

Oppsummeringsforelesning Keynes og IS-RR

ECON 1310

16. november

2015

Disposisjon

- Kort om nasjonalregnskapet
- Kort om Keynes-modellen
- Kort om lønnsdannelse og Phillipskurven
- Kort om IS-RR modellen

Nasjonalregnskapet

- Bruttonasjonalprodukt (BNP)
 - *Mål på verdien av alt et land produserer*
 - Basert på markedspriser
 - Markedsrettet produksjon: Summen av bedrifters bruttoprodukt
 - Offentlig produksjon: Verdsatt til kostnaden ved produksjonen
 - Produksjon til eget bruk: Estimert, bla. verdien av egen bolig
- BNP måles i pengeenheter (f.eks. kroner og øre)
- For å sammenligne BNP over tid justerer vi for prisendringer
 - Konsumprisindeksen (KPI) justerer for prisnivået på konsum
 - BNP-deflatoren justerer for prisnivået på produksjon

Nasjonalregnskapet

- BNP er et mål på produksjon, anvendelse og inntekt
- Inntekt:
 - $BNP = \text{Lønnskostnader} + \text{brutto driftsresultat} + \text{netto produktskatter}$
- Anvendelse:
 - $BNP = \text{privat konsum} + \text{offentlig konsum} + \text{brutto realinvesteringer} + \text{eksport} - \text{import}$
 - $Y = C + G + I + X - Q$

En nasjons sparing

- Sparing = disponibel inntekt - konsum

$$S = R - C - G$$

- Disponibel inntekt (R) = BNP + netto formuesinntekt, lønn og overføringer fra utlandet (F) – kapitalslit
- $S = I + X - Q + F - \text{kapitalslit}$
- Sparing innad i landet kan kun skje ved investeringer:
 - $I - \text{kapitalslit} = \text{Netto realinvesteringer}$
- Men man kan også spare ved å plassere midler i utlandet
 - $X - Q + F = \text{Netto finansinvestering}$

En nasjons sparing

- Gjennom Keynes modellen har vi sett at et lands sparing kan gå ned dersom alle individene konsumerer mindre for å øke sin individuelle sparing.
- Dette skjer fordi vi i modellen antar at det er etterspørselen som bestemmer produksjonen
- Om alle reduserer sitt forbruk vil også produksjonen, og dermed inntekten gå ned
- Dette kalles spareparadokset

Keynes-modellen

- På kort sikt antar vi at etterspørselen etter varer og tjenester bestemmer hvor mye som produseres
- Dersom ingen ønsker å klippe håret vil ingen frisørtimer bli «produsert»
- Dette er ekstra tydelig med tjenester, men også annen produksjon følger etterspørselen
- Dermed blir etterspørsel veldig viktig i en økonomi, og vi ønsker å vite hvordan etterspørselen «beveger seg» for å si noe om hvordan økonomien som helhet «beveger seg».

Keynes-modellen

- Realligningen / Generalbudsjettlikningen

$$Y = C + I + G + X - Q$$

- BNP (Y) blir bestemt av variablene til venstre for likhetstegnet
 $Y = C + I + G + X - Q$
- Altså blir produksjonen bestemt av etterspørselen
- Ønsker forbrukerne økt konsum (økt C), vil gi det bli produsert (økt Y)

Keynes-modellen

- Konsumfunksjonen

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

- Vi antar at etterspørselen etter forbruk blant annet blir bestemt av disponibel inntekt til forbrukerne ($Y - T$) og av realrentenivået ($i - \pi^e$), alt annet samler vi i z^c
- Økt disponibel inntekt antar vi øker etterspørselen etter konsum med mellom 0 og 100% av økningen i inntekten ($0 < c_1 < 1$)
- Økt realrente gjør det dyrere å låne og gunstigere å spare, derfor antar vi at konsumet synker med realrenta ($c_2 > 0$)
- Alle endringer som skjer i konsum uavhengig av dette inngår i z^c

Keynes-modellen

- Netto skattebeløp:

$$T = z^T + tY$$

- Vi antar at skatten øker med BNP ($t > 0$)
- Dette er fordi man gjerne betaler mer i skatt jo mer man tjener, slik at økte inntekter (økt BNP) gir økt skatteinngang
- I tillegg vet vi at lavt BNP gjerne gir høy arbeidsledighet, noe som vil gi økte trygdeytelser (en slags negativ skatt)
- I z^T inngår alle andre endringer i skatten.
- Vi bruker ofte z^T når vi modellerer at staten bruker skatt som et virkemiddel for å oppnå et ønsket mål

Keynes-modellen

- Investeringsfunksjonen: $I = z^I + b_1 Y - b_2 (i - \pi^e)$
- Vi antar at økt BNP gir økte investeringer ($b_1 > 0$), og at økt realrente gir reduserte investeringer ($b_2 > 0$)
- Økt BNP gir behov for kapasitetsøkning og investeringer blir mer lønnsomme
- Økt realrente gjør det dyrere å låne til investeringer, og gunstigere å sette pengene i banken framfor å investere dem
- Alle andre endringer i investeringene skjer i z^I
 - For eksempel at investorene forventer at økonomien vil gå dårlig framover

Keynes-modellen

- Importen

$$Q = aY$$

- Vi antar at en andel av all etterspørsel går til importvarer ($1 > a > 0$)
- Når forbrukere etterspør varer (C), vil deler av denne etterspørselen rette seg mot utlandet i form av import
- Når investorer investerer vil deler av etterspørselen (f.eks. stål til bygging av hus) rette seg mot utlandet
- Som vanlig forenkler vi og antar at importen er en linjær funksjon av BNP

Keynes-modellen

- Disse størrelsene, eller variablene (C,T,I,Q), som har en egen funksjon som beskriver hvordan de beveger seg kaller vi *endogene*.
- Andre variabler antar vi ikke følger et slikt gitt bevegelsesmønster
- disse blir bestemt eksternt for modellen, og vi kaller dem *eksogene*
- Avhengig av hva vi vil studere lager vi modeller hvor flere eller færre variabler er endogene

Keynes-modellen

- Eksporten (X) er gjerne eksogen, fordi vi antar at etterspørsel fra utlandet blir lite påvirket av forhold innad i landet på kort sikt
 - I praksis vet vi at forhold innad i landet kan påvirke eksporten via kostnadsnivået i landet
 - Høyere lønn, eller sterkere valuta vil øke kostnadsnivået i forhold til utlandet

