvekst på BNP.

Tabell 2.6 Produksjon og priser i Fantastika

| | År 1 (basisår) | | | År 2 | | |
|----------------------|----------------|-------|------|---------|-------|-------|
| | Poteter | Biler | BNP | Poteter | Biler | BNP |
| pris per enhet | 20 | 2000 | | 30 | 2000 | |
| antall enheter | 100 | 3 | | 100 | 4 | |
| Verdi | 2 000 | 6 000 | 8000 | 3000 | 8000 | 11000 |
| Verdi, basisårpriser | | | | 2000 | 8000 | 10000 |

Prosentvis vekst i BNP i løpende og faste priser er

$$\text{Nominell BNP - vekst} = \frac{BNP_2 - BNP_1}{BNP_1} = \frac{11000 - 8000}{8000} = 0,375, \text{ dvs. } 37,5 \text{ prosent}$$

$$\text{BNP - vekst i faste priser} = \frac{BNP_2^{\text{År1-priser}} - BNP_1}{BNP_1} = \frac{10000 - 8000}{8000} = 0,25, \text{ dvs. } 25 \text{ prosent}$$

Veksten i BNP-deflatoren er

$$\text{Prisvekst} = \frac{BNP_2 - BNP_2^{\text{År1-priser}}}{BNP_2^{\text{År1-priser}}} = \frac{11000 - 10000}{10000} = 0,1, \text{ dvs. } 10 \text{ prosent}$$

5) For å finne at de to uttrykkene for den samlede sparingen S er konsistente, setter vi inn for R fra ligning (2.1) i (2.2), og deretter for BNP ved å bruke realligningen, og får

$$S = \text{BNP} - \text{kapitalslit} + F - C - C^G = C + C^G + I + I^G + \text{NX} - \text{kapitalslit} + F - C - C^G$$

De to konsumtermene C og C^G står både positivt og negativt og kan derfor forkortes. Siden NX + F = CA, får vi da samme uttrykk som i ligning (2.4):

$$(2.5) \quad S = I + I^G + \text{NX} - \text{kapitalslit} + F = I + I^G - \text{kapitalslit} + \text{CA}$$

Det betyr at de to ulike måtene å uttrykke samlet sparing på, som disponibel inntekt minus konsum (ligning (2.2)), og som summen av nettorealinvestering og nettofinansinvestering (ligning (2.4)), er konsistente. Det er naturligvis ikke tilfeldig, fordi nasjonalregnskapet er konstruert slik at dette skal gjelde.

Kapittel 3

Oppgaver

- 1) Et bakeri har produktfunksjonen $Y = 10N$, der N er bruken av arbeidskraft målt i timer og Y er antall grovbrød. Timelønnskostnaden er $W=150$. Marginalproduktiviteten til arbeidskraft, MPN , er økningen i produksjonen hvis bruken av arbeidskraft øker med en enhet, som i dette tilfellet er $MPN = 10$. Marginalkostnaden, MK , er økningen i produksjonskostnadene hvis produksjonen må økes med en enhet, og den er gitt ved $MK = W/MPN = 150/10 = 15$. Det tar en tidel av en time å lage et grovbrød, og med timelønnskostnad på 150 kr blir det 15 kr. Med prispåslaget er $\mu = 0,5$, blir prisen på et grovbrød lik $P = (1+\mu)MK = (1+0,5)15 = 22,50$ kr.
- 2) Anta at en fabrikk som produserer røde plastbøtter står overfor etterspørselsfunksjonen $Y = 1000 - 20P$, der Y er etterspørselen etter plastbøtter, og P er prisen på en plastbøtte. (Vi forutsetter at prisen er mellom 0 og 50.) Hvis bedriften setter $P = 40$ vil etterspørselen, som er lik salget, bli $Y = 1000 - 20 \cdot 40 = 1000 - 800 = 200$. Med prisen $P = 20$, blir salget lik $Y = 1000 - 20 \cdot 20 = 600$. Hvis bedriften vil selge 10 bøtter, må prisen den setter være gitt ved at

$$Y = 10 = 1000 - 20P, \text{ som kan løses for } P:$$

$$20P = 1000 - 10 = 990$$

$$P = 990/20 = 49,50.$$

- 3) Hva fører til økt potensielt BNP? (Gi kort begrunnelse for ditt svar.)
 - a. Teknologisk fremgang gir økt potensielt BNP fordi det innebærer økt produktivitet, slik at man kan produsere mer ved normal utnyttning av arbeidskraften.
 - b. Et jordskjelv som ødelegger en fabrikk fører til lavere potensielt BNP, fordi realkapitalen reduseres slik at man kan produsere mindre enn før.
 - c. Økt likevektsledighet fører til lavere potensielt BNP, fordi det innebærer lavere sysselsetting når arbeidsledigheten er lik likevektsledigheten.
 - d. Hvis husholdningene blir mer optimistiske og øker sitt konsum fører det til økt konsumetterspørsel som gir økt BNP, men potensielt BNP blir ikke endret.
 - e. Hvis polske håndverkere flytter til Norge, fører det til økt arbeidsstyrke slik at potensielt BNP øker.
- 4) Potensielt BNP er lavere enn det optimale produksjonsnivået av to grunner: Bedriftene har gjerne noe markedsrett, slik at de setter prisen høyere enn marginalkostnaden, noe som innebærer at kundene kjøper mindre enn optimalt. Lønnsfastsettelsen fører til at reallønnen er høyere enn det nivå som fører til at arbeidsledigheten blir lik friksjonsledigheten. Høyere reallønn fører til at likevektsledigheten er høyere enn ønsket nivå. (Dette blir grundigere drøftet i kapittel 7.)

- 5) Kapasitetsutnyttningen i industrien er lav når BNP-gapet er negativt, fordi negativt BNP-gap innebærer at BNP er mindre enn potensielt BNP. Lavt BNP innebærer at bedriftene produserer mindre enn normalt, og da vil de gjerne ha mye ledig kapasitet..
- 6) Hvis samlet sysselsetting i økonomien vokser uvanlig raskt, tyder dette på at BNP øker raskere enn potensielt BNP. Det betyr at BNP-gapet øker.

Kapittel 4

- 1) Nåverdien til prosjektet er

$$\begin{aligned}
 -K + \frac{1}{1+i_t}Y + \frac{1}{(1+i_t)^2}Y &= -200 + \frac{1}{1,07}110 + \frac{1}{(1,07)^2}110 \\
 &= -200 + 102,1 + 96,1 = -1,1
 \end{aligned}$$

Prosjektet har dermed en negativ nåverdi, dvs. prosjektet er ikke lønnsomt.

- 2) Hvordan vil følgende endringer påvirke bedriftenes investeringer?
 - a. Hvis ny teknologi gjør det mulig å lage bedre maskiner enn før, vil investeringene normalt øke, fordi bedriftene tjener på å ha bedre maskiner
 - b. Hvis inflasjonen øker, og sentralbanken gjør ingen ting, vil realrenten reduseres, og da blir det billigere å låne, slik at investeringene gjerne øker.
 - c. Hvis en stor utenlandsk bank etablerer seg i Norge, og den ønsker å ta en stor markedsandel på bedriftsmarkedet, vil det trolig bli lettere for bedrifter å få lån, noe som trolig fører til økte investeringer.
 - d. Hvis Statistisk sentralbyrå kommer med nye prognoser som tyder på at veksten i norsk økonomi de nærmeste årene blir høyere enn man trodde tidligere, vil det kunne føre til at mange bedrifter regner med økt salg fremover, og at de da vil øke investeringene for å kunne øke sin produksjonskapasitet.
 - e. Hvis inflasjonen øker, og sentralbanken hever nominell rente mer enn økningen i inflasjonen, vil realrenten øke, slik at det blir dyrere å låne og investeringene reduseres.
 - f. Hvis avskrivningsreglene endres, slik at bedriftene kan trekke fra en større andel av sine investeringskostnader i regnskapet, blir det billigere for bedriften å investere (fordi den kan trekke fra mer på skatten), slik at investeringene trolig vil øke.
- 3) Det er flere årsaker til at private investeringer varierer mer med konjunktorene enn det privat konsum gjør. Husholdningene ønsker jevnt konsum – de liker ikke perioder der de må bruke mindre penger enn vanlig på mat, klær, fritidsaktiviteter mv. De fleste bedriftene har et nokså jevnt behov for realkapital, fordi produksjonen ikke varierer så mye. Men investeringer er endring i realkapital – hvis bedriftene ikke

trenger ny realkapital, blir det ingen investeringer i dette. Hvis produksjonen øker noe, slik at bedriftene trenger mer realkapital, vil det kunne føre til sterk økning i investeringene.

- 4) Privat konsum er gitt ved konsumfunksjonen $C = 100 + 0,6(Y - T) - 10r$. Anta at realrenten $r = 2$.
- Hvis $Y - T = 100$ blir $C = 100 + 0,6 \cdot 100 - 10 \cdot 2 = 100 + 60 - 20 = 140$. For $Y - T = 150$ blir $C = 100 + 0,6 \cdot 150 - 20 = 170$.
 - Hvis $Y - T = 120$ blir $C = 152$
 - Sparefunksjonen, $S = Y - T - C = Y - T - (100 + 0,6(Y - T) - 10r) = (1 - 0,6)(Y - T) - 100 + 10r = 0,4(Y - T) - 100 + 10r$. Hvis $Y - T = 100$, blir $S = 0,4 \cdot 100 - 100 + 20 = -40$, dvs. at sparingen blir minus 40, noe som innebærer at husholdningene må låne penger.
- 5) Offentlig konsum varierer vanligvis lite med konjunktorene, fordi behovet for offentlige tjenester som helse, undervisning, forskning, barnehager mv. er omtrent det samme uavhengig av konjunktorene. Hvis det offentlige forvalter budsjettene på en god måte, og sparer i gode tider når skatteinntektene er høye, vil det ikke være nødvendig å redusere offentlig konsum i dårlige tider.

Kapittel 5

Oppgave 1

Betrakt modellen:

$$\begin{aligned} (1) \quad & Y = C + I \\ (2) \quad & C = z^C + c_1 Y \quad \quad \quad 0 < c_1 < 1 \end{aligned}$$

der Y er BNP, C er konsum og I er realinvesteringer. Y og C er de endogene variable, og I eksogen.

- La $z^C = 160$, $c_1 = 0,8$, $I = 100$. Finn likevektløsningene for Y og C .
- Anta at investeringene øker til $I_1 = 120$. Finn likevektløsningene for Y og C .

Løsningsforslag oppgave 1:

En måte å løse oppgave på, er å først sette inn tall for de eksogene variablene og parameterne, slik at vi får

$$(1') \quad Y = C + 100$$

$$(2') \quad C = 160 + 0,8 Y$$

og deretter løse modellen for Y og C . Vi finner først løsningen for Y . Da må vi få et uttrykk for Y alene, og må derfor "bli kvitt" den andre endogene variabelen C . Vi "blir kvitt" C i (1')

ved å erstatte den med uttrykket for C fra (2'). Med andre ord, vi setter (2') inn i (1'), bruker at $I = 100$, og får

$$Y = 160 + 0,8 Y + 100$$

Trekker fra $0,8 Y$ på begge sider, slik at vi får

$$Y - 0,8 Y = 160 + 100$$

Regner ut uttrykkene på begge sider

$$0,2 Y = 260$$

Deler på $0,2$ på begge sider

$$\frac{0,2 Y}{0,2} = \frac{260}{0,2} = 1300$$

Kan forkorte $0,2$ mot $0,2$ på venstresiden, slik at løsningen for Y blir

$$Y = 1300.$$

Løsningen for C finnes ved å sette løsningen for Y inn i (2')

$$C = 160 + 0,8 * 1300 = 1200$$

Alternativt kunne vi løst oppgaven ved å først finne løsningene for Y og C analytisk, og deretter sette inn tall for parametere og eksogene variable.

Ved å sette inn for C i (1) ved å bruke (2), får vi

$$Y = z^C + c_1 Y + I$$

Her kan vi trekke fra Y på begge sider, slik at vi får

$$Y - c_1 Y = z^C + I$$

Vi kan sette Y utenfor en parentes på venstresiden

$$Y(1 - c_1) = z^C + I$$

og dele på uttrykket i parentesen på begge sider av likhetstegnet

$$(3) \quad Y = \frac{1}{1 - c_1} (z^C + I)$$

som er løsningen for Y . Løsningen for Y , (3), kan settes inn i konsumfunksjonen (2), slik at vi får

$$\begin{aligned}
C &= z^c + c_1 Y = z^c + \frac{c_1}{1 - c_1} (z^c + I) \\
&= z^c + \frac{c_1}{1 - c_1} z^c + \frac{c_1}{1 - c_1} I \\
&= \left(1 + \frac{c_1}{1 - c_1} \right) z^c + \frac{c_1}{1 - c_1} I \\
(4) \quad &= \left(\frac{1 - c_1}{1 - c_1} + \frac{c_1}{1 - c_1} \right) z^c + \frac{c_1}{1 - c_1} I \\
&= \left(\frac{1 - c_1 + c_1}{1 - c_1} \right) z^c + \frac{c_1}{1 - c_1} I \\
&= \frac{1}{1 - c_1} z^c + \frac{c_1}{1 - c_1} I
\end{aligned}$$

som er løsningen for C. Nå kan vi sette inn tall for I, z^c , og c_1 i (3) og (4), og vi får de samme løsningene som vi har fått over. (3) og (4) kaller vi modellen på redusert form.

b) Løsningene for Y og C når I har økt til 120 kan vi finne på samme måte som under a). Når vi allerede har funnet løsningene for Y og C, er det enklest å sette inn tall direkte der. Da får vi

$$\begin{aligned}
Y &= \frac{1}{1 - 0,8} (160 + 120) = 5 \cdot 280 = 1400 \\
C &= \frac{1}{1 - 0,8} 160 + \frac{0,8}{1 - 0,8} 120 = 5 \cdot 160 + 4 \cdot 120 = 1280
\end{aligned}$$

Oppgave 2

Betrakt modellen:

$$\begin{aligned}
(3) \quad & Y = C + I \\
(4) \quad & C = 200 + 0,8 Y
\end{aligned}$$

Y og C er de endogene variable, mens investeringene I er eksogene, der $I = 100$.

- Finn likevektsløsningene for Y, C og sparingen $S = Y - C$. (S er også endogen)
- Anta at konstantleddet i konsumfunksjonen reduseres til 180, dvs. at konsumfunksjonen nå blir

$$(5) \quad C = 180 + 0,8 Y$$

Finn likevektsløsningene for Y, C og S. Sammenlign med svaret på a), og forklar de økonomiske mekanismene.

Løsningsforslag oppgave 2:

Vi finner først løsningen for Y . Da må vi få et uttrykk for Y alene, og må derfor "bli kvitt" den andre endogene variabelen C . Vi "blir kvitt" C i (1) ved å erstatte den med uttrykket for C fra (2). Med andre ord, vi setter (2) inn i (1), og at $I = 100$, og får

$$Y = 200 + 0,8 Y + 100.$$

Trekker fra $0,8 Y$ på begge sider, slik at vi får

$$Y - 0,8 Y = 300$$

Regner ut uttrykkene på begge sider

$$0,2 Y = 300$$

Deler på $0,2$ på begge sider

$$\frac{0,2 Y}{0,2} = \frac{300}{0,2}, \text{ dvs. at}$$

$$Y = 300 \cdot 5 = 1500.$$

(Vi forkorter $0,2$ mot $0,2$ på venstresiden, og regner ut høyresiden, der å dele på $0,2$ er det samme som å multiplisere med 5)

Løsningen for C finnes ved å sette løsningen for Y inn i (2)

$$C = 200 + 0,8 \cdot 1500 = 1400$$

Løsningen for sparingen S finnes ved å sette inn løsningene for Y og C i uttrykket for S :

$$S = Y - C = 1500 - 1400 = 100.$$

b) gjøres på tilsvarende måte. Vi får

$$Y = (180+100)/0,2 = 280 \cdot 5 = 1400$$

$$C = 180 + 0,8 \cdot 1400 = 1300$$

$$S = 1400 - 1300 = 100$$

Endringen i Y blir $\Delta Y = 1400 - 1500 = -100$. BNP reduseres. Reduksjonen i BNP er mye større enn den initiale reduksjonen i konsumet, $\Delta Z^C = 180 - 200 = -20$. Årsaken til at BNP reduseres mer enn den initiale reduksjonen i konsumet, er multiplikator-virkninger via konsumet. Den initiale reduksjonen i konsumet gir redusert BNP, som igjen fører til redusert inntekt og dermed redusert konsum. Reduksjonen i konsumet gir ytterligere reduksjon i BNP og inntekt, som igjen fører til redusert konsum. Osv.

Oppgave 3

Ta utgangspunkt i modellen

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

$$(2) \quad C = z^C + c_1(Y - T) \quad 0 < c_1 < 1,$$

der Y er BNP, C er konsum, I er realinvesteringene, G er offentlig bruk av varer og tjenester og T er nettoskattebeløpet (dvs skatter og avgifter fra private til det offentlige og overføringer (trygder, subsidier osv) fra det offentlige til private). z^C er en parameter som fanger opp andre faktorer som påvirker konsumet. Y og C er de endogene variable. Myndighetenes virkemidler er G og T .

Vi antar at $z^C = 300$, $I = G = T = 500$, $c_1 = 0,6$.

- Finn likevektsverdiene for Y og C .
- Anta at G øker med $\Delta G = 100$. Hva blir virkningen på Y , dvs. hva blir ΔY ? Her og under skal du forklare de økonomiske mekanismene.
- Anta at T reduseres, der $\Delta T = -100$. Hva blir virkningen av endringen i T på Y ? Sammenlign med svaret på (b), og forklar en eventuell forskjell.
- Anta at G og T reduseres like mye, dvs $\Delta G = \Delta T = -100$. Hva blir virkningen på Y ? Hva blir virkningen på den offentlige budsjettbalansen, som er definert som $B = T - G$?

Fasit oppgave 3

a) Vi finner likevektsløsningen for Y ved å sette inn for C i (1), ved å bruke (2)

$$(3) \quad Y = z^C + c_1(Y - T) + I + G$$

Vi må løse dette uttrykket for Y , og flytter derfor leddet $c_1 Y$ over på motsatt side.

$$(4) \quad Y - c_1 Y = z^C - c_1 T + I + G \quad 0 < c_1 < 1,$$

Setter Y utenfor en parentes på venstresiden

$$(5) \quad Y(1 - c_1) = z^C - c_1 T + I + G$$

Og deler på uttrykket i parentesen, og får løsningen for Y

$$(6) \quad Y = \frac{1}{1 - c_1} (z^C - c_1 T + I + G)$$

Vi setter løsningen for Y , (6) inn i (2) og finner løsningen for C

$$\begin{aligned}
C &= z^c + \frac{c_1}{1-c_1} (z^c - c_1 T + I + G) - c_1 T \\
&= z^c + \frac{c_1}{1-c_1} z^c + \frac{c_1}{1-c_1} (I + G) - \frac{c_1 c_1}{1-c_1} T - \frac{c_1 (1-c_1)}{(1-c_1)} T \\
(7) \quad &= \frac{1-c_1+c_1}{1-c_1} z^c + \frac{c_1}{1-c_1} (I + G) - \frac{c_1}{1-c_1} T \\
&= \frac{1}{1-c_1} z^c + \frac{c_1}{1-c_1} (I + G) - \frac{c_1}{1-c_1} T \\
&= \frac{1}{1-c_1} z^c + \frac{c_1}{1-c_1} (I + G - T)
\end{aligned}$$

Vi setter inn parameterverdiene og får

$$Y = \frac{1}{1-0,6} (300 - 0,6 \cdot 500 + 500 + 500) = 2,5 \cdot 1000 = 2500$$

$$C = \frac{1}{1-0,6} 300 + \frac{0,6}{1-0,6} (500 + 500 - 500) = 750 + 1,5 \cdot 500 = 1500$$

(som kontroll kan vi sjekke at $Y = C + I + G$, og vi får $2500 = 1500 + 500 + 500$, som stemmer)

b)

For å finne virkningen av økt G , $\Delta G > 0$, på Y , tar vi løsningen for Y , ligning (6) på tilvekstform. G øker, mens de andre leddene på høyresidene er konstante, slik at vi får

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c_1} \Delta G = \frac{1}{1-0,6} 100 = 250$$

Y øker med 250, dvs. mer enn den opprinnelige økningen i G . De økonomiske mekanismene er som følger. Økt G fører til økt samlet etterspørsel, slik at produksjonen, BNP, øker. Økt BNP innebærer at husholdningene får økt inntekt, noe som fører til at de øker sitt konsum. Økt konsum fører igjen til økt produksjon, dvs. økt BNP, slik at husholdningenes inntekt øker ytterligere, noe som igjen fører til økt privat konsum, osv.

c)

For å finne virkningen av redusert T , $\Delta T < 0$, på Y , tar vi løsningen for Y , ligning (6) på tilvekstform. T reduseres, mens de andre leddene på høyresidene er konstante, slik at vi får

$$\Delta Y = \frac{-c_1}{1-c_1} \Delta T = \frac{-0,6}{1-0,6} (-100) = -1,5 \cdot (-100) = 150$$

Y øker med 150. De økonomiske mekanismene er som følger. Redusert T fører til økt disponibel inntekt hos husholdningene, slik at de øker sitt konsum. Det fører til økt produksjon, dvs. økt BNP, slik at husholdningene får en ytterligere økning i sin inntekt, noe som igjen fører til at de øker sitt konsum ytterligere. Osv.

Virkningen blir mindre enn i punkt b), fordi vi ikke får noen økning i G. Privat disponibel inntekt øker like mye i de to tilfellene – i begge tilfeller øker privat disponibel inntekt initialt med 100, (fordi G øker el fordi T reduseres), slik at økningen i privat konsum blir den samme i de to tilfellene. En annen måte å forklare dette på, er at ved skattelette blir en del av inntektsøkningen spart, slik at konsumet øker initialt mindre enn skatteletten på 100.

d)

Vi tar Y på tilvekstform, der vi nå setter inn for ΔT og ΔG . Vi får

$$\Delta Y = \frac{-c_1}{1-c_1} \Delta T + \frac{1}{1-c_1} \Delta G = \frac{-c_1}{1-c_1} \Delta G + \frac{1}{1-c_1} \Delta G = \frac{-c_1+1}{1-c_1} \Delta G = \Delta G = -100$$

$$\Delta B = \Delta T - \Delta G = -100 - (-100) = -100 + 100 = 0$$

Vi ser at når T og G reduseres like mye, fører dette til en reduksjon i BNP som er lik skatteletten. BNP reduseres fordi samlet etterspørsel går ned – nedgangen i G gir en større reduksjon i samlet etterspørsel enn stimulansen ved redusert T, fordi noe av skatteletten gir økt sparing. Privat konsum blir like stor i de to tilfellene, ved at nedgangen i BNP er lik nedgangen i G. Offentlig budsjettbalanse blir uendret, siden G og T reduseres like mye.

Oppgave 4

Ta utgangspunkt i modellen

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

$$(2) \quad C = z^C + c_1(Y - T) \quad 0 < c_1 < 1,$$

Y og C er de endogene variable. Myndighetenes virkemidler er G og T.

- (a) Finn likevektsløsningene for Y og C.
- (b) Anta at I reduseres med $\Delta I < 0$. Hva blir virkningen på Y, dvs. hva blir ΔY ? Her og under skal du forklare de økonomiske mekanismene.
- (c) Anta at myndighetene øker G når I reduseres, der økningen i G er lik $\Delta G > 0$. Hva blir den samlede virkningen på Y? Hvor mye må G øke for at den samlede virkningen skal bli lik null, dvs at BNP stabiliseres?

Fasit oppgave 4

a) Vi finner likevektsløsningen for Y ved å sette inn for C i (1), ved å bruke (2), på tilsvarende måte som i oppgave 3. Vi får løsningen for Y

$$(3) \quad Y = \frac{1}{1 - c_1} (z^c - c_1 T + I + G)$$

Vi setter løsningen for Y, (3) inn i (2) og finner løsningen for C på samme måte som i oppgave 3 over, så se der hvis du er i tvil om hvordan det gjøres.

$$(7) \quad C = \frac{1}{1 - c_1} z^c + \frac{c_1}{1 - c_1} (I + G - T)$$

b)

For å finne virkningen av redusert I, $\Delta I < 0$, på Y, tar vi løsningen for Y, ligning (3) på tilvekstform, og får

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1} \Delta I < 0$$

BNP reduseres. Multiplikatoren, $1/(1-c_1)$ er større enn null, men siden $\Delta I < 0$, blir $\Delta Y < 0$. De økonomiske mekanismene er som følger. Reduserte investeringer fører til redusert samlet etterspørsel, slik at produksjonen, BNP, reduseres. Redusert BNP innebærer at husholdningene får redusert inntekt, noe som fører til at de reduserer sitt konsum. Redusert konsum fører igjen til redusert produksjon, dvs. redusert BNP, slik at husholdningenes inntekt faller ytterligere, noe som igjen fører til redusert privat konsum, osv.

c) Dersom G øker samtidig med at I reduseres, blir den samlede endringen i Y lik

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c_1} (\Delta I + \Delta G)$$

Endringen i Y blir større enn null dersom $\Delta I + \Delta G > 0$, dvs. hvis $\Delta G > -\Delta I$, dvs. hvis G øker mer enn I reduseres. Hvis G øker like mye som I reduseres, slik at $\Delta I + \Delta G = 0$, blir den samlede virkningen på BNP lik null, dvs. at BNP stabiliseres.

