

Eksamen Makroøkonomisk Analyse Våren 2021

Korona-pandemien har virkelig satt verdensøkonomien på prøve. Det mange før tok for gitt, som å håndhisse på alle man møter og leve lykkelig utvidende om bakterieoverføringen som foregikk rett foran øynene våre, fikk store begrensninger av myndighetene som prøvde å gjøre sitt beste for å begrense skadene og konsekvensene av pandemien. Konsumet var 9% lavere enn anslått i 2020, og alt tyder på at dette tilbakeholdte konsumet vil skylle inn over markedene når alt forhåpentligvis går tilbake til normalt. I denne oppgaven skal jeg se nærmere på hvordan en økning i privat konsum vil påvirke de makroøkonomiske størrelsene i økonomien etter pandemien, og hvilke tiltak som vil være nærliggende å se på for å håndtere det nevnte etterspørselssjokket på best mulig måte. Jeg vil ta utgangspunkt i en åpen økonomi med flytende valutakurs og fleksibel inflasjonsstyring, slik som vi har i Norge. Jeg vil bruke IS-RR-PK-modellen for en åpen økonomi for å se på endringene, og starter med å utlede denne. Videre vil jeg kommentere kort hva som har forårsaket nedgangen i privat konsum under pandemien, hvordan økningen i privat konsum vil påvirke økonomien, og tiltak for å dempe denne økningen på BNP, rente og inflasjon.

Når økonomien er åpen vil det være muligheter for handel, noe som gjør at vi må inkludere nettoeksporten i IS-likningen vår. Når økonomien er åpen vil deler av den økte etterspørselen i markedet gå til økt import, noe som demper effekten på innenlandsk BNP. Dette kalles importlekasje. Når vi skal se på hvordan en etterspørselsøkning påvirker folk sine valg om å konsumere hjemlige varer eller importere, må vi ta hensyn til et varierende prisnivå både i innland og utland. Noe annet vi må ta hensyn til er valutakursen. Valutakursen påvirker hvor mye folk konsumerer i innland og utland, og påvirker også konkurranseevnen til eksportsektoren. En sterk krone gjør det mer gunstig å importere, mens det blir en nedgang i eksportsektoren fordi deres varer blir dyrere i forhold til utlandet. En svekket krone i Norge gjør det mer gunstig for utlandet å handle fra Norge, og det gjør at importen reduseres. En åpen økonomi gir også sentralbanken et nytt hensyn å ta, fordi en reduksjon av renta vil gjøre det mer gunstig for utenlandske investorer å putte pengene sine i Norge, noe som vil øke etterspørselen etter krona så den styrkes, og dette vil igjen svekke konkurranseevnen.

Forutsetninger

1. Åpen økonomi
2. Konstante priser og lønninger
3. Etterspørselsbestemt produksjon
4. Homogene goder
5. Sentralbanken bestemmer den nominelle renta
6. Endogene priser
7. Inflasjonsmål hos sentralbanken
8. Flytende rente
9. Betrakter Norge som innland, med tilhørende utland som handelspartner

Likningene

Likningene

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

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

$$(3) I = z^i + b_1 Y - b_2(i - \pi^e)$$

$$(4) T = z^t + tY$$

$$(5) NX = z^{NX} - a_1 Y + a_2 E - a_3 P$$

$$(6) E = E^e + \lambda(i^F - i)$$

$$(7) \pi = \pi^e + \beta \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^\pi$$

$$(8) i = z^i + d_1(\pi^e - \pi^*) + d_2 \frac{Y - Y^n}{Y^n}$$

Notasjon

Y = BNP/aktivitetsnivå/produksjon

C = privat konsum

I = private realinvesteringer

G = offentlig konsum

NX = netto eksport

T = netto skatter

E = valutakurs

E^e = forventet valutakurs

P = generelt prisnivå

i = nominell rente

i^F = nominell rente i utlandet

Y^n = potensiell BNP

π^e = forventet inflasjon

π^* = inflasjonsmål

π = faktisk inflasjon

π^c = prisvekst i konsumprisene

z^c = andre faktorer som påvirker konsumet

z^I = andre faktorer som påvirker investeringene

z^{tt} = andre faktorer som påvirker netto skatter

z^π = andre faktorer som påvirker inflasjonen
 z^i = andre faktorer som påvirker rentesettingen
 z^{NX} = andre faktorer som påvirker nettoeksport
 c_1 = marginal konsumtilbøyelighet $0 < c_1 < 1$
 b_1 = marginal investeringstilbøyelighet $0 < b_1 < 1$
 c_2 parameter $c_2 > 0$
 b_2 parameter $b_2 > 0$
 t = skattevariabel $0 < t < 1$
 A_1 = parameter $0 < a_1 < 1$
 A_2 = parameter $a_2 > 0$
 a_3 = parameter $a_3 > 0$
 D_1 = parameter $d_1 > 0$
 d_2 = parameter $d_2 > 0$
 K = parameter $K > 0$
 β = parameter $\beta > 0$

Determinering

Endogene variabler: $Y, C, I, T, NX, E, \pi, i, P$

Eksogene variabler: $G, z^c, z^\pi, z^I, z^T, z, z^i, \pi^c, \pi^e, \pi^*, E^e, i^F, Y^n$,

Parametere : $c_1, c_2, b_1, b_2, a_1, a_2, a_3, d_1, d_2, t, K, \beta$

Vi ser at vi har 9 endogene variabler, men bare 8 likninger. Derfor må vi finne et uttrykk for P før modellen er determinert. Vi vet at prisnivået i år 1, er prisnivået i året før + inflasjonen. Dette kan vi skrive som $P = 1 + \pi$. Vi har fra tidligere et uttrykk for π , som vi kan sette inn i uttrykket for P :

$$(9) \quad P = 1 + \pi^e + \beta \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z^\pi$$

Vi har nå en likning per endogene variabel, og modellen er determinert.

Relasjonsforklaring

1. Første likningen er økosirken som sier at BNP avhenger positivt av privat konsum, private realinvesteringer, offentlige utgifter og nettoeksporten.
2. Likning 2 er makro konsumfunksjon, som sier at konsumet avhenger av: z^c som fanger opp andre faktorer som kan være nye produkter som vil påvirke konsumet. Videre har vi leddet $c_1(Y-T)$ som inngår positivt i likningen. Det parameteren c_1 forteller oss er hvor mye konsumet øker når den privatdisponible inntekten øker, som da er $(Y-T)$. Dette betyr at privat konsum blir positivt påvirket av en økning i den privatdisponible inntekten.

Får man en inntektsøkning vil ikke alt dette gå til sparing, konsumet vil også øke. Til slutt i denne likningen har vi parameteren c_2 som beskriver effekten av en renteendring. Dersom denne er høy vil en renteendring påvirke privatpersoner mye. Dette er multiplisert med realrenten og dette leddet inngår negativt på konsumet. Hvis det er en høy realrente vil det bli dyrere å konsumere i forhold til hva det er å spare. For personer med formue vil økt rente gi økte renteinntekter, men for personer som er låntakere vil renteøkningen redusere deres konsum fordi mer av inntekten må gå til renter.