Keynes-modellen

- Offentlige utgifter (G) er gjerne eksogen, fordi vi antar at myndighetenes bruk av midler ikke følger et bestemt mønster, men blir bestemt av politikerne
 - I tillegg er G et av våre virkemidler i modellen
 - Vi antar myndighetene kan bestemme over G for å forsøke å påvirke de endogene variablene

Keynes-modellen

- Ligningene som beskriver hvordan de endogene variablene blir bestemt utgjør Keynes-modellen

$$Y = C + I + G + X - Q$$

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

$$T = z^T + tY$$

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

$$Q = aY$$

Keynes-modellen

- Vi ser at variablene blir bestemt av hverandre
- Y blir bestemt av C , som igjen blir bestemt av Y , osv.
- For å se hvordan en endring i en eksogen variabel påvirker en endogen variabel må vi derfor finne «likevektsløsningen» for denne variabelen
- Det er det nivået av for eksempel konsum, gitt av de eksogene variablene og parametrene, og gitt at alle ligningene i modellen stemmer. Altså gitt at de andre endogene variablene også er på sitt likevektsnivå

Keynes-modellen

- For å finne likevektsverdien av Y setter vi inn for C , I , T og Q i realligningen.
- Da får vi Y som en funksjon av parametere, eksogene variabler, og seg selv
- Så kan vi løse ut for Y
- Man kan gjøre tilsvarende for alle endogene variabler

Keynes-modellen

- Likevektsløsningen for Y

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

- Når man har en likevektsløsning er det lettere å finne de andre, fordi vi vet at alle må stemme
- Får å finne likevektsløsningen til C kan vi for eksempel finne C som en funksjon av Y , og sette inn likevektsløsningen til Y

Keynes-modellen

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

$$T = z^T + tY$$

- Vi setter inn for T for å finne C som funksjon av Y

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

- Det kan omskrives til

$$C = z^c - c_2(i - \pi^e) - c_1z^T + c_1(1 - t)Y$$

- Vi setter inn for Y

$$C = z^c - c_2(i - \pi^e) - c_1z^T +$$

$$\frac{c_1(1-t)}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a} (z^c - c_1z^T - (c_2 + b_2)(i - \pi^e) + z^I + G + X)$$

Keynes-modellen

- Uttrykket over er likevektsløsningen for C
 - Det kan forenkles videre, men det gir bare et enklere uttrykk å jobbe med, ikke ny informasjon
- Ved hjelp av likevektsuttrykk kan vi svare på en rekke spørsmål som er mye vanskeligere å svare på om man ser på hver enkelt ligning i modellen

Keynes-modellen

Vi bruker Keynes-modellen til:

- Prognoser
 - Spådommer fram i tid
- Konsekvensanalyser
 - «Hva skjer gitt visse endringer i økonomien?»
- Mål-middel analyse
 - «Hvilke virkemiddel er best egnet til å oppnå et gitt mål?»
- Vi har gjort mest konsekvensanalyser og mål-middel analyser i seminarene.

Et eksempel

- Hva skjer med konsumet om investeringene blir redusert?
- Investeringene er som kjent gitt ved
$$I = z^I + b_1 Y - b_2 (i - \pi^e)$$
- En reduksjon i investeringene som ikke skyldes bevegelse i de andre variablene fanger vi opp med z^I

$$\Delta z^I < 0$$

- En reduksjon i z^I skriver vi slik

Et eksempel

- Hvor mye endrer konsumet seg?

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

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

- Denne metoden må alle lære seg før eksamen

Keynes-modellen

- Hvor mye må myndighetene endre skattene for at effekten på BNP av den reduserte investeringsevnen skal være null?
- Endring i BNP når vi både endrer skatter og investeringsviljen går ned:

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

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

- Vi ønsker å finne den endringen i z^T (Δz^{T*}) som gir

$$\Delta Y = 0 \quad \left(= \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1 + a} (-c_1 \Delta z^{T*} + \Delta z^I) \right)$$

Keynes-modellen

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

$$c_1 \Delta z^{T*} = \Delta z^I$$

$$\Delta z^{T*} = \frac{\Delta z^I}{c_1}$$

- Da har vi gjennomført en mål-middel analyse, og funnet hvordan man kan bruke virkemiddelet skatt for å stabilisere økonomien
- Sammenligner vi med bruk av offentlige utgifter vil vi se at det er mer effektivt å øke G

Hvorfor det?

IS-RR

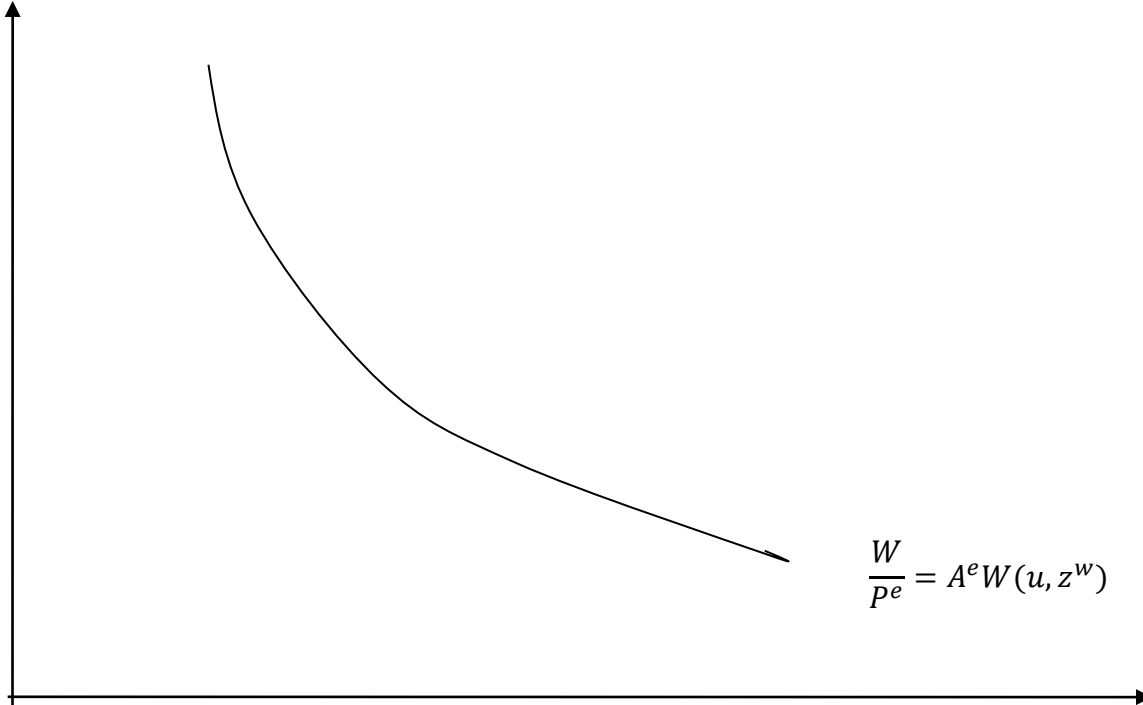
- På lengere sikt vet vi at selv om etterspørselen øker så vil det være begrenset hvor høy produksjonen kan bli
- For å få dette inn i vår modell velger vi å se på hvordan inflasjonen blir påvirket av BNP-gapet, for så å la en sentralbank styre renta med hjelp av en renteregulering
- Slik ser vi hvordan en overoppheting av økonomien vil gi økt inflasjon og rente

