

Global indkomstulighed i et vækstteoretisk perspektiv - en introduktion til konvergensdebatten*

Carl-Johan Dalgaard
Københavns Universitet

Claus Thustrup Hansen
Københavns Universitet og EPRU[†]

Revideret version: Oktober 1999

Resumé

Are there economic forces that narrow the gap between rich and poor countries? New research tries to shed light on this old question. Although there are by now some well-established facts there are also a lot of controversial findings and unsettled issues. Therefore, this research is often labeled the convergence debate. This paper presents a selective review of this research/debate aimed at readers without previous knowledge within the field. More specifically, we discuss the relationship between different convergence concepts such as absolute -, conditional -, and club convergence, and the theoretical and empirical foundations for the different concepts. We also discuss why the type of convergence is crucial for policy issues concerning poor countries and why it is sometimes hard to distinguish empirically between some concepts of convergence.

*Vi vil gerne takke Christian Groth, Christian Hjorth-Andersen samt en anonym referee for nyttige kommentarer.

[†]EPRU's aktiviteter er finansieret af en bevilling fra Danmarks Grundforskningsfond.

1 Introduktion

Hvorvidt fattige lande over tid nærmer sig eller endda indhenter rigere lande har længe været et kontroversielt emne indenfor udviklingsøkonomi og økonomisk historie. Med den nyere vækstteori fra midten af 80'erne har emnet imidlertid også modtaget opmærksomhed indenfor den makroøkonomiske forskning. Denne udvikling skyldes ikke mindst et indflydelsesrigt bidrag af Paul Romer, der blev publiceret i *Journal of Political Economy* i 1986. I artiklen fremsætter Romer to centrale anker mod den traditionelle neoklassiske vækstteori.

Den første indvending er, at den neoklassiske vækstmodel ikke forklarer vedvarende vækst, på trods af det empiriske faktum, at væksten i indkomst pr. indbygger ikke har udvist tegn på at aftage over de sidste to århundreder. Her kan det naturligvis gøres gældende, at vedvarende vækst er muligt i neoklassiske modeller, blot kræves at de udbygges med eksogene teknologiske fremskridt. Men resultatet er en model, der er ude af stand til at forklare, *hvorfor* økonomier vokser på langt sigt, hvilket ikke umiddelbart er en særlig tilfredsstillende egenskab ved en vækstmodel.¹

Det andet kritikpunkt vedrører det forhold, at indkomstkløften mellem rige og fattige lande ikke ser ud til at indsnævres over tid, hvilket teorien ifølge Romer forudsiger. Denne indvending relaterer sig til den såkaldte konvergensdebat, som er emnet for nærværende artikel. Udover at beskæftige sig med i hvilket omfang de relativt fattige lande konvergerer mod de rige lande, søger forskningen indenfor dette område også at afklare, hvorvidt indkomstforskelle skyldes strukturelle forhold i økonomien eller blot "uheld". Svarene på denne type spørgsmål kan bl.a. have betydning for udformningen samt det ønskede omfang af u-landsbistand. For eksempel kan det afklare om u-landsbistand er nødvendig for at sikre indkomstudligning på langt sigt, om

¹Dette dannede således motivationen for studiet af endogene vækstmodeller. For en oversigt kan der henvises til Barro og Sala-i-Martin (1995), Aghion og Howitt (1998) samt Groth (1999).

forskellen mellem rige og fattige lande skyldes enkelte forskelle i institutioner eller økonomisk adfærd, som bistandspolitikken derfor bør rette sig imod, samt om en vedvarende indkomstudjævning kræver permanent subsidiering eller blot temporær subsidiering af de fattige lande.

