

ECN 122: Øvingsoppgavesett 1

Oppgave 1.1: Noen korte faktaspørsmål

- (a) Skriv 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?
- (b) Hva menes med kapitalintensitet i en Solow-modell og hvorfor er dette begrepet så viktig?
- (c) Hva menes med demografisk gevinst i et Solow-rammeverk?
- (d) Hva er det viktigste ankepunktene mot Solow-modellen?
- (e) Hvordan vil du rette på disse svake sidene til Solow-modellen?
- (f) Hva menes med sosial mobilitet, og hvordan kan man f.eks. auke den sosiale mobiliteten i en økonomi?
- (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?

Oppgave 1.2: Ei simulering med Solow-modellen

Regjeringa i et land har som målsetting å maksimere nåveriden 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:

$$U_t(\ln(c_t + g_t))$$

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

$$y_t(K_t) = c_t + i_t + g_t \quad (\text{likevektsbetingelsa})$$

$$K_t = K_{t-1}(1-d) + i_{t-1} \quad (\text{transversalitetlikninga})$$

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 som er spesielt interesserte og kyndige i programmering) for en 20 år lang periode. Du velger sjøl hvordan du lager modellen (f.eks. i excel eller et anna rekneark) eller ved hjelp at et programmeringsverktøy du er fortrolig med. **(Merknad: Å kunne programmere en slik modell er ikke eksamenspensum, men for de spesielt interesserte :-).**

Merknad: Jeg har bygd modellen min i SAS (et statistisk analyse- og programmeringsspråk). For de med litt programmeringsfaring er koden relativt grei. Merk at alle parametre er satt i eget avsnitt slik at jeg ikke skal behøve å endre koden når tallverdier endres.

- (b) Tabell 1 (se vedlegg) viser resultatene 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?
- (c) Forklar hvorfor «optimal»investering ser ut til å variere mellom de tre rentescenariene i deloppgave (b).
- (d) Hvilket investeringsscenario vil de som lever om 20 år foretrekke at dagens generasjon velger? Grunngi svaret ditt.
- (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.
- (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?

Oppgave 1.3: Samfunnsmessig investering

I Solow-modellen fører et aukende K/L -forhold fører til vekst i $BNP/innbygger$, dvs. at i funksjonen $Y/L=f(K/L)$ er $f'(K/L)>0$, men til en avtakende rate, dvs. $f''(K/L)<0$.

- (a) Anta kun bedriftene investerer i kapital, og at bedriftene kan finansiere kapitalinvesteringene til renta r' . Hva er da verdien av den deriverte av K/L -funksjonen $f'(K/L)$ når $L = \bar{L}$, dvs. holdes konstant? Grunngi svaret ditt.
- (b) Hva må bedriften gjøre for å opprettholde denne avkastninga viss den ansetter fleire folk, dvs. L auker? Grunngi svaret ditt.

Den utvida Solow-modellen skrives ofte som $Y/L=Af(K/L)$, der A kan utrykke størrelsa på skiftet i Y/L som følge av en auke i humankapitalen. Det innebærer at $A = A(h)$. I økonomi antar vi som regel at avkastning ved auka bruk av en innsatsfaktor er positiv med avtakende marginalt utbytte, dvs. $A'(h)>0$, og $A''(h)<0$. Anta at bedriften også kan investere i humankapital.

- (c) Hva er optimal investering for bedriften i humankapital, h ? Grunngi svaret ditt.
- (d) Med utgangspunkt i svarene ovafor, forklar hvorfor offentlig investering i utdanning kan være et bra tiltak mot arbeidsløysen på kort sikt og auka verdiskaping på lang sikt?

Oppgave 1.4: Investering i utdanning

- (a) Sett opp en modell for nåverdien av forventa «livsinntekt» for to personer fra fylte 20 år: (i) begynner å jobbe som ufaglært og jobber i slik jobb i 45 år, og (ii) tar fem års utdanning og er yrkesaktiv i 40 år etter endt utdanning (de spes. interesserte kan lage et rekneark)
- (b) Tabellen på neste side viser den forventa nåverdien av å jobbe ufaglært eller med universitetsutdanning i USA gitt forutsetningene i (a) (alle tall i 1000 kr)

Årsinntekt uten univ.utdanning: 300
 Årsinntekt med vellykka univ.utdanning: 600
 Årsinntekt uten fullført univ.utdanning: 330 (går 5 år på universitet, men får ikke utdanning)
 Årsinntekt som student: 50
 Låneopptak hvert år som student: 330 Sannsynlighet for å lykkes med univ.utdanning: 90 %

Real-rente	Tid	Nåverdi u. univ.utdanning	Nåverdi m. vellykka univ.	Nåverdi m. mislykka univ.	Forventa nåverdi univ.
2%	Etter 5 år	1 414	-3 950	-3 950	-3 950
	Etter 45 år	8 847	10 916	4 226	9 578
4,00%	Etter 5 år	1 336	-3 679	-3 679	-3 679
	Etter 45 år	6 216	6 082	1 689	5 203

1. Hva er virkninga på realrenta på valget av utdanning?
2. Hvilke valg ville du gjøre med omsyn til utdanning under de nemnte forutsettingene?
3. Hvordan meiner du dette vil slå ut i forhold til hvem som tar og ikke tar utdanning..

(c) Tabellen under viser den forventa nåverdien av å jobbe ufaglært eller med universitetsutdanning i Norge gitt forutsetningene i (a) (alle tall i 1000 kr)

Årsinntekt uten univ.utdanning: 350
 Årsinntekt med vellykka univ.utdanning: 500
 Årsinntekt uten fullført univ.utdanning: 385 (går 5 år på universitet, men får ikke utdanning)
 Årsinntekt som student: 100
 Låneopptak hvert år som student: 140 Sannsynlighet for å lykkes med univ.utdanning: 90 %

Real-rente	Tid	Nåverdi u. univ.utdanning	Nåverdi m. vellykka univ.	Nåverdi m. mislykka univ.	Forventa nåverdi univ.
2%	Etter 5 år	1 650	-1 482	-1 482	-1 482
	Etter 45 år	10 322	10 906	8 057	10 336
4%	Etter 5 år	1 558	-1 376	-1 376	-1 376
	Etter 45 år	7 252	6 758	4 888	6 384

1. Hva er virkninga på realrenta på valget av utdanning?
2. Hvilke valg ville du gjøre med omsyn til utdanning under de nemnte forutsettingene?
3. Hvordan stemmer det valget du ville gjøre i eksemplet med de valga du tar
4. Hvordan virker utålmodighet på å tjene penger på utdanningsvalget?

(d) Drøft kort virkningene av risiko og usikkerhet under de to eksempelscenariene for USA og Norge.

(e) Hvordan påvirker langsiktighet utdanningsvalg i de to eksempelscenariene?

(f) Innafor humankapital- og endogen vekstteori brukes «spillovereffekter» (positive ekstern-effekter) som et argument for at det skal gis offentlig støtte til utdanning. Hvordan forholder de to eksempla fra USA og Norge seg i forhold til dette argumentet?