Lønnsmarkedet

- Inflasjon oppstår i lønnsmarkedet i vår modell
- Ledighet under likevektsledigheten vil gi høye lønnskrav, og man vil få høy nominell lønnsøkning
- Bedriftene vil derimot øke prisene for å beholde profitten sin
- Dermed vil reallønnen forbli uforandret
- Derfor gir lav ledighet høy inflasjon

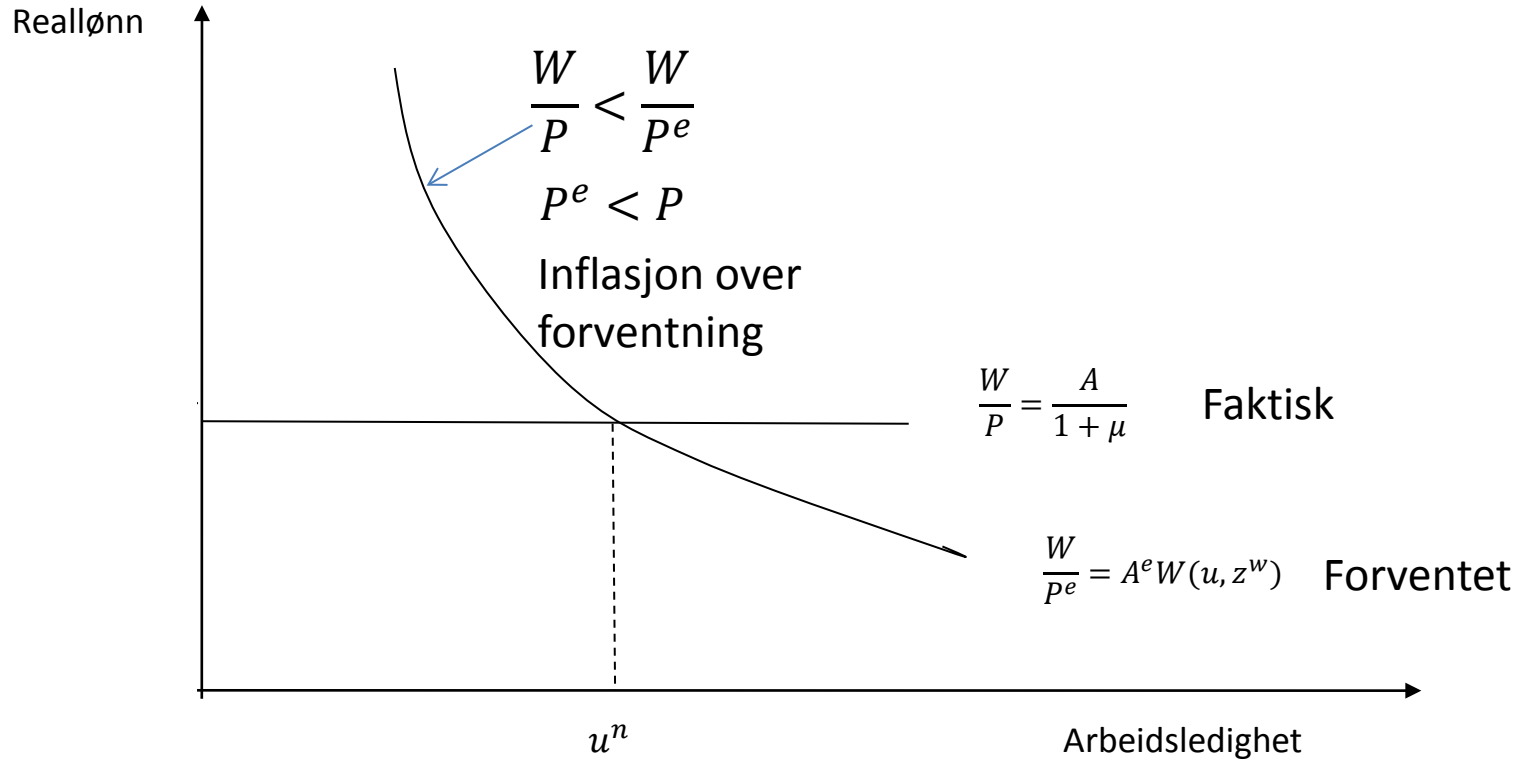
Lønnsmarkedet

Fremforhandlet
forventet
reallønn

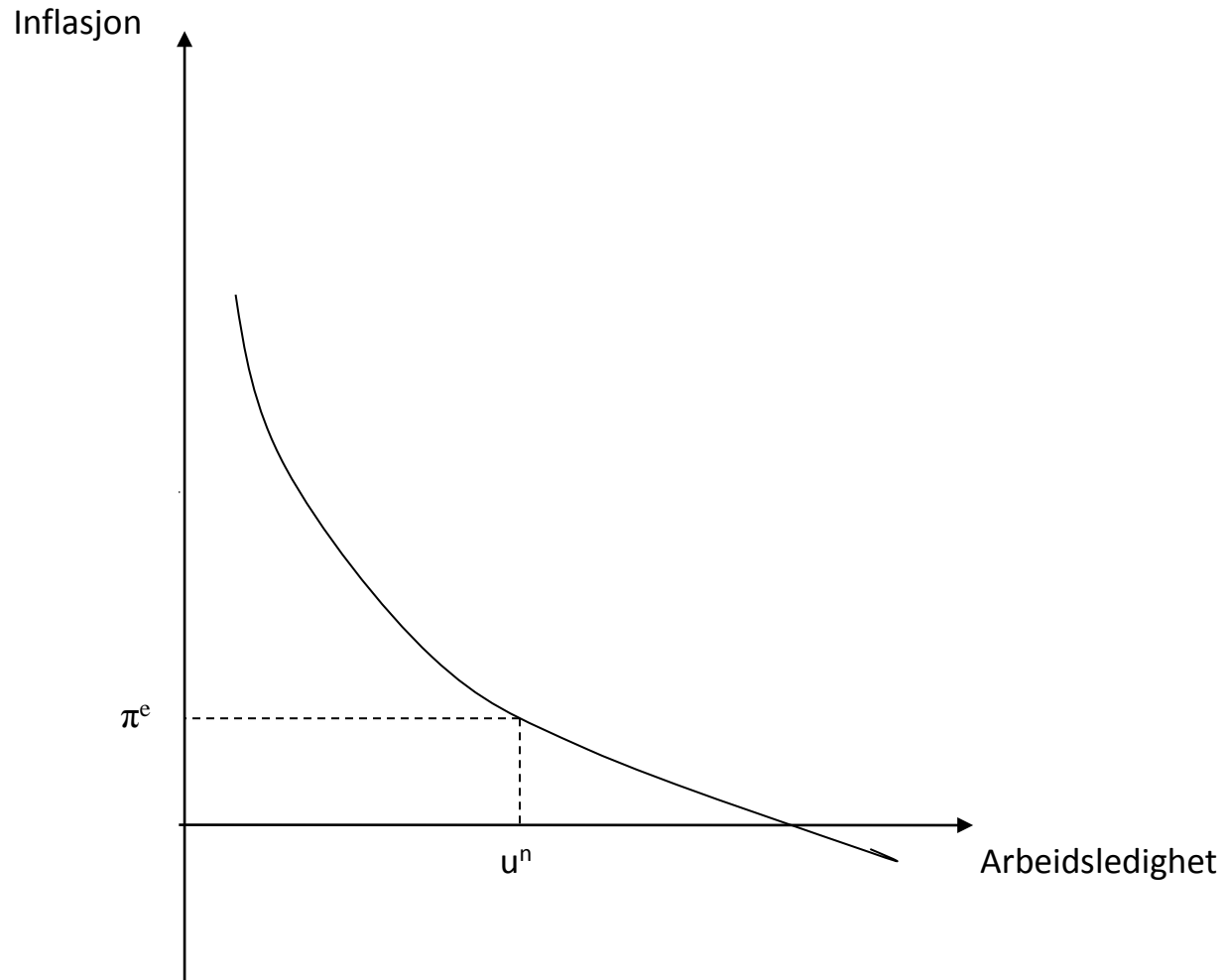


Arbeidsledighet

Lønnsmarkedet

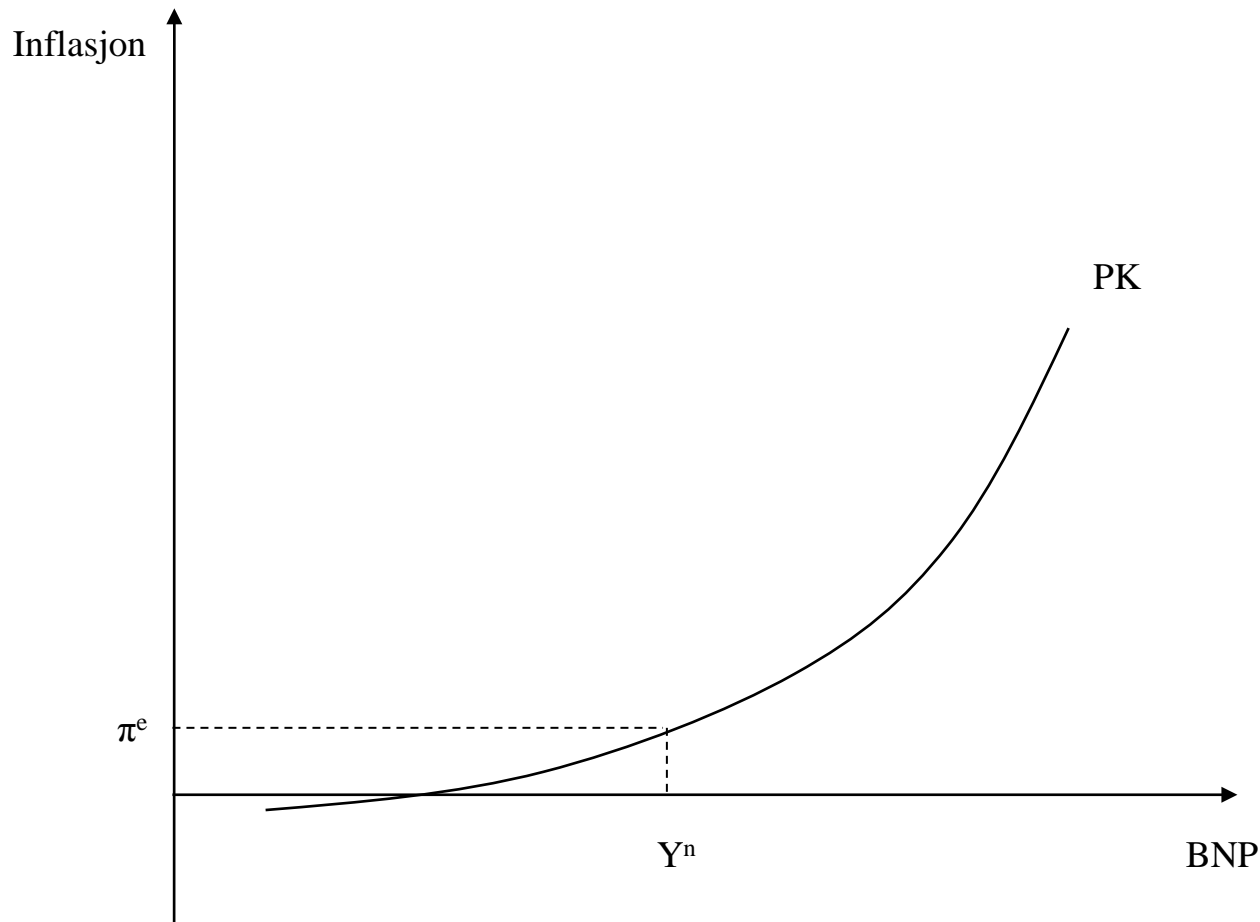


Phillipskurven



Phillipskurven

- Vi tegner vanligvis Phillipskurven med BNP på akse
- Høy ledighet ved lavt BNP og omvendt