Selvom forskningen idag er kommet et stykke af vejen med besvarelsen af disse spørgsmål, er der stadig vigtige uafklarede forhold (specielt på det empiriske område), der i øjeblikket er genstand for intens debat.² Formålet med artiklen er at give en introduktion til denne debat. Artiklen er ikke tænkt som en udtømmende oversigt over emnet, men snarere som et forsøg på at give en simpel og relativ teknisk indføring for dem, som ikke har beskæftiget sig med litteraturen. Fremstillingen er kronologisk og tager sit udgangspunkt i Romers kritik i 1986. Det har siden Romers bidrag vist sig, at spørgsmålet om konvergens mellem lande er mere sammensat end som så, og at Romers indvending mod den neoklassiske vækstteori bygger på en (nærliggende) misforståelse, som stadig eksisterer blandt mange økonomer. Blandt andet for at afklare denne misforståelse er det nødvendigt at skelne mellem forskellige konvergensbegreber. Artiklen introducerer således tre af de mest hyppigt anvendte: *absolut* konvergens, *betinget* konvergens og *klub* konvergens.

I afsnit 2 til 4 gennemgås det teoretiske og empiriske fundament for disse konvergensbegreber. Herefter beskrives det, hvorledes de forskellige typer af konvergens fører til forskellige politik implikationer, hvilket illustrerer vigtigheden af at få afklaret præcis, hvilken type af konvergens der karakteriserer verdensøkonomien. Selvom der er nogle klare empiriske kendsgerninger, er der også uafklarede forhold, hvilket skyldes, at det er meget svært empirisk at skelne mellem visse former for konvergens. Nogle af årsagerne hertil gennemgås i afsnit 6. Artiklen afsluttes med et overblik over de vigtigste konklusioner samt en anbefaling af litteratur for dem der vil dykke dybere ned i emnet.

²Se fx. diskussionen mellem bl.a. Galor, Quah, Sala-i-Martin m.fl. i Economic Journal's "Controversy Section" i vol. 106 fra 1996.

2 Neoklassisk vækstteori og hypotesen om absolut konvergens

Selvom konvergensdebatten er af nyere dato indenfor den makroøkonomiske forskning, så går det teoretiske grundlag tilbage til den neoklassiske vækstteori initieret af Ramsey (1928), Solow (1956), Swan (1956), Cass (1965), Koopmans (1965) og Diamond (1965). For simplest muligt at illustrere den neoklassiske vækstteoris centrale prediktioner vedrørende konvergensproblematikken, tager vi her udgangspunkt i Solow-Swan modellen.

2.1 Teoretisk fundament for absolut konvergens

Solow-Swan modellen består grundlæggende af fire relationer. Den første centrale byggesten er produktionsfunktionen

$$Y_t = F(K_t, L_t) \equiv K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}, \quad (1)$$

hvor Y_t er aggregeret produktion på tidspunkt t , K_t er kapitalbeholdningen, og L_t er arbejdskraftinputtet givet ved antal individer i befolkningen på tidspunkt t gange en konstant gennemsnitlig erhvervsfrekvens. Produktionsfunktionen er her forsimpelt antaget at være Cobb-Douglas og udviser således konstant skalaafkast i kapital og arbejdskraft. Hertil kommer den velkendte akkumulationsidentitet, at tilvæksten i kapitalbeholdningen svarer til bruttoinvesteringerne fraregnet nedslidningen. Hvis investeringerne på tidspunkt t kaldes I_t , og dersom kapitalen nedslides geometrisk med raten δ , kan sammenhængen skrives³

$$\dot{K}_t = I_t - \delta K_t. \quad (2)$$

Da Solow-Swan modellen repræsenterer en vækstmodel for en lukket økonomi gælder det pr. identitet, at investeringerne netop modsvarer den samlede

³En prik over en variable angiver den tidsafledte; dvs. $\dot{x} = \frac{dx}{dt}$.