Kapittel 6

Repetisjonsoppgave 7)

- En nedgang i verdensøkonomien har større virkning i en åpen økonomi fordi det innebærer større eksport
- Økt konsum har større virkning i en lukket økonomi fordi det gir mindre importlekkasje og dermed større multiplikator
- Som b)
- Som b

Oppgaver:

I alle oppgavene skal svaret vises matematisk ved å bruke Keynes-modellen, og de økonomiske mekanismene skal forklares.

- 1) Bruk Keynes-modellen for en lukket økonomi med endogene investeringer og endogent nettoskattebeløp. Hva blir virkningen på BNP ved en økning i offentlig bruk av varer og tjenester, $\Delta G > 0$? Vis ved bruk av matematikk som i ligning (6.13).

Fasit oppgave 1

Løsningen for BNP er $Y = \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} (z^c - c_1 z^r + z^I + G)$

For å finne virkningen av økt G , $\Delta G > 0$, tar vi løsningen for Y på tilvekstform, der vi holder alle andre eksogene variabler og parametere konstante. Vi får

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

Den økonomiske mekanismen er som følger. Økt offentlig bruk av varer og tjenester fører til økt samlet etterspørsel, og dermed til økt BNP. Økningen i BNP blir forsterket gjennom to mekanismer. For det første innebærer økt BNP en økning i den disponible inntekten til husholdningene, slik at det private konsumet øker. Økt privat konsum innebærer økt samlet etterspørsel, slik at BNP øker ytterligere, osv. For det andre fører økt BNP til økte investeringer, fordi bedriftene ønsker økt produksjonskapasitet og fordi økt salg og dermed økte salgsinntekter gjør det lettere for bedriftene å finansiere økte investeringer. Økte investeringer fører til økt samlet etterspørsel og dermed til at BNP øker ytterligere, osv. Økningen i BNP gjennom økt privat konsum blir dempet ved at økt BNP også innebærer økte skatteinntekter til det offentlige, slik at disponibel inntekt til husholdningene øker mindre enn økningen i BNP.

- 2) Bruk Keynes-modellen for en lukket økonomi med endogene investeringer og endogent nettoskattebeløp. Hva blir virkningen på privat konsum, C , og private investeringer, I , ved en økning i offentlig bruk av varer og tjenester, $\Delta G > 0$? Vis at $\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G$

Fasit oppgave 2

For å finne virkningen på privat konsum, C , tar vi konsumfunksjonen på tilvekstform. Her tar vi hensyn til at G øker, og vi må også ta hensyn til at de endogene variablene, som i konsumfunksjonen er Y og T , også kan endres. Andre størrelser, som parameterne, er derimot konstante. Vi får

$$\Delta C = c_1(\Delta Y - \Delta T)$$

Vi må derfor finne ΔY og ΔT .

$$\Delta Y \text{ fant vi i oppgave 1, der vi fikk } \Delta Y = \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta G > 0$$

Fra skattefunksjonen har vi at $\Delta T = t\Delta Y$. Det er lettest å først sette dette uttrykket inn i uttrykket for ΔC ,

$$\Delta C = c_1(\Delta Y - \Delta T) = c_1(\Delta Y - t\Delta Y) = c_1(1 - t)\Delta Y$$

og deretter setter inn for ΔY . Vi får

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

Privat konsum øker, fordi økt G fører til økt BNP, og dermed til økt disponibel inntekt for husholdningene.

Virkningene på investeringene finner vi på samme måte. Vi tar investeringsfunksjonen på tilvekstform, og får

$$\Delta I = b_1\Delta Y$$

$$\text{Vi setter inn for } \Delta Y, \text{ og får } \Delta I = b_1\Delta Y = \frac{b_1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta G > 0$$

Investeringene øker, fordi BNP øker.

Som en kontroll må vi sjekke at $\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G$. Vi setter inn det vi har funnet på ΔY , ΔC , ΔI , og får

$$\begin{aligned} \Delta Y &= \Delta C + \Delta I + \Delta G \\ \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta G &= \frac{c_1(1 - t)}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta G + \frac{b_1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta G + \Delta G \end{aligned}$$

Vi multipliserer med uttrykket i nevneren på begge sider av likhetstegnet, $1 - c_1(1 - t) - b_1$, slik at nevneren kan forkortes bort i alle brøkene. Da får vi

$$\begin{aligned}
\Delta G &= c_1(1-t)\Delta G + b_1\Delta G + (1-c_1(1-t)-b_1)\Delta G \\
&= (c_1(1-t) + b_1 + 1 - c_1(1-t) - b_1)\Delta G \\
&= \Delta G
\end{aligned}$$

Dvs. vi ser at dette stemmer, $\Delta G = \Delta G$.

6.3) Vis at virkningen av økt sparevilje $\Delta z^C < 0$ på privat sparing er gitt ved uttrykket i (6.19).

Fasit oppgave 3

Privat sparing er lik $S^P = Y - T - C$. Vi setter først inn for T og C ved å bruke skattefunksjonen (6.4) og konsumfunksjonen (6.2), slik at vi får privat sparing som en funksjon av Y og eksogene variabler og parametere.

$$\begin{aligned}
S^P &= Y - T - C = Y - z^T - tY - z^C - c_1(1-t)Y + c_1 z^T \\
&= Y - tY - c_1(1-t)Y - z^T - z^C + c_1 z^T \\
&= (1-c_1)(1-t)Y - z^T - z^C + c_1 z^T
\end{aligned}$$

Når z^C øker med Δz^C , blir endringen i privat sparing lik

$$\Delta S^P = (1-c_1)(1-t)\Delta Y - \Delta z^C$$

Vi setter inn for ΔY ved å bruke ligning (6.15) i læreboka og ved enkel algebra der vi får de to uttrykkene med Δz^C på felles brøkstrek får vi

$$\begin{aligned}
\Delta S^P &= (1-c_1)(1-t) \frac{1}{1-c_1(1-t)-b_1} \Delta z^C - \Delta z^C \\
&= \frac{1-c_1-t+c_1t}{1-c_1(1-t)-b_1} \Delta z^C - \frac{1-c_1(1-t)-b_1}{1-c_1(1-t)-b_1} \Delta z^C \\
&= \frac{1-c_1-t+c_1t-1+c_1-c_1t+b_1}{1-c_1(1-t)-b_1} \Delta z^C \\
&= \frac{b_1-t}{1-c_1(1-t)-b_1} \Delta z^C
\end{aligned}$$

6.4 Bruk Keynes-modellen for en åpen økonomi: Hvordan vil en økning i husholdningenes sparevilje, representert ved $\Delta z^C < 0$, påvirke BNP, privat sparing og landets sparing?

Fasit oppgave 4

Vi tar utgangspunkt i likevektsløsningen for BNP, som i en åpen økonomi er

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

For å finne virkningen av økt sparevilje, $\Delta z^C < 0$, tar vi løsningen for Y på tilvekstform:

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

BNP reduseres – multiplikatoren, dvs. brøken, er større enn null, mens $\Delta z^C < 0$, slik at $\Delta Y < 0$.

Den økonomiske mekanismen er som følger. Økt sparing innebærer redusert privat konsum, slik at samlet etterspørsel faller, og BNP reduseres. Dette gir en nedgang i disponibel inntekt for husholdningene, slik at privat konsum reduseres ytterligere. Nedgangen i privat konsum vil igjen føre til at BNP reduseres, og dermed igjen at privat konsum reduseres, osv. Dette kalles en multiplikatoreffekt.

Effekten dempes ved at skattene er en voksende funksjon av BNP, slik at skattebeløpet reduseres når BNP faller, noe som demper nedgangen i disponibel inntekt for husholdningene, og dermed demper nedgangen i privat konsum.

Multiplikatoreffekten forsterkes ved at redusert BNP fører til reduserte investeringer, fordi bedriftene får mindre behov for ny realkapital når etterspørselen reduseres, og fordi reduserte salgsinntekter gjør det vanskeligere å finansiere investeringene. Reduserte investeringer vil igjen føre til at BNP reduseres, noe som fører til at investeringene faller ytterligere, osv.

Siden vi har en åpen økonomi, vil multiplikatoreffekten også dempes på grunn av «importlekkasje», dvs. at en del av økningen i etterspørselen rettes mot utenlandske virksomheter, og fører til økt etterspørsel der.

Privat sparing er $S^P = Y - T - C$. Det er enklest å først ta dette uttrykket på endringsform, og forenkle det, før vi setter inn for endringen i BNP. Vi får

$$\begin{aligned} \Delta S^P &= \Delta Y - \Delta T - \Delta C = \Delta Y - t\Delta Y - \Delta z^C - c_1(1-t)\Delta Y = (1 - t - c_1(1-t))\Delta Y - \Delta z^C \\ &= (1 - c_1)(1-t)\Delta Y - \Delta z^C \end{aligned}$$

Vi setter inn for ΔY fra første del av svaret, og får (her må du huske at hvis det står et minustegn foran parentesene, må du bytte fortegn når du løser opp parentesene)

$$\begin{aligned}
\Delta S^P &= (1 - c_1)(1 - t)\Delta Y - \Delta z^C = \frac{(1 - c_1)(1 - t)}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C - \frac{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C \\
&= \frac{(1 - c_1)(1 - t) - (1 - c_1(1 - t) - b_1 + a)}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C \\
&= \frac{1 - c_1 - t + c_1 t - 1 + c_1 - c_1 t + b_1 - a}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C \\
&= \frac{-t + b_1 - a}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C
\end{aligned}$$

Det er rimelig å anta at $-t + b_1 - a < 0$, og siden $\Delta z^C < 0$, får vi at $\Delta S^P > 0$ – husk at produktet av to negative tall blir positivt - slik at privat sparing øker.

Virkingen på landets sparing $S = S^P + S^G = Y - T - C + T - C^G$ blir

$$\Delta S = \Delta S^P + \Delta S^G = \Delta Y - \Delta T - \Delta C + \Delta T - 0 = \Delta Y - \Delta C = \Delta Y - \Delta z^C - c_1(1-t)\Delta Y.$$

Vi setter inn for ΔY

$$\begin{aligned}
\Delta S &= (1 - c_1(1 - t))\Delta Y - \Delta z^C = \frac{1 - c_1(1 - t)}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C - \frac{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C \\
&= \frac{1 - c_1(1 - t) - (1 - c_1(1 - t) - b_1 + a)}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C \\
&= \frac{1 - c_1 + c_1 t - 1 + c_1 - c_1 t + b_1 - a}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C \\
&= \frac{b_1 - a}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \Delta z^C
\end{aligned}$$

Forskjellen på landets sparing og privat sparing er at redusert nettoskatt gir økt sparing for husholdningene, men det innebærer ikke økt sparing for landet som helhet. Det er mest rimelig at $b_1 - a < 0$, dvs. at nettoeksporten forbedres mer enn realinvesteringene reduseres, slik at landets sparing øker når husholdningenes sparevilje øker, $\Delta z^C < 0$.

- 6.5) Bruk Keynes-modellen for en åpen økonomi: Hva blir virkningen av redusert eksport, $\Delta X < 0$, på BNP, handelsbalansen $NX = X - Q$ og den offentlige budsjettbalansen $B = T - G$?

Fasit oppgave 6.5

Vi tar utgangspunkt i likevektsløsningen for BNP, som i en åpen økonomi er

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

For å finne virkningen av redusert eksport, $\Delta X < 0$, på BNP, tar vi løsningen for Y på tilvekstform:

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

BNP reduseres – multiplikatoren, dvs. brøken, er større enn null, mens $\Delta X < 0$, slik at $\Delta Y < 0$.

Den økonomiske mekanismen er som følger. Redusert eksport fører til redusert salg for eksportbedriftene, dvs. redusert BNP. Redusert BNP gir en nedgang i inntektene til husholdningene, slik at de reduserer sitt konsum. Det fører til at samlet etterspørsel faller, slik at BNP reduseres ytterligere. Dermed faller disponibel inntekt for husholdningene, slik at privat konsum reduseres ytterligere, noe som igjen fører til at BNP reduseres, og dermed igjen at privat konsum reduseres, osv. Dette kalles en multiplikatoreffekt.

Effekten dempes ved at skattene er en voksende funksjon av BNP, slik at skattebeløpet reduseres når BNP faller, noe som demper nedgangen i disponibel inntekt for husholdningene, og dermed demper nedgangen i privat konsum.

Multiplikatoreffekten forsterkes ved at redusert BNP fører til reduserte investeringer, fordi bedriftene får mindre behov for ny realkapital når etterspørselen reduseres, og fordi reduserte salgsinntekter gjør det vanskeligere å finansiere investeringene. Reduserte investeringer vil igjen føre til at BNP reduseres, noe som fører til at investeringene faller ytterligere, osv.

Siden vi har en åpen økonomi, vil multiplikatoreffekten også dempes på grunn av «importlekkasje», dvs. at en del av økningen i etterspørselen rettes mot utenlandske virksomheter, og fører til økt etterspørsel der.

Virkningen på handelsbalansen (dvs. nettoeksporten) finner vi ved å ta ligningen på tilvekstform $\Delta NX = \Delta X - \Delta Q$.

Nedgangen i eksporten, ΔX , er eksogen, men vi må finne endringen i importen, ΔQ . Ved å ta importfunksjonen på tilvekstform, får vi $\Delta Q = a\Delta Y$. Vi setter inn for ΔY , og får

$$\begin{aligned}\Delta NX &= \Delta X - \Delta Q = \Delta X - a\Delta Y = \Delta X - \frac{a}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} \Delta X \\ &= \left(1 - \frac{a}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} \right) \Delta X < 0\end{aligned}$$

Nettoeksporten reduseres fordi eksporten reduseres. Men siden redusert BNP fører til at importen også reduseres, blir nedgangen i nettoeksporten mindre enn nedgangen i BNP (vi ser at parentesen i uttrykket for ΔNX er mindre enn 1, fordi det siste leddet, med minustegn foran, er større enn null).

Virkningen på den offentlige budsjettbalansen, $B = T - G$, finner vi på samme måte, ved å ta ligningen på tilvekstform $\Delta B = \Delta T - \Delta G$.

Her er G eksogen og konstant, slik at $\Delta G = 0$. Men T er endogen og vil bli endret. Fra skattefunksjonen på tilvekstform, har vi at $\Delta T = t\Delta Y$. Vi setter inn for ΔY , og får

$$\Delta B = \Delta T = t\Delta Y = \frac{t}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} \Delta X < 0$$

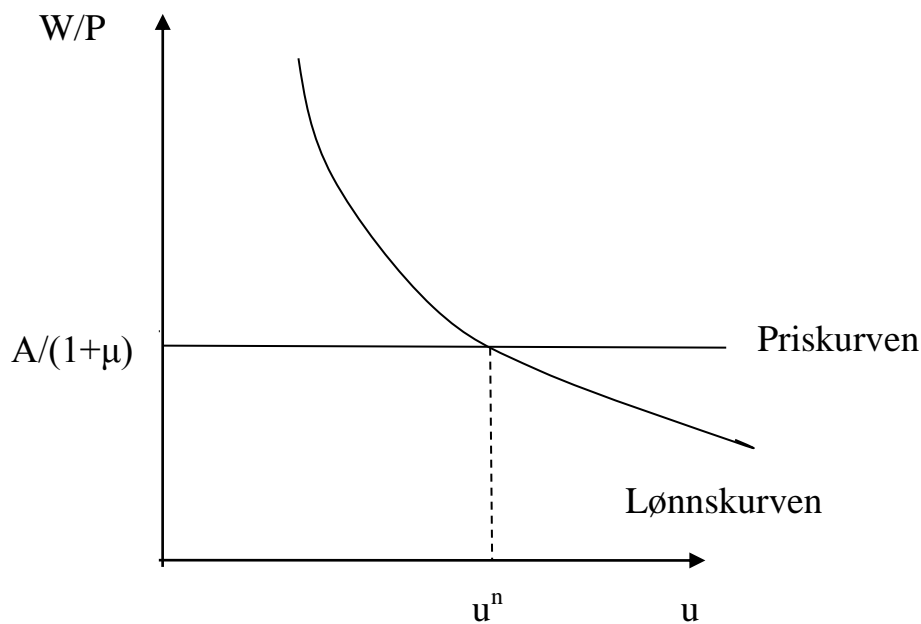
Offentlig budsjettbalanse svekkes fordi lavere eksport fører til redusert BNP, og dermed redusert nettoskattebeløp.

Kapittel 7

- 1) Tegn opp en figur med lønnskurve og priskurve. Forklar hva de to kurvene viser, og hvorfor de har den helningen de har. Bruk figuren til å forklare hva likevektsledighet er.

Fasit oppgave 1

Likevektsledigheten



Lønnskurven viser hvilken reallønn som lønnsdannelsen gir, som en funksjon av arbeidsledigheten. Høyere arbeidsledighet innebærer at arbeidstakerne står svakere i lønnsforhandlingene, og arbeidsgiverne blir mindre villige til å øke lønnen, fordi det er mindre behov for høy lønn for å holde på arbeidskraften når ledigheten er høy.

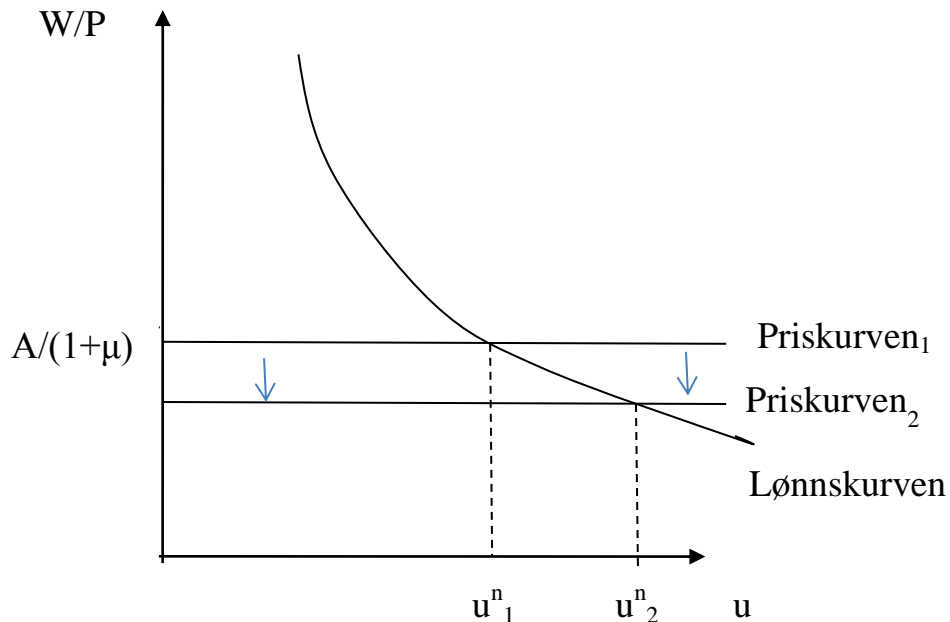
Priskurven viser hvilken reallønn som følger fra bedriftenes prissetting. Vi antar at bedriftene setter prisen som et påslag på marginalkostnaden, og det innebærer at reallønnen blir $W/P = A/(1+\mu)$ uansett hva arbeidsledigheten er, dvs. en horisontal linje i diagrammet.

Likevektsledigheten er det ledighetsnivå som gjør at lønnsdannelsen og prissettingen fører til det samme reallønnsnivået, dvs. i skjæringspunktet mellom lønnskurven og priskurven.

- 2) Ta utgangspunkt i figuren i oppgave 1, og vis hva som skjer med likevektsledigheten hvis priskurven skifter ned i diagrammet. Forklar resultatet.

Fasit oppgave 2

Likevektsledigheten øker hvis priskurven skifter ned



Hvis priskurven skifter ned, fører det til at likevektsledigheten øker fra u_1^n til u_2^n . Når priskurven skifter ned, betyr det at reallønnen må bli lavere i likevekt. For at lønnsfastsetterne skal godta lavere reallønn, må arbeidsledigheten øke. Dermed øker likevektsledigheten.

- 3) Blir likevektsledigheten påvirket av disse endringene, og i så fall hvordan? Begrunn ditt svar kort.
- Økt arbeidsledighetstrygd
 - Arbeidsmarkedstiltak som gjør arbeidsledige mer kvalifisert for de ledige jobbene
 - En fundamental teknologisk endring som gjør at det ikke lenger er behov en bestemt yrkesgruppe
 - Mindre konkurranse i produktmarkedet slik at bedriftene øker sine prismarginer
 - En generell økning i offentlig bruk av varer og tjenester

Fasit oppgave 3

- Ja, lønnskurven skifter opp og likevektsledigheten øker
- Ja, det blir mindre mistilpasning i arbeidsmarkedet og lønnskurven skifter mot venstre, slik at likevektsledigheten reduseres

- c) Ja, dette fører trolig til mer mistilpasning i arbeidsmarkedet fordi den yrkesgruppen som det ikke lenger er behov for, må finne nytt arbeid, og det krever at det er jobber de er kvalifisert for. Lønnskurven skifter mot høyre og likevektsledigheten øker.
- d) Mindre konkurranse i produktmarkedet slik at bedriftene øker sine prismarginer innebærer at prispåslaget, μ , øker, slik at priskurven skifter ned. Da øker likevektsledigheten.
- e) En generell økning i offentlig bruk av varer og tjenester vil i utgangspunktet ikke påvirke de faktorene som bestemmer likevektsledigheten, slik at likevektsledigheten er uendret. (Dette kommer selvfølgelig an på hva som øker, men poenget her er at den viktigste effekten av dette er økt etterspørsel, mens en eventuell endring i likevektsledigheten trolig vil være svært liten.)
- 4) Sammenlign to land som har følgende tall for aldersgruppen mellom 15 og 24 år. Land 1: 80 prosent av årskullet er i utdanning, 12 prosent i jobb og 8 prosent arbeidsledige. Land 2: 60 prosent utdanning, 25 prosent jobb, 15 prosent arbeidsledige. Regn ut ledighetsprosent i de to landene, og sammenlign med andelen som verken har jobb eller utdanning (NEET). I hvilket land tror du ungdommen har mest problemer? Er det ledighetsprosenten eller NEET som er det beste mål på dette?

Fasit oppgave 4

I oppgaven fikk vi oppgitt følgende tall for aldersgruppen mellom 15-24 år:

| Tall i prosent av årskullet | Land 1 | Land 2 |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| Utdanning | 80 | 60 |
| Jobb | 12 | 25 |
| Arbeidsledige (NEET) | 8 | 15 |
| Ledighetsprosent, dvs i prosent av arbeidsstyrken | $8/(12+8) = 0,4$, dvs 40% | $15/(25+15)=0,375$, dvs 37,5% |

I siste rad har vi regnet ut ledighetsprosenten, som måles som andel av arbeidsstyrken som er summen av de arbeidsledige og de som er i jobb, dvs. ledige/(jobb + ledige). Vi ser at ungdomsledigheten målt i prosent er høyest i land 1, til tross for at det er en mye større andel av årskullet som er arbeidsledig i land 2. Hvis vi antar at det er de arbeidsledige som har mest problemer, ser vi at NEET, andelen arbeidsledige som prosent av årskullet, er det beste målet på dette.

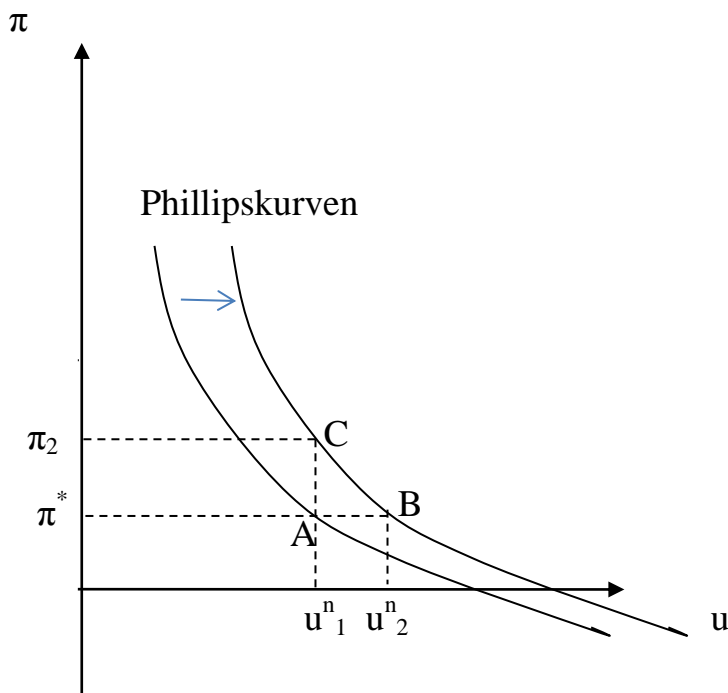
Kapittel 8

Oppgaver

- 1) Tegn opp en Phillipskurve for et land med et troverdig inflasjonsmål på π^* . Hva skjer med Phillipskurven dersom likevektsledigheten øker? Kan myndighetene forhindre at arbeidsledigheten øker gjennom bruk av penge- og finanspolitikken?

Fasit oppgave 1

Phillipskurven med et troverdig inflasjonsmål, π^* .



