

ECN 222: Øvingsoppgavesett 8 (Eirik sitt løysingsforslag)

Oppgave 8.1: Oljen sitt inntog i norsk økonomi og virkninger på arbeidsmarkedene

Aukrust sin 2-sektor modell (K- og S-sektor modellen) er mye brukt for å analysere virkningene på norsk økonomi fra petroleumssektoren.

(a) Forklar kort virkninga av introduksjon av en ny høglønna sektor, som olje- og gassindustrien, på arbeidsmarkedene.

Svar: En ny sektor med høy lønnsevne vil virke forskjellig på K- og S-sektor i økonomien. S-sektor omfatter produksjon av varer og tjenester som må produseres nært den som skal bruke varene eller tjenestene, dvs. at det er mulig å auke lønningene i S-sektor uten at arbeidsplassene forsvinner som følge av konkurranse med utenlandske vare- og tjenesteprodusenter.

K-sektor omfatter varer og tjenester som like gjerne kan produseres i utlandet som innenlands. Det betyr at høyere lønn i K-sektor fører til at det blir vanskeligere å konkurrere på eksportmarkedene eller med importerte varer. Følgelig vil sysselsettinga i K-sektor synke. Noen av disse får jobb den nye bransjen som er kommet til, mens andre går over til S-sektor fordi høyere kjøpekraft i befolkninga (med en ny høgtlønna bransje auker gjennomsnittslønna i samfunnet) gjør at etterspørselen etter varer og tjenester fra S-sektor også auker.

Totalvirkninga blir: færre ansatte i K-sektor (noen går til den nye bransjen og noen går til S-sektor) og flere ansatte i S-sektor.

(b) Forklar *Hollandsk sjuke* ved hjelp av K- og S-sektor-rammeverket.

Svar: Den korte/populære definisjonen på *Hollandsk sjuke* er "Konkurransetsatt sektor rammes av forbruk av inntektene fra en ikke-fornybar naturressurs".

Inntektene fra en ikke-fornybar naturressurs gir ei ekstra grunnrente som bl.a. bidrar til å heve det generelle lønnsnivået i økonomien. Høgere lønn rammer K-sektor, jf. svaret i (a) ved at sysselsettinga reduseres.

(c) Hvordan kan *Handlingsregelen* bidra til å redusere risikoen for *Hollandsk sjuke*?

Svar: Handlingsregelen innebærer at man ikke kan overføre meir enn 3% av verdien av Statens pensjonsfond utland (SPU) til statsbudsjettet.

I situasjoner hvor det er stort (politisk) press på å auke de offentlige utgiftene, kan handlingsregelen derfor sette et tak på de totale overføringene og dermed bidra til at den samla etterspørselen i økonomien ikke vokser så mye som den ellers ville ha gjort. Høg samla etterspørsel fører normalt til høgere lønninger, og virkninga av høgere lønninger har vi allerede analysert i (a).

Oppgave 8.2 på neste side

Oppgave 8.2: En krympende petroleumssektor i Norge

Norge har betydelige inntekter fra olje- og gassektoren. Vedvarende låg etterspørsel i verdensmarkedene vil sannsynligvis føre til at olje- og gassprisene holder seg låge i noen år framover.

- (a) Hvordan påvirker dette drifta i petroleumssektoren og hvilke føringar bør det få for den økonomiske politikken?

Svar: Vi ser allerede fallende aktivitet innafor sektoren og de bransjene som leverer varer og tjenester til olje- og gassektoren. Dette fører til redusert sysselsetting. Ca 80 000 personer jobber i petroleumssektoren og relaterte bransjer (ca 2.5% av arbeidsstyrken slik at f.eks. ei halvering av sysselsettinga utgjør 1.2-1.3 % auke i arbeidsløysa). Eventuell støtte til sektoren avhenger av om man forventer at sektoren er langsiktig lønnsom eller ikke. Mange av de som jobber i sektoren har høg kompetanse, dvs. at de sannsynligvis vil være etterspurt arbeidskraft i andre sektorer. Slik sett er direkte driftsstøtte til olje- og gassektoren ikke spesielt fornuftig økonomisk politikk på mellomlang sikt.

- (b) Hvordan påvirker dette investeringene i petroleumssektoren og offentlig støtte til investeringer i sektoren?

Svar: De faller. Dette er ikke et stort problem på lang sikt i forhold til utvikling av norsk næringsliv. Tiltak for reduserte utslipp av klimagasser tilsier at etterspørselen etter olje og gass forblir låg i overskuelig framtid ==> liten grunn til å støtte olje- og gassinvesteringer.

Merknad: her gjorde Stortinget et lite klokt vedtak våren 2020), noe som fleire samfunnsøkonomer allerede har pekt på.