opsparing

$$I_t = S_t. \quad (3)$$

Modellen lukkes med den centrale antagelse, at den samlede opsparing er givet ved en konstant andel, s , af den samlede indkomst. Altså

$$S_t = sY_t. \quad (4)$$

Systemet (1) - (4) kan herpå reduceres til en enkelt differentialligning, der alene er tilstrækkelig for at redegøre for økonomiens udvikling over tid. Antages det, at befolkningsvækstraten er konstant og givet ved n , opnås konkret⁴

$$\dot{k}_t = sk_t^\alpha - (n + \delta)k_t, \quad k_0 \text{ given}, \quad (5)$$

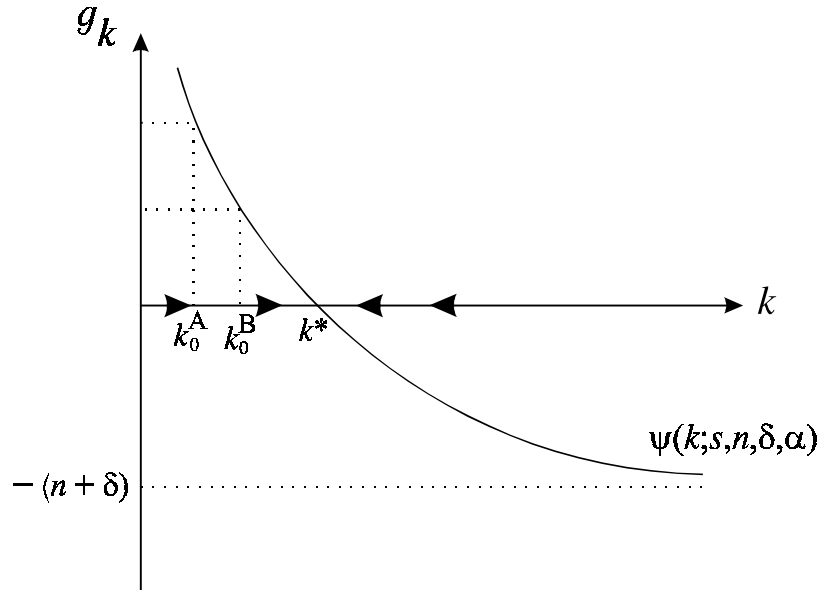
hvor k_t er faktorintensiteten, K_t/L_t , mens k_t^α er pr. capita produktionen, $y_t \equiv Y_t/L_t$. I det følgende er det mere hensigtsmæssigt at arbejde med vækstraten på venstresiden, hvorfor der divideres med k_t i (5), hvilket giver

$$g_k \equiv \frac{\dot{k}_t}{k_t} = sk_t^{\alpha-1} - (n + \delta) \equiv \Psi(k_t; s, n, \delta, \alpha), \quad k_0 \text{ given}. \quad (6)$$

Ligningen angiver, at vækstraten i faktorintensiteten er en aftagende funktion af faktorintensiteten på et givet tidspunkt. Dette giver anledning til en dynamisk udvikling som illustreret i Figur 1.

Som det ses af diagrammet, vil k_t være voksende for $k_t < k^*$ og faldende for $k_t > k^*$. Dvs. at ligegyldigt hvor initialbeholdningen k_0 placeres (bortset fra $k_0 = 0$), da vil økonomien konvergere mod steady state kapitalbeholdningen k^* og konstant indkomst pr. capita, y^* . Sædvanligvis vil Figur 1 netop blive fortolket som den dynamiske tilpasning til steady state for en enkelt økonomi. Men figuren kan faktisk også godt anvendes til at vurdere dynamikken i formue- og indkomst pr. capita for en gruppe af lande på en gang.

⁴For at forsimple analysen har vi valgt ikke at inkludere teknologiske fremskridt, hvilket betyder, at der ikke er permanent vækst i modellen. Man vil dog få nøjagtig samme resultater med teknologiske fremskridt, hvis alle lande har adgang til den samme produktionsteknologi.



Figur 1: Vækstdynamikken i Solow-Swan modellen.