I år 1 går Phillipskurven gjennom punkt A, dvs. (u_1^n, π^*) , der arbeidsledigheten er lik likevektsledigheten når inflasjonen er lik forventet inflasjon, som er lik inflasjonsmålet når dette er troverdig. I år 2 øker likevektsledigheten til u_2^n , og Phillipskurven skifter mot høyre, og går gjennom punkt B. Hvis myndighetene bruker ekspansiv penge- og finanspolitikk for å holde arbeidsledigheten lik det opprinnelige nivået på likevektsledigheten, u_1^n , vil økonomien komme i punkt C, med inflasjon lik π_2 . Så lenge inflasjonsmålet er troverdig, vil Phillipskurven ligge fast og økonomien kan bli i punkt C med arbeidsledighet som er lavere enn det nye, høyere nivået på likevektsledigheten, men også med inflasjon som er høyere enn inflasjonsmålet. Men hvis myndighetene holder økonomien i punkt C, vil inflasjonsmålet etter hvert miste sin troverdighet, inflasjonsforventninger øker, og Phillipskurven skifter opp. På lang sikt kan myndighetene derfor ikke holde arbeidsledigheten lavere enn likevektsledigheten.

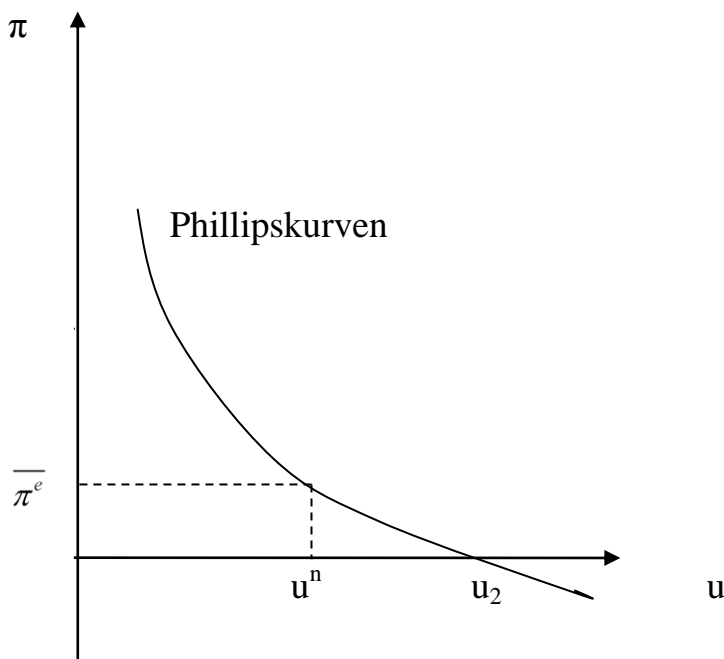
2) Anta at myndighetene kan styre nivået på arbeidsledigheten gjennom å styre samlet etterspørsel, og at myndighetene har som mål at inflasjonen skal reduseres fra et nivå større enn null ned til null. Hva må myndighetene gjøre dersom inflasjonsforventningene er

- a. Statiske
- b. Adaptive

Bruk figur, og anta i begge tilfeller at $z^\pi = 0$. Hva blir virkningene av dette?

Fasit oppgave 2

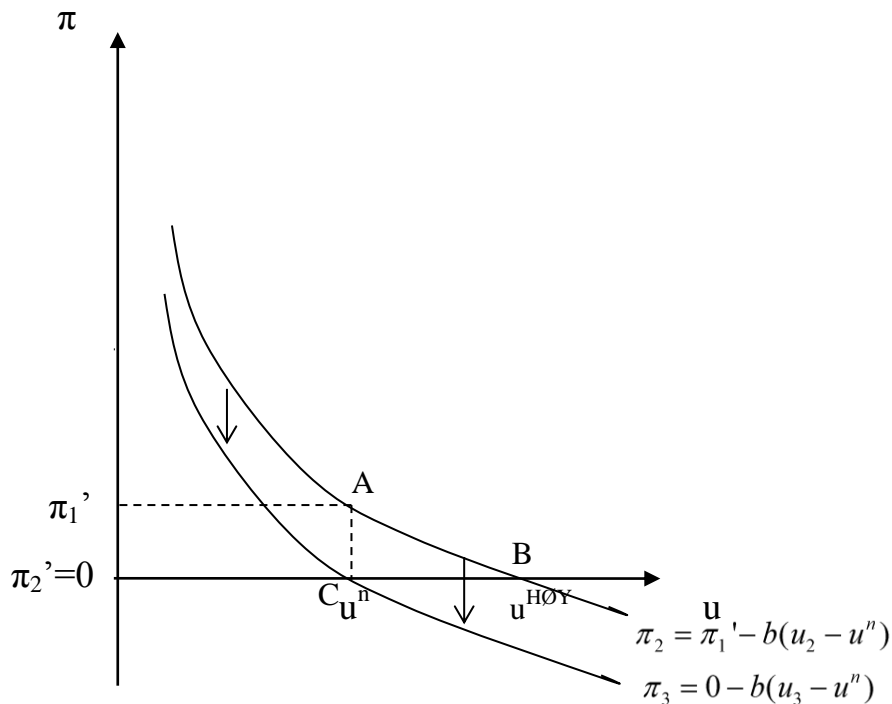
a) **Phillipskurven med statiske inflasjonsforventninger.** $\pi^e = \overline{\pi^e}$



Når inflasjonsforventningene er statiske, kan myndighetene oppnå inflasjon lik 0 ved å holde arbeidsledigheten høy, lik u_2 . Så lenge inflasjonsforventningene ligger fast, må arbeidsledigheten forbli på det høye nivået for at inflasjonen skal kunne bli lik 0.

b) **adaptive inflasjonsforventninger**, der aktørene i økonomien tror at inflasjonen vil være lik fjorårets nivå, slik at $\pi^e_t = \pi_{t-1}$, Phillipskurven blir $\pi_t = \pi_{t-1} - b(u_t - u^n)$

Phillipskurven med adaptive inflasjonsforventninger.



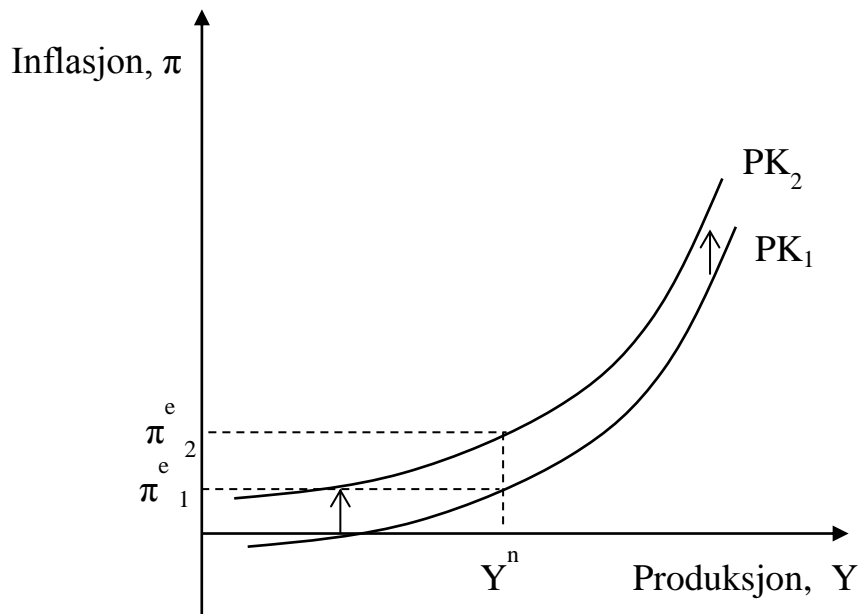
I år 1 er økonomien i punkt A, med ledighet lik u^n og inflasjon lik π_1' . Myndighetene bruker kontraktiv penge- og finanspolitikk for å få arbeidsledigheten opp til $u^{\text{HØY}}$, slik at inflasjonen blir lik 0 i år 2. Tilpasning blir i punkt B. I år 3 skifter Phillipskurven ned, den går gjennom punkt C der forventet inflasjon er lik 0 når arbeidsledigheten er lik u^n . Deretter kan myndighetene holde 0 inflasjon ved å holde arbeidsledigheten lik likevektsledigheten. Det blir en midlertidig økning i arbeidsledigheten.

- 3) Tegn opp en Phillipskurve der inflasjonen avhenger av BNP-gapet. Vis hva som skjer med Phillipskurven dersom
 - a. det inntreffer et inflasjonssjokk $\Delta z^\pi > 0$, og
 - b. hvis potensielt BNP, Y^n , reduseres.
 - c. Hva skjer med inflasjonen under punkt a og b dersom sentralbanken bruker renten til å holde BNP lik det opprinnelige nivået på potensielt BNP?

Fasit oppgave 3

a)

Phillipskurven skifter opp ved et inflasjonssjokk, $\Delta z^\pi > 0$



Phillipskurven er: $\pi = \pi^e + \beta \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^\pi$

Vi finner virkningen på π av et inflasjonssjokk ved å ta Phillipskurven på tilvekstform. Vi får

$$\Delta \pi = \Delta z^\pi > 0$$

Et positivt inflasjonssjokk $\Delta z^\pi > 0$ fører dermed til at Phillipskurven skifter opp, like mye som inflasjonssjokket øker.

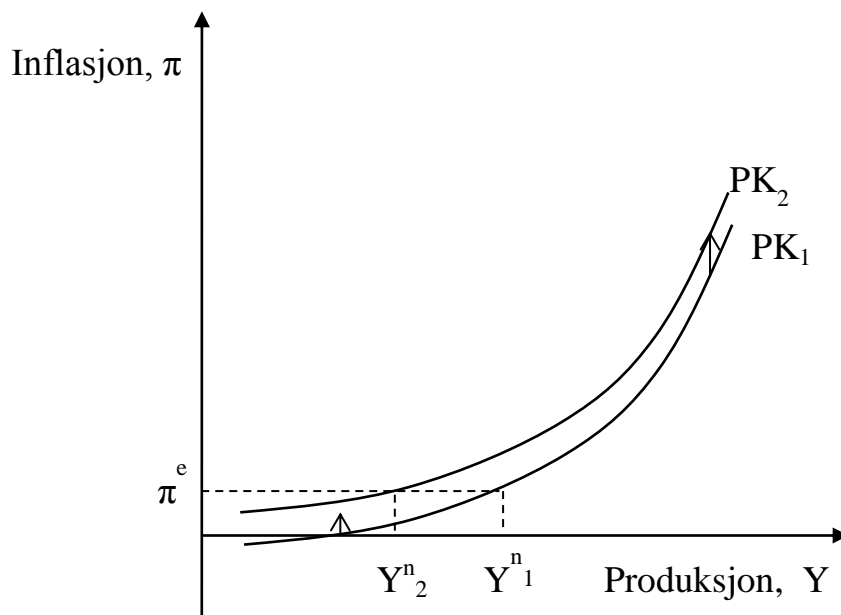
b)

Virkningen av redusert potensielt BNP finner vi på samme måte, ved å ta Phillipskurven på tilvekstform. Vi får

$$\Delta \pi = \frac{\Delta Y^n}{Y^n} < 0$$

Phillipskurven skifter ned, med $\Delta Y^n/Y^n$. Det er imidlertid lettere å finne den nye PK-kurven ved å gjøre bruk av at kurven går gjennom punktet (Y^n, π^e) , se figur

Phillipskurven skifter opp/til venstre når potensielt BNP reduseres fra Y_1^n til Y_2^n



Den nye Phillipskurven PK_2 går gjennom punktet (Y_2^n, π^e) , dvs. den ligger over/til venstre for den opprinnelige kurven.

c)

Hvis sentralbanken bruker renten til å holde BNP lik det opprinnelige nivået på potensielt BNP, Y_1^n , ser vi av figurene at det betyr at inflasjonen må øke, siden den nye Phillipskurven ligger over den gamle. (antar at inflasjonen i utgangspunktet var lik forventet inflasjon).

Kapittel 9

Oppgaver

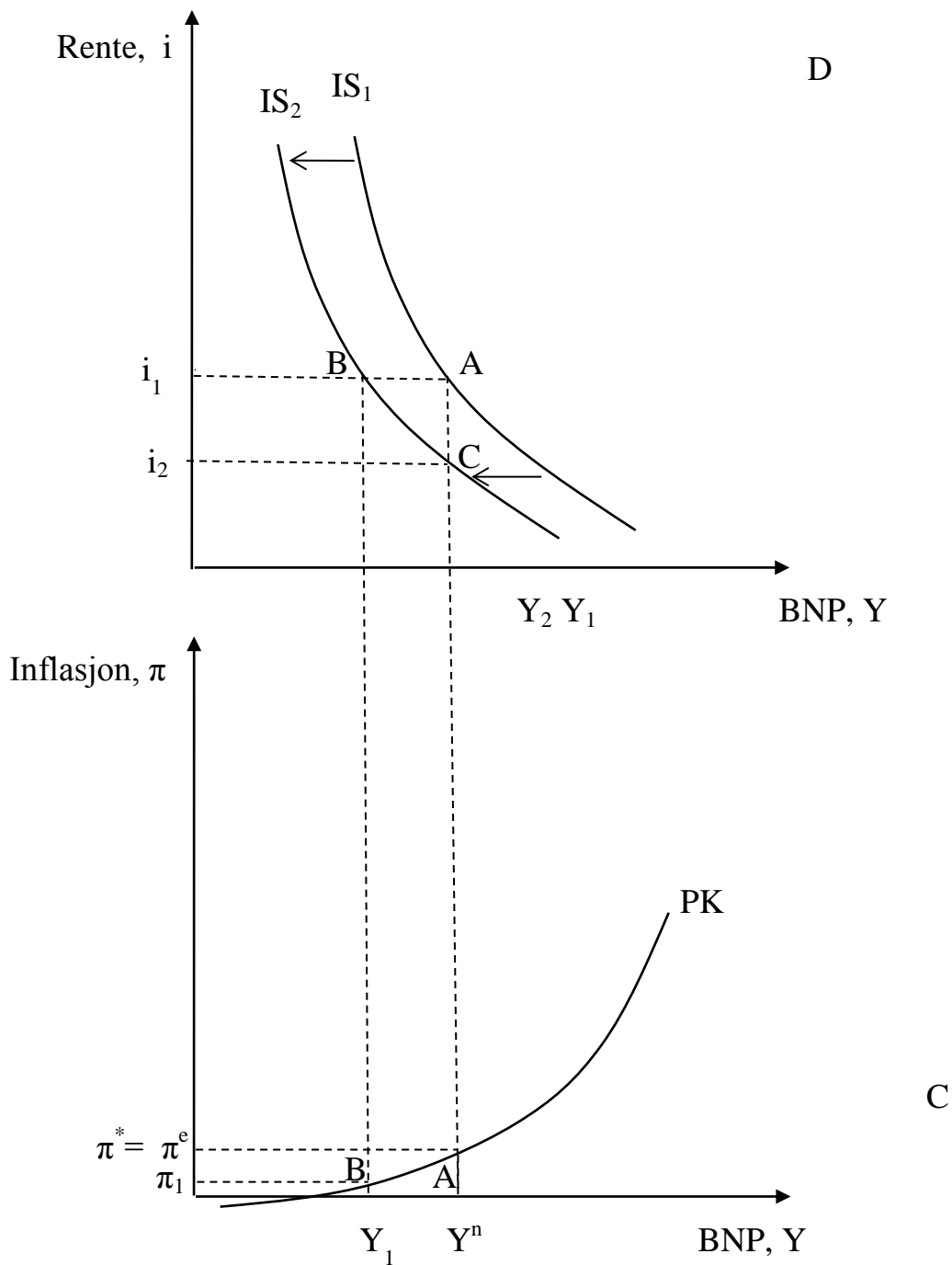
- 1) Hvordan kan sentralbanken realisere inflasjonsmålet dersom det skjer et negativt etterspørselssjokk, f.eks. $\Delta z^I < 0$? Bruk figur og forklar. (Tips – bruk IS-PK-modellen, dvs. uten RR-kurven)

Fasit oppgave 1

Et negativt etterspørselssjokk, $\Delta z^I < 0$, fører til at IS-kurven skifter mot venstre. Størrelsen på det horisontale skiftet finner vi ved å ta IS-kurven på tilvekstform. Vi får

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

Figur Negativt etterspørselssjokk skifter IS-kurven mot venstre



Økonomien starter i punkt A, der BNP er lik Y^n og inflasjonen lik inflasjonsmålet π^* . Et negativt etterspørselssjokk fører til at IS-kurven skifter mot venstre. Hvis sentralbanken holder renten uendret lik i_1 , vil BNP reduseres til Y_1 og inflasjonen faller til π_1 . Hvis sentralbanken derimot senker renten til i_2 , vil BNP bli Y^n og inflasjonen lik inflasjonsmålet π^* .

- 2) Hvordan vil en sentralbank med et fleksibelt inflasjonsmål vanligvis reagere dersom en nedgang i konsumetterspørselen fører til lav vekst i BNP? Hva blir virkningen på BNP og inflasjonen? Vis i figurer og forklar.

Fasit oppgave 2:

En nedgang i konsumetterspørselen vil føre til at BNP reduseres, og lavere BNP vil føre til høyere arbeidsledighet, og dermed lavere lønnsvekst og lavere inflasjon. Sentralbanken vil senke renten for å motvirke nedgangen i BNP og inflasjonen.

Dette kan vises i figurene tilknyttet IS-RR-PK-modellen. En nedgang i konsumetterspørselen

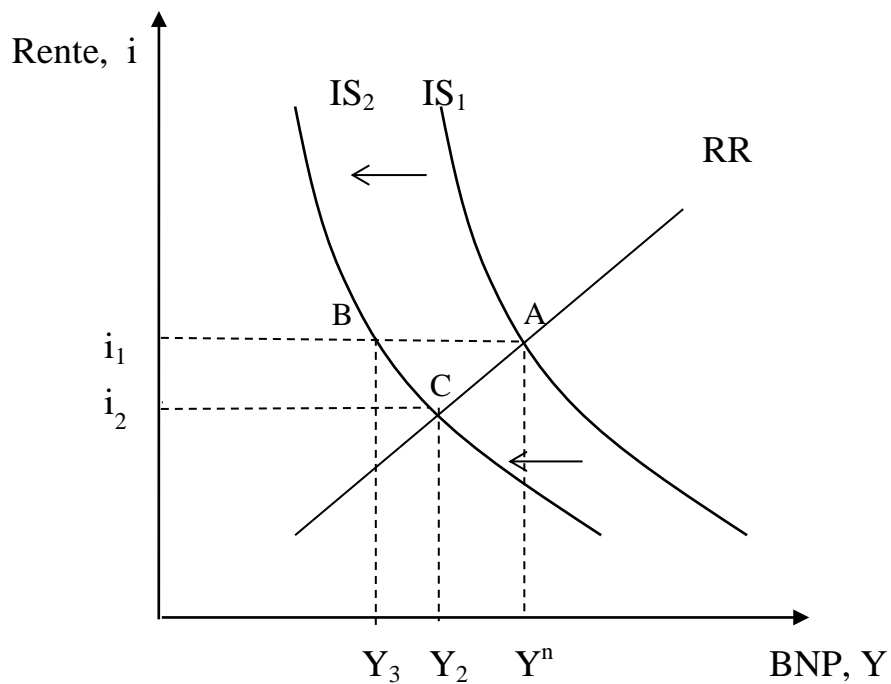
fører til at IS-kurven skifter mot høyre $\Delta Y^{skift} = \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta z^c < 0$. RR-kurven viser

sentralbankens renterespons. RR-kurven er stigende, som viser at sentralbanken setter en høyere rente, jo høyere BNP er. Sammenhengen går gjennom to mekanismer, sentralbanken hever renten fordi BNP øker i forhold til nivået på potensielt BNP, og fordi høyere BNP fører til lavere arbeidsledighet og dermed høyere lønnsvekst og høyere inflasjon, som sentralbanken vil motvirke gjennom å senke renten.

Ved et negativt etterspørselssjokk vil sentralbanken dermed senke renten fra i_1 til i_2 , for å dempe nedgangen i BNP som følge av det negative etterspørselssjokket.

Hvis sentralbanken hadde senket renten mer, kunne den i denne modellen forhindret at BNP falt. Men vanligvis ønsker sentralbanken å endre renten mer gradvis, slik at sentralbanken motvirker endringer i samlet etterspørsel, men uten å fullstendig nøytralisere dem. Renteregelen bygger på dette.

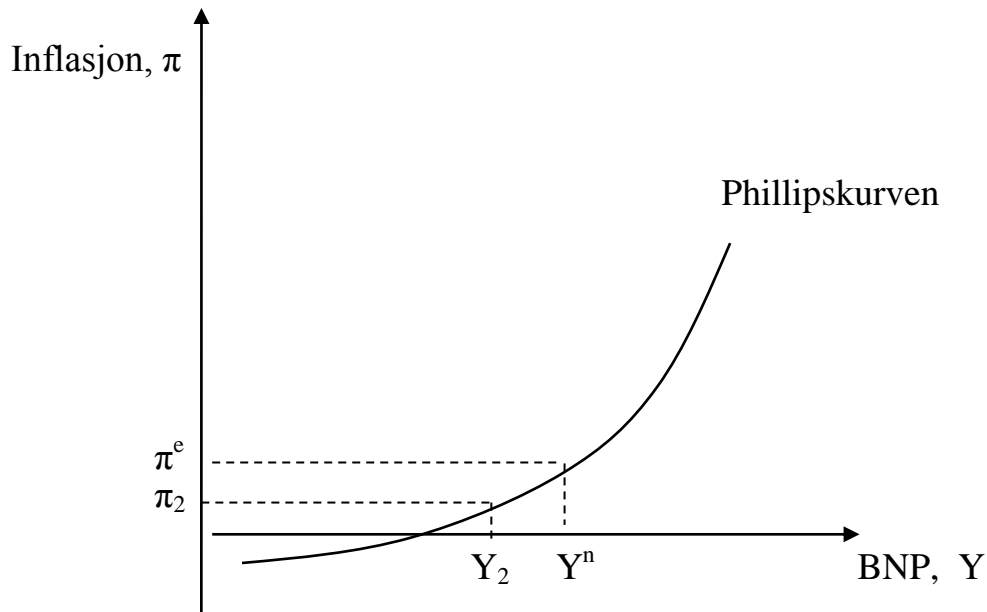
Negativt etterspørselssjokk gir lavere BNP og lavere rente.



Et negativt etterspørselssjokk fører til at IS-kurven skifter mot venstre. Ved uendret rente ville økonomien beveget seg fra A til B, og BNP ville falt fra Y^n til Y_3 . Reduksjonen i BNP fører imidlertid til at sentralbanken senker renten til i_2 , slik at nedgangen i BNP dempes. BNP blir lik Y_2 . Ny likevekt blir i punkt C.

Virkningen på inflasjonen finner vi ved å sette inn løsningen for BNP i Phillipskurven, og vi finner da at hvis BNP reduseres, vil det også gi lavere inflasjon, se figur nedenfor.

Redusert BNP gir lavere inflasjon



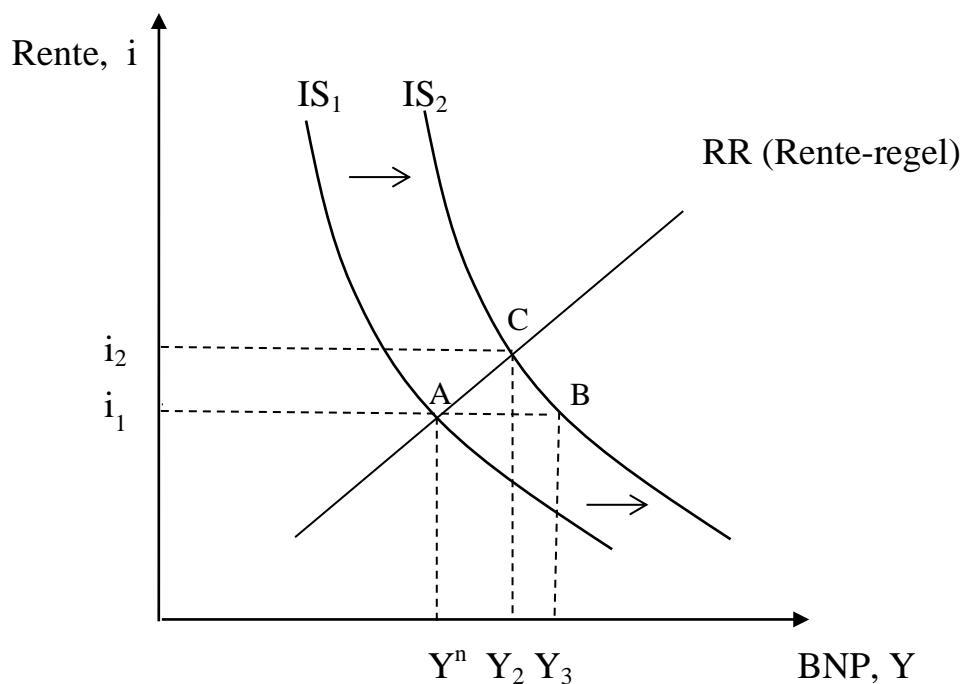
Når BNP reduseres fra Y^n til Y_2 , synker inflasjonen fra π^e til π_2 .

- 3) Hvordan fungerer en økonomi med fleksibelt inflasjonsmål? Er påstandene riktige eller gale? (begrunn ditt svar ved hjelp av figur)
- Et positivt etterspørselssjokk fører til økt rente
 - Et sjokk som gir redusert inflasjon fører til redusert BNP
 - En skatteøkning fører til høyere rente

Fasit oppgave 3

- a. Riktig: Et positivt etterspørselssjokk fører til at IS-kurven skifter mot høyre, slik at BNP stiger og rentenivået stiger. Skiftet i IS-kurven er gitt ved $\Delta Y^{skift} = \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \Delta z^c > 0$. (antar økt konsumetterspørsel)

Et positivt etterspørselssjokk fører til høyere BNP og høyere rentenivå.