3. likning 3 er investeringsfunksjonen. Denne likningen sier at private investeringer øker med økt BNP. Dette er fordi at økt inntekt som følge av økt BNP gjør at man kan investere mer. Den marginale investeringstilbøyeligheten sier hvor stor endringer i investeringer man får ved en enhetsendring i BNP. Vi ser også at investeringene avhenger negativt på realrenten. Dette er fordi at hvis det er høy rente gjør at det blir dyrere å låne som gjør at investeringene synker, og når det blir høyere rente vil det være mer gunstig å spare. De private realinvesteringene avhenger også av andre faktorer som blir fanget opp i skiftvariabelen z^I
4. likning 4 er skattefunksjonen. Denne funksjonen sier at netto skatter avhenger positivt av BNP som vil si at når BNP øker vil også skattene øke. Dette er fordi at når BNP øker vil det føre til at arbeidsledigheten synker og flere får arbeid. Dette gjør at det er flere som tjener penger og betaler skatt. Skiftvariabelen z^T fanger opp andre faktorer som kan ha betydning for skatten.
5. Likning 5 viser nettoeksporten. Vi ser av likningen at nettoeksporten avtar med økt BNP, fordi økt BNP gir større kjøpekraft til nordmenn, noe som fører til økt import og redusert nettoeksport. Vi ser også at BNP avtar når innenlands prisnivå øker, dette er fordi konkurransevnen til norske bedrifter svekkes, fordi norske varer blir forholdsvis dyrere enn utenlandske. Netto eksporten skal forklares mer grundig etter relasjonsforklaringene.
6. Likning 6 viser valutakursfunksjonen, og viser at valutakursen avhenger av forventet valutakurs og rentegapet mellom utlandet og Norge. Parameteren K fanger opp rentegapet. Hvis renta i utlandet er høyere enn i Norge, vil den norske krona depresieres, fordi flere vil kjøpe utenlandsk valuta for å få høyere avkastning i utenlandske banker. Hvis renta i Norge er høyere enn i utlandet, vil flere investere i norske banker, og den norske krona vil appresiere.
7. Likning 7 viser hvordan inflasjonen utvikler seg over tid. Den består av forventet inflasjon, fordi hvis folk tror inflasjonen kommer til å bli høy, vil de øke konsumet sitt i dag, for å kjøpe varer billigst mulig. Ved økt etterspørsel må bedriftene øke produksjonen, som vil øke inflasjonen. Den avhenger i tillegg av BNP-gapet. Hvis BNP er høyere enn forventet, vil det være færre arbeidsledige, og arbeidssøkerne kan presse lønnen opp, som vil

gi inflasjon. Avviket fra potensiell BNP blir fanget opp i parameteren B . Til slutt inngår sjokkvariabelen $z\pi$, som fanger opp kostnadssjokk, f.eks økte priser på råvarer.

8. Likning 8 er sentralbankens renteregulering ved et fleksibelt inflasjonsmål. Her inngår også en sjokkvariabel, z^I , som fanger opp andre faktorer som kan påvirke rentesettingen. De to andre faktorene er inflasjonsmålet og BNP-gapet. Sentralbanken må i noen tilfeller velge hvilket av målene de vil vektlegge, og hvordan de vektlegger inflasjonsmålet fanges opp i parameteren $d1$, mens BNP-gapet fanges opp i parameteren $d2$. Hvis sentralbanken vektlegger produksjonsmålet er $d2$ stor, og hvis de vektlegger inflasjonsmålet er $d1$ stor.

Utledning av nettoeksport

Nettoeksporten er et nytt element i IS-RR-PK modellen, jeg skal derfor gå litt mer i dybden på dette. Nettoeksport er definert som eksport minus import, og viser om et land importerer eller eksporterer mest. Norge for eksempel, eksporterer mye mer enn vi importerer, på grunn av oljen. Vi starter med å se nærmere på import.

Import er varene og tjenestene vi nordmenn kjøper fra utlandet, det være seg frukt, bomull eller sydenturer. Vi kan beskrive importen ved en likning:

$$(10) \quad Q^V = Q^V(Y, \varepsilon)$$

+ -

Q^V = importvolum

Y = innenlandsk BNP

ε = realrenten

Realrenten viser forholdet mellom innenlands og utenlandsk prisnivå, og er definert som:

$$(11) \quad \varepsilon = \frac{P^F}{P} \cdot E$$

P^F = prisnivå utland

P = prisnivå innland

E = valutakurs

Vi ser av likning 10 at importen avhenger positivt av BNP, og negativt av realrenten. Grunnen til at importen responderer positivt på en økning i BNP, er at befolkningen får større inntekt, som de kan bruke på å øke sitt konsum av

importerte varer. En annen grunn er at den økte produksjonen i Norge øker etterspørselen etter produksjonsfaktorer, som gjerne importeres fra utlandet. En økning i realvalutakursen gjør det dyrere å veksle fra norske kroner til utenlandsk valuta, altså en realdepresiering av krona. Dette bedrer konkurransevnen til norske bedrifter, fordi deres varer nå er forholdsvis billigere enn utenlandske varer. En annen effekt er priseffekten, som går ut på at utenlandske varer blir dyrere ved en realdepresiering. Vi antar at det er priseffekten som dominerer, selv om en bedret konkurransevne fører til styrket BNP.

Eksport

Norges eksport utgjør andre lands import, og avhenger derfor av utenlandsk BNP og realvalutakursen:

$$(12) \quad X = X(Y^F, \epsilon)$$

+ +

X = eksport

Y^F = utenlandsk BNP

Vi ser av likning 12 at både utenlandsk BNP og realvalutakursen inngår positivt i eksportfunksjonen. Dette er fordi at en styrkelse av utenlandsk BNP gir våre handelspartnere bedre kjøpekraft, som gjør at de kan importere mer av vår eksport. I tillegg vil som nevnt norske bedrifter sin konkurransevne bedres når realvalutakursen øker, noe som også styrker BNP.

$$(13) \quad NX = NX(Y^F, Y, \epsilon) = X(Y^F, \epsilon) - \epsilon Q^V(Y, \epsilon)$$

+ - ?

Vi ser fra likning 13 at nettoeksporten styrkes når våre handelspartnere får styrket BNP, og at den reduseres når vi selv får økt BNP. Realvalutakursen derimot, har 2 effekter, som vi må se nærmere på for å finne ut hvilken som dominerer.

Priseffekten:

Vi ser av likning 13 at importleddet er ganget med realvalutakursen, dette er for å få prisene i norske kroner. Som nevnt vil en økning i realvalutakursen gjøre at import blir dyrere for nordmenn, og dette tilsier at priseffekten er negativ, altså at importen responderer negativt på en økning i realvalutakursen.

Kvantumeffekten:

Kvantumeffekten går ut på at en svekkelse i realvalutakursen vil styrke konkurransevnen til eksportnæringen, og bidra til at nettoeksporten øker.

Totaleffekten

Hvis vi antar at marshall-Lerner betingelsen er oppfylt, altså at importen og eksporten er tilstrekkelig elastiske, vil kvantumeffekten virke sterkere enn priseffekten, og totaleffekten bli at nettoeksporten reagerer positivt på en økning i realvalutakursen.