Phillipskurven

- Vi antar at inflasjonen er en linjær funksjon av BNP-gapet (selv om vi tegner den buet)

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

Renteregelen

- Vi vet at inflasjonsforventningene gjerne følger inflasjonen, slik at høyere inflasjon enn forventet vil gi økte inflasjonsforventninger i neste omgang.
- Dette vil skifte Phillipskurven opp, og vi vil få eskalerende inflasjon over tid
- Dette er uheldig for økonomien
- Sentralbanken ønsker gjerne å unngå en slik situasjon ved å ha et inflasjonsmål som de forsøker å holde inflasjonen rundt
- Det gjør de ved å øke renta når inflasjonen er over målet, og senke den når den er under

Renteregelelen

- I tillegg bryr sentralbanker seg ofte om BNP-gapet i seg selv, derfor inngår det i vår renteregel:

$$i = z^i + d_1(\pi - \pi^*) + d_2\left(\frac{Y - Y^n}{Y_n}\right)$$

- Setter vi inn for Phillipskurven (fordi inflasjonen også er bestemt av BNP-gapet) får vi renteregelelen som en funksjon av BNP-gapet:

$$i = z^i + d_1(\pi^e + \beta\left(\frac{Y - Y^n}{Y_n}\right) + z^\pi - \pi^*) + d_2\left(\frac{Y - Y^n}{Y_n}\right)$$

Renteregelen

- Dette kan forenkles til:

$$i = z^i + d_1 z^\pi + d_1 (\pi^e - \pi^*) + (\beta d_1 + d_2) \left(\frac{Y - Y^n}{Y_n} \right)$$

- Vi ser at hvor mye sentralbanken reagerer på BNP-gapet avhenger av
 - d_2 – hvor mye de reagerer direkte
 - β – hvor mye BNP-gapet påvirker inflasjonen
 - d_1 – hvor mye de reagerer på inflasjon

IS-RR-PK

- Dette rammeverket kan sammen med Keynesmodellen brukes til å analysere både hva som skjer med økonomien på kort sikt, og hva som skjer med renta og inflasjonen
- I stedet for å sette renteregelen inn som en siste ligning i Keynes-modellen velger vi å løse det grafisk
- Dette er for å gjøre det enklere for oss, og fordi det gjør det lettere å se sammenhengene
- Dette skal vi øve oss på etter pausen

Oppgave

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

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

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

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

$$(5) \quad \pi = \pi^E + \beta \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^\pi$$

$$(6) \quad i = z^i + d_1(\pi^e - \pi^*) + d_1z^\pi + (d_1\beta + d_2) \frac{Y - Y^n}{Y^n}$$

$$(7) \quad Y = \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} (z^C - c_1z^T - c_2(i - \pi^e) + z^I - b_2(i - \pi^e) + G)$$

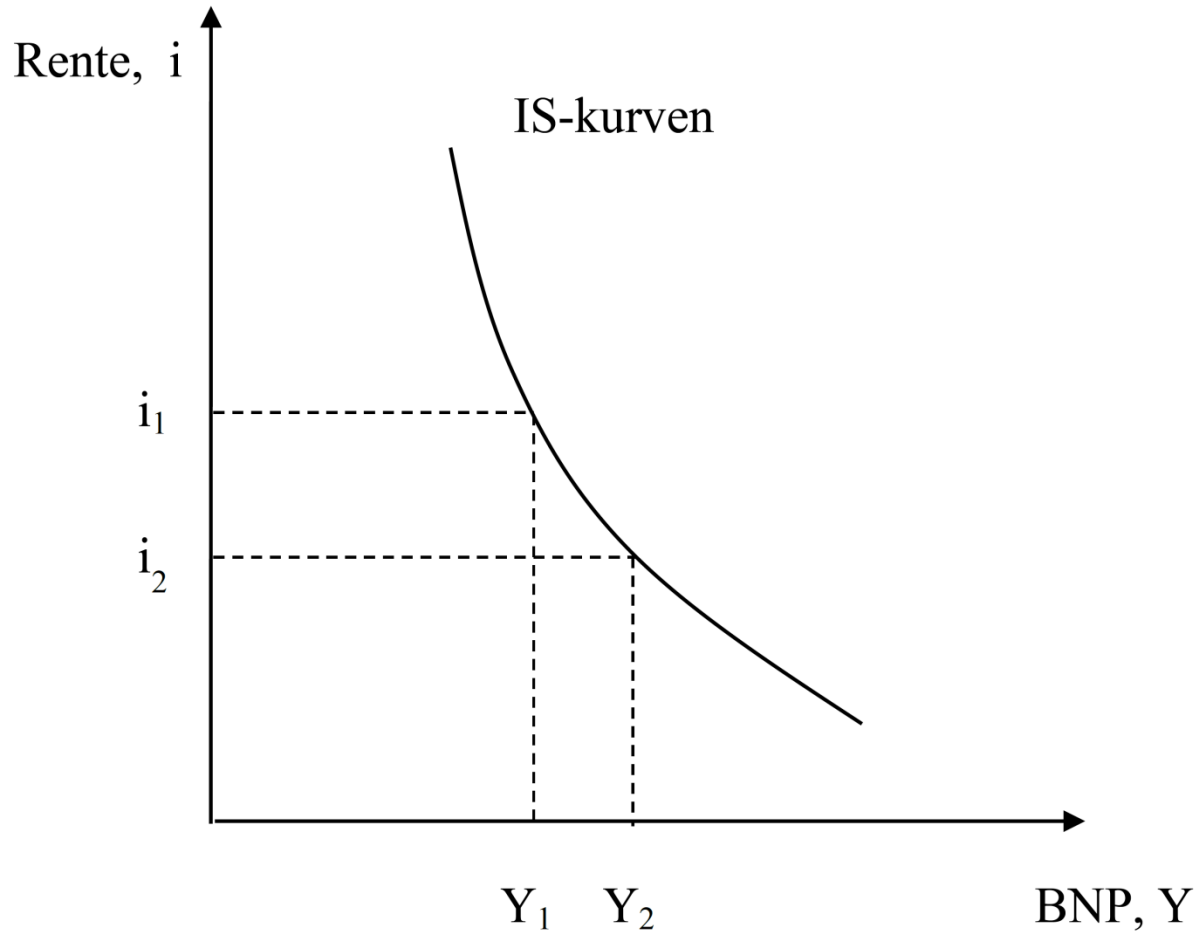
i) Tegn opp de tre (RR,IS,PK) kurvene i et (Y,i) –diagram og et (Y,π) -diagram.