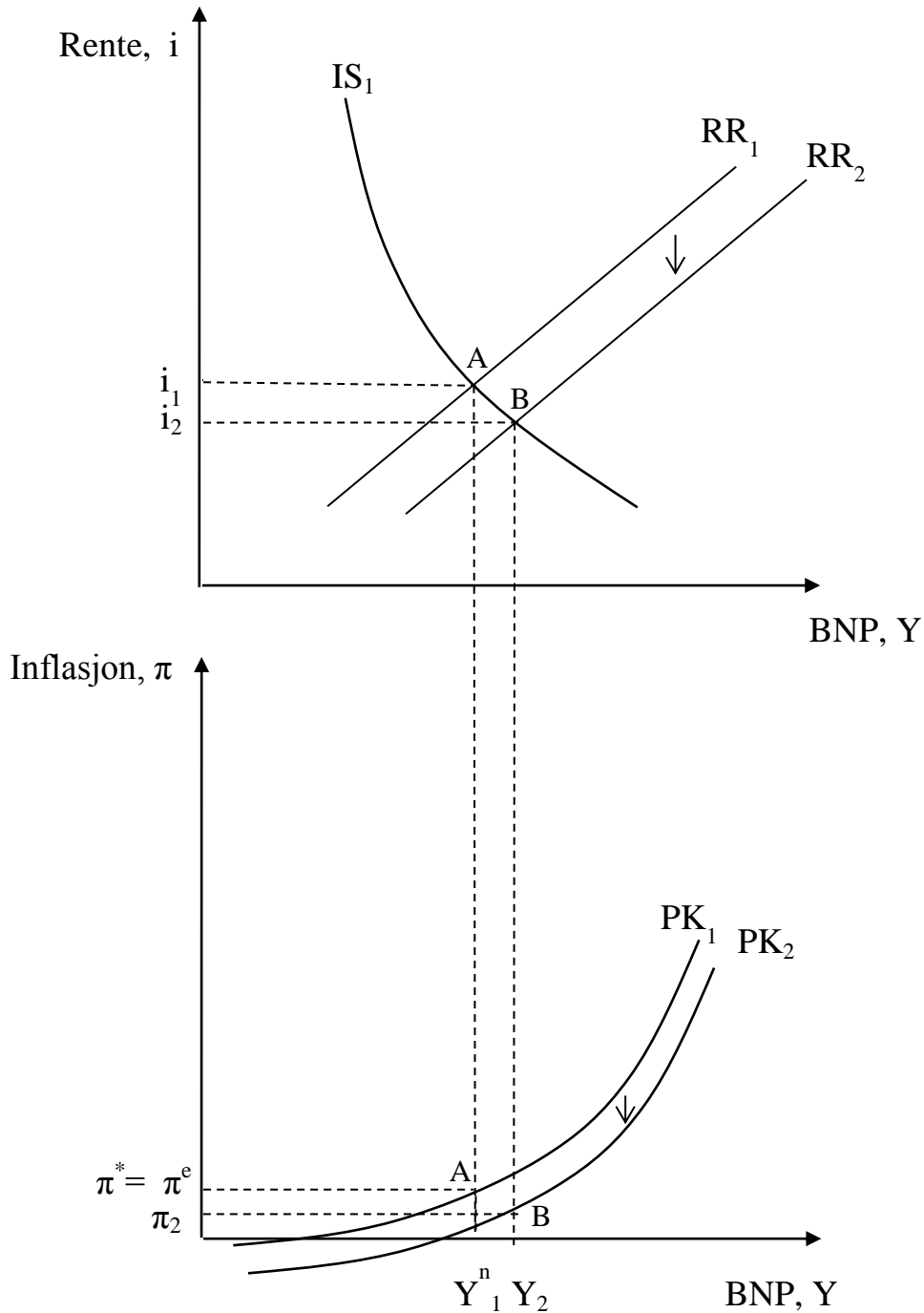
Et positivt etterspørselssjokk skifter IS-kurven mot høyre. Ved uendret rente ville økonomien gått fra punkt A til B, og BNP økt fra Y^n til Y_3 . Økningen i BNP fører til at sentralbanken hever renten til i_2 , i tråd med renteregelen. Ny likevekt blir i punkt C, og BNP blir lik Y_2 .

- b. Feil. Et sjokk som gir redusert inflasjon, $\Delta\pi^\pi < 0$, fører til at PK-kurven skifter ned $\Delta\pi^{skift} = \Delta z^\pi < 0$, og RR-kurven skifter ned $\Delta i^{skift} = d_1 \Delta z^\pi < 0$

Vi ser i figuren nedenfor at redusert inflasjon fører til at sentralbanken senker renten, og rentereduksjonen fører til at BNP øker.

Sjokk som gir redusert inflasjonen fører til at RR- og PK-kurven skifter ned

Et sjokk som gir redusert inflasjon, $\Delta z^\pi < 0$, fører til at RR- og PK-kurven skifter ned. Lavere inflasjon fører til at sentralbanken senker renten til i_2 , og lavere rente gir økt etterspørsel slik at BNP øker til Y_2 . Økonomien beveger seg fra punkt A til B.

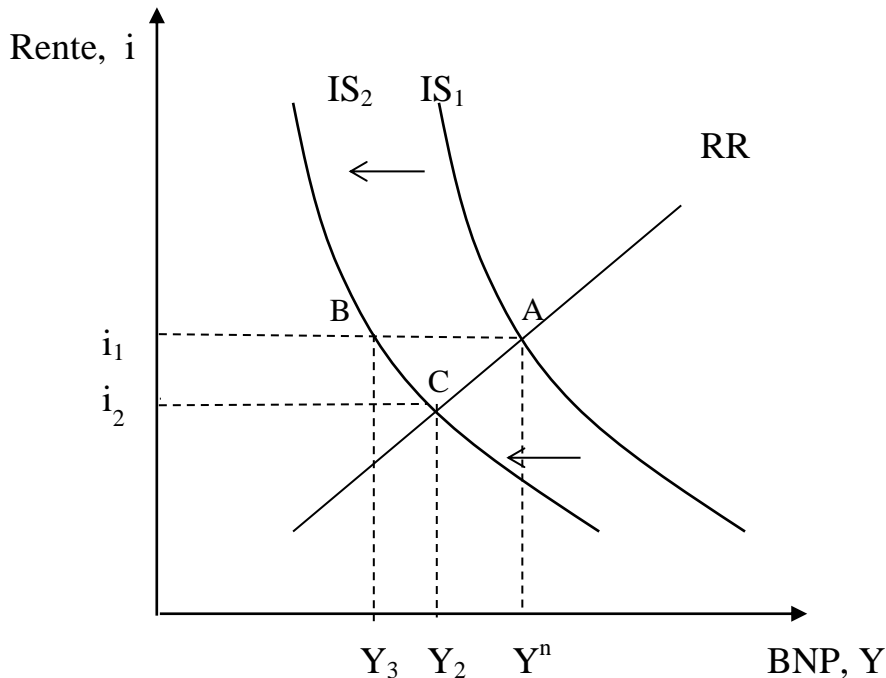


c. Feil. En skatteøkning, $\Delta z^T > 0$, innebærer at finanspolitikken blir strammere.

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

Vi ser av figurene at skatteøkningen fører til lavere BNP, og at sentralbanken senker renten for å dempe nedgangen i BNP og i inflasjonen.

Strammere finanspolitikk gir lavere BNP og lavere rente.



En skatteøkning fører til at IS-kurven skifter mot venstre. Ved uendret rente ville økonomien beveget seg fra A til B, og BNP ville falt fra Y^n til Y_3 . Reduksjonen i BNP fører imidlertid til at sentralbanken senker renten til i_2 , slik at nedgangen i BNP dempes. BNP blir lik Y_2 . Ny likevekt blir i punkt C.

4) Bruk oppskriften i boks 9.2, og finn virkningen på BNP, renten og inflasjonen av en økning i forventet inflasjon, $\Delta \pi^e > 0$.

Fasit oppgave 4: En økning i forventet inflasjon øker, $\Delta \pi^e > 0$, fører til at alle de tre kurvene skifter:

IS-kurven skifter til høyre fordi en økning i forventet inflasjon innebærer lavere realrente, slik at konsum- og investeringsetterspørselen øker

$$\Delta Y^{skift} = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1} (c_2 \Delta \pi^e + b_2 \Delta \pi^e) = \frac{c_2 + b_2}{1 - c_1(1-t) - b_1} \Delta \pi^e > 0$$

RR-kurven skifter opp fordi sentralbanken vil motvirke økningen i inflasjonen som følger av økt forventet inflasjon

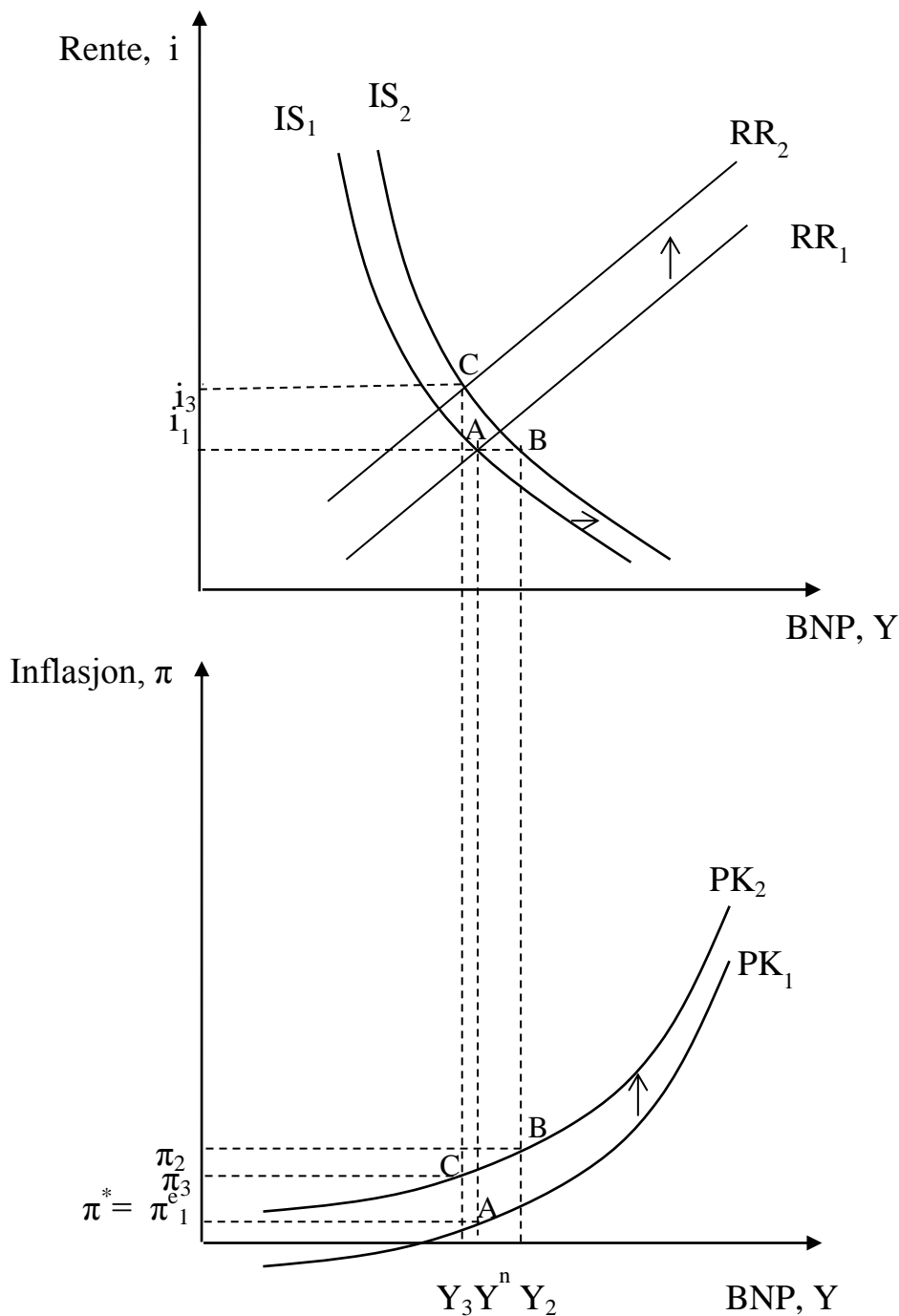
$$\Delta i^{skift} = d_1 \Delta \pi^e > 0$$

Phillipskurven skifter opp fordi økt forventet inflasjon fører til økt lønnsvekst og dermed til høyere prisvekst

$$\Delta \pi^{skift} = \Delta \pi^e > 0$$

Se figur

4 En økning i forventet inflasjon

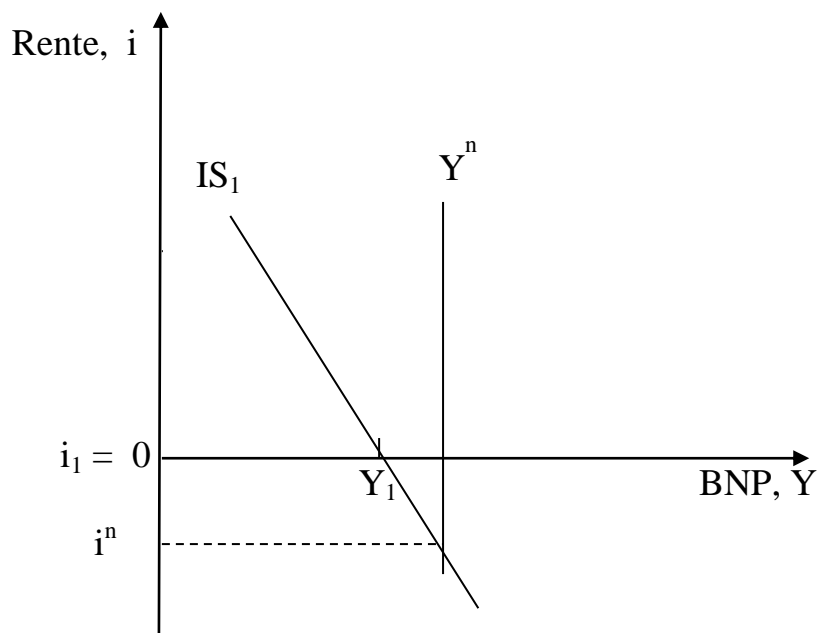


I utgangspunktet er økonomien i punkt A. Så fører en økning i forventet inflasjon fører til at IS-kurven skifter mot høyre, og RR- og PK-kurven skifter opp. Hvis sentralbanken hadde holdt renten uendret på i_1 , ville økonomien beveget seg til punkt B. Men sentralbanken hever renten til i_3 , og økonomien ender i punkt C. Inflasjonen øker, mens slik vi har tegnet det her vil BNP reduseres. Men hvis IS-kurven hadde skiftet mer til høyre, kunne resultatet blitt at BNP også økte.

Oppgaver kapittel 10

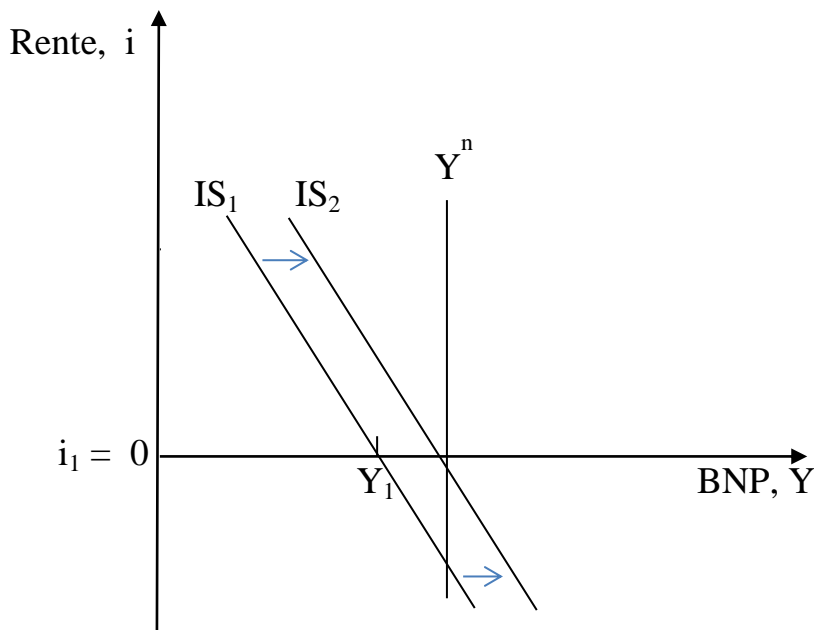
- 1) Vi ser på et land i en kraftig lavkonjunktur, der sentralbanken har satt renten ned til 0, men det er fortsatt mye ledig produksjonskapasitet i økonomien. Tegn opp IS-kurven i et (Y, i) – diagram som viser situasjonen. Bruk så diagrammet til å finne virkningen av ekspansiv finanspolitikk i denne økonomien.

Svar oppgave 10.1



I en kraftig lavkonjunktur med mye ledig produksjonskapasitet er BNP lavere enn potensielt BNP. Siden sentralbanken har satt renten til 0, betyr det at IS-kurven skjærer horisontalaksen til venstre for potensielt BNP, Y^n , som vist i figuren. Hvis sentralbanken kunne senket renten ned til det nøytrale rentenivået, i^n , ville etterspørselen økt slik at BNP økte til sitt potensielle nivå. Men 0-grensen forhindrer dette, slik at BNP blir lik Y_1 .

Ekspansiv finanspolitikk i form av økt offentlige bruk av varer og tjenester (økt G) eller redusert skatter og avgifter eller økte trygder (reduert z^T) fører til økt samlet etterspørsel slik at IS-kurven skifter mot høyre og BNP øker, som vist i figuren nedenfor.



Ekspansiv finanspolitikk fører til at IS-kurven skifter mot høyre og BNP øker.

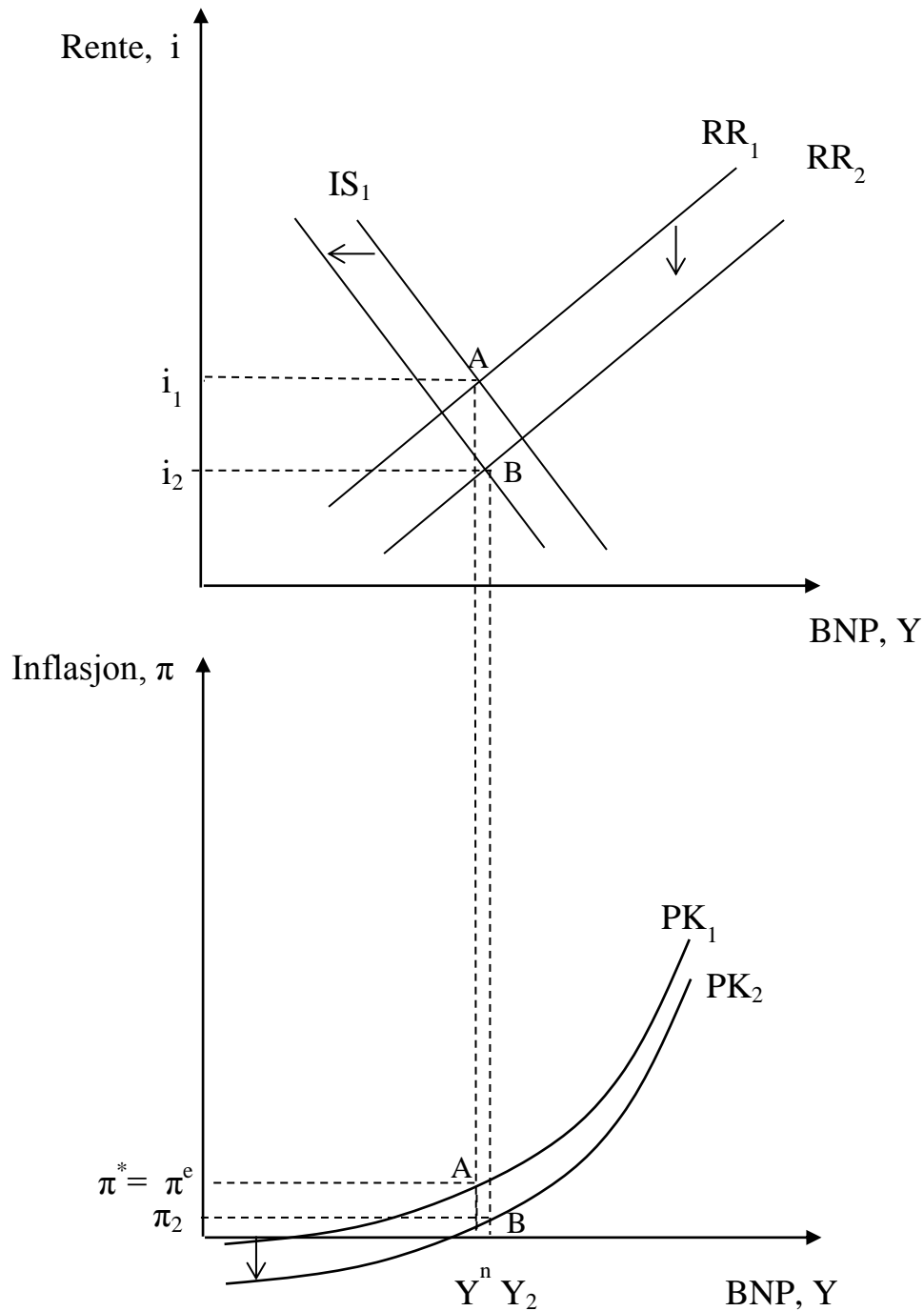
- 2) I kapitlet skrev vi at lavere lønnsvekst fører til lavere forbruk hos husholdningene, fordi lønnstakerne får en mindre andel av verdiskapingen, og det fører til lavere kostnader hos bedriftene, slik at inflasjonen reduseres. Hvordan vil du fange opp dette i IS-RR-PK-modellen? Vis med diagram hvordan lavere lønnsvekst påvirker BNP, renten og inflasjonen og forklar de økonomiske mekanismene.

Svar oppgave 10.2

Innen IS-RR-PK-modellen kan vi fange opp en reduksjon i lønnsveksten med endringer i to parametere, z^π og z^C . Lav lønnsvekst innebærer et kostnadssjokk som er mindre enn null, $\Delta z^\pi < 0$, som dermed skifter RR-kurven og Phillipskurven ned. I tillegg vil endring i inntektsfordeling ved at lønnstakerne får en mindre del av verdiskapingen, og eierne av bedriftene en større del, trolig innebærer lavere konsum, dvs. at $\Delta z^C < 0$, slik at IS-kurven skifter mot venstre.

Normalt vil vi anta at sentralbanken senker renten så mye at RR-kurven skifter mest, slik at BNP øker, som vist i figuren. Men dersom 0-grensen forhindrer sentralbanken fra å redusere renten, hjelper det ikke om RR-kurven skifter ned, fordi renten likevel ikke kan reduseres. Da vil skiftet til venstre i IS-kurven føre til at BNP reduseres.

Redusert lønnsvekst, $\Delta z^\pi < 0$ og $\Delta z^C < 0$. RR- og PK-kurven skifter mot ned, og IS-kurven skifter mot venstre



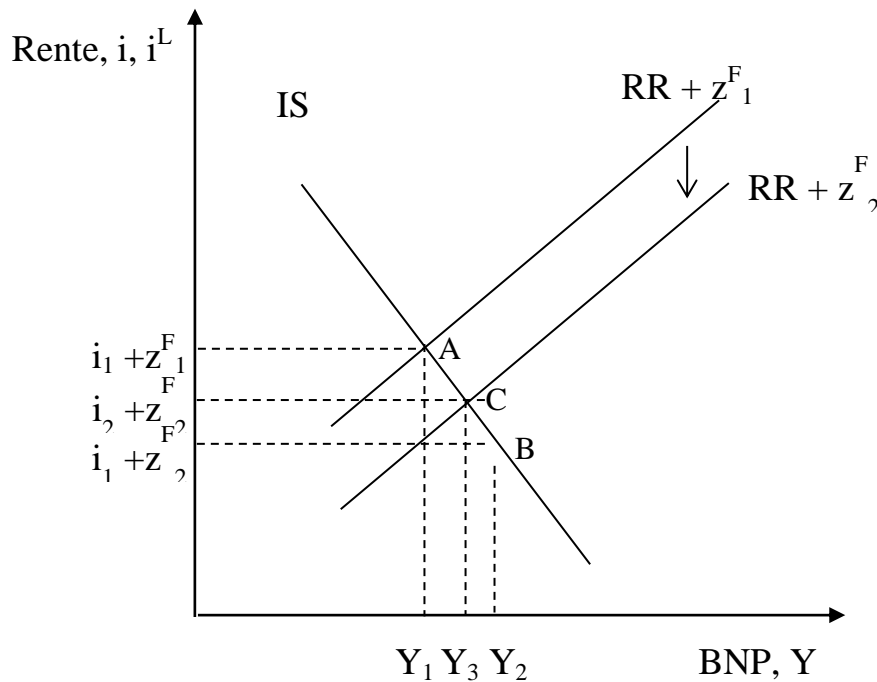
Lav lønnsvekst fører til at RR-kurven og Phillipskurven skifter ned, og IS-kurven går mot venstre. Ny likevekt blir i punkt B, der sentralbanken senker renten fra i_1 til i_2 , BNP øker til Y_2 , og inflasjonen reduseres til π_2

Oppgave 10.3

Hvordan vil en reduksjon i finansielle friksjoner påvirke BNP dersom styringsrenten er konstant? Hva skjer hvis sentralbanken følger en renteregulering? Vis i figur og forklar.