For å utlede IS-kurven tar vi utgangspunkt i likning 1, og setter inn uttrykkene vi har for C, I, og NX. Vi ser også at vi kan sette inn likningen for T i likningen for C, og likningene for E og P inn i NX. Det vil se slik ut:

$$(6) \text{ og } (9) \rightarrow (5):$$

$$NX = z^{NX} - a_1 Y + a_2 (\epsilon^e + \mathcal{K}(i^F - i)) - a_3 (1 + \pi^e + \beta \frac{Y - Y^N}{Y^N} + z^\pi)$$

$$(1) \rightarrow (2):$$

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

$$(2), (3), (4), (5) \rightarrow (1):$$

$$Y = z^C + c_1 (Y - (z^I + tY)) - c_2 (i - \pi^e) + z^I + b_1 Y - b_2 (i - \pi^e) + G + z^{NX} - a_1 Y + a_2 (\epsilon^e + \mathcal{K}(i^F - i)) - a_3 (1 + \pi^e + \beta \frac{Y - Y^N}{Y^N} + z^\pi)$$

$$\Rightarrow Y(1 - c_1(1-t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^N}) = z^D + (c_2 + b_2)\pi^e + G + z^{NX} + a_2(\epsilon^e + \mathcal{K}i^F) - a_3(\pi^e + z^\pi) - a_3(1 - \beta) - (c_2 + b_2 + a_2\mathcal{K})i$$

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

$$(14) \quad Y = \underbrace{m}_{(1)} z^D + \underbrace{m a_2}_{(2)} z^E - \underbrace{m a_3}_{(3)} z^\pi - \underbrace{m(c_2 + b_2 + a_2 \mathcal{K})}_{(4)} i$$

$$m = \frac{1}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{Y^N}}$$

$$z^D = z^D + (c_2 + b_2)\pi^e + G + z^{NX} - a_3(1 - \beta)$$

$$z^E = \epsilon^e + \mathcal{K}i^F$$

$$z^\pi = \pi^e + z^\pi$$

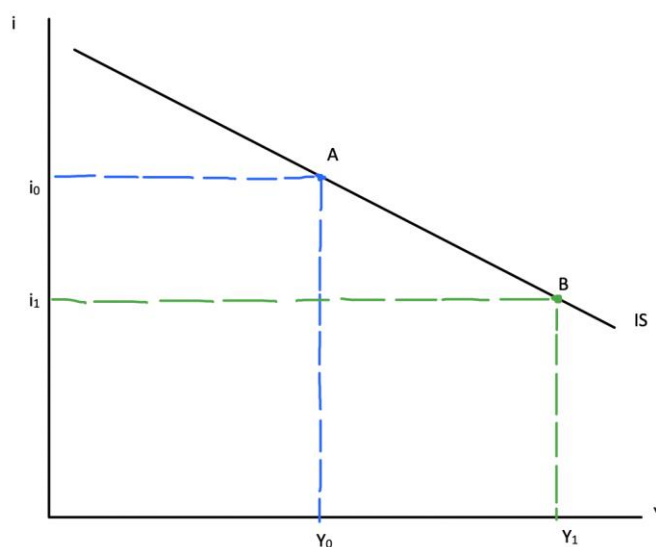
Vi ser at multiplikatoren er annerledes fra modellen for lukket økonomi. Som vi vet fanger multiplikatoren opp de selvforsterkende effektene i økonomien, som at økt Y vil øke privat konsum C , som igjen vil øke Y ytterligere. Disse effektene er fanget opp i begge multiplikatorene. En annen effekt ved begge multiplikatorene er skatten som en automatisk stabilisator. Når privat inntekt øker, vil noe av inntekten gå til skatt, som gjør at effekten ikke virker like sterkt i retning styrket BNP. Multiplikatoren med åpen økonomi er mindre enn den for lukket, fordi de nye parameterne a_1 og a_3 er henholdsvis mellom 0 og 1 og større enn 0. Dette skyldes i stor grad importlekasje, altså at økt BNP fører til økt import, noe som svekker BNP. Dette er også en automatisk stabilisator. Generelt sett kan vi si at effekten av finanspolitikk er mindre ved en åpen økonomi enn en lukket.

Vi ser på likning 14 at jeg har delt opp likningen i flere ledd, for å forklare hva hver av dem viser. Ledd 1 beskriver virkningen av et etterspørselssjokk på BNP, mens ledd 2 beskriver effekten av et valutakurssjokk. Ledd 3 representerer effekten av et innenlandsk kostnadssjokk, mens ledd 4 viser hvordan Y endres av nominell rente.

Siden vi ønsker å tegne IS-kurven i et (Y, i) diagram, deriverer vi Y med hensyn på i for å finne helningen på kurven:

$$\frac{\partial Y}{\partial i} = -m(c_2 + b_2 + a_2 k) = \frac{-(c_2 + b_2 + a_2 k)}{1 - c_1(1-t) - b_1 + a_1 + a_3 \frac{\beta}{\gamma n}} < 0$$

Her ser vi at vi har en lineær sammenheng, og at Y avtar med økende rente.



Vi ser av figuren at IS-kurven viser kombinasjoner av Y og i . Vi ser at en rente på i_1 gir Y -verdi på Y_1 , og en høyere rente ved i_0 gir lavere Y ved Y_0 .

RR-kurven

RR-kurven beskriver renteregelen som sentralbanken bruker for å sette nominell rente, og vi kan ta utgangspunkt i likning 8 når vi utleder den:

$$(8) \quad i = z^i + d_1(\pi^c - \pi^*) + d_2 \frac{y - y^n}{y^n}$$

Når vi har med en åpen økonomi å gjøre, må vi ta hensyn til både inflasjon i innland og utland. θ beskriver norske varer, mens $(1-\theta)$ viser utenlandske varer. Inflasjonen i Norge finner vi ved å gange hjemlig inflasjon med θ , mens utenlandske varer må ganges med både valutakursendringene og utenlandsk inflasjon. Den nye likningen for inflasjon vil da se slik ut:

$$(15) \quad \pi^c = \theta \cdot \pi + (1-\theta) \left(\frac{E - E_{-1}}{E_{-1}} + \pi^f \right)$$