Våren 2026 passerte oljeprisen 100 dollar fatet og var i korte perioder over 130 dollar fatet.

- (c) Rimer dette dårlig med premisset i spørsmålet om en synkende petroleumssektor i Norge som følge av lågere etterspørsel, bl.a. pga. omstilling bort fra fossile energikilder? Forklar kort, og kom gjerne ved å vise direkte til årsaken til de høge prisene.

Svar: Våren 2026 ble verdensøkonomien utsatt for et negativt tilbudssidesjokk. Reduksjonen i tilbudet (skift til venstre i tilbudskurva) var vesentlig større enn den gradvise reduksjonen i etterspørselen (gjentatte små skift i etterspørselskurva til venstre). Denne ubalansen mellom tilbud og etterspørsel bidro til høyere priser for fossile energikilder.

Oppgave 8.3 på neste side.

Oppgave 8.3: Simulering med Solow-modellen

Regjeringa i et land har som målsetting å maksimere nåverdien av velferden til innbyggerne. I tillegg legger regjeringa vekt på fordeling. Gitt problema med å skille offentlig, G_t , og privat forbruk, C_t , forbruk i økonomien og fordelingsaspektet rekner regjeringa derfor med følgende nyttefunksjon:

$$U_t(\ln(C_t + G_t)) \quad (\text{objektfunksjon})$$

Nettoeksporten er satt til null, slik at følgende likninger beskriver økonomien:

$$Y_t(K_t) = C_t + I_t + G_t \quad (\text{likevektsbetingelsa})$$

$$K_t = K_{t-1}(1 - d) + I_{t-1} \quad (\text{transversialitetslikninga, } d = \text{kapitalslit})$$

La renta, r , være 1, 3 og 5 %, og la kapitalslitet, d , være 4 %.

- startverdi for kapital, K_0 , er 100 (dvs. verdien av produksjonskapitalen i periode 0)
- produksjonen (BNP) som funksjon av kapitalen: $Y_t = y_t(0.4 K_t)$
- summen av privat og offentlig forbruk, $C_t + G_t = Y_t - I_t$
- investeringene kan variere fra 4 % til 12 % av kapitalen til ei hver tid (men holdes konstant gjennom et simuleringsscenario for å gjøre ting litt enklere)

(a) Bygg en modell som er i stand til å gjennomføre disse simuleringene (deloppgave for de spesielt interesserte og kyndige i programmering) for en 20 år lang periode. Velg sjøl hvordan du lager modellen, f.eks. i excel, anna rekneark eller i et programmeringsverktøy du er fortrolig med. Merknad: Å kunne programmere er ikke eksamenspensum, men for de spesielt interesserte :-).

Svar/merknad: Tabellvedlegget viser simuleringsresultata mine (til bruk for å svare på de påfølgende delspørsmåla).

- (b) Tabell 1 (se vedlegg) viser resultata fra den modellen jeg har bygd. Basert på denne tabellen, finn ut hva som ser ut til å være nær optimal investeringsrate ved 1, 3 og 5 % (real)rente?

Svar: Optimal investeringsrate under de tre rentescenariene (1, 3 og 5 %) er hhv. litt under 14, 13 og 12 % (for da er nåverdien av forbruket størst).

- (c) Forklar hvorfor «optimal»investering ser ut til å variere mellom de tre rentescenariene i deloppgave (b).

Svar: Naturlig nok, med ei lågere rente så blir nåverdien (nytten målt i penger) større av investering, dvs. man er villig til å oppgi meir forbruk (et eller gt) tidlig for å få dette igjen med større forbruk i seinere tidsperioder. Forbruket målt i kr. er like stort for et bestemt investeringsscenario uavhengig av hvor hvilken tidpreferenase (rente) man har.

- (d) Hvilket investeringsscenarie vil de som lever om 20 år foretrekke at dagens generasjon velger? Grunngi svaret ditt.

Svar: De velger alternativet med størst kapitalbeholdning, dvs. 16 % investering i tabellen. Det er jo ikke noe som forhindrer framtidige generasjoner å redusere investeringene og auke forbruket sitt (med en så stor kapitalbase vil det sanns.vis være optimalt å tære noe på kapitalen). Kommentar: en grunnleggende kritikk av Solow-modellen er at når en stor andel av BNP går til å opprettholde produksjonskapitalen, blir det relativt mindre til forbruk og dermed til velferd.

(e) Tabell 2 (vedlegg) viser resultatene for et scenario, 10 % investering og 3 % rente. Basert på tabellen, finn ut hvilke virkninger en kortere eller lengre analyseperiode får for det som er optimal investeringsatferd. Grunngi svaret ditt.