Svar oppgave 10.3

Redusert finansiell friksjon



Økonomien er i utgangspunktet i punkt A, med lånerente $i^L = i_1 + z_1^F$. Så reduseres den finansielle friksjon til $z_2^F < z_1^F$. Hvis sentralbanken holder styringsrenten konstant lik i_1 , faller lånerenten til $i_1 + z_2^F$ og BNP øker til Y_2 (punkt B). Hvis sentralbanken derimot følger renteregelen, vist ved $RR + z_2^F$, blir styringsrenten i_2 og BNP blir lik Y_3 (punkt C).

- 10.4 a Hva er hensikten med å innføre en motsyklisk kapitalbuffer?
b Har den motsykliske kapitalbufferen noen betydning for rentesettingen? (tips: Det står ikke i kapitlet, så her må du tenke selv. Hvordan påvirker en motsyklisk kapitalbuffer de forholdene som påvirker rentesettingen?)

Svar oppgave 10.4

- a) Hensikten med økt kapitaldekning er å gjøre bankene mer solide i en kommende lavkonjunktur og styrke det finansielle systemet. I tillegg vil oppbyggingen av en motsyklisk kapitalbuffer bidra til å dempe kredittveksten i oppgangsperioder, noe som også reduserer risikoen for finansielle ubalanser som utløser eller forsterker tilbakeslag i økonomien.

- b) I høykonjunktur vil en motsyklisk kapitalbuffer dempe veksten i økonomien. Dermed kan renten dempes mindre enn det ellers ville vært nødvendig. I en nedgangskonjunktur er bankene mer solide, slik at de rammes mindre. Dermed kan det bli mindre nødvendig med en svært lav rente, dvs. at renten kan senkes mindre.

Kapittel 11

- 1) Hvorfor var penger i gamle dager gjerne gjenstander med egenverdi? Hvorfor har penger vanligvis ingen egenverdi nå?

Svar oppgave 11.1

For at man skal være villig til å ta i mot penger som betaling for en vare, må man være sikker på at pengene har en verdi. I moderne tider vet man at pengene kan brukes til å kjøpe andre varer og tjenester for, og derfor er det ikke nødvendig at pengene har noen verdi i seg selv. I gamle dager kunne man ikke ha den samme sikkerhet for at penger uten egenverdi ville kunne brukes til å kjøpe noe annet. Derfor valgte man varer med egenverdi.

- 2) Blir Norge rikere dersom pengemengden øker? Begrunn svaret.

Svar oppgave 11.2

Nei, økt pengemengde gjør ikke landet rikere. Penger er en form for lån eller gjeldsbrev, og økt pengemengde betyr bare at noen i landet skylder mer penger til andre i landet. Norge blir derfor ikke rikere av økt pengemengde som gjør at Norges Bank skylder mer penger til folk i form av kontanter.

- 3) Det er ingen som bruker bankobligasjoner til å betale for ved kjøp av varer og tjenester. Hvorfor er bankobligasjoner likevel en del av pengemengden?

Svar oppgave 11.3

Bankobligasjoner regnes som en del av pengemengden fordi det kan være et nært alternativ til bankinnskudd for personer eller bedrifter som har store beløp. Bankobligasjoner med kort løpetid kan selges på en enkel måte slik at man får beløpet på en bankkonto.

- 4) Hvis BNP øker med 3 prosent i året målt i faste priser, pengemengden øker med 5 prosent, og omløpshastigheten er konstant – hvor høy er prisveksten? (Tips – bruk kvantitetsligningen).

Svar oppgave 11.4

Fra (11.3) har vi at $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} - \frac{\Delta Y}{Y} = 0,05 + 0 - 0,03 = 0,02$, dvs. at prisveksten er 2 prosent.

Kapittel 12

- 1) Drøft utsagnet: «Ved et inflasjonsmål er det sentralbanken som tar seg av stabiliseringspolitikken. Derfor er det ingen grunn til å føre stram finanspolitikk i en høykonjunktur.»

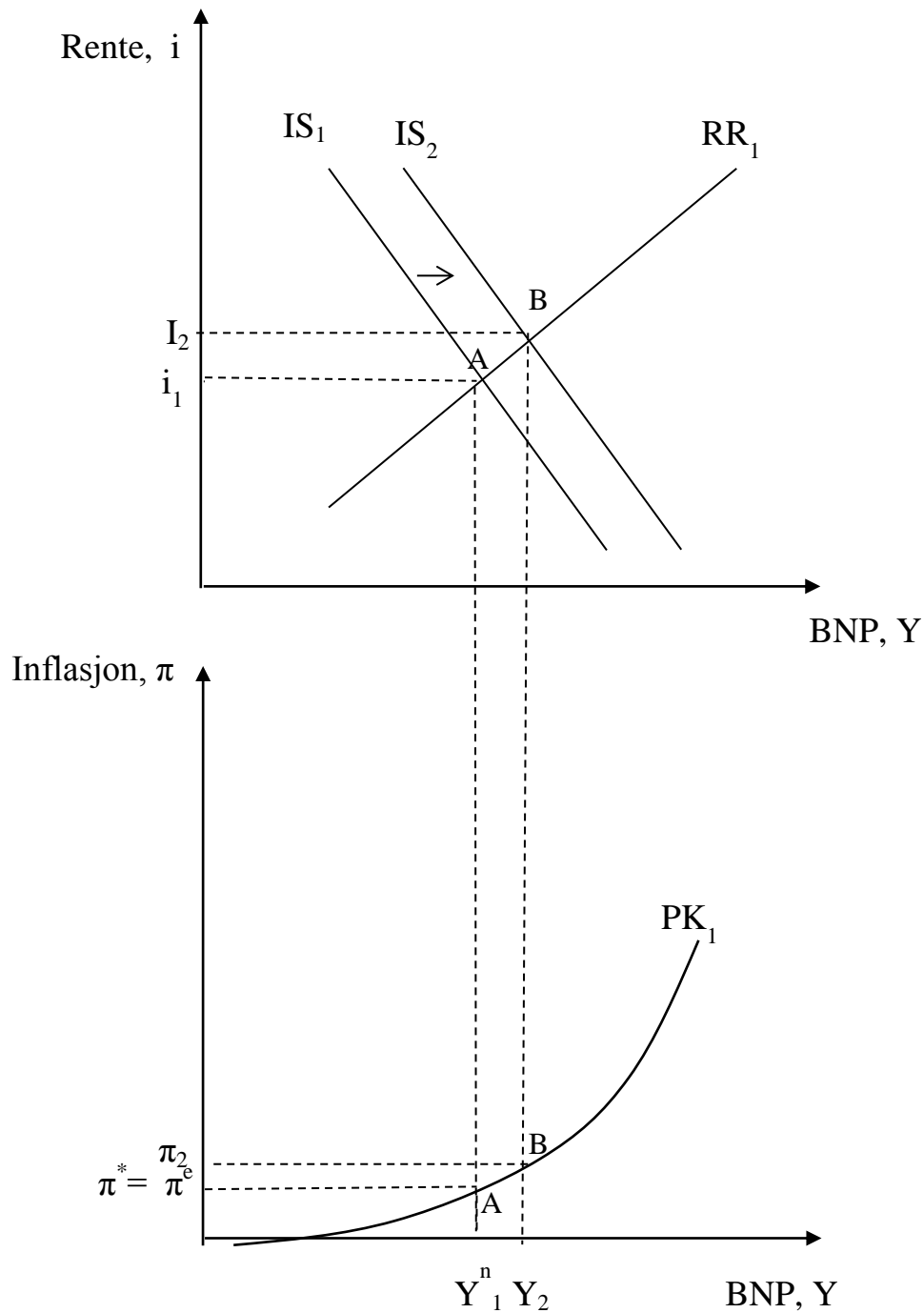
Svar oppgave 12.1

Ved inflasjonsmål regnes pengepolitikken som førstelinjeforsvaret i stabiliseringspolitikken. Dette henger sammen med at renten er mer egnet som stabiliseringspolitisk instrument enn de fleste budsjettposter er, at renten kan endres på kortere varsel enn finanspolitiske tiltak, og at sentralbanken er politisk uavhengig og med et klart ansvar for å stabilisere økonomien innen de rammer inflasjonsmålet setter (se side 289-290 i boka). På den annen side vil det være situasjoner der sentralbanken ikke greier å stabilisere økonomien tilstrekkelig, fordi sjokket er for stort eller kommer for raskt. I en slik situasjon vil finanspolitiske tiltak kunne bidra til ytterligere stabilisering. I en høykonjunktur vil stram finanspolitikk gjøre det mulig å styrke offentlige finanser, og det vil minske belastningen på renten, slik at det ikke blir nødvendig å heve renten så mye (se figur 12.1).

- 2) Anta at det er to år igjen til neste Stortingsvalg, og regjeringen starter å føre en ekspansiv finanspolitikk i håp om å sikre et gjenvalg. Bruk IS-RR-PK-modellen til å analysere hva som vil skje i økonomien.

Svar oppgave 12.2

Regjeringen fører en ekspansiv finanspolitikk for å sikre gjenvalg, og det fører til at IS-kurven skifter mot høyre, se figur. Rentekurven blir ikke påvirket, slik at ny likevekt blir i skjæringspunktet B, med økt BNP og høyere rente. Ekspansiv finanspolitikk fører til at BNP øker, som igjen innebærer lavere arbeidsledighet og dermed økt lønns- og prisvekst. Sentralbanken hever renten til i_2 for å dempe økningen i BNP og dempe økningen i inflasjonen. BNP øker til Y_2 , slik at inflasjonen øker til π_2 .



- 3) Anta at realinvesteringene i økonomien faller, $\Delta z^I < 0$, og at myndighetene på grunn av svake statsfinanser er nødt til å tilpasse finanspolitikken slik at det offentlige budsjettunderskuddet ikke øker. Myndighetene bruker skatter og trygder for å få til dette, dvs. at z^T endres. Hva må myndighetene gjøre, og hva blir konsekvensene? Bruk en Keynes-modell for en åpen økonomi, og sammenlign med resultatene i ligning (12.8) og (12.9) i boka.

Svar oppgave 12.3

Myndighetene bruker skattepolitikken for å forhindre at den offentlige budsjettbalansen svekkes ved en nedgang i investeringene. Vi skal altså finne den Δz^T som gjør at $\Delta B = 0$.

Likevektsverdien for BNP i Keynes-modellen for en åpen økonomi i kapittel 6 er

$$(12.1) \quad Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} (z^c - c_1 z^T + z^I + G + X)$$

Vi ser på en reduksjon i realinvesteringene, $\Delta z^I < 0$, som fører til at BNP faller og skatteinntektene reduseres, noe som igjen fører til at den offentlige budsjettbalansen svekkes.

Myndighetene ønsker nå å justere skattenivået, gjennom endring i z^T , slik at svekkelsen av budsjettbalansen blir motvirket, dvs $\Delta B = 0$. Med andre ord, den samlede virkningen av endringen i Y og z^T på budsjettbalansen skal være lik null

$$(12.2) \quad \Delta B = t\Delta Y + \Delta z^T = 0$$

Vi finner endringen i Y når både investeringer og skatter endres ved å ta (12.1) på tilvekstform, der z^I og z^T endres, mens andre eksogene størrelser holdes konstante

$$(12.3) \quad \Delta Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} (-c\Delta z^T + \Delta z^I)$$

Uttrykket for ΔY fra (12.3) settes inn i (12.2):

$$(12.4) \quad \Delta B = t\Delta Y + \Delta z^T = \frac{t}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} (-c\Delta z^T + \Delta z^I) + \Delta z^T = 0$$

Siste likheten i (12.4) kan omskrives til

$$(12.5) \quad \frac{t}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} (-c\Delta z^T + \Delta z^I) = -\Delta z^T$$

Her multipliserer vi med uttrykket i nevneren, $1 - c_1(1-t) - b_1 + a$, på begge sider av likhetstegnet, slik at vi etter tilsvarende mellomregning som i vedlegg 12.1 i boka kan løse for Δz^T .

$$\begin{aligned} -ct\Delta z^T + t\Delta z^I &= -(1 - c_1(1-t) - b_1 + a)\Delta z^T \\ t\Delta z^I &= -(1 - c_1 + c_1t) - b_1 + a)\Delta z^T + c_1t\Delta z^T \\ (12.6) \quad (1 - c_1 - b_1 + a)\Delta z^T &= -t\Delta z^I \end{aligned}$$

$$\Delta z^T = \frac{-t}{1 - c_1 - b_1 + a} \Delta z^I > 0$$

(12.6) viser den endring i z^T , som er nødvendig for å oppnå $\Delta B = 0$. Vi ser at for å unngå at budsjettbalansen svekkes må z^T øke. Hvis vi sammenligner med ligning (12.8) i boka, som

viser den reduksjon i G som ville vært nødvendig for å stabilisere B , ser vi at nevneren er mindre i (12.8). Det betyr at for å stabilisere B er det nødvendig med en større reduksjon i G enn den økning i z^T som ville være nødvendig. Det skyldes at redusert G har en sterkere negativ virkning på BNP, og dermed en sterkere negativ virkning på skatteinntektene. Selv om både redusert G og økt z^T samlet sett fører til styrket budsjettbalanse, er G dermed et mindre effektivt virkemiddel til å styrke budsjettbalansen enn det z^T er. Derfor blir det nødvendig med større endring i G for å kunne stabilisere B .

Den samlede virkningen på BNP, av reduserte investeringer og redusert offentlig bruk av varer og tjenester, finner vi ved å sette inn for Δz^T fra (12.6) i (12.3), som gir oss

$$\begin{aligned}
 \Delta Y &= \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} (-c_1 \Delta z^T + \Delta z^I) \\
 (12.7) \quad &= \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} \left(\frac{c_1 t}{1 - c_1 - b_1 + a} \Delta z^I + \Delta z^I \right) \\
 &= \frac{1}{1 - c_1 + c_1 t - b_1 + a} \left(\frac{c_1 t + 1 - c_1 - b_1 + a}{1 - c_1 - b_1 + a} \Delta z^I \right) = \frac{1}{1 - c_1 - b_1 + a} \Delta z^I < 0
 \end{aligned}$$

Vi ser at økningen i skattene forsterker nedgangen i BNP som fulgte av reduserte investeringer. Hvis vi sammenligner med (12.9) ser vi at nevneren er mindre i (12.9), noe som viser at reduksjonen i BNP er større når G reduseres. Det skyldes både at redusert G er et mindre effektivt virkemiddel i å stabilisere B , slik at G må endres mer (som forklart over), og at redusert G har en sterkere negativ virkning på BNP enn det økt z^T har.

Kapittel 13

Oppgaver

- 1) Betrakt en bedrift med følgende balanse.
 - a. Fyll ut de resterende postene (sum eiendeler, egenkapital, og sum gjeld og egenkapital).
 - b. Hvordan ser balansen ut dersom bedriften utsteder nye aksjer for 500 000, og bruker 400 000 til å kjøpe en ny maskin?
 - c. Ta utgangspunkt i balanse på punkt a. Hvordan ser balansen ut dersom bedriften får et overskudd på 500, utdeler utbytte på 100, kjøper realkapital for 200, og betaler ned 200 på det kortsiktige lånet?

Svar oppgave 13.1

a.

| En bedrifts balanseregnskap. Alle tall målt i tusen kroner, per 31.12.15 | | | |
|---|------|---------------------------|------|
| Aktiva (eiendeler) | | Passiva (forpliktelseser) | |
| Fabrikkbygning | 1000 | Langsiktig gjeld | 1500 |
| Annen realkapital | 1000 | Kortsiktig gjeld | 300 |
| Bankinnskudd | 500 | Egenkapital | 700 |
| Sum eiendeler | 2500 | Sum gjeld og egenkapital | 2500 |

b.

(antar at de 100 000 som ikke brukes på ny maskin blir satt inn i banken)

| En bedrifts balanseregnskap. Alle tall målt i tusen kroner, per 31.12.15 | | | |
|---|------|---------------------------|------|
| Aktiva (eiendeler) | | Passiva (forpliktelseser) | |
| Fabrikkbygning | 1000 | Langsiktig gjeld | 1500 |
| Annen realkapital | 1400 | Kortsiktig gjeld | 300 |
| Bankinnskudd | 600 | Egenkapital | 1200 |
| Sum eiendeler | 3000 | Sum gjeld og egenkapital | 3000 |

c.

| En bedrifts balanseregnskap. Alle tall målt i tusen kroner, per 31.12.15 | | | |
|--|------|--------------------------|------|
| Aktiva (eiendeler) | | Passiva (forpliktelser) | |
| Fabrikkbygning | 1000 | Langsiktig gjeld | 1500 |
| Annen realkapital | 1200 | Kortsiktig gjeld | 100 |
| Bankinnskudd | 500 | Egenkapital | 900 |
| Sum eiendeler | 2700 | Sum gjeld og egenkapital | 2700 |

2) Betrakt en ett-årig obligasjon med pålydende 1000 kroner

a. Hvis kursen er 920, hva er renten?

b. Hvis renten er 10 prosent, hva er kursen?

Svar oppgave 13.2

Fra formel (12.1): $Rente = \frac{\text{Pålydende-kurs}}{\text{kurs}} = \frac{1000 - 920}{920} \approx 0,087$, dvs. 8,7 prosent

Fra formel (12.2): $Kurs = \frac{\text{Pålydende}}{1 + rente} = \frac{1000}{1 + 0,1} \approx 909$

3) I år t er ett års spotrente, i_{1t} , 6 prosent, og ett-årig terminrente for år 2, i_{1t+1}^e , er 4 prosent. Hva er 2-årsrenten i_{2t} ? Hva er dagens obligasjonskurs på en toårig obligasjon med pålydende 1000 kr? (Tips: bruk tilnærmingen i (12.5))

Svar oppgave 13.3

Fra formel 12.5 $i_{2t} \approx \frac{1}{2}(i_{1t} + i_{1t+1}^e) = \frac{1}{2}(6 + 4) = 5$

$$V_{2t} (1 + 0,05)(1 + 0,05) = 1000$$

Fra formel (12.3) $V_{2t} = \frac{1000}{1,05^2} \approx 907$

Oppgave 13.4

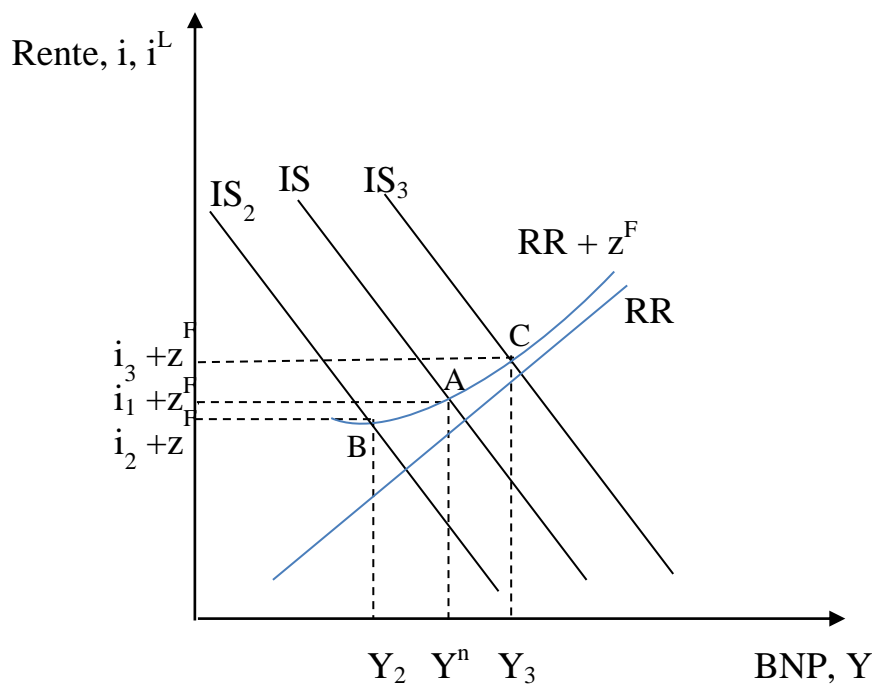
Ta utgangspunkt i en IS–RR–PK-modell med finansielle friksjoner. Anta at de finansielle friksjonene er større i en lavkonjunktur enn i en høykonjunktur. Vis med en figur hvilken

betydning dette har for virkningen av en eksogen reduksjon i konsumetterspørselen ($\Delta z^C < 0$) sammenlignet med virkningen av en tilsvarende eksogen økning i konsumetterspørselen ($\Delta z^C > 0$).

Svar oppgave 13.4

Hvis de finansielle friksjoner er større i en lavkonjunktur, betyr det at avstanden mellom RR-kurven og lånerenten er større for lave verdier av BNP enn for høye verdier. I figuren nedenfor har vi antatt at de finansielle friksjonene, z^F , er små i høykonjunkturer ($Y > Y^n$), men at de øker betydelig i lavkonjunkturer. (Merk at z^F bør tolkes ikke bare som at renten blir høyere, men også at finansielle friksjoner gjør det vanskeligere å låne.) Hvis sentralbanken ikke tar hensyn til dette, men setter styringsrenten som vist ved RR-kurven i figuren, vil den reelle utlånsrenten $i^L = i + z^F$ falle mindre i lavkonjunktur enn den stiger i høykonjunktur. I så fall vil en reduksjon i samlet etterspørsel som fører til at IS-kurven skifter mot venstre til IS_2 ha sterkere virkning på BNP enn en økning i samlet etterspørsel i tilsvarende størrelse (IS_3), se figur.

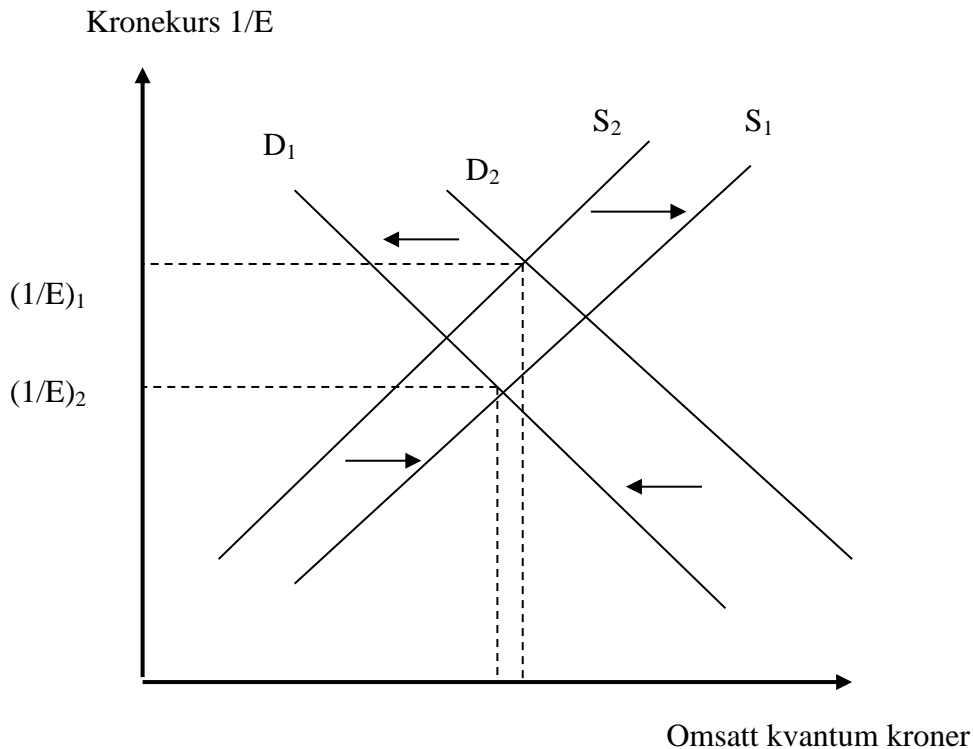
I dette eksemplet kan likevel sentralbanken motvirke effekten av de finansielle friksjonene ved å senke styringsrenten ytterligere.



Kapittel 14 Valuta

- 1) Hvordan vil en reduksjon i renten på norske kroner påvirke tilbud og etterspørsel etter norske kroner? Vis i figur og forklar. Hva skjer med kronekursen?

Svar



Redusert rente gir svakere krone: En reduksjon i renten på norske kroner sammenlignet med rentenivået på utenlandsk valuta fører til at det blir mindre lønnsomt å plassere midler i norske kroner. Utenlandske investorer blir mindre interessert i å plassere penger i norske kroner, slik at de etterspør mindre kroner, slik at etterspørselskurven skifter mot venstre. Norske aktører vil i større grad ønske å plassere penger i utlandet, og de må dermed veksle om kroner til valuta, slik at tilbudet av kroner øker og tilbudskurven skifter mot høyre. Kronekursen svekkes fra $(1/E)_1$ til $(1/E)_2$

- 2) Hvorfor er det vanskelig for et land med en troverdig fast valutakurs å holde lavere rentenivå enn i det/de land som valutaen er knyttet mot?

Svar

Hvis en fast valutakurs er troverdig betyr det at private aktører regner det som svært lite sannsynlig at valutakursen endres. Dersom rentenivået på innenlandsk valuta da er lavere enn rentenivået på den valuta som kursen er fast mot, vil det lønne seg å låne penger i innenlandsk valuta til lav rente, veksle dem om til utenlandsk valuta, og dermed få høyere rente. Når valutakursen er troverdig innebærer dette lav risiko, og meget store beløp kan veksles om på denne måten. Ved fast valutakurs må sentralbanken være villig til å intervensere for å forsvare valutakursmålet, slik at sentralbanken kan bli nødt til å kjøpe innenlandsk valuta og selge utenlandsk valuta. Sentralbanken vil måtte låne den utenlandske valutaen til høy rente, og vil motta lav rente på den innenlandske valutaen, og vil dermed tape penger på dette.