For enkelhets skyld normaliserer vi valutakursen i forrige periode til å være 1, så vi får:

$$(15') \quad \pi^c = \theta \cdot \pi + (1-\theta) (E - E_{-1} + \pi^f)$$

For å finne løsningen for RR-kurven setter vi først (6) og (7) inn i (15'), og deretter (15') inn i (8):

$$i = z^i + d_1 (\theta (\pi^e + z^\pi) + (1-\theta)(\epsilon^e + \chi(i^f - i) - \epsilon_{-1} + \pi^f) - \pi^*) + d_2 \frac{Y - Y^n}{Y^n}$$

$$i = z^i + d_1 \theta (\pi^e + z^\pi) + d_1 (1-\theta) (\epsilon^e + \chi i^f) + (d_2 + d_1 \theta \beta) \frac{Y - Y^n}{Y^n} - d_1 (1-\theta) \chi i + d_1 (1-\theta) (\pi^f - \epsilon_{-1}) - \pi^*$$

$$i(1 + d_1 (1-\theta) \chi) = z^i + d_1 ((1-\theta)(\pi^f - \epsilon_{-1}) - \pi^*) + (d_2 + d_1 \theta \beta) \frac{Y - Y^n}{Y^n} + d_1 (1-\theta) (\epsilon^e + \chi i^f) + d_1 \theta (\pi^e + z^\pi)$$

$$i = m^{RR} \left[(z^i + d_1 ((1-\theta)(\pi^f - \epsilon_{-1}) - \pi^*) + (d_2 + d_1 \theta \beta) \frac{Y - Y^n}{Y^n} + d_1 (1-\theta) (\epsilon^e + \chi i^f) + d_2 \theta (\pi^e + z^\pi)) \right]$$

$$m^{RR} = \frac{1}{1 + d_1 (1-\theta) \chi}$$

$$(1b) = i = \underbrace{z^i}_{(1)} + \underbrace{\gamma_Y \frac{Y - Y^n}{Y^n}}_{(2)} + \underbrace{\gamma_E Z^E}_{(3)} + \underbrace{\gamma_\pi Z^\pi}_{(4)}$$

$$z^i = m^{RR} (z^i + d_1 ((1-\theta)(\pi^f - \epsilon_{-1}) - \pi^*))$$

$$Z^E = (\epsilon^e + \chi i^f)$$

$$Z^\pi = (\pi^e + z^\pi)$$

$$\gamma_Y = (d_2 + d_1 \theta \beta) \cdot m^{RR}$$

$$\gamma_E = d_1 (1-\theta) \cdot m^{RR}$$

$$\gamma_\pi = d_1 \theta \cdot m^{RR}$$

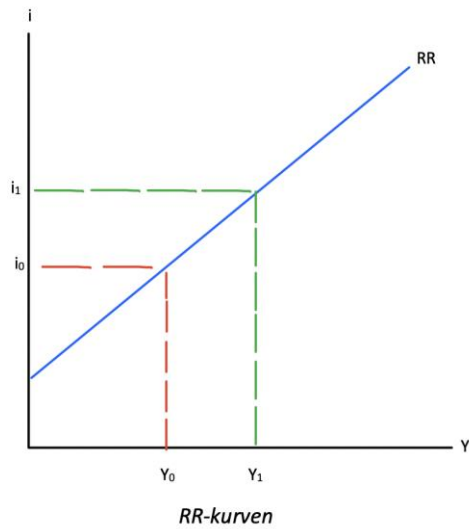
Her har jeg utledet RR-kurven, og samlet ulike faktorer som påvirker renta i egne ledd. Ledd 1 viser alle andre faktorer som kan påvirke renta, som f.eks finansiell stabilitet, mens ledd 2 viser hvordan renta avhenger av BNP. Siden vi skal sette RR-kurven inn i et (Y,i) diagram, deriverer vi her i med hensyn på Y:

$$\frac{\partial i}{\partial Y} = \frac{\gamma_Y}{Y^n} = \frac{d_2 + d_1 \theta \beta}{Y^n} \cdot m^{RR} > 0$$

Her ser vi at i øker når Y øker.

Videre beskriver ledd 3 eksogene sjokk i valuta, og ledd 4 beskriver innenlandske kostnadssjokk.

Vi kan nå vise RR-kurven grafisk:



Vi ser av figuren at et aktivitetsnivå på Y_0 gir rente på i_0 , mens hvis nivået øker til Y_1 vil renta øke til i_1 .

PK-kurven

Videre skal vi se på Phillipskurven som består av 4 likninger:

$$(17) \quad Y = AN$$

$$(18) \quad u = \frac{L - N}{L}$$

$$(19) \quad \frac{W}{p^e} = A^e w(u, z^w)$$

$$(20) \quad p = (1 + \mu) \frac{W}{A}$$

Forutsetninger:

- monopolistisk konkurranse
- homogene bedrifter
- konstant skalautbytte
- arbeidskraft er eneste produksjonsfaktor
- lønnen bestemmes ved lønnsforhandlinger.

Relasjonsforklaring:

1. likning 1 sier at produksjonen avhenger positivt av antall sysselsatte og deres produktivitet
2. likning 2 er lønnskurven som gir en kurve for nominell lønn som er positivt påvirket av forventet prisnivå og forventet produktivitet. Lønnen avhenger også av arbeidsledighetsraten, u. Hvis arbeidsledigheten er lav vil gjør dette at arbeidstakerne har en bedre posisjon i forhandlingene om lønn fordi da vil det være vanskeligere for arbeidsgiver å finne ny arbeidskraft. Hvis ledigheten er høy vil det være arbeidsgiverne som har en fordel ved lønnsforhandlingene, siden da kan de presse lønnen ned på grunn av at de ikke vil ha vanskeligheter med å finne ny arbeidskraft. Vi har også sjokkvariabelen z^w som fanger opp andre faktorer som kan påvirke lønnsdannelsen.
3. likning 3 er priskurven. Denne kurven viser at bedriftene setter et påslag på marginalkostnaden. Her vil marginalkostnaden være lik forholdet mellom lønn og produktivitet W/A . Prisen settes høyere enn marginalkostnaden siden vi har monopol med den gitte størrelsen μ .
4. Likning 4 viser ledighetsgapet, som forteller hvor mye av ledigheten som skyldes andre faktorer enn likevektsledigheten. Det vil alltid være arbeidsledighet ved et normalt aktivitetsnivå i en økonomi, som kalles likevektsledighet. Denne er satt sammen av strukturledighet, som kommer av at det er en mismatch mellom kompetansen som blir etterspurt i arbeidsmarkedet, og den kompetansen som er tilgjengelig. Vi trekker likevektsledighetsraten fra arbeidsledighetsraten, som vil si at vi fjerner den naturlige ledigheten. Minustegnet foran funksjonen viser at økt ledighet reduserer sysselsettingen, og omvendt.

Det vi er ute etter med PK-likningen er sammenhengen mellom inflasjon (prisvekst) og BNP. For å finne dette starter vi med å sette lønnskurven på endringsform:

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{\Delta P^e}{P} + \frac{\Delta A^e}{A} - b(u - u^*)$$

Her ser vi at lønnsveksten avhenger av produktivitets- og prisveksten i markedet. Disse to inngår positivt, fordi arbeidstakerne trenger høyere nominell lønn for at kjøpekraften deres skal forbli den samme etter at prisnivået i markedet har økt. Ledighetsgapet inngår

derimot negativt, fordi høy ledighet gir arbeidsgiverne makten ved lønnsforhandlingene, og arbeidstakerne har større insentiv til å gå med på lavere lønn når det er mange ledige som konkurrerer om de samme jobbene. Dette gapet fanges opp av parameteren b .

