

Eksamen på Økonomistudiet, vinter 2012-2013

Reeksamen

Makro A

2. årsprøve

19. februar, 2013

(3-timers skriftlig prøve uden hjælpemidler)

Alle delspørgsmål, 1.1-1.3 og 2.1-2.8, skal besvares og alle tæller lige meget ved bedømmelsen.

I Opgave 1 er fokus på de verbale, intuitive forklaringer, men formel analyse og notation kan inddrages efter ønske.

I Opgave 2 er de formelle og beregningsmæssige elementer i fokus, men verbale, intuitive forklaringer er fortsat vigtige.

Opgave 1: Indførelse af fri kapitalbevægelighed

I denne opgave betragtes en verden bestående af to økonomier, som er ens i alle henseender undtagen én: Begge lande er kendetegnede ved fuldkommen konkurrence på markederne, de har samme produktionsfunktioner (output produceres fra kapital og arbejdskraft, og der ses bort fra teknologisk udvikling), samme nedslidningsrater for kapital (lig med nul) og samme, positive vækstrater i arbejdsstyrken, men Land 1 har en højere opsparingsrate end Land 2.

1.1 Antag først at de to lande er afsondrede fra hinanden og beskriv hvordan de to lande vil adskille sig fra hinanden mht. kapitalintensitet, indkomst per arbejder, realrente og realløn på langt sigt.

1.2 Antag at de to lande åbner op og tillader kapital og varer at bevæge sig frit over landegrænserne, mens personer fortsat er knyttede til det enkelte land (begge lande antages at være små i forhold til verdensøkonomien). Beskriv hvordan kapitalen vil strømme mellem landene, og hvad konsekvenserne er for landenes kapitalintensiteter, realrenter og reallønninger på langt sigt.

1.3 Er det muligt, at nationalindkomsten per arbejder vil stige i begge lande ved åbningen? Begrund dit svar.

Opgave 2: En Solow-model med en produktiv eksternalitet udgående fra produktion per arbejder

Ligningerne (1) - (4) nedenfor udgør en Solow-model for en lukket økonomi, hvor Y_t , K_t , L_t og A_t betegner hhv. BNP (samlet produktion og indkomst), kapitalapparat, arbejdsstyrke og “teknologisk niveau” (effektivitet af arbejdsinput).

$$Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

$$A_t = \left(\frac{Y_t}{L_t} \right)^\phi, \quad 0 < \phi \leq 1 \quad (2)$$

$$K_{t+1} = sY_t + (1 - \delta) K_t, \quad 0 < s < 1, \quad 0 < \delta < 1 \quad (3)$$

$$L_{t+1} = (1 + n) L_t, \quad n > -1 \quad (4)$$

Ligning (1) er produktionsfunktionen for den repræsentative, profitmaksimerende virksomhed. Ligning (2) er begrundet i en mulig “learning-by-doing”, produktiv eksternalitet

fra aggregeret produktion per arbejder (doing) til effektiviteten af arbejdsinput (learning) i den enkelte virksomhed, hvor parameteren (elasticiteten) ϕ måler styrken af denne eksternalitet. Den repræsentative virksomhed skal opfattes som lille i forhold til hele økonomien, hvorfor den ikke opfatter at have nogen indflydelse på aggregerede størrelser. Den tager derfor A_t som en udefra given størrelse i sine produktionsbeslutninger. Ligning (3) og (4) beskriver hhv. kapitalakkumulation og udviklingen i arbejdsstyrken.

Markederne for output, kapitalydelse og arbejdskraft antages at være kendetegnede ved fuldkommen konkurrence.

Udover de anførte parameterrestriktioner antages $0 < n + \delta < s$.

Modellens tilstandsvariable er K_t og L_t med givne initialværdier $K_0 > 0$ og $L_0 > 0$.

Der anvendes definitionerne $k_t \equiv K_t/L_t$ og $y_t \equiv Y_t/L_t$.

2.1 Empirisk observeres at arbejdskraftens indkomstandel (lønandelen) på langt sigt ligger omkring $2/3$. Giv på baggrund heraf et bud på en empirisk plausibel værdi for modellens parameter α . Begrund dit svar. Diskutér ligning (2).

I delspørgsmålene 2.2-2.6 antages $\phi < 1$.

2.2 Vis at den aggregerede produktionsfunktion, der følger af ligning (1) og (2), er:

$$Y_t = K_t^\nu L_t^{1-\nu}, \quad \nu \equiv \frac{\alpha}{1 - \phi(1 - \alpha)} \quad (5)$$

Vis at $0 < \nu < 1$, beskriv den aggregerede produktionsfunktion mht. skalaafkast og forklar.