Oppgave 14.3 «The open-economy trilemma» sier at av tre mulig forhold som et land kan ønske å oppnå - frie kapitalbevegelser, fast valutakurs og styring av innenlandsk rentenivå - kan landet bare velge to. Gå gjennom de ulike alternativene og forklar hvorfor dette stemmer.

Svar

Vi antar at landet har fast valutakurs og vil styre innenlandsk rentenivå. Hvis landet ønsker et annet rentenivå enn rentenivået på den valuta som fastkursen gjelder, er det ikke mulig å ha fri kapitalbevegelser, fordi i så fall vil det lønne seg å ta opp lån i den valuta som har lavest rente, og plassere penger i den valuta som har høyst rente. Kapitalstrømmen kan bli så stor at det vil tvinge fram en endring i valutakursen eller renten.

Et land kan også ha frie kapitalbevegelser og styre innenlandsk rentenivå, som man gjør ved inflasjonsmål. Men i så fall må valutakursen bestemmes i markedet. Hvis landet forsøker å styre valutakursen, vil det kunne føre til veldig sterke kapitalstrømmer som vil være vanskelig å motvirke for sentralbanken.

Et tredje alternativ er å ha fast valutakurs og frie kapitalbevegelser. Men da kan ikke landet fritt bestemme renten, fordi et forsøk på å ha et annet rentenivå enn det land man har fast kurs mot, vil føre til veldig sterke kapitalstrømmer, som forklart over.

Oppgave 14.4 Oljeprisfallet i 2014 bidro til en betydelig svekkelse av den norske kronen. Forklar med utgangspunkt i teorien i boks 14.6.

Svar:

Oljeprisfallet førte til en kraftig reduksjon i Norges eksportinntekter. Mindre eksportinntekter gir mindre etterspørsel etter norske kroner, jf 14.1.1, noe som fører til at kronekursen svekkes. Svakere kronekurs gjør at prisnivået i Norge faller i forhold til andre land.

Kapittel 15 Internasjonal mobilitet

Oppgave 15.1

Vi ser på to land, England og Portugal, som produserer to varer, vin og klær. Antall arbeidstimer for å produsere en enhet vin er 120 timer i England og 80 timer i Portugal. Antall arbeidstimer for å produsere en enhet klær er 100 timer i England og 90 timer i Portugal. (Dette er David Ricardos eksempel fra 1817)

- Hvilket land har absolutt fortrinn i vinproduksjon og hvilket land har absolutt fortrinn i klesproduksjon? Hvilket land har komparativt fortrinn i vinproduksjon og hvilket land har komparativt fortrinn i klesproduksjon?
- Anta at England har 220 arbeidstimer og Portugal har 170. Anta videre at begge land produserer en enhet av hver vare. Forklar hvordan begge land kan tjene på handel. Forklar også hvordan hvilket land som tjener avhenger av prisen på vin i forhold til klær.

Svar

(a)

Et absolutt fortrinn er evnen et land har til å produsere en vare eller en tjeneste med mindre bruk av innsatsfaktorer enn et annet land (i dette tilfellet antall timer). Som det fremkommer i oppgaveteksten har Portugal et absolutt fortrinn i produksjonen av både vin og klær. Portugal bruker 80 timer for en enhet vin, mot Englands 120, og 90 timer for en enhet klær, mot Englands 100.

Et komparativt fortrinn er der et land relativt sett er mest effektivt. Dette kan forklares mer presist ved bruk av begrepet alternativkostnad. Alternativkostnaden er hvor mye man må oppgi av andre varer for å få mer av en vare. Portugal må oppgi $8/9$ enheter klær per produserte enhet av vin, slik at alternativkostnaden ved vinproduksjon er $8/9$ enheter klær. England må oppgi $6/5$ enheter klær per produserte enhet av vin. Siden $8/9$ er mindre enn $6/5$, er alternativkostnaden ved produksjon av vin, målt i enheter av klær, lavere i Portugal. Et land har komparativt fortrinn i produksjon av varer der det har lavest alternativkostnad. Dermed har Portugal komparativt fortrinn i produksjonen av vin, mens England har komparativt fortrinn i produksjonen av klær.

Merk også at under autarki, dvs. uten handel, vil prisforholdet mellom vin og klær i hvert land bli bestemt av alternativkostnaden. I Portugal vil prisen på vin være $8/9$ -deler av prisen på klær, fordi man trenger bare $8/9$ -deler av mengden av arbeidskraft for å produsere en enhet vin sammenlignet med å produsere en enhet klær. Tilsvarende vil prisen på vin i England være $6/5$ -deler av prisen på klær. Relativt sett vil derfor produkter være billigst i det landet

som har komparativt fortrinn på produktet: Vin er relativt sett billigst i Portugal, og klær er relativt sett billigst i England.

(b)

Anta at hvert land i autarki produserer en enhet av hver vare. Vi vil se at avhengig av de relative prisene på klær og vin kan landene tjene på spesialisering og bytte. For å se dette, anta at det åpnes for handel mellom landene og at de spesialiserer seg i henhold til sine komparative fortrinn. Portugal produserer da $170/80 = 17/8$ enheter vin og England $220/100 = 11/5$ enheter klær. For å se hvordan prisforholdet påvirker hvilke land som tjener på handel, kan man ta utgangspunkt i tre ulike eksempler.

- Anta først at bytteforholdet er lik alternativkostnaden i Portugal, dvs. lik prisforholdet mellom vin og klær som gjelder i Portugal i en situasjon uten handel. Da vil Portugal kunne bytte bort en enhet vin og få tilbake $8/9$ enheter klær. I dette tilfellet vil dermed Portugal ha $9/8$ enheter vin og $8/9$ enheter klær. Disse mengdene kunne Portugal også produsere under autarki og dermed tjener landet ikke noe på handel i dette tilfellet. Dette fremkommer av at Portugals budsjettbetingelse er tilfredsstilt ved denne varekombinasjonen, $\frac{9}{8} 80 + \frac{8}{9} 90 = 170$. Derimot vil England tjene betydelig på handel. De vil kunne bytte $8/9$ enheter klær mot en enhet vin. Da vil England ha tilgang til en enhet vin og tilnærmet 1.31 enheter klær.

- Anta så at bytteforholdet er lik alternativkostnaden i England. Anta videre at England bytter bort $6/5$ enheter klær. Da får landet tilbake en enhet vin. Dermed har England tilgang til en enhet vin og en enhet klær som også var tilfellet i autarki. Det følger av dette at England ikke tjener på handel til disse prisene. Dette byttet vil derimot føre til at Portugal får $6/5$ enheter med klær og $9/8$ enheter vin, dvs. Portugal klart mer enn i autarki.

- Anta til slutt at prisforholdet er lik en. Anta at Portugal bytter til seg en enhet klær mot en enhet vin. Da vil Portugal ha $9/8$ enheter vin og en enhet klær. Altså har spesialisering og bytte gjort at Portugal har like mye klær som i autarki, men $1/8$ mer vin. Det samme gjelder England. De vil ha like mye vin som i autarki, men $1/5$ mer klær. Til dette prisforholdet vil derfor begge land tjene på handelen med det andre landet.

Generelt ser vi at hvis et land handler internasjonalt til samme relative pris som gjaldt ved autarki, vil landet ikke tjene på internasjonal handel. Men siden relativ pris vanligvis vil være forskjellig i ulike land uten handel, vil det være mulig for begge land å handle til gunstigere priser enn det som gjaldt under autarki. England kan kjøpe vin av Portugal til lavere pris enn det ville koste å produsere vin i England, og dermed tjene på handel. Tilsvarende kan Portugal tjene på å kjøpe klær til lavere pris fra England. Dermed kan begge land tjene på handel med hverandre. Det er bare dersom relativ pris var den samme i de to landene uten handel, at landene ikke ville kunne tjene på handel med hverandre.

Oppgave 15.2

Tenk deg et land som har stort overskudd på driftsbalansen med utlandet. Gi eksempler på mulige årsaker til et slikt overskudd. Kan du finne et eksempel på at overskuddet er bra for landet, og et eksempel på at overskuddet ikke er så bra?

Svar

En positiv driftsbalanse betyr at landet mottar mer valuta fra utlandet i betaling for eksport, som lønns- og formuesinntekter og stønader enn det landet betaler, slik at landet bygger opp fordringer ovenfor utlandet. Grunnen til dette kan komme fra produksjonssiden eller etterspørselssiden i landet. F.eks. kan en høy pris på en viktig eksportvare gi store eksportinntekter som fører til overskudd på driftsbalansen. Tilsvarende kan reduserte eksportinntekter pga. nedgang i utenlandske markeder, eller pga. høyt kostnadsnivå som gir dårlig konkurransevne føre til underskudd på driftsbalansen. Underskudd på driftsbalansen kan også skyldes høy innenlandsk etterspørsel som gir høy import.

I mange tilfeller er handelsoverskudd og underskudd effektive. Det tillater gjensidig fordelaktige bytter mellom tilbydere (sparere, institusjonelle investorer osv.) og etterspørrere (for eksempel entreprenører, bedrifter osv.) av kapital. For eksempel kan det tenkes at et land har gode investeringsmuligheter det ønsker å dra nytte av uten at dette i stor grad går utover forbruket i landet. I dette tilfellet kan landet låne kapital fra utlandet og heller betale ned for kostnaden av investeringen gradvis. Tilsvarende kan land med midlertidig høye inntekter ønske å spare ekstra ved å ha overskudd på driftsbalansen.

Selv om det er mulige gevinster ved lån eller sparing i andre land, vil dette også kunne gjøre landet mer utsatt for makroøkonomiske sjokk fra utlandet. Særlig kan dette være tilfelle hvis et land har kraftig økning i konsum og investeringer, som fører til høy import og betydelig underskudd på driftsbalansen. Underskuddet på driftsbalansen innebærer at økningen i konsum og investering i betydelig grad blir finansiert ved lån i utlandet, evt. ved å selge fordringer på utlandet. Hvis landet på et senere tidspunkt skal betale ned gjelden til utlandet, må dette skje gjennom et overskudd på driftsbalansen. Det kan kreve at importen reduseres, noe som igjen kan kreve en reduksjon i innenlandsk etterspørsel, som også kan føre til arbeidsledighet.

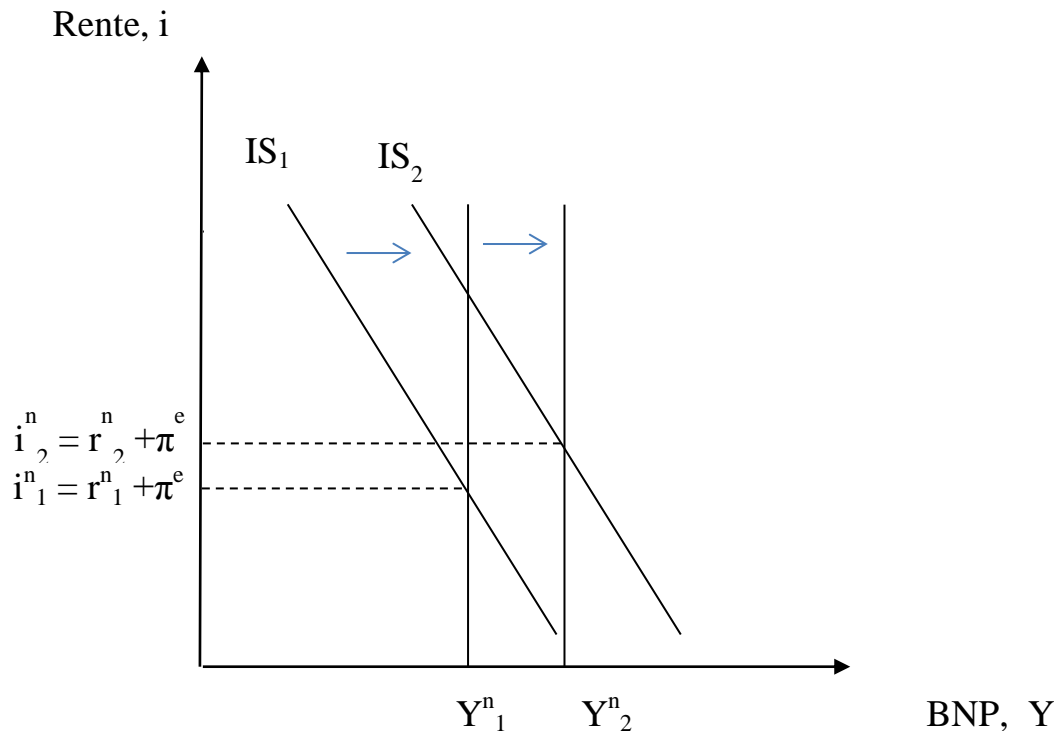
Oppgave 15.3

Hvilken virkning vil økt arbeidsinnvandring ha på den nøytrale realrenten? Bruk en figur og forklar hvilke mekanismer som har betydning

Svar

Den nøytrale realrenten er det nivået på realrenten som fører til at samlet etterspørsel er lik nivået på potensiell BNP. Økt arbeidsinnvandring innebærer økt arbeidstilbud og dermed økt potensiell BNP, som isolert sett tilsier at den nøytrale realrenten reduseres. Men økt

arbeidstilbud og økt befolkning gir også økt konsum, i tillegg til behov for økte investeringer til boliger, infrastruktur og bedriftene, mv. Dersom investeringsbehovet øker mye, som drøftet i boks 15.5, vil den nøytrale realrenten stige, som illustrert i figuren nedenfor.



Økt arbeidsinnvandring innebærer økt konkurranse om jobbene, noe som fører til lavere nominell lønnsvekst. Lavere lønnsvekst gir redusert kostnadsvekst for bedriftene, slik at prisveksten reduseres, dvs. lavere inflasjon. Sentralbanken kan dermed sette en lavere styringsrente for å nå inflasjonsmålet. Men merk at det er den nominelle styringsrenten som er lavere fordi inflasjonen er lavere. Hvis inflasjonen er lavere enn målet, kan sentralbanken også velge å sette en styringsrente som gir en realrente som er lavere enn den nøytrale realrenten.

Kapittel 16 Økonomisk aktivitet i en åpen økonomi

Oppgave 16.1

Se på IS-RR-PK-modellen ved fast valutakurs og eksogen P. Hva blir virkningen på BNP av en reduksjon i rentenivået i utlandet? Hvordan avhenger størrelsen på effekten av størrelsen på parameterne c_2 og b_2 ? Vis med figur og forklar.

Svar:¹

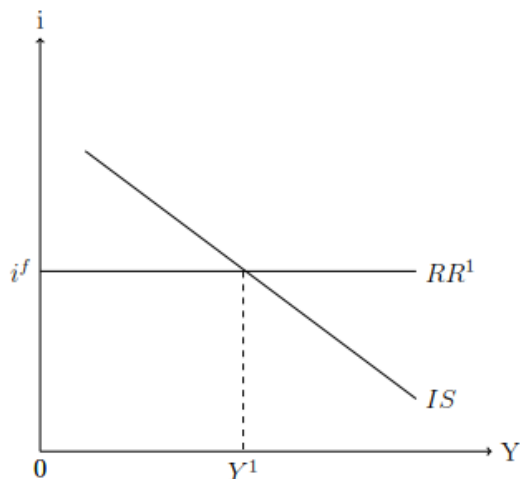
IS-RR-PK modellen med fast valutakurs og eksogen P er gitt ved følgende likninger.

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G + NX \\ C &= z^c + c_1(Y - T) - c_2(i - \pi^e) \\ T &= z^T + tY \\ I &= z^I + b_1Y - b_2(i - \pi^e) \\ i &= i^f + \frac{\Delta E^e}{E} \\ Nx &= z^{Nx} - a_1Y + a_2E - a_3P \\ E &= \bar{E} \end{aligned}$$

Som i teksten kan vi anta at valutakursmålet er troverdig slik at $\Delta E^e = 0$. Dermed må renten i landet være lik den utenlandske. RR-kurven vil derfor være horisontal i dette tilfellet. Man kan finne IS-likningen ved å løse modellen slik at Y er en funksjon av eksogene variable og renten. Da finner man følgende likninger for IS og RR-kurvene,

$$\begin{aligned} IS: \quad Y &= \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1} [z^c - c_1z^t - c_2(i - \pi^e) + z^I - b_2(i - \pi^e) + G + z^{Nx} \\ &\quad + a_2\bar{E} - a_3P], \\ RR: \quad i &= i^f. \end{aligned}$$

Grafisk kan ligningene fremstilles slik,

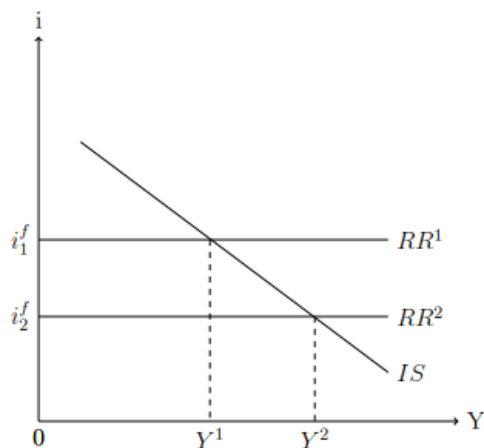


¹ I svarene til kapittel 16 har vi for ordens skyld startet med å sette opp alle ligningene som IS-RR-PK-modellen bygger på. Det er imidlertid helt greit å starte svaret direkte med de tre hovedlikningene i modellen.

I denne oppgaven ser vi på effekten av en endring i den utenlandske renten på den hjemlige økonomien. Fra RR-kurven ser vi at endringen i den utenlandske renten fører til en direkte endring i den innenlandske renten, $\Delta i = \Delta i^f < 0$. Da er det horisontale skiftet i IS-kurven, som er lik økning i BNP, gitt ved

$$\Delta Y^{skift} = \frac{-(c_2 + b_2)\Delta i}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1} > 0.$$

Grafisk kan dette fremstilles slik,



En reduksjon i den utenlandske renten vil føre til en reduksjon den innenlandske renten for å beskytte den faste kursen \bar{E} . Den lavere forventede realrenten vil gjøre at konsumentene øker forbruket sitt og at bedriftene investerer mer. Dette fanges opp av parameterne $c_2 + b_2$. Desto større denne summen, er desto mer reagerer økonomien på en endring i den forventede realrenten på kort sikt. Nevneren i uttrykket representerer den vanlige multiplikatoreffekten. Merk at a_1 inngår i nevneren og reduserer multiplikatoren. Denne parameteren fanger opp at importen øker, slik at nettoeksporten synker, når produksjonen øker.

Oppgave 16.2

Se på IS-RR-PK-modellen med fast valutakurs og endogen P. Hva blir virkningen på BNP, innenlandsk rentenivå og prisveksten på norske varer av et eksogent kostnadssjokk, $\Delta z^\pi > 0$? Vis med figur og forklar.

Svar:

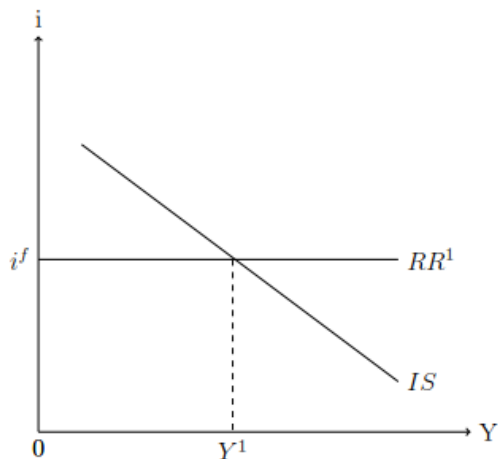
IS-RR-PK modellen med fast valutakurs og endogen P er gitt ved følgende likninger.

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I + G + NX \\
 C &= z^c + c_1(Y - T) - c_2(i - \pi^e) \\
 T &= z^T + tY \\
 I &= z^I + b_1Y - b_2(i - \pi^e) \\
 i &= i^f + \frac{\Delta E^e}{E} \\
 Nx &= z^{Nx} - a_1Y + a_2E - a_3P \\
 E &= \bar{E} \\
 \pi &= \pi^e + \beta \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^\pi \\
 P &= 1 + \pi
 \end{aligned}$$

Den nye sammenhengen er Phillipskurven som angir forholdet mellom prisveksten og aktivitetsnivået. IS og RR-kurvene er gitt ved

$$\begin{aligned}
 IS: \quad Y &= \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n}} [z^c - c_1 z^t - c_2(i - \pi^e) + z^I - b_2(i - \pi^e) \\
 &\quad + G + z^{Nx} + a_2 \bar{E} - a_3(1 + \pi^e - \beta + z^\pi)], \\
 RR: \quad i &= i^f.
 \end{aligned}$$

Grafisk kan sammenhengen illustreres slik (merk at IS-kurven er brattere enn i oppgave 16.1 fordi nevneren i multiplikatoren er mindre, dvs. at multiplikatoren er større, slik at en økning i renten i gir en større reduksjon i Y).



Med disse sammenhengene kan man studere effekten av et eksogent kostnadssjokk, $\Delta z^\pi > 0$. IS-kurven vil skifte mot venstre gitt ved

$$\Delta Y^{skift} = \frac{-a_3 \Delta z^\pi}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{\bar{Y}^n}} < 0,$$

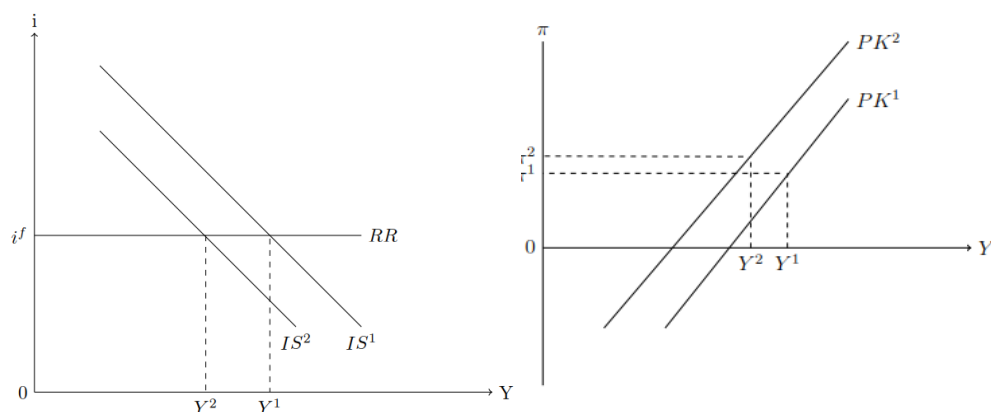
Og dette vil også være den endelige virkningen på BNP, siden innenlandsk rente ikke endres (fordi den jo må være lik renten i utlandet for å holde valutakursen fast).

Kostnadssjokket har en negativ effekt på produksjonen. Dette kommer av at sjokket fører til en realappresiering som fører til en reduksjon i nettoeksporten, slik at samlet etterspørsel reduseres, noe som virker inn på økonomien med en multiplikatoreffekt. Merk at multiplikatoreffekten blir dempet ved at nedgangen i Y isolert sett bidrar til lavere innenlandsk prisnivå, som demper realappresieringen. Nedgangen i Y fører også til lavere import, som demper nedgangen i Y .

Kostnadssjokket vil føre til at Phillipskurven skifter opp lik størrelsen på kostnadssjokket

$$\Delta \pi^{skift} = \Delta z^\pi > 0$$

Grafisk kan effektene fremstilles slik:



I figurene kan man se at kostnadsjokket har en negativ effekt på aktivitetsnivået som ikke dempes av pengepolitikken fordi renten må brukes for å holde valutakursen fast. I figuren til høyre ser man at kostnadsjokket skifter Phillips-kurven opp, slik at innenlandsk prisvekst øker. Nedgangen i BNP fører likevel til at innenlandsk prisvekst stiger mindre enn den direkte effekten.

Vi kan finne et analytisk uttrykk for endringen i innenlandsk prisvekst ved å sette inn både endringen i BNP, ΔY , og kostnadssjokket i Phillipskurven. Da finner vi at virkningen på innenlandsk prisvekst er gitt ved

$$\Delta\pi = \frac{\beta}{Y^n} \Delta Y + \Delta z^\pi = \left[\frac{-a_3}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n}} + 1 \right] \Delta z^\pi,$$

Vi ser av Phillipskurven at kostnadssjokket direkte fører til høyere inflasjon. Økningen i inflasjonen blir dempet ved at den negative effekten av sjokket på BNP isolert sett fører til lavere inflasjon, fordi lavere BNP innebærer høyere arbeidsledighet og dermed lavere lønnsvekst. Samlet må imidlertid innenlandsk prisnivå øke, fordi det jo er denne effekten som fører til at BNP reduseres.