ii) Gi en økonomisk tolkning av de tre kurvene.

iii) Bruk figurene til å finne virkningen på BNP, renten og inflasjonen av en økning i nettoskattebeløpet, dvs $\Delta z^T > 0$.

iv) Sammenlign resultatet under iii) ved hva som ville skjedd dersom renten var eksogen og konstant. Drøft kort hva ditt funn kan si om virkningene av finanspolitiske innstramninger i en pengeunion.

Løsning



$$(7) Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1} (z^C - c_1 z^T - c_2(i - \pi^e) + z^I - b_2(i - \pi^e) + G)$$

Løsning

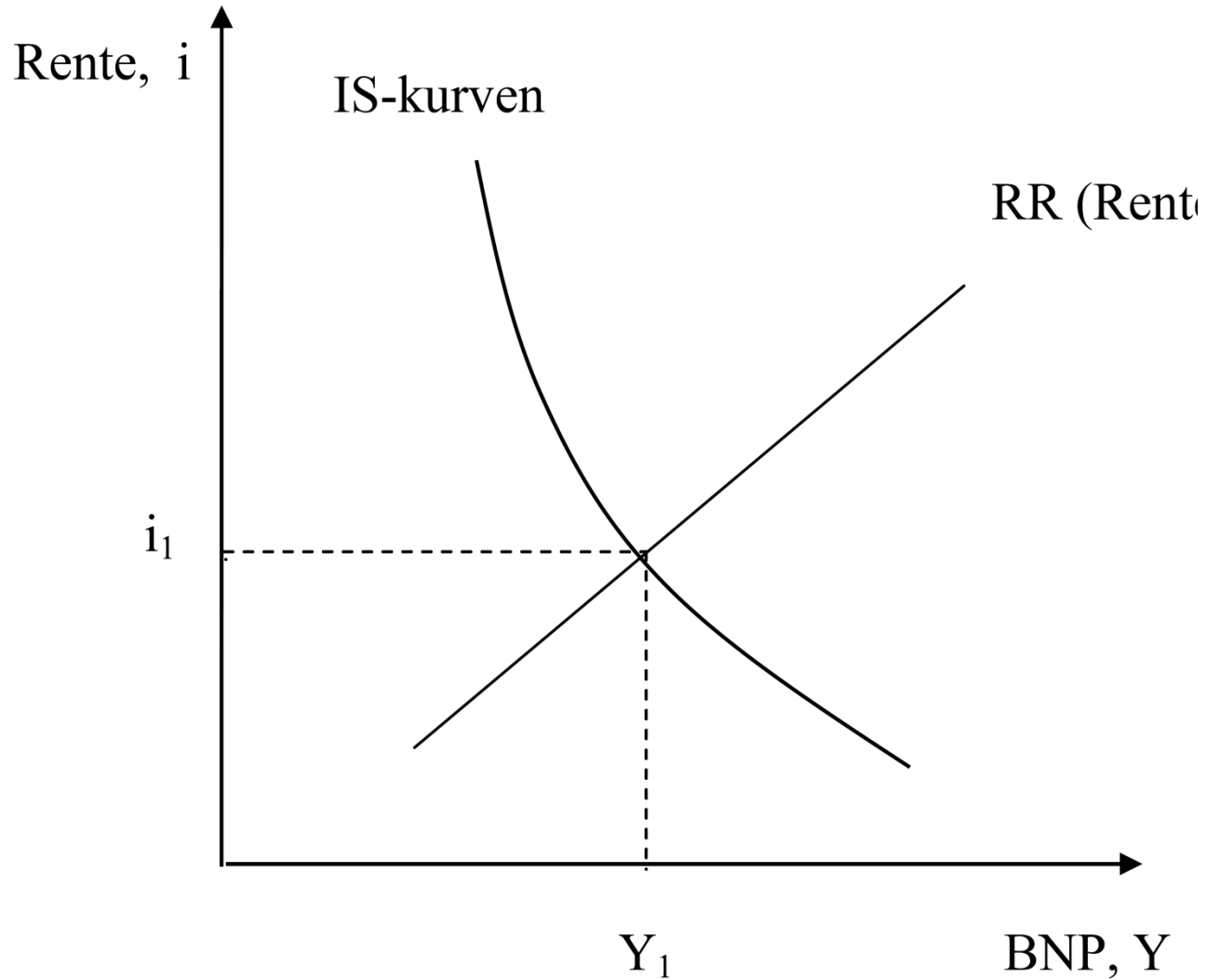
- IS-kurven viser oss hvilket BNP-nivå som vil bli realisert for et hvert rentenivå
 - Husk at BNP er den avhengige variabelen (endogen) i IS-kurven, selv om BNP er på x-aksen
 - Renta påvirker etterspørselen via konsum og investeringsfunksjonen
 - Jo høyere b_2 , c_2 , eller multiplikator, jo større effekt har renta på BNP (jo slakere er kurven)

$$(7) Y = \frac{1}{1 - c_1(1 - t) - b_1} \left(z^C - c_1 z^T - c_2(i - \pi^e) + z^I - b_2(i - \pi^e) + G \right)$$