2.3 Vis at modellen indebærer følgende transitionsligning for kapitalintensiteten:

$$k_{t+1} = \frac{1}{1+n} [sk_t^\nu + (1-\delta)k_t] \quad (6)$$

2.4 Vis at fra en vilkårlig startværdi $k_0 > 0$ konvergerer kapitalintensiteten mod en konstant (steady state-) værdi $k^* > 0$, og BNP per arbejder mod:

$$y^* = \left(\frac{s}{n+\delta} \right)^{\frac{\alpha}{(1-\phi)(1-\alpha)}} > 0 \quad (7)$$

2.5 Beskriv den betragtede model mht. forekomst af semi-endogen eller (ægte) endogen vækst. Forklar dit svar.

2.6 Udled elasticiteten i den langsigtede indkomst per arbejder, y^* , mht. investeringsraten, s , og forklar hvordan denne elasticitet afhænger af styrken af den produktive

eksternalitet, ϕ . Kommentér mht. om inddragelsen af en produktiv eksternalitet bidrager til at bringe modellen bedre i overensstemmelse med tværlandeempirien for den langsigtede sammenhæng mellem indkomst per arbejder og investeringsraten.

I delspørgsmålene 2.7-2.8 antages $\phi = 1$.

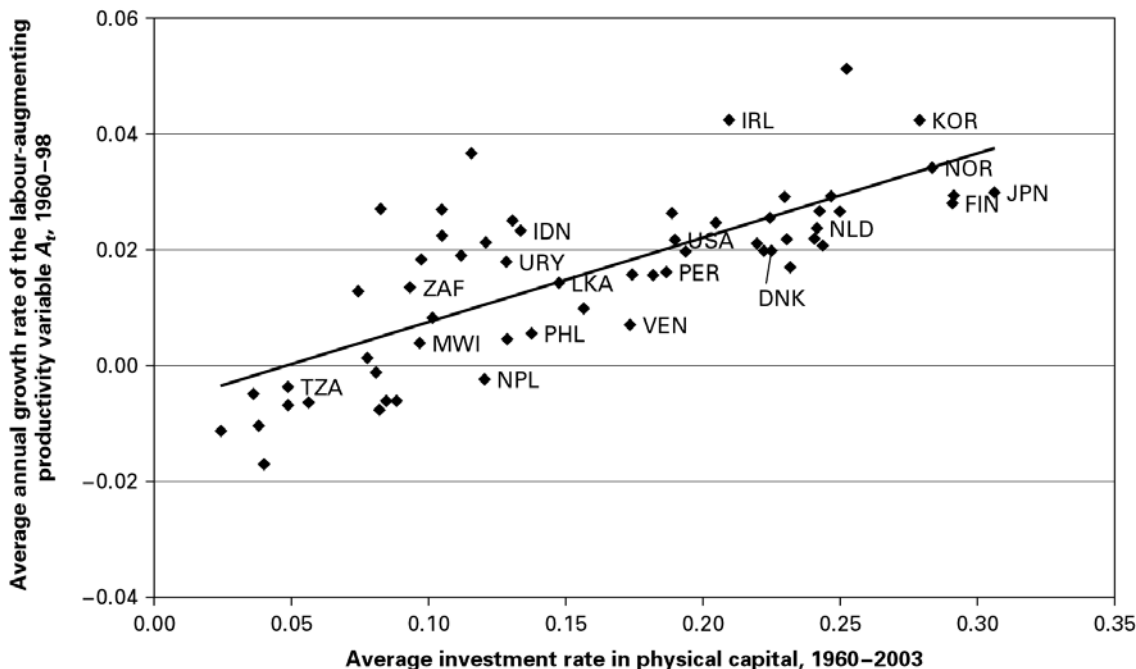
2.7 Vis at i dette tilfælde ($\phi = 1$) vokser kapitalintensiteten k_t , BNP per arbejder y_t og teknologiniveauet A_t alle hele tiden med raten:

$$g_e \equiv \frac{s - (n + \delta)}{1 + n} > 0 \quad (8)$$

Kommentér mht. forekomst af semi-endogen eller endogen vækst og mht. forekomst af skalaeffekter. For rimelige, empirisk baserede vurderinger af s , n og δ på årsbasis, hvilken størrelsesorden af den årlige vækstrate g_e i BNP per arbejder følger af ligning (8)? Er dette et problem for modellen?

2.8 Kommentér modellen i relation til figur 1, der viser sammenhængen mellem et estimat (baseret på vækstregnskab) af den gennemsnitlige årlige vækstrate i A_t og den gennemsnitlige investeringsrate over en årrække på tværs af 60 lande.

Figur 1. Estimeret, gennemsnitlig årlig vækstrate i A_t mod gennemsnitlig investeringsrate, 1960-2003, 60 lande.



Anm.: Den angivne linje er estimeret ved OLS. Hældningsestimat: 0,145. Standardfejl: 0,016.