Oppgave 16.3

Se på IS-RR-PK-modellen med flytende kurs og endogen P. Hva blir virkningen på BNP, innenlandsk rentenivå og prisveksten på norske varer av en reduksjon i private investeringer, $\Delta z^I < 0$? Vis med figur og forklar

Svar:

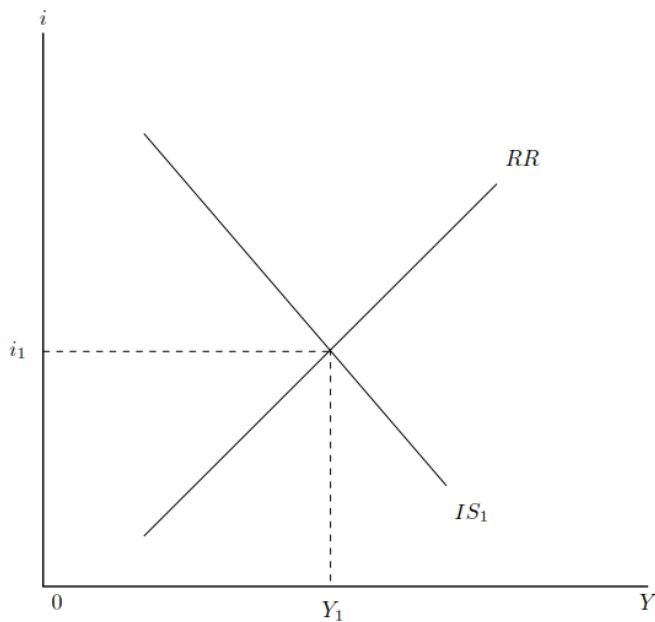
IS-RR-PK modellen med flytende valutakurs og endogen P er gitt ved følgende likninger.

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I + G + NX \\
 C &= z^c + c_1(Y - T) - c_2(i - \pi^e) \\
 T &= z^T + tY \\
 I &= z^I + b_1Y - b_2(i - \pi^e) \\
 i &= z^i + d_1(\pi^c - \pi^*) + d_2 \frac{Y - Y^n}{Y^n} \\
 \pi^c &= \theta\pi + (1 - \theta) \left(\frac{E - E_{-1}}{E_{-1}} + \pi^f + z^\pi \right) \\
 Nx &= z^{Nx} - a_1Y + a_2E - a_3P \\
 E &= E^e + \kappa(i^f - i) \\
 \pi &= \pi^e + \beta \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^\pi \\
 P &= 1 + \pi
 \end{aligned}$$

Sentralbanken setter basert på om konsumprisveksten avviker fra inflasjonsmålet π^* eller produksjonen er unna det naturlige nivået Y^n . Valutakursen er flytende. Løser man modellen slik at produksjonen er en funksjon av renten og eksogene parametere, og renten en funksjon av produksjonen og eksogene parameter, får man igjen IS- og RR-kurvene. Disse er gitt ved følgende uttrykk.

$$\begin{aligned}
 IS: \quad Y &= \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n}} [z^c - c_1 z^t - c_2(i - \pi^e) + z^I - b_2(i - \pi^e) \\
 &\quad + G + z^{Nx} + a_2 \bar{E} - a_3(1 + \pi^e - \beta + z^\pi)], \\
 RR: \quad i &= \frac{1}{1 + d_1(1 - \theta) \frac{\kappa}{E_{-1}}} \left[z^i + d_1(\theta\pi^e + (1 - \theta)\pi^f + z^\pi - \pi^*) \right. \\
 &\quad \left. + d_1(1 - \theta) \frac{E^e + \kappa i^f - E_{-1}}{E_{-1}} + (d_2 + d_1\theta\beta) \frac{Y - Y^n}{Y^n} \right]
 \end{aligned}$$

Grafisk ser det slik ut,

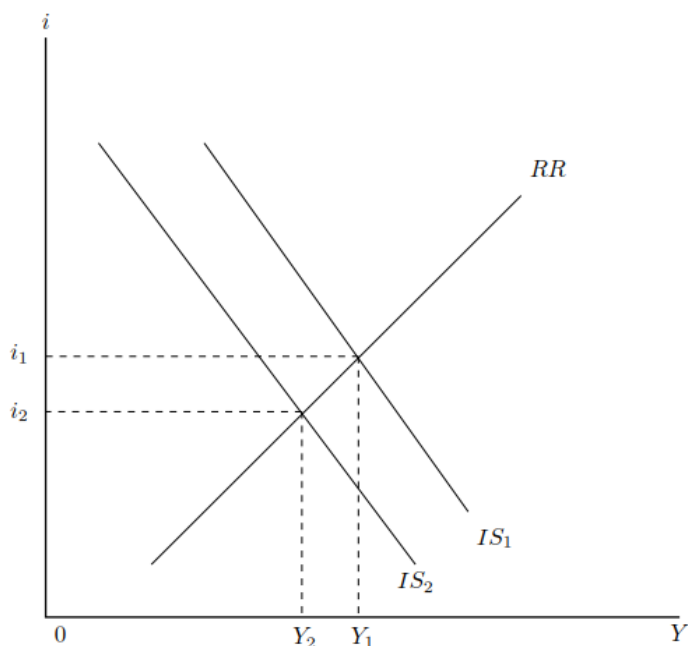


En eksogen reduksjon i private investeringer, $\Delta z^I < 0$, vil føre til IS-kurven skifter til venstre, dvs. redusert BNP

$$\Delta Y^{skift} = \frac{\Delta z^I}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n}} < 0$$

Reduserte investeringer fører til redusert samlet etterspørsel slik at BNP synker. Vi får de vanlige multiplikatorvirkningene ved at redusert BNP fører til redusert konsum og ytterligere reduksjon i investeringene, vist ved parametrene $c_1(1-t)$ og b_1 i nevneren. Virkningen dempes ved at noe av reduksjonen i etterspørselen fører til redusert import (importlekkasje, vist ved parameteren a_1), og ved at reduksjonen i BNP fører til lavere innenlandsk prisnivå, slik at konkurranseevnen bedres og nettoeksporten styrkes (det siste leddet i nevneren, $a_3\beta/Y^n$).

Grafisk ser vi at dette fører til at både BNP og innenlandsk rente synker. Sentralbanken senker renten for å dempe nedgangen i BNP, og for å dempe den nedgangen i prisveksten som følger av redusert BNP.



Vi kan finne analytiske uttrykk for endringene i de tre endogene variablene Y , i og π ved å totaldifferensiere uttrykkene, der vi tar hensyn til sjokket og endringene i de endogene variablene. Da får vi

$$\Delta Y = \frac{\Delta z^I - (c_2 + b_2)\Delta i}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n}}$$

$$\Delta i = \frac{(d_2 + d_1\theta\beta) \frac{\Delta Y}{Y^n}}{1 + d_1(1 - \theta) \frac{\kappa}{E_{-1}}}$$

$$\Delta \pi = \frac{\beta}{Y^n} \Delta Y$$

Ved å løse disse likningene for ΔY , Δi og $\Delta \pi$ finner man effektene på økonomien av reduserte investeringer.

$$\Delta Y = \frac{\Delta z^I}{\left(1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n} + (c_2 + b_2)(d_2 + d_1\theta\beta)\right)} < 0,$$

$$\Delta i = \frac{(d_2 + d_1\theta\beta) \frac{\Delta Y}{Y^n}}{1 + d_1(1 - \theta) \frac{\kappa}{E_{-1}}} < 0,$$

$$\Delta\pi = \frac{\beta}{Y^n} \Delta Y < 0.$$

Fra disse uttrykkene kan vi se at når økonomien utsettes for et negativt investeringssjokk så reduseres produksjonen, renten faller og inflasjonen synker. Fra uttrykket for ΔY kan vi at nevneren inneholder den vanlige multiplikatoren for en åpen økonomi med endogen prisvekst, i tillegg til effekten av renteøkningen og virkningen denne har på økonomien gjennom å endre den forventede realrenten.

Oppgave 16.4

Se på IS-RR-PK-modellen med flytende kurs og endogen P. Hva blir virkningen på BNP, innenlandsk rentenivå og prisveksten på norske varer av en økning i de finansielle friksjoner. (Anta som i kapittel 10 at private husholdninger og bedrifter låner til rente $i^L = i + z^F$, der $z^F > 0$ er den finansielle friksjonen. Anta videre at sentralbanken ikke endrer sin renteregulering på grunn av økt finansiell friksjon.)

Svar:

IS-RR-PK modellen med flytende valutakurs, endogent prisenivå og finansielle friksjoner er gitt ved følgende sammenhenger.

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I + G + NX \\
 C &= z^c + c_1(Y - T) - c_2(i^L - \pi^e) \\
 T &= z^T + tY \\
 I &= z^I + b_1Y - b_2(i^L - \pi^e) \\
 i &= z^i + d_1(\pi^c - \pi^*) + d_2 \frac{Y - Y^n}{Y^n} \\
 \pi^c &= \theta\pi + (1 - \theta) \left(\frac{E - E_{-1}}{E_{-1}} + \pi^f + z^\pi \right) \\
 Nx &= z^{Nx} - a_1Y + a_2E - a_3P \\
 E &= E^e + \kappa(i^f - i) \\
 \pi &= \pi^e + \beta \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^\pi \\
 P &= 1 + \pi
 \end{aligned}$$

$$i^L = i + z^f$$

IS og RR kurvene er da gitt ved,

$$IS: \quad Y = \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n}} [z^c - c_1 z^t - c_2(i + z^f - \pi^e) + z^l - b_2(i + z^f - \pi^e) + G + z^{Nx} + a_2 \bar{E} - a_3(1 + \pi^e - \beta + z^\pi)],$$

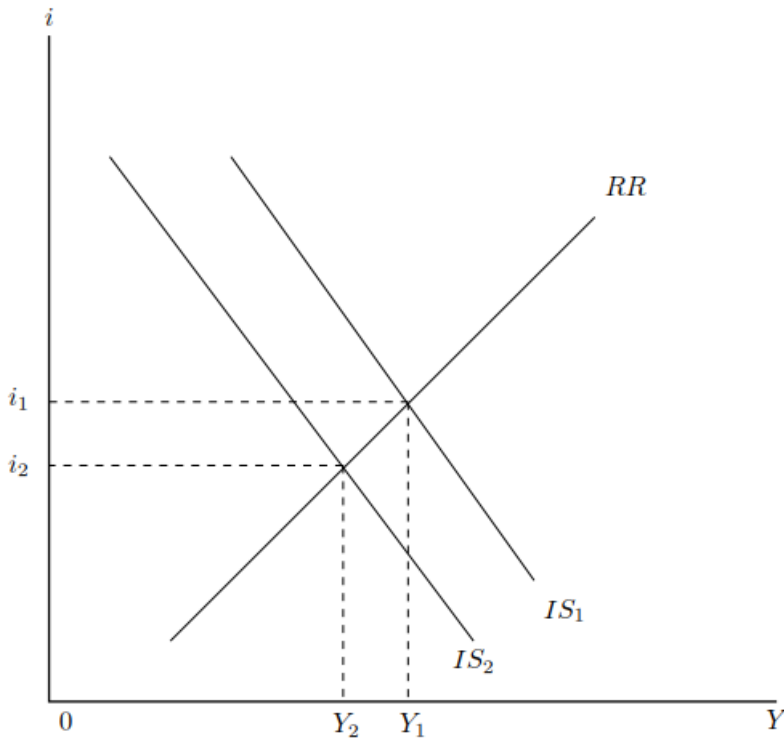
$$RR: \quad i = \frac{1}{1 + d_1(1 - \theta) \frac{\kappa}{E_{-1}}} \left[z^i + d_1(\theta \pi^e + (1 - \theta)\pi^f + z^\pi - \pi^*) + d_1(1 - \theta) \frac{E^e + \kappa i^f - E_{-1}}{E_{-1}} + (d_2 + d_1 \theta \beta) \frac{Y - Y^n}{Y^n} \right]$$

I denne oppgaven betrakter vi effekten av en økning i de finansielle friksjonene $\Delta z^f > 0$. Finansielle friksjoner vil påvirke den forventede realrenten direkte og slå ut i økonomien gjennom effekten dette har på investeringene og forbruket. Dette vil gi et horisontalt skifte mot venstre i IS-kurven, som er gitt ved

$$\Delta Y^{skift} = \frac{-(c_2 + b_2)\Delta z^f}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n}} < 0$$

Økte finansielle friksjoner vil gjøre det dyrere å låne for private aktører, slik at privat konsum og private investeringer reduseres. Dette fører til redusert BNP gjennom de vanlige multiplikatoreffektene. Effekten forsterkes ved at redusert BNP fører til ytterligere reduksjon i konsum og investering, men den dempes ved at importen reduseres, slik at nettoeksporten øker, og ved at nedgangen i BNP fører til en nedgang i innenlandsk prisnivå (fordi lønnsveksten reduseres) slik at konkurransevnen forbedres og nettoeksporten øker.

Virkingen av økte finansielle friksjoner vises i figuren nedenfor.



IS-kurven skifter mot venstre. Det fører til at BNP reduseres, og sentralbanken senker renten for å dempe nedgangen i BNP, og dempe den tilhørende nedgangen i prisveksten.

Siden økte finansielle friksjoner ikke påvirker Phillipskurven direkte, den ligger fast, er det åpenbart at nedgangen i BNP fører til at innenlandsk prisvekst reduseres.

Vi kan finne analytiske uttrykk for virkningen på de endogene variablene ved å totaldifferensiere de tre ligningene. Da får vi

$$\Delta Y = \frac{-(c_2 + b_2)(\Delta i + \Delta z^f)}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n}}$$

$$\Delta i = \frac{(d_2 + d_1 \theta \beta) \frac{\Delta Y}{Y^n}}{1 + d_1(1 - \theta) \frac{\kappa}{E_{-1}}}$$

$$\Delta \pi = \frac{\beta}{Y^n} \Delta Y$$

Igjen kan man finne effektene ved å løse dette systemet for ΔY , Δi , og $\Delta \pi$.

$$\Delta Y = \frac{-(c_2 + b_2)\Delta z^f}{\left(1 - c_1(1 - t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^n} + (c_2 + b_2)(d_2 + d_1 \theta \beta)\right)} < 0,$$

$$\Delta i = \frac{(d_2 + d_1 \theta \beta) \frac{\Delta Y}{Y^n}}{1 + d_1(1 - \theta) \frac{\kappa}{E_{-1}}} < 0,$$

$$\Delta\pi = \frac{\beta}{Y^n} \Delta Y < 0.$$

Kapittel 17 Petroleumsvirksomhet og næringsstruktur

Oppgave 17.1

Anta at det skjer en endring i befolkningens preferanser, slik at de i større grad ønsker S-produkter istedenfor K-produkter. Konkret antar vi at etterspørselen mot S-produkter øker fra det opprinnelige nivået $\sigma_1 D$ til $\sigma_2 D$, der $\sigma_2 > \sigma_1$. Vis ved bruk av figurer tilsvarende figur 17.6 og 17.7 hvordan dette påvirker produksjon og sysselsetting i S-sektor, og hva som skjer med lønnen W .

Svar:

Modellens likevekt bestemmes av at følgende likninger er tilfredsstillt.

$$Y_1^S = \sigma D_1$$

$$Y_1^K = (1 - \sigma) D_1$$

$$F'(N^K) = W$$

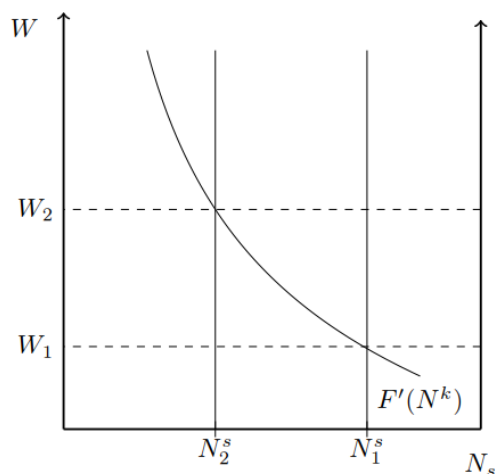
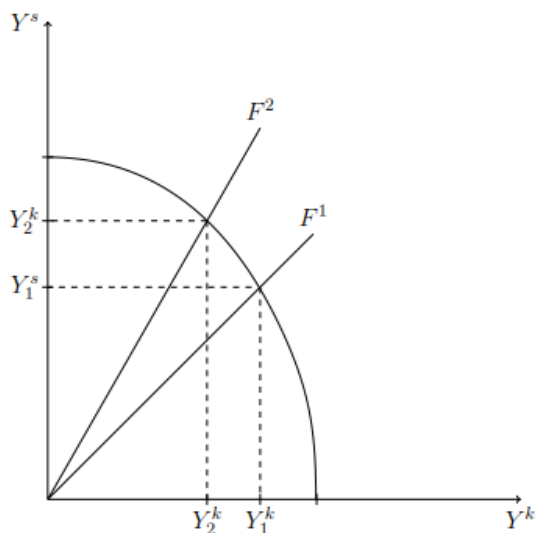
$$Y^S = A^S N^S$$

$$Y^K = F(N^K)$$

$$P^S = \frac{(1 + \mu)}{A^S} W$$

$$N^S + N^K = N$$

Når etterspørselen etter skjermede varer øker kan man se fra likningene at dette vil føre til en økning i produksjonen av skjermede varer Y_1^S og en reduksjon av konkurranseutsatte varer Y_1^K . Denne omstillingen i næringsstrukturen kan man tenke seg skjer ved at prisene på skjermede varer bys opp. Skjermet sektor må da tiltrekke seg arbeidskraft fra den konkurranseutsatte ved å by opp lønningene. Dette reduserer etterspørselen etter arbeidskraft i konkurranseutsatt sektor og produksjonen i denne sektoren blir dermed mindre. Grafisk kan det fremstilles slik.



Effekten av en økning i σ er dermed at økonomien flytter til en likevekt med redusert produksjon av konkurranseutsatte varer, økt produksjon av skjermede varer, og økte lønninger målt i enheter av K-produkter. Siden prisen på S-varer er et fast påslag på lønningene, vil prisen på S-varer også øke i forhold til prisen på K-varer.

Oppgave 17.2

Betrakt reverseringsproblemet illustrert i figur 17.10. Anta at landet har en god finansiell situasjon, slik at det tilstrekkelig å halvere underskuddet på handelsbalansen (som finansieres med bruk av oljeinntekter), det vil si at det ikke er nødvendig å redusere underskuddet på handelsbalansen til null, slik som antatt i figur 17.10. Vis ved figurer tilsvarende 17.10 og 17.11 hvordan dette påvirker produksjon og sysselsetting i de to sektorene, og hva virkningen blir på arbeidsledigheten. Forklar de økonomiske mekanismene.

Svar:

Modellens likevekt bestemmes av at følgende likninger er tilfredsstilt i modellen med eksportunderskudd Z .

$$Y_1^s = \sigma D_1$$

$$Y_1^k = (1 - \sigma)D_1$$

$$F'(N^k) = W$$

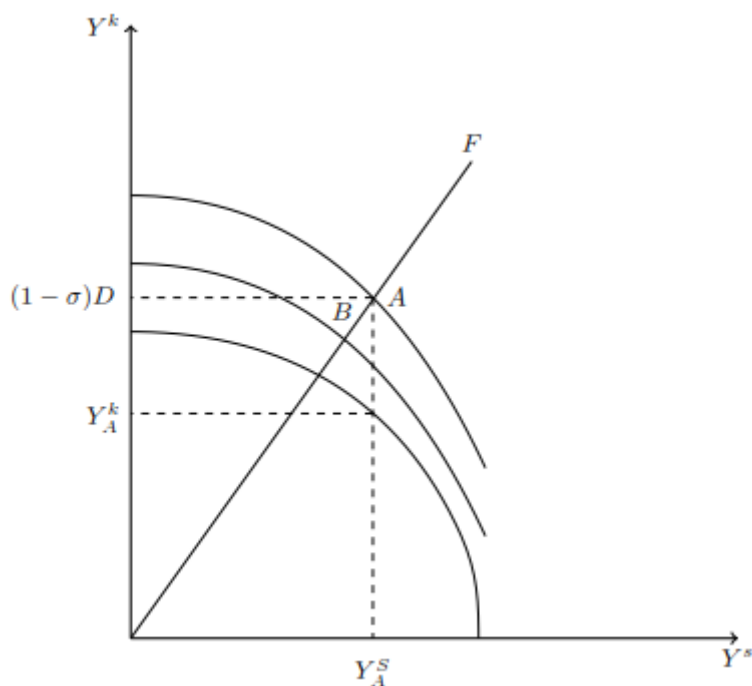
$$Y^s = A^s N^s$$

$$Y^k + Z = F(N^k)$$

$$P^s = \frac{(1 + \mu)}{A^s} W$$

$$N^s + N^k = N$$

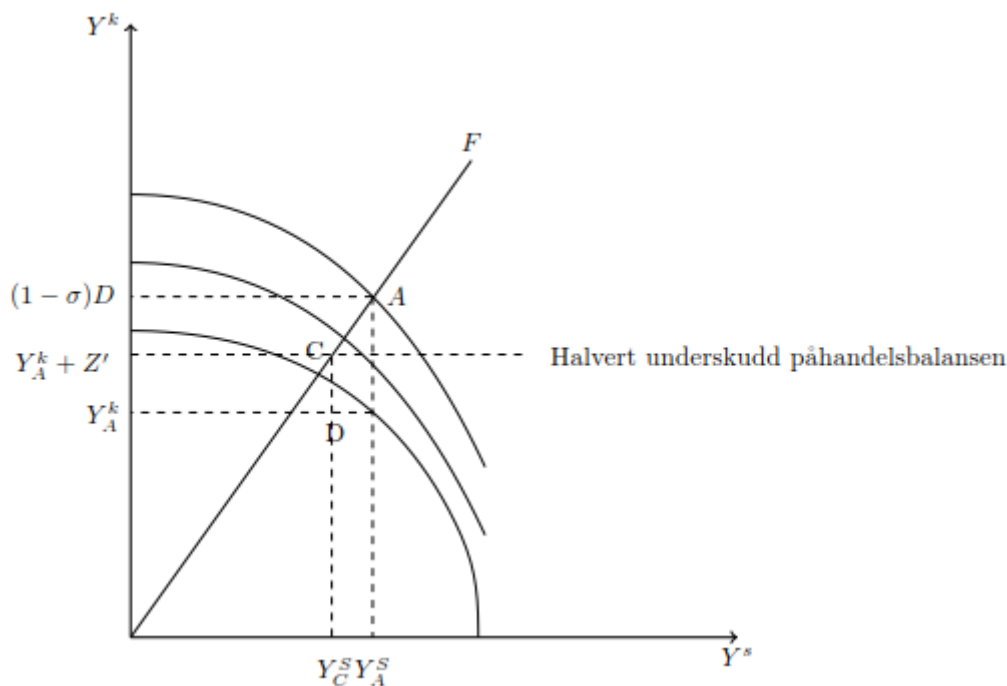
Vi betrakter en situasjon der Z synker til $Z' = \frac{Z}{2}$ og studerer omstillingsprosessen. Omstillingsprosessen ved bortfallet av inntekter vil se slik ut grafisk.



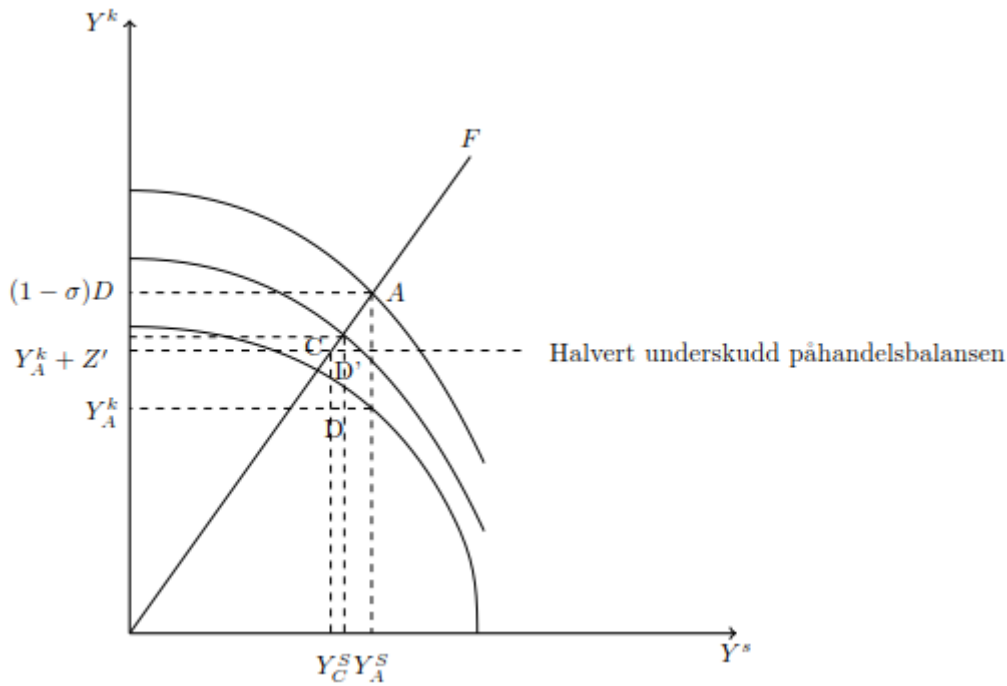
Den innerste kurven er produksjonsmulighetene til økonomien. Den ytterste kurven er kombinasjoner av skjermede og konkurranseutsatte varer økonomien kan konsumere ved å benytte seg av oljeinntekter Z . Før nedgang i oljeinntektene er konsumtilpasningen i punkt A, og produksjonen i K-sektor er Y_A^K . Når oljeinntektene reduseres, skifter

konsummulighetskurven innover. Vi antar at forbrukerne reduserer konsumet slik at underskuddet på handelsbalansen, som finansieres ved bruk av oljeinntektene blir halvert. I figuren vil det tilsvare tilpassing i punkt B. Denne omstillingsprosessen fra A til B skal vi se på med de samme antakelsene som i teksten.

Vi antar som i teksten at lønnsnivået er fast på kort sikt og at produksjonen i K-sektor ikke endres, slik at $Y^k = Y_1^k$. I første omgang innebærer bortfallet av inntektene at konsumentene i økonomien må tilpasse seg til forbruk av konkurranseutsatte varer $Y_1^k + Z'$ samtidig som de står fri til å velge Y^s . Grafisk vil det se slik ut.