Løsning

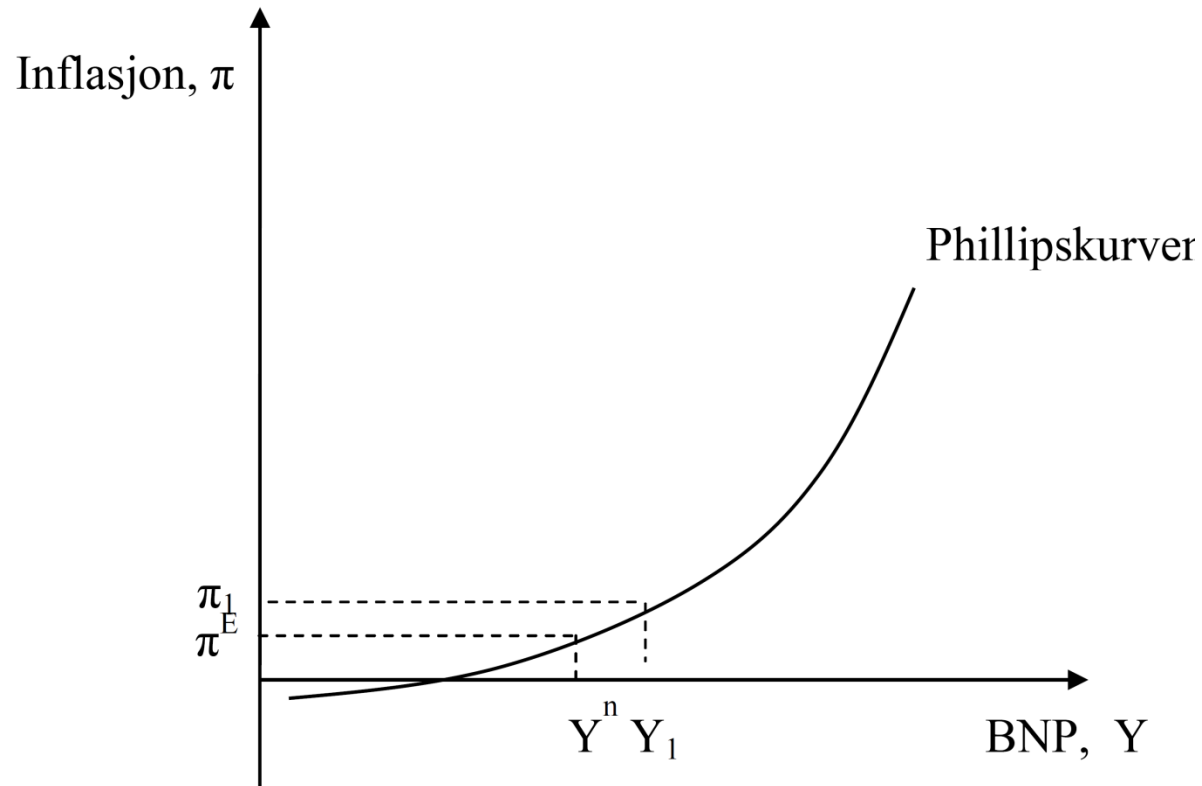
- Når sentral banken følger en renteregulering vil den sette en rente basert på hva inflasjonen og BNP-gapet er
- Altså er renta den avhengige variabelen (endogene) i RR-kurven
- I likevekt må BNP-nivået gjøre at sentralbanken setter en rente som er slik at etterspørselen i økonomien skaper det samme BNP-nivået
- Dette skjer hvor de to kurvene krysser