Videre setter vi priskurven på endringsform:

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta W}{W} + \frac{\Delta A}{A}$$

Vi ønsker å finne et uttrykk for inflasjon, derfor setter inn for lønnsveksten i formelen for prisvekst:

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta P^e}{P} + \frac{\Delta A^r}{A} - b(u - u^n) + \frac{\Delta A}{A}$$

Prisvekst er det samme som inflasjon og dermed kan vi skrive om likningen over til:

$$\pi = \pi^e - b(u - u^n) + z^{\pi}$$

$$z^{\pi} = \frac{\Delta A^r}{A} - \frac{\Delta A}{A} + \text{andre prissjokk}$$

Her har vi samlet avviket mellom forventet produktivitet og faktisk produktivitet ($\Delta A^e/A - \Delta A/A$), og andre prissjokk i en sjokkvariabel.

For å få BNP inn i funksjonen for inflasjon, bruker vi den enkle makroproduktfunksjonen, $Y = AN$. Vi ser at inflasjonsfunksjonen består av leddet $u - u^n$, som vi ser av ligning 4 at kan skrives om til $-(N - N^n)/L$. Hvis vi skriver om makroproduktfunksjonen til $N = Y/A$ og $N^n = Y^n/A$, kan vi sette disse inn i likning 4.

$$u - u^n = -\frac{w - w^n}{L}$$

$$u - u^n = \frac{Y - Y^n}{L}$$

$$u - u^n = \frac{Y - Y^n}{AL}$$

$$u - u^n = \frac{Y^n}{AL} \cdot \frac{Y - Y^n}{Y^n}$$

$$\pi = \pi^e - b \left(\frac{Y^n}{AL} \cdot \frac{Y - Y^n}{Y^n} \right) + z\pi$$

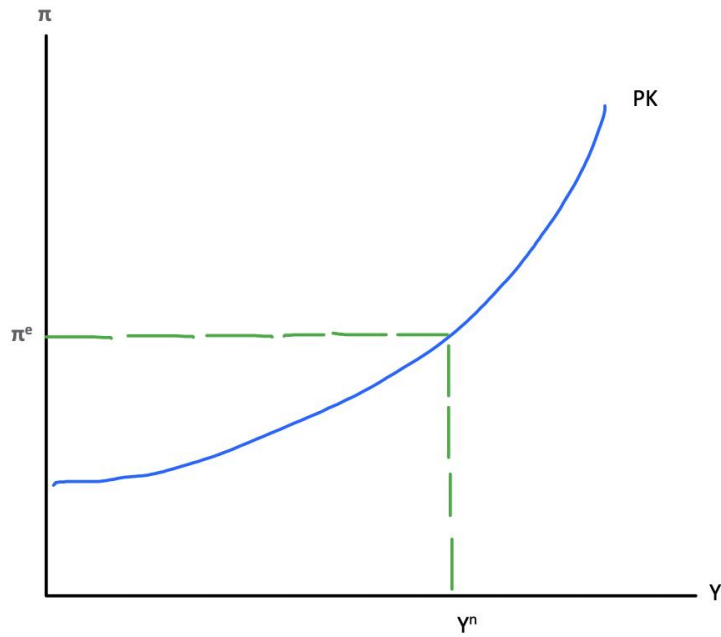
$$\beta = \frac{bY^n}{AL}$$

$$\pi = \pi^e + \beta \cdot \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z\pi$$

For å få BNP-gapet alene, har vi satt resten av parentesen inn i parameteren β . Med dette har vi Phillips-kurven for en lukket økonomi, nederst på arket rett over. Den forteller oss at inflasjonen avhenger positivt av forventet inflasjon, altså at hvis det er forventninger i samfunnet at inflasjonen kommer til å øke, kommer de til å bruke mer og spare mindre i dag, fordi de tror det blir dyrere i morgen. Den avhenger positivt av BNP-gapet, fordi hvis aktivitetsnivået i økonomien er høyere enn normalt, vil det være lav ledighet, og arbeidssøkere kan få presset lønnen opp, som igjen fører til økt inflasjon. Sjokkvariabelen inngår også positivt, og fanger opp andre sjokk.

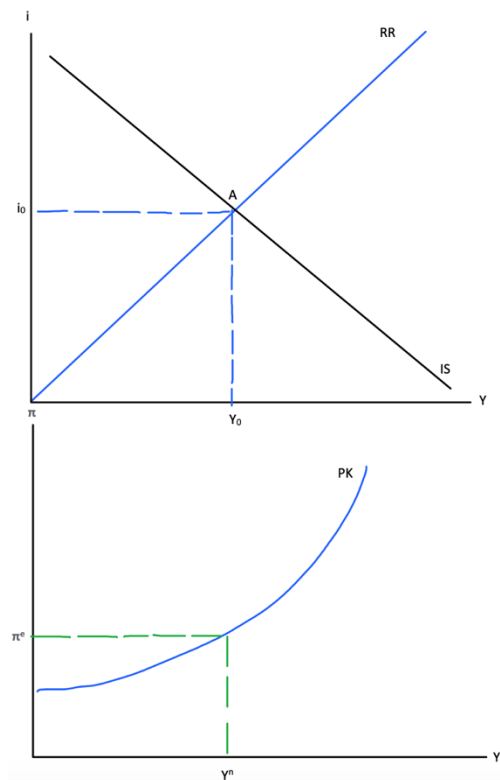
$$\pi = \pi^e + \beta \cdot \frac{Y - Y^n}{Y^n} + z\pi$$

Vi har nå likningen for phillipskurven. For å finne helningen må vi derivere med hensyn på Y , for å finne ut hvordan π reagerer på en økning i Y . Da får vi at: $d\pi/dY = \beta/Y^n$, som er positiv, altså over 0. Dette gir positiv helning på Phillips-kurven. Vi antar at kurven er konveks, fordi ekstreme verdier av Y vil føre til et enormt press i arbeidsmarkedet, og inflasjonen vil skyte fart. Vi ser av figuren at inflasjonen vil være på sitt forventede nivå, når BNP er i en normalsituasjon.



Phillipskurven

Nå er hele modellen utledet, og den ser slik ut.



Her ser vi av modellen at likevekt mellom IS og RR kurven i Y_0 og i_0 , fører til en likevektsledighet på Y_n , og inflasjon lik inflasjonsforventningene i π^e .

Og likningene ser slik ut:

$$IS: Y = mZ^D + m a_2 Z^E - m a_3 Z^T - m(c_2 + b_2 + a_2) i$$

$$RR: i = \bar{i} + \gamma Y \frac{Y - Y^n}{Y^n} + \gamma_F Z^E + \gamma_\pi Z^T$$

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

Redusert konsum grunnet pandemien

Før pandemien traff oss hadde den gjennomsnittlige nordmann et høyt forbruk av varer og tjenester, som ble møtt av et stort tilbud av diverse nødvendige og unødvendige varer og tjenester. Da myndighetene gjorde sitt for å begrense smitten, ble mange bedrifter tvunget til å holde igjen produksjonen sin, uvitende om når de fikk starte opp igjen, hvis de i det hele tatt hadde økonomisk mulighet til dette etter det store inntektstapet. Staten gjorde sitt beste for å hjelpe disse bedriftene, og økte sitt konsum ved å gi krisepakker til bedrifter med reduserte inntekter. De som jobbet i nevnte bedrifter, og andre som hadde en jobb som kun ble påvirket ved hjemmekontor, fikk nå en mye mer usikker fremtid. Ingen visste hvor lenge situasjonen ville vare, og naturlig nok begynte folk å spare mer for å forsikre seg om at seg og sine skulle klare seg best mulig i tiden fremover. Det reduserte konsumet skyldes altså både redusert inntekt og økt sparing.