Svar: Ved en lengre analyseperiode så blir fordelene av stor kapitalbase større, slik at et meir lang-siktig perspektiv tilsier større investeringer enn ved en kortere tidsperiode. Dette kan man tolke ut fra tabellen (mulig forbruk auker, men med en stadig svakere prosentvis vekst i forbruket) etter hvert som tida går. Nok en gang er slår en grunnleggende del av kritikken mot Solow-modellen inn: man bruker en stadig større andel av BNP på å opprettholde kapitalen).

(f) Hvilke slutninger kan du trekke på generelt grunnlag fra disse enkle modellsimuleringene om de utfordringene dagens politikere står ovafor i forhold til makroøkonomisk politikk?

Svar: Dagens politikere (og velgerne deres) har en relativt kort tidsperiode. Faren for at det forbrukes for mye i dag på bekostning av investeringer er derfor meget stor.

(g) Store deler av utdanninga i Norge er offentlig finansiert. Dette inkluderer bl.a. lågere semester-avgift enn det som ville vært tilfelle uten offentlig bidrag og stipenddelen fra Lånekassa. Hvilke to grunner blir ofte sett på som viktigst fra et makroøkonomisk ståsted for offentlig støtte til utdanning?

Svar: Auka sosialmobilitet (jf. f) og høgere arbeidsproduktivitet. I forhold til Solow-modellen kan høgere kompetanse være heilt sentralt for å få høgere utnyttingsgrad av produksjonskapitalen (K).

Oppgave 8.4: Solow-modellen med tillegg og beslekta tema

Solow-modellen er et nytt tema for mange. I tillegg kan tankegangen virke litt fjernt fra makroøkonomi. Her er noen korte spørsmål for å fylle mulige «kunnskapshull».

- (a) Hva er uttrykket for likevektsinvestering i en Solow-modell med vekst i tilgangen på arbeidskraft og forklar elementene i modellen. Hva skjer i modellen når veksten i arbeidskraft er null?

Svar: $I = (d + n)K$, der K er kapital, d er kapitalslit og n er vekst i arbeidskraft. Når vekst i arb.kraft er null, setter man n i likninga over til null.

- (b) Hva menes med kapitalintensitet i en Solow-modell og hvorfor er dette begrepet så viktig?

Svar: Kapitalintensitet $k = K/L$ uttrykker hvor mye kapital det er pr arbeidsenhet. Uttrykket er viktig fordi det når man har funnet optimal kapitalintensitet, k^* , er det lett(ere) å foreta justeringer i investeringer som er forenlig med maksimering av velferd.

- (c) Hva menes med demografisk gevinst i et Solow-rammeverk?

Svar: Når folketallet går ned (tilgangen på arbeidskraft) synker nødvendig likevektsinvestering (definert som kapital per. arbeidstaker, følger fra formelen i (a) og uttrykket for den optimale kapitalintensitet k^* i (b)).

- (d) Hva er det viktigste ankepunktene mot Solow-modellen?

Svar: Fordi modellen er så enkel, $Y/L = f(K/L) = f(k^*)$, er modellen dårlig egna til å forklare variasjoner i produksjonsverdi pr ansatt som ikke fanges opp av kapital K eller arbeid L .

(e) Hvordan vil du rette på disse svake sidene til Solow-modellen?

Svar: Ved å legge til andre forklaringsvariable, f.eks. utdanning (humankapital-faktor) eller grad av åpenhet i økonomien (andel av BNP som eksporteres X). Eksempel på utvida modell:

$Y/L = A(E, X) f(k^*)$ der E er antall år med utdanning.

Merknad: Ei ulempe med slike utvidelser er at kravet til data auker.

(f) Hva menes med sosial mobilitet, og hvordan kan man f.eks. auke den sosiale mobiliteten i en økonomi?

Svar: Sosial mobilitet viser i hvilken grad avkom blir i samme sosiale/økonomiske gruppe som foreldrene sine. Den sosiale mobiliteten kan f.eks. aukes ved at man fjerner økonomiske barrierer for å ta utdanning (stipend og lån, låge studieavgifter), eller ved å innføre arveavgift.

(g) Store deler av utdanninga i Norge er offentlig finansiert. Dette inkluderer bl.a. lågere semesteravgift enn det som ville vært tilfelle uten offentlig bidrag og stipenddelen fra Lånekassa. Hvilke to grunner blir ofte sett på som viktigst fra et makroøkonomisk ståsted for offentlig støtte til utdanning?

Svar: Auka sosialmobilitet (jf. f) og høyere arbeidsproduktivitet. I forhold til Solow-modellen kan høyere kompetanse være heilt sentralt for å få høyere utnyttingsgrad av produksjonskapitalen (K).