Antag således, at en række lande alle opfylder Solow-Swan modellens dynamik illustreret i diagrammet. I så fald vil den eneste forskel på denne gruppe af lande være, at de er udstyret med forskellig mængde kapital på tidspunkt nul. I Figur 1 er dette eksemplificeret ved en gruppe "fattige lande", der alle antages at have initialbeholdningen k_0^A , og en gruppe "rige lande", der hver især er udrustet med kapitalbeholdningen k_0^B . Det følger da af diagrammet, at de fattige lande vil vokse relativt hurtigt i forhold til de rige lande, idet vækstraten ved k_0^A er højere end ved k_0^B . Og ikke nok med det; de vil konvergere mod samme steady state, k^* . Således vil alle landene, på langt sigt, opnå samme pr. capita formuebeholdning, k^* , og pr. capita indkomst, $(k^*)^\alpha$. Der vil derfor være global indkomstudjævning på langt sigt. Denne forudsigelse, som Romer kritiserede, går almindeligvis under betegnelsen absolut konvergens:

Definition 1 *Absolut konvergens. Indkomst pr. capita i forskellige lande vil konvergere mod hinanden på langt sigt.*

Men hvorledes har hypotesen om absolut konvergens klaret sig empirisk?

2.2 Empirisk testning af absolut konvergens

Omend Romer (1986) formodentlig har været dét bidrag, der i særlig grad kom til at præge vækstofforskningen, under ét, så er Baumol (1986) ét af de mest betydelige bidrag, når det gælder empirisk analyse af konvergenstypotesen.

Baumol opererede med omtalte hypotese om absolut konvergens, og faktisk bekræftede hans empiriske test hypotesen om absolut konvergens. Metodisk fik dette bidrag stor betydning. Den metodiske nyskabelse bestod i den enkle måde, Baumol testede hypotesen om indkomstudjævning på. Problemet med at teste hypotesen om (absolut) konvergens er jo det, at man skal undersøge om indkomstforskelle indsnævres over tid på tværs af lande; for til sidst i steady state (hvad dét så end betyder praktisk) at blive sammenfaldende. Dataproblemer betød, at man ikke direkte kunne (eller for den sags skyld; kun vanskeligt kan idag) teste direkte på fordelingen af indkomst på tværs af stater; men Baumol fandt en udvej. Betragt Figur 1. Ud over at forudsige indkomstudjævning gives den forudsigelse, at de fattige stater (der initialt er langt fra k^*) bør vokse hurtigere, end de stater der initialt er nær k^* . Dét er jo en testbar hypotese, der kan undersøges ved fx. at anvende regressionsmodellen

$$g_y = \beta_0 + \beta_1 \ln y_0 + \epsilon, \quad \epsilon \sim NID(0, \sigma^2), \quad (7)$$

hvor g_y er vækstraten i indkomst pr. indbygger over den betragtede periode, og y_0 er den initiale indkomst pr. capita (fx. 1870, som Baumol anvendte). Baumol fandt, at β_1 var signifikant mindre end nul - dvs. at jo større y_0 (og dermed k_0) er, desto langsommere vokser det pågældende land, ganske som Solow-Swan modellen angiver. Umiddelbart synes dette at bekræfte hypotesen om absolut konvergens. Imidlertid var der to invaliderende problemer, af økonometrisk karakter, med analysen.

Det ene problem bestod i sammensætningen af data i Baumol's analyse. Grundet vanskeligheder ved at fremskaffe de relevante tal bestod Baumols

datagrundlag udelukkende af stater, der i dag er højindkomst lande; i realiteten de oprindelige OECD stater. Implikationen er, at analysen dermed ikke godtgør, at initialt ”fattige” lande *generelt* vil vokse hurtigere end initialt rigere lande. Det eneste analysen afspejler er i stedet det faktum, at initialt fattige lande, der idag er rige, er vokset hurtigt over perioden. Ekskluderingen af fx. initialt rige lande, som idag er relativt fattige, leder således til en overvurdering af tendensen til konvergens i verdensøkonomien.