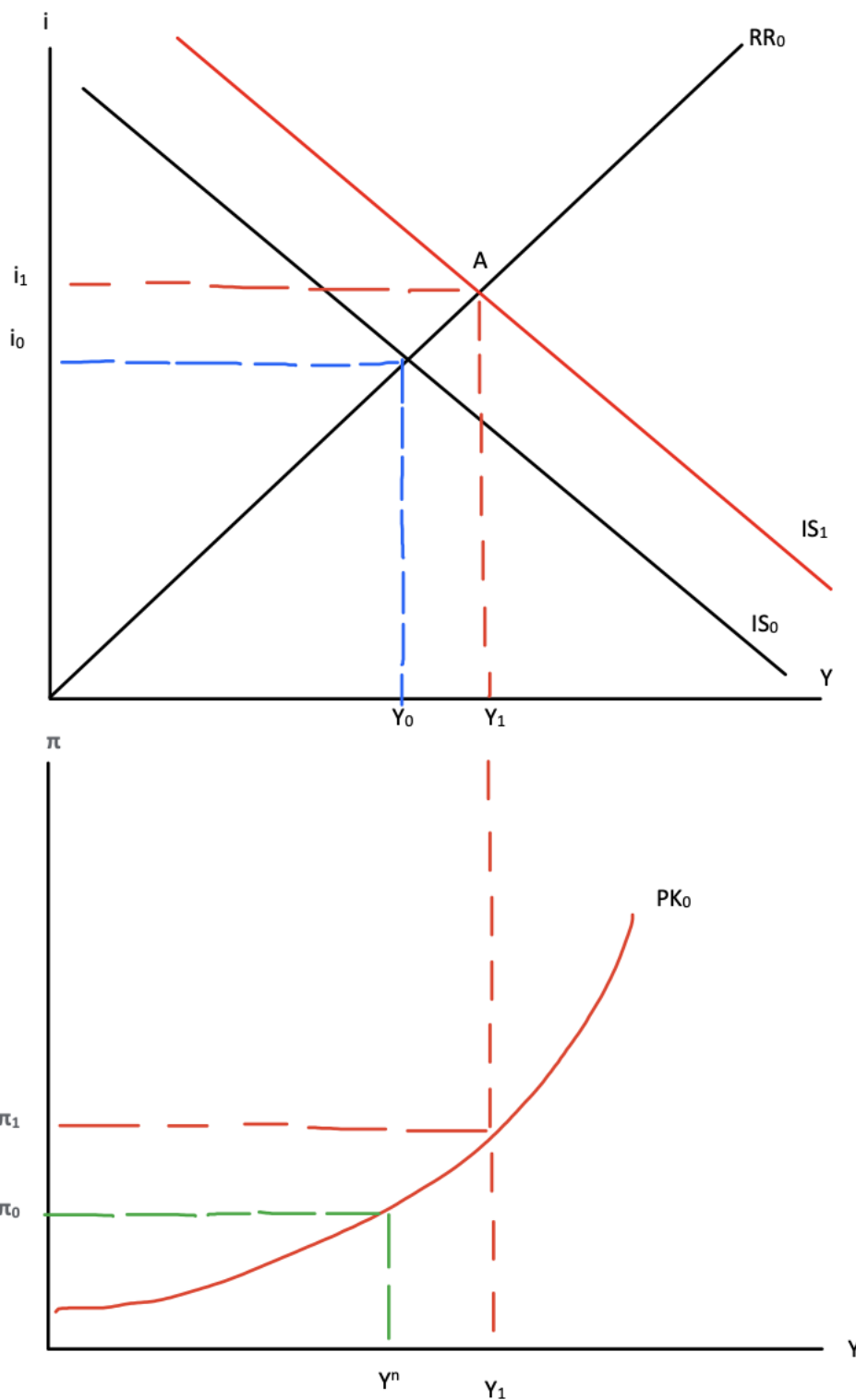
Økning i privat konsum etter pandemien

Den sterke forventede økningen i privat konsum, vil gi et positivt etterspørselssjokk på økonomien. Dette er samlevariabelen Z^D , som inngår i IS-likningen. For å finne ut hvordan dette sjokket påvirker BNP, kan vi partiell derivere IS-likningen med hensyn på Z^D .

$$IS: Y = mZ^D + m a_2 Z^E - m a_3 Z^T - m(c_2 + b_2 + a_2) i$$

$$\frac{\partial Y}{\partial Z^D} = m > 0$$

Her ser vi at ved å partiell derivere Y med hensyn på Z^D , får vi m , som vi vet at er positiv. m er multiplikatoren, og denne skal jeg gå nærmere inn på senere. Når Z^D inngår positivt i Y , vil dette si at en økning i Z^D vil øke BNP. En annen måte å finne ut av dette er at vi ser at Z^D inngår positivt i IS-likningen. En økning i Z^D vil dermed gi et positivt skifte i IS-kurven, som vi kan se av figuren under.



Vi ser av figuren at et positivt etterspørselssjokk fører til økt rente og økt aktivitetsnivå, ved i_1 og Y_1 . Dette medfører også at inflasjonen øker til π_1 , ved phillipskurven.