Når underskuddet på driftsbalansen halveres, innebærer det at konsumentene tilpasser seg på linjen $Y_1^k + Z'$. Konsumentene tilpasser seg da i punktet C. Da vil produksjonen i økonomien være i punktet D med produksjon av skjermede varer Y_C^s og konkurranseutsatte varer Y_A^k . Legg merke til at dette punktet er innenfor produksjonsmulighetskurven og at det dermed er arbeidsledighet i økonomien. Grunnen til dette er at til det lavere inntektsnivået vil det være lavere etterspørsel etter skjermede varer. Siden lønningene er faste på kort sikt blir ikke arbeidskraften som ikke lenger etterspørres av skjermet sektor tatt opp i den konkurranseutsatte sektoren. På sikt vil lønningene synke og dermed produksjonen av konkurranseutsatte varer øke. Dette vil øke etterspørselen etter skjermede varer også og konsumentenes tilpassing vil flyttes fra punkt C til B. Produsentenes tilpassing vil flyttes fra D til D'. Dette kan ses i figuren under.



Fra dette eksempelet kan vi se at selv om ikke alle inntektene faller bort så vil man få en omstilling av økonomien på same måte som i reverseringsproblemet, men merk at inntektene som ikke faller bort hjelper økonomien i omstillingen slik at det ikke blir like stor og ledigheten ikke øker like mye.

Oppgave 17.3

I oljemodellen er Norges avhengighet av oljen knyttet til bruken av oljeinntekter, og reverseringsproblemet er knyttet til at denne bruken reduseres. I denne oppgaven vil vi se på en annen type avhengighet, knyttet til ressursbruken i oljevirkomheten. Anta at en del av K-sektor er spesialisert i oljevirkomhet, med produksjon Y^O . Samlet produksjon i K-sektor er $Y^K = Y^O + Y^{AK}$, der $Y^{AK} = F(N^{AK})$ er annen K-produksjon. Anta så at oljeprisen faller kraftig, slik at all oljevirkomhet blir ulønnsom og produksjonen Y^O faller bort. Anta videre at produksjonsressursene i oljevirkomheten er fullstendig spesialiserte og i utgangspunktet ikke kan overføres til annen produksjon i K- eller S-sektor. Vis reverseringsproblemet landet står overfor ved å bruke figurer tilsvarende figur 17.10 og 17.11, med tilsvarende forutsetninger som ble brukt der. For enkelhets skyld ser vi bort i fra bruk av oljeinntekter, slik at avhengigheten bare er knyttet til ressursbruken i oljevirkomheten.

Svar:

Modellens likevekt bestemmes av at følgende likninger er tilfredsstilt i modellen med en k-sektor spesialisert i oljevirkomhet.

$$Y_1^s = \sigma D_1$$

$$Y^k = (1 - \sigma)D_1$$

$$Y^k = Y^{Ak} + Y^0$$

$$F'(N^k) = W$$

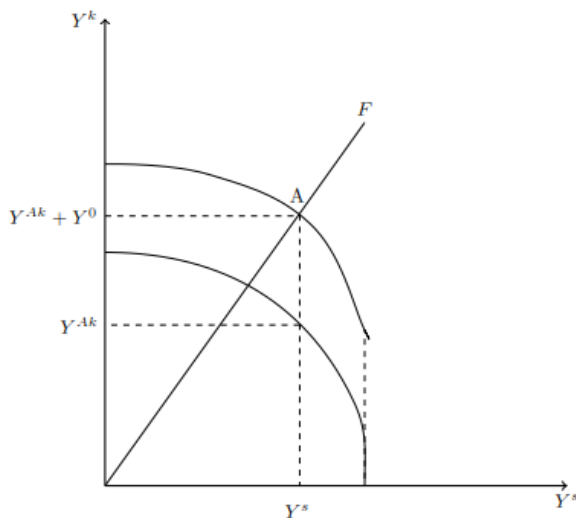
$$Y^s = A^s N^s$$

$$Y^k = F(N^k)$$

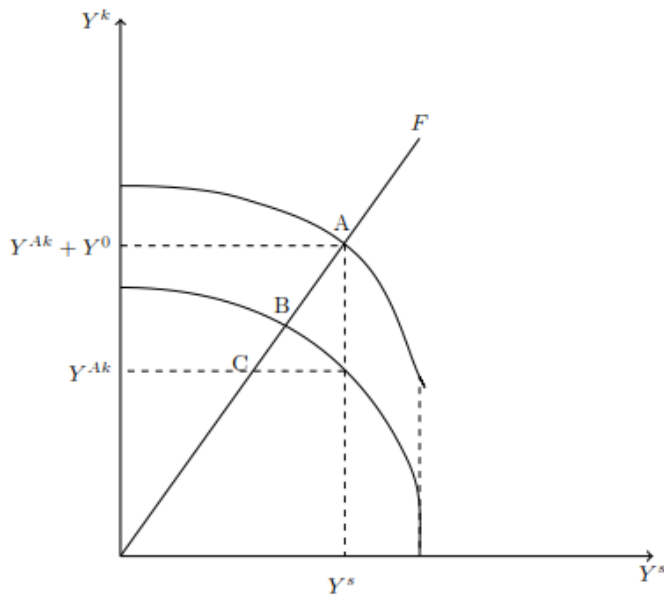
$$P^s = \frac{(1 + \mu)}{A^s} W$$

$$N^s + N^k = N$$

Antar at Y^0 er den delen av konkurranseutsatt virksomhet som er spesialisert i oljevirkosomhet. Dette gir opphav til den ytterste produksjonsmulighetskurven. Selv om $Y^{Ak} = 0$ vil det fortsatt produseres Y^0 enheter av den konkurranseutsatte varen. Dermed er produksjonsmulighetene med den oljeproduserende konkurranseutsatte sektoren en kurve som alltid ligger Y^0 over produksjonsmulighetene uten den oljerelaterte sektoren. Den innerste kurven er dermed produksjonsmulighetskurven som angir teknologisk mulige kombinasjoner av Y^{Ak} og Y^s . Grafisk vil da produksjonsmulighetene se slik ut,



Et bortfall av Y^0 sektoren betyr at landet må tilpasse seg på den innerste produksjonsmulighetskurven. Igjen må utenrikshandelen være balansert som betyr at den produserte og konsumerte mengden av Y^{Ak} må være den samme. Dette kan ses grafisk i figuren under.



Når oljesektoren faller bort vil konsumentene måtte tilpasse seg med Y^{Ak} enheter av den konkurranseutsatte varen. Dette gjøres i punkt C. Igjen er økonomien innenfor produksjonsmulighetene og landet økonomien vil ha arbeidsledighet. Over tid vil lønningene falle og den konkurranseutsatte sektoren vokse. På sikt vil dermed økonomien tilpasse seg i B med lavere lønninger mer produksjon av den ikke oljerelaterte konkurranseutsatte varen og mindre produksjon av den skjermede varen enn i A. På denne måten likner omstillingsprosessen mye på den ved bortfallet av oljeinntekter.

Kapittel 18 Økonomisk vekst

Oppgave 18.1

På hvilke måter kan økonomisk politikk bidra til høyere økonomisk vekst? Ta utgangspunkt i en aggregert produktfunksjon på formen $Y = AF(K, hN)$, og gi eksempler på hvordan økonomisk politikk kan bidra til økonomisk vekst ved å påvirke de tre faktorene drøftet i avsnitt 18.4 i kapitlet.

Svar:

Økonomisk politikk kan tilrettelegge for en rekke type aktiviteter som er gunstige for den økonomiske veksten. Ofte skjer det med den begrunnelsen at det i private markeder ikke blir tilstrekkelig av slike aktiviteter. Noen slike faktorer er nevnt under. Økonomisk politikk kan øke insentivene til å investere, og dermed øke kapitalakkumulasjonen i et samfunn gjennom K -leddet i den aggregerte produktfunksjonen. Dette kan være ved å sikre eiendomsrettigheter og dermed redusere risikoen ved å investere eller mer direkte ved

utforming av skattesystemet. I tillegg kan forutsigbarhet i finans- og pengepolitikken også være viktige faktorer for investeringer, blant annet fordi det kan bidra til en stabil makroøkonomisk utvikling.

Videre kan økonomisk politikk påvirke humankapitalen per arbeidstaker, h -leddet, som viser hvor kvalifiserte arbeidstakerne er i produksjonen. Dette kan gjøres ved å utforme et utdanningssystem og institusjoner som legger til rette for investering i human-kapital. Som nevnt i boka vil det ofte være vanskelig å låne tilstrekkelig til utdanningsformål i et privat kapitalmarked, fordi långiver ikke kan ta pant i låntakerens humankapital - man kan ikke bli tvunget til å jobbe for å betale tilbake gjeld. Andre mekanismer er nevnt i teksten, for eksempel kan myndighetene gjennomføre investeringer som bidrar til bedre folkehelse. Myndighetene kan også påvirke A - leddet, den totale faktorproduktiviteten. Faktorer som nevnes i teksten er blant annet infrastrukturinvesteringer som gjør at ressursene kan brukes mer effektivt. Videre er igjen eiendomsrettigheter for teknologi og ideer (i utgangspunkt ikke-rivaliserende goder og ofte forbundet med ulike former for markedssvikt) viktig for vekst i total faktorproduktivitet.

Oppgave 18.2

Den aggregerte produktfunksjonen i landet Prod er $Y = AK^\alpha N^{1-\alpha}$, der $\alpha = 1/3$. I år 2016 er $A = 100$, $K = 10$ og $N = 10$.

- a. Beregn arbeidskraftproduktiviteten, $AP = Y/N$, og total faktorproduktivitet, $TFP = Y/(K^\alpha N^{1-\alpha})$ for Prod i 2016.
- b. Beregn AP og TFP i 2017 dersom
 - i. N med 10 prosent, mens A og K er konstante
 - ii. K stiger med 10 prosent, mens A og N er konstante
 - iii. A stiger med 10 prosent mens K og N er konstante
 - iv. K og N stiger med 10 prosent mens A er konstantSammenlign svarene med hva du fikk på a, og forklar dine resultater.

Svar:

(a)

Den eneste ukjente variabelen i produksjonsfunksjonen er produksjonen, Y . Ved å sette inn tallene finner man at $Y = 1000$. Da er arbeidsproduktiviteten $AP = Y/N = 100$. Arbeidsproduktiviteten angir hvor mye som produseres per enhet arbeidskraft. Den totale faktorproduktiviteten er gitt ved $TFP = A = 100$.

(b)

De ulike tilfellene er gjennomgått under.

- (i) $N_{2017} = (1 + 0.1)N_{2016} = 11$, $A_{2017} = A_{2016}$, $K_{2017} = K_{2016}$, $Y_{2017} = 1065$. Da er arbeidsproduktiviteten gitt ved $AP_{2017} = 96.87$.
- (ii) $K_{2017} = (1 + 0.1)K_{2016} = 11$, $A_{2017} = A_{2016}$, $N_{2017} = N_{2016}$, $Y_{2017} = 1032.28$. Da er arbeidsproduktiviteten gitt ved $AP_{2017} = 103.22$.
- (iii) $A_{2017} = (1 + 0.1)A_{2016} = 11$, $K_{2017} = K_{2016}$, $N_{2017} = N_{2016}$, $Y_{2017} = 1100$. Da er arbeidsproduktiviteten gitt ved $AP_{2017} = 110.5$.
- (iv) $K_{2017} = (1 + 0.1)K_{2016} = 11$, $N_{2017} = (1 + 0.1)N_{2016} = 11$, $A_{2017} = A_{2016}$, $Y_{2017} = 1100$. Da er arbeidsproduktiviteten gitt ved $AP_{2017} = 100$.

Vi ser at arbeidskraftproduktiviteten øker dersom det skjer en økning i realkapitalen eller i produktivetsparameteren, A . Hvis realkapitalen og sysselsettingen øker like mye, blir arbeidskraftproduktiviteten konstant (dette følger av vår produktfunksjon, som har konstant skalautbytte). Når det bare er sysselsettingen som øker, da reduseres arbeidskraftproduktiviteten. Total faktorproduktivitet er lik parameteren A . I oppgaven er A konstant lik 100 i (i), (ii) og (iv), mens den stiger til $TFP = A = 110$ i oppgave (iii).

Oppgave 18.3

Det er betydelig uenighet blant økonomer og forskere i hvilken grad et demokratisk styresett er gunstig for økonomisk vekst.

- a. Gi argumenter for og i mot at demokrati bidrar til økonomisk vekst.
- b. På bokas nettside finner du lenker til litteratur om sammenhengen mellom demokrati og økonomisk vekst. Studér denne litteraturen og sammenlign med de argumenter du kom med på punkt a. Hva er ditt syn på sammenhengen?

Svar:

Litteraturen har identifisert en rekke mekanismer som kan forklare hvordan demokratiske institusjoner kan påvirke økonomisk vekst både positivt og negativt. Noen argumenter som ofte nevnes er oppgitt under.

En mulighet er at demokratiske styringsformer kan ha en positiv effekt på økonomisk vekst gjennom å påvirke den økonomiske politikken. I demokratiske land må politikerne i større grad ta hensyn til velgernes velferd, fordi de gjerne bli gjenvalgt. Dette kan gjøre at den økonomiske politikken fungerer bedre og gjøre den mer innrettet mot høyere økonomisk vekst. Denne mekanismen kan også føre til at det investeres mer i kollektive goder som fremmer økonomisk vekst, for eksempel helse, utdanning osv. Utover dette er det blitt påpekt at om ulike grupper av befolkningen er representert i demokratiske institusjoner så kan dette redusere konfliktnivået og den politiske usikkerheten i samfunnet, noe som igjen kan fremme økonomisk vekst. Et annet syn som er fremmet i litteraturen er at demokratiske institusjoner legger press på det offentlige for å øke utgiftene. Dette kan ha en negativ effekt på vekst gjennom å redusere andelen av produksjonen som kan brukes til å investere. Se Benabou (1996) for en utførlig diskusjon av effektene av demokrati på økonomisk vekst.

Heller ikke den empiriske litteraturen på effekten av demokrati på økonomisk vekst har så langt gitt noen entydig svar. Barro (1996) finner ikke noen effekt av demokrati på økonomisk vekst ved å studere paneldata med et stort utvalg land. Rodrik og Wacziarg (2005) og Persson og Tabellini (2006) finner positive effekter av demokrati på økonomisk vekst. Se Acemoglu et al. (2014) for en oppdatert gjennomgang av den empiriske litteraturen.

Referanser

- [1] Acemoglu, Daron, Naidu, Suresh, Pascual, Restrepo and Robinson, A., James (2014) Democracy Does Cause Growth. NBER Working Paper No. 20004
- [2] Barro, Robert J. (1996) Democracy and Growth. Journal of Economic Growth, 1(1), 1-27
- [3] Benabou, Roland (1996) Inequality and Growth. NBER Macroeconomics Annual 1996, 11, 11-92 [4] Persson, Torsten and Tabellini, Guido (2006) Democracy and Development: The Devil in the Details. American Economic Review, 96(2), 319-324
- [5] Rodrik, Dani and Romain Wacziarg (2005) Do Democratic Transitions Produce Bad Economic Outcomes?. American Economic Review, 95(2), 50-55 11

Kapittel 19 Solow-modellen

Oppgave 19.1

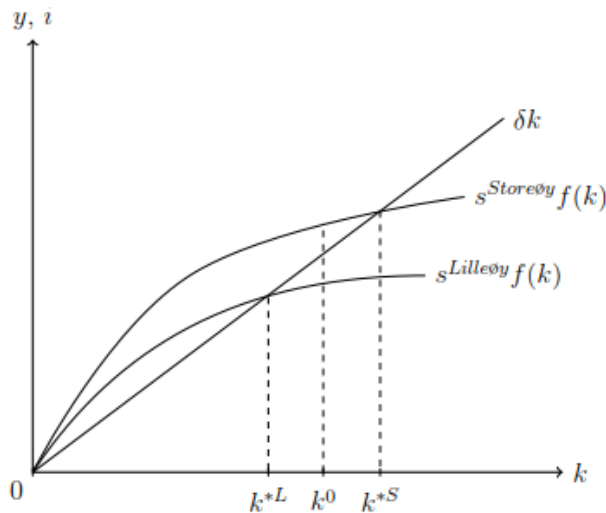
To land, Storeøy og Lilleøy, har samme BNP per innbygger, samme produktivitetsnivå og samme depresieringsrate. På Storeøy vokser BNP per innbygger, mens det faller på Lilleøy. Hvilket land har den høyeste investeringsraten? Illustrer svaret ved å tegne en figur tilsvarende figur 19.2 for de to landene.

Svar:

Forholdet mellom akkumulasjon av kapital per innbygger og investering i land i er gitt ved følgende likning, $\Delta k^i = s^i y^i - \delta k^i$, vi antar dermed at det ikke er noen befolkningsvekst økonomien. I oppgaveteksten er det oppgitt at $A^{Lilleøy} = A^{Storeøy}$, $y^{Lilleøy} = y^{Storeøy}$, $\frac{K^{Lilleøy}}{N} = \frac{K^{Storeøy}}{N}$ og $\delta^{Lilleøy} = \delta^{Storeøy}$.

Samtidig er $\Delta k^{Lilleøy} < \Delta k^{Storeøy}$. Det betyr at $\Delta k^{Lilleøy} = s^{Lilleøy} y^{Lilleøy} - \delta k^{Lilleøy} < \Delta k^{Storeøy} = s^{Storeøy} y^{Storeøy} - \delta k^{Storeøy}$. Ved å kombinere dette med likhetene over får man $s^{Lilleøy} < s^{Storeøy}$. Dette viser at spareraten må være høyere i Storeøy hvis BNP i Storeøy skal vokse raskere enn Lilleøy om det ikke er forskjeller i eksogene variable og produksjon og kapital per arbeider. Siden spareraten er lik investeringsraten, må den også være større på Storeøy.

At BNP per innbygger i det ene landet vokser betyr at investeringene er større enn det som skal til for å holde produksjonen på et konstant nivå. At det andre landet opplever negativ vekst innebærer at det investeres mindre enn det som skal til for å opprettholde produksjonsnivået. Siden alle andre størrelser er like i de to landene betyr dette at spareraten må være ulik i tråd med argumentet over. Grafisk kan denne sammenhengen vises som i figuren under.



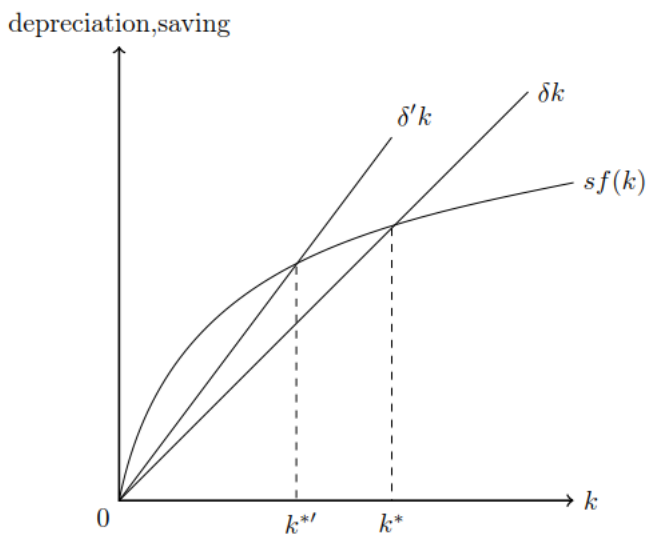
I figuren begynner Storeøy og Lilleøy begge med kapital k^0 . Ved dette nivået kan man se at δk -kurven ligger under $s^{\text{Storeøy}} f(k^0)$ og over $s^{\text{Lilleøy}} f(k^0)$. Det betyr at investeringer i ny realkapital er større enn den mengde realkapital som depresierer i Storeøy, mens investeringene i ny realkapital er mindre enn depreseringen i Lilleøy. Dette resulterer i positiv vekst i Storeøy og negativ vekst i Lilleøy.

Oppgave 19.2

Hvordan vil en økning i depresieringsraten påvirke BNP per innbygger i et land på kort og lang sikt? (anta at landet i utgangspunktet er i en stasjonærtilstand)

Svar:

Betrakt igjen sammenhengen mellom kapitalakkumulasjon og depresieringsraten, $\Delta k = sy - \delta k$. Hvis økonomien er i en stasjonærtilstand vil $\Delta k = 0$. Det vil si at økonomien akkumulerer nøyaktig like mye kapital som den kapitalmengden som depresierer i hver periode. Anta så at δ øker til δ' , slik at $\delta' > \delta$. Altså øker andelen av kapital som depresierer i hver periode. Da vil $\Delta k = sy - \delta'k < 0$, noe som innebærer at kapitalbeholdningen og dermed også produksjonen vil falle over tid. Grafisk kan dette ses ved at funksjonen som angir hvor mye kapital som hver periode depresierer blir brattere. Dette kan ses i figuren under.



Økt depresieringsrate fører til at realkapitalmengden per sysselsatt faller i en periode, fra k^* til $k^{*'}$. Da vil også BNP per innbygger falle. Økonomien havner i en ny stasjonærtilstand, der BNP per innbygger er konstant fordi investeringsraten akkurat tilsvarer omfanget av depresieringen. I figuren starter økonomien i y^* med kapitalintensiteten k^* . Når depresieringsraten stiger vil man få negativ vekst i økonomien helt til den havner i en ny stasjonærtilstand med lavere kapitalintensitet $k^{*'}$ og en tilhørende lavere produksjon per enhet arbeidskraft.

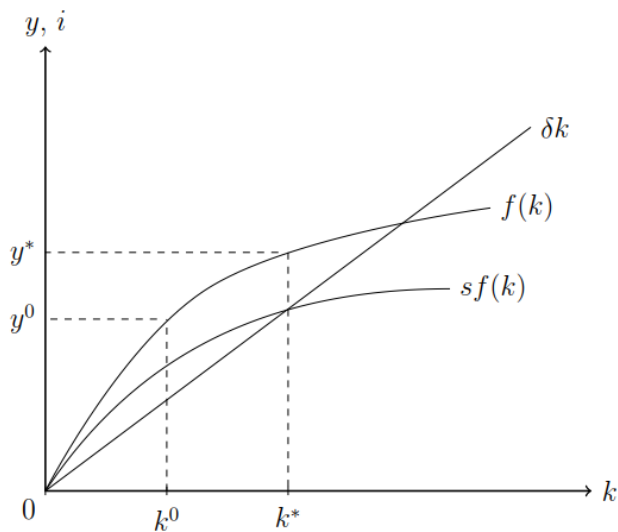
Oppgave 19.3

Solow-modellen er blitt brukt til å forklare hvorfor land som Tyskland og Japan hadde en periode med svært høy vekst i etterkant av en krig med store materielle ødeleggelser. Kan du gi en slik forklaring?

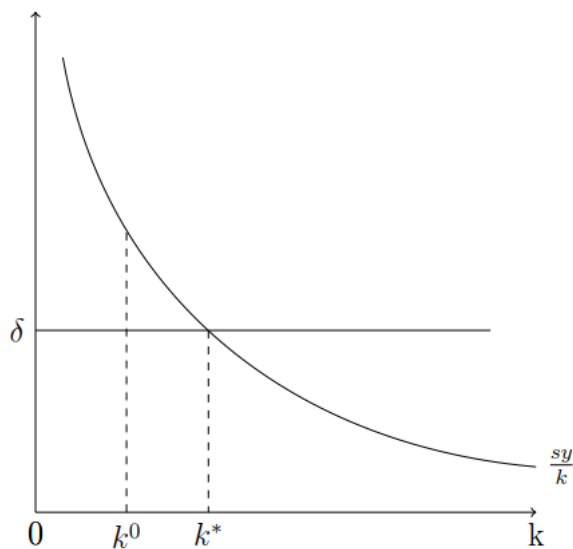
Svar:

Hvis et land opplever store materielle ødeleggelser vil dette umiddelbart føre til en kraftig reduksjon i realkapitalbeholdningen, og dermed også en kraftig reduksjon i produksjonen. Men hvis og andre forhold i landet som spareraten og teknologien (produksjonsfunksjonen) holdes uendret, vil stasjonærtilstanden for økonomien ikke endres. De store ødeleggelsene vil derfor føre til at landets BNP ligger lavere enn stasjonærnivået. I en Solow-modell vil man

derfor forvente positiv vekst, inntil landets BNP kommer opp på stasjonærnivået. Grafisk kan dette ses i figuren under.



Vedlegget til kapittel 19 viser at Solow-modellen har mer å si om dette. Den sier også at landets økonomi vil vokse raskest rett etter ødeleggelsene har funnet sted og at veksten deretter vil avta. For å se dette betrakt igjen formelen for akkumulasjon av kapital, $\Delta k = sy - \delta k$. Deler man på hver side med k får man følgende formel, $\frac{\Delta k}{k} = \frac{sy}{k} - \delta$. Denne formelen sier at veksten i kapitalen per enhet arbeidskraft er gitt ved differansen av det som hver periode investeres og depresierer. Dermed vil ødeleggelse av kapital føre til høy vekst i starten som etterhvert vil avta. Dette kan ses i figuren under.



Figuren viser hvordan materielle ødeleggelse, her i form av en plutselig reduksjon i kapitalbeholdningen, vil gjøre at $sf(k^0) > \delta k^0$ og dermed at $\Delta k > 0$. Økonomien vil da vokse fra y^0 helt til den igjen er i stasjonærtilstanden y^* .