Løsning



Løsning

- Dette vil gi følgende inflasjon

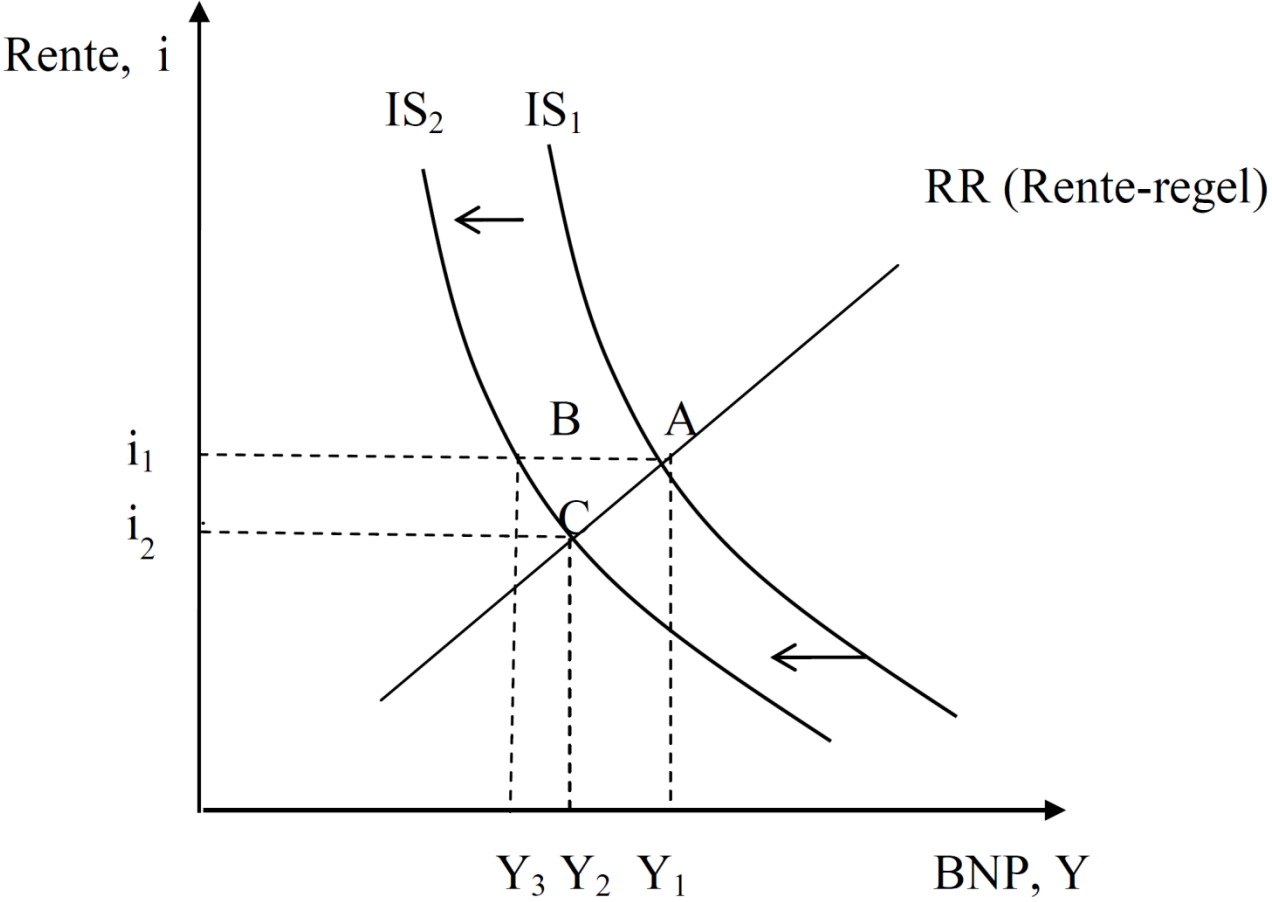


Løsning

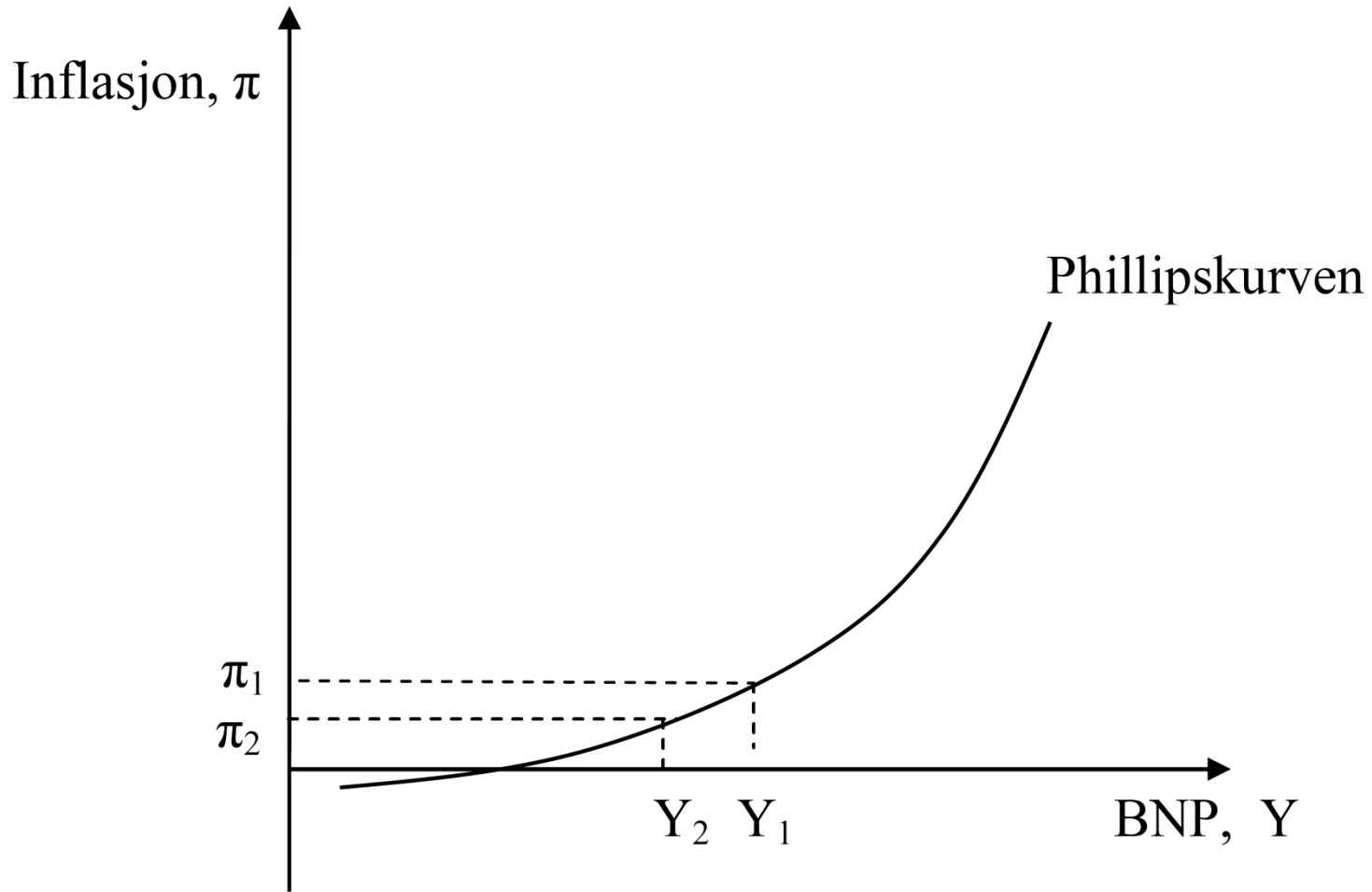
- Økte skatter vil gi lavere etterspørsel
- Dette vil gi lavere BNP med den vanlige multiplikatoreffekten
- Siden dette vil skje uansett hva renta er kan vi vise det i diagrammet vårt med at IS-kurven skifter med:

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

Løsning



Løsning



Løsning

- Vi ser at økte skatter vil gi redusert etterspørsel, dette blir forsterket gjennom at den reduserte etterspørselen gir redusert produksjon, som reduserer inntekt og dermed reduserer konsumet ytterligere. Dette blir motvirket av at skattene reduseres noe (fra en økt situasjon) når inntektene reduseres. Samtidig vil redusert BNP gi mindre investeringer, noe som ytterligere forsterker fallet i BNP
 - Dette er multiplikator effekten
- For å unngå for lav inflasjon og for lavt BNP i forhold til potensielt (BNP-gap), vil derimot sentralbanken redusere renta. Dette reduserer nedgangen i BNP noe, men ikke fullstendig
- Som følge av redusert BNP vil inflasjonen falle. Dette er fordi økt ledighet fører til mindre lønnspress.

Løsning

- Dersom man ikke har en selvstendig sentralbank (slik som i en valutaunion), og renta ikke bli senket, vil de negative effektene på BNP og inflasjon bli større
- Fullstendig fasit ligger på emnesiden

Lese-tips

- Vi har i dag oppsummert en liten del av faget
- Hele pensum er viktig
- Du skal ha lest alle Holdens forelesningsnotat
 - Sørg for at du forstår alt under «Hva har du lært?»
 - <http://folk.uio.no/sholden/E1310/makrobok.html>
- Øv deg på gamle eksamensoppgaver
 - Prøv å løse dem uten å se på fasit først
 - <http://www.uio.no/studier/emner/sv/oekonomi/ECON1310/tidlige-eksamensoppgaver/>