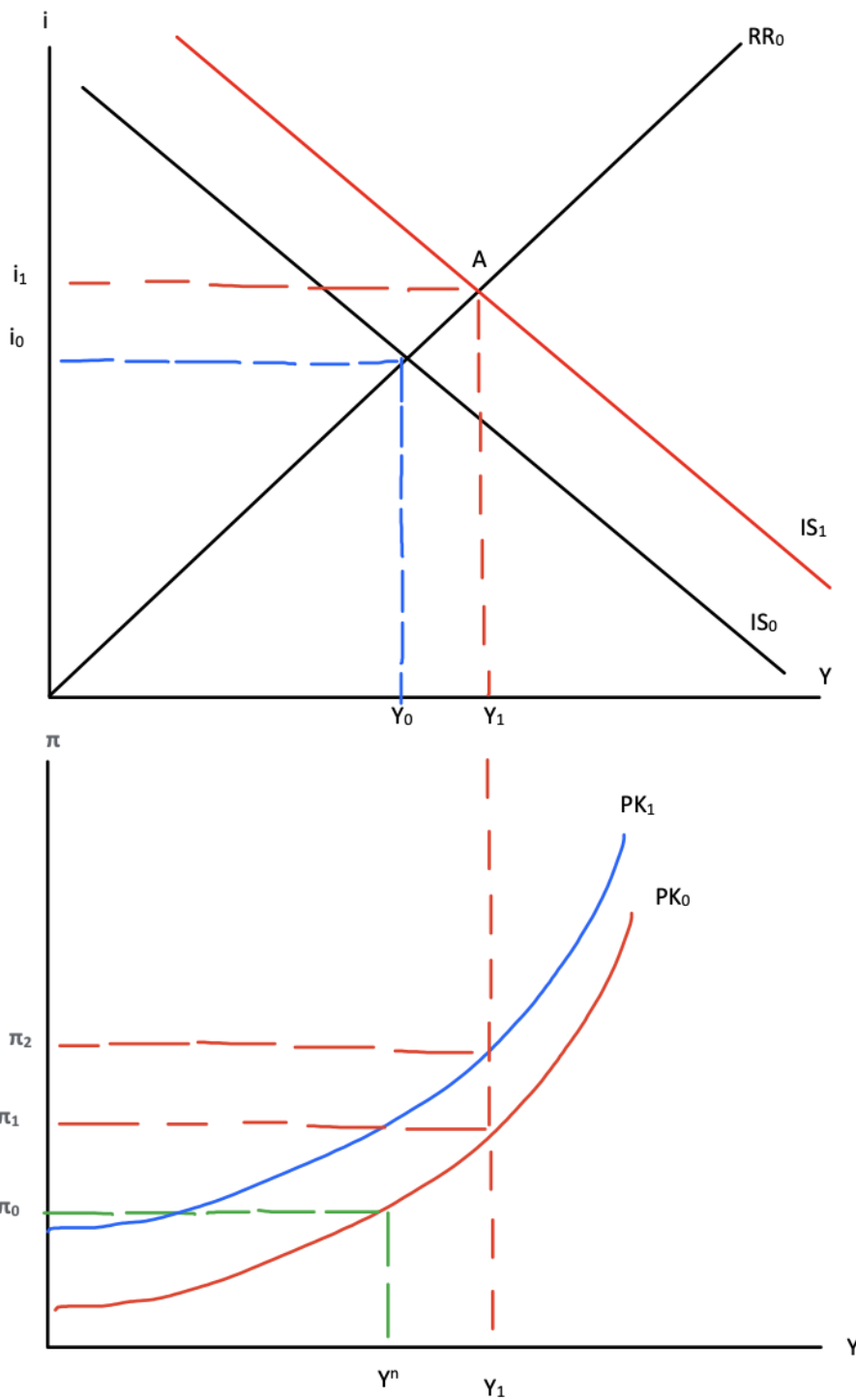
Vi så ved partiell derivasjon at når vi får et etterspørselssjokk, vil økningen være positiv. En annen måte å finne endringen i Y når en av faktorene endrer seg, er å sette det på tilvekst form:

$$\Delta Y = m * \Delta Z^D$$

Her ser vi at endringen i Z^D må ganges med multiplikatoren for å finne ut hva endringen i Y blir. Grunnen til at vi har en multiplikator i IS-likningen, er at økonomien er sammensatt. En økning i konsumet vil øke BNP, som igjen vil gjøre at produksjonen har mulighet til å øke, og arbeiderne kan få høyere lønninger. Den høyere lønnen kan brukes på konsum, og vi får omfattende ringvirkninger, som fanges opp ved multiplikatoren.

Noe annet som er aktuelt å se på når samfunnet åpner igjen, er arbeidsledigheten. Når oppsparte midler skal brukes etter pandemien, vil dette etterspørselssjokket øke behovet for arbeidskraft, for å kunne respondere på økt etterspørsel med økt tilbud. Dette vil redusere arbeidsledigheten, og presse lønningene opp. Grunnen til at lønningene øker når det er lav arbeidsledighet, er at det er færre tilgjengelige arbeidere, og bedriftene som er ute etter arbeidskraft må friste med høy lønn for å få ansatt folk. Høyere lønninger vil gjennom en lønn-prisspiral føre til inflasjon. En lønn-prisspiral oppstår når arbeidstakerne får høyere lønninger, som gjør at de kan konsumere mer enn vanlig. Dette gjør at butikkene kan øke sine priser, fordi kundene har større kjøpekraft enn tidligere. Når de da tjener mer, vil arbeiderne kreve sin del av kaka i form av lønnsøkning. Slik fortsetter det, og konsekvensen er inflasjon. På grunn av dette vil redusert arbeidsledighet øke inflasjonsforventningene. Inflasjonsforventningene inngår i skiftvariabelen Z^π , og i og med at denne inngår positivt i Phillipskurven vil en økning i Z^π føre til en økning i phillipskurven, altså at den skifter

oppover. Dette kan vi også vise ved en figur



Vi ser av figuren at når Phillipskurven skifter oppover, vil inflasjonen øke ytterligere til π_2 .

Norge er et land som driver mye med handel, og oljeeksport utgjør en stor del av eksporten vår og BNP. Når privat konsum øker, vil nordmenn øke etterspørselen etter utenlandske varer,

altså vi vil importere mer. Dette vil gjøre at inflasjonen øker, som vil føre til en renteøkning. Når renta øker vil kronekursen styrkes, fordi det er mer gunstig for utenlandske investorer å investere i Norge. En sterk krone er lite gunstig for norsk eksportnæring, norske varer blir relativt dyrere i forhold til andre lands varer. Begge disse effektene av økt privat konsum fører til at BNP svekkes. Faktumet at økt BNP fører til økt import, kalles importlekasje, og er en dempende effekt på BNP. Dette går ut på at deler av folks økte inntekt går til utlandet, altså at den forsvinner fra norsk økonomi. Dette gjør at multiplikatoren er mindre når økonomien er åpen kontra lukket.

Tiltak

Vi har nå sett litt på hva som vil skje i økonomien når det private konsumet øker etter pandemien. Vi så at aktivitetsnivået og inflasjonen vil øke, noe som ikke er gunstig på lang sikt. Jeg skal nå diskutere hvilke tiltak som er nærliggende å bruke, for å stabilisere den økonomiske situasjonen.

Et tiltak staten kan benytte seg av, er å redusere offentlig konsum. Under pandemien har offentlig konsum vært høyt, på grunn av stønader og andre tiltak for å opprettholde et visst aktivitetsnivå i økonomien. Det er rimelig å anta at disse tiltakene vil bli fjernet når situasjonen normaliserer seg, og dette vil være en dempende effekt på det høye aktivitetsnivået i økonomien, altså vil reduserte offentlige utgifter føre til et negativt skift i IS-kurven.

De to virkemidlene myndighetene har for å påvirke økonomien, er finanspolitikk og pengepolitikk. Finanspolitikk er statens bruk av skatter, avgifter og konsum for å stimulere økonomien, mens pengepolitikken er sentralbankens endring av styringsrenta. Fordelen med pengepolitikken er at den kan endres raskt, og det vil få umiddelbar effekt, fordi alle banker og privatpersoner må forholde seg til denne. Finanspolitikk derimot er et virkemiddel som er litt vanskeligere å vite effekten av, derfor det viktig med timing og dosering: riktig tidspunkt og størrelse på endringene.

Renta har vært på 0% siden starten av pandemien. Dette har gjort at sentralbanken ikke har hatt mulighet til å senke den ytterligere, fordi dette ville gitt en likviditetsfelle, hvor man ville tjent penger på å låne, og at dermed Norges Bank ikke ville hatt tilstrekkelig med likvider liggende. Det er naturlig å se til en renteøkning når pandemien slutter, men det er viktig å være forsiktig med renteøkningene. Norges Bank forsøker å være så forutsigbare som mulig, ved å ofte oppdatere prognosene for hvordan de tenker å endre renta i fremtiden. Hvis renta øker for fort, kan det oppstå finansiell friksjon, altså at folk får problemer med å betale tilbake lånene sine, og det kan bli stor uro i økonomien. For å unngå finansiell friksjon kan myndighetene bruke en kombinasjon av finans- og pengepolitikk, for å ikke øke renta for raskt, men samtidig påvirke økonomien i den grad det er nødvendig.

Offentlig konsum, G , inngår positivt i IS-kurven, og en reduksjon i denne vil gi et negativt skift i IS-kurven, og en økning i renta vil skifte RR-kurven mot venstre.

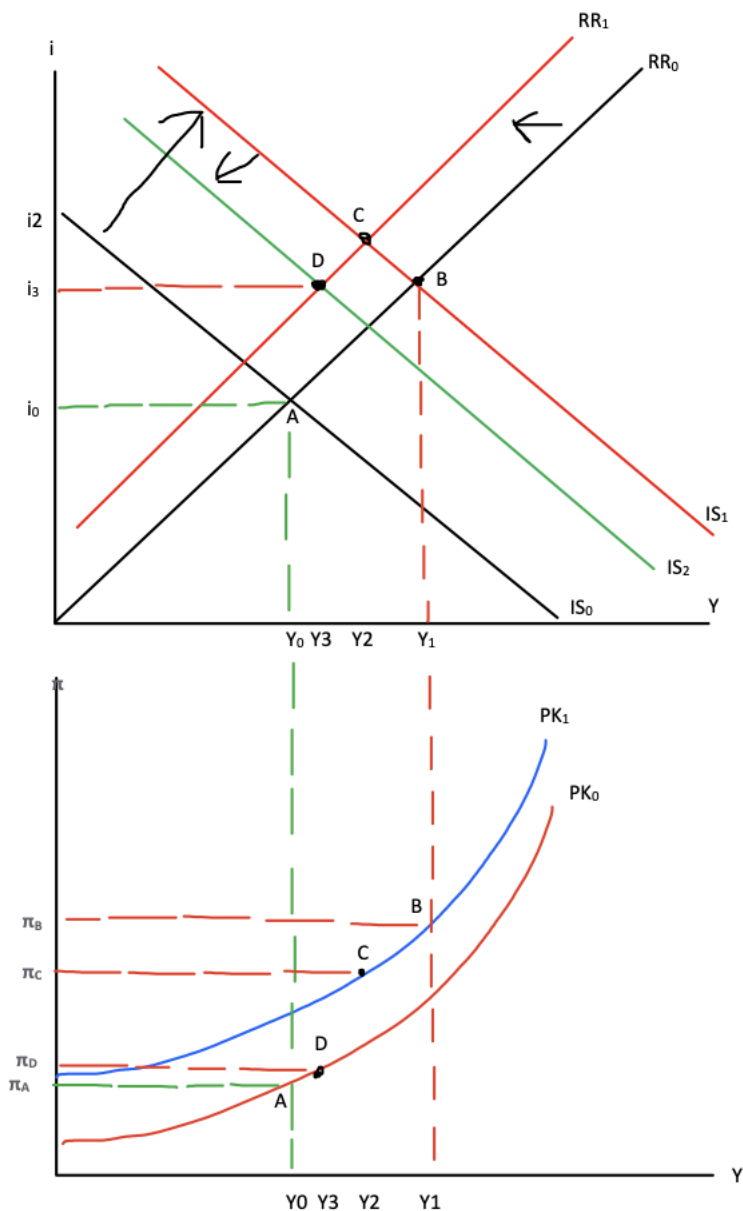
Et dilemma som et land med flytende valutakurs alltid vil ha, er en målkonflikt mellom inflasjon og aktivitetsnivå. Et land ønsker å ha både en stabil inflasjon og et stabilt aktivitetsnivå, og virkemiddelet for å påvirke disse faktorene er styringsrenta. Problemet er at

effektene av styringsrenta er motsatt mellom inflasjon og aktivitetsnivå; økt rente øker inflasjonen, men reduserer aktivitetsnivået. Hvordan sentralbanken vektlegger disse to målene, fanges opp i parameterne d_1 og d_2 . Hvis sentralbanken synes inflasjonsmålet er viktigst, er d_1 stor, mens hvis de vektlegger BNP-gapet mest er d_2 stor.

Et annet tiltak som kan brukes for å begrense den store veksten, er å øke skattene. På denne måten vil ikke folket ha like stor kjøpekraft som de ellers ville hatt, og det vil det private konsumet vil ikke øke like mye som ellers.

Jeg skal nå gå igjennom tiltak jeg mener er relevante å bruke i en situasjon hvor privat konsum øker, og vil henvise til figuren nedenfor når jeg forklarer. Vi starter i en tenkt likevekt i punkt A. Her er renta lik i_0 , aktivitetsnivået Y_0 , og inflasjonen lik π_a . Det første skiftet vi får, er når privat konsum øker, som jeg tidligere har vist at fører til et positivt skift i IS-kurven, fra IS_0 til IS_1 . Jeg har også tidligere forklart hvorfor phillipskurven skifter oppover, dette fra PK_0 til PK_1 . Den midlertidige likevekten er nå i B, med høyere rente, inflasjon og arbeidsledighet. For å roe ned den overopphetede aktiviteten i økonomien, må det iverksettes noen tiltak. Vi starter med at renten øker, altså RR-kurven skifter oppover, og vi beveger oss til punkt C. Dette fører naturligvis til høyere rente, og det vil dempe veksten i økonomien, fra Y_1 til Y_2 . Det vil også redusere inflasjonen fra π_B til π_C . Når renta øker, vil dette gjøre at inflasjonsforventningene reduseres. Inflasjonsforventningene inngår i Phillipskurven, og vi får et negativt skift i denne når renta øker, og vi går tilbake til PK_0 .

Det siste skiftet vårt er fra IS_1 til IS_2 , og kommer som følge av at G reduseres. Som jeg har vært inne på, kan staten slutte med mange av stønadene de ga til bedrifter under pandemien, og vi får et negativt skift i IS-kurven. Den endelige likevekten er nå i punkt D, med rente på i_3 , aktivitetsnivå på Y_3 og inflasjon på π_D . For å sammenlikne med utgangspunktet, ser vi at vi etter å ha iverksatt tiltak for å motvirke økt privat konsum, har litt høyere rente, aktivitetsnivå og inflasjon enn under pandemien. Sammenliknet med situasjonen etter pandemien før tiltakene, har rente, aktivitetsnivå og inflasjon blitt redusert, ned til et kanskje mer bærekraftig nivå.



For å konkludere ser vi at den sterke økningen i privat konsum etter pandemien skyldes at tilbakeholdte midler omsider kunne bli brukt på konsum. Dette ga et positivt etterspørselssjokk, som skiftet IS-kurven utover til høyre. Arbeidsledigheten ble redusert, fordi økt etterspørsel ble møtt med økt tilbud, og dermed økt etterspørsel etter arbeidskraft. Økningen i antall sysselsatte økte også inflasjonen gjennom lønn-prisspiralen. Tiltakene for å motvirke dette store positive etterspørselssjokket var økt rente, og reduserte offentlige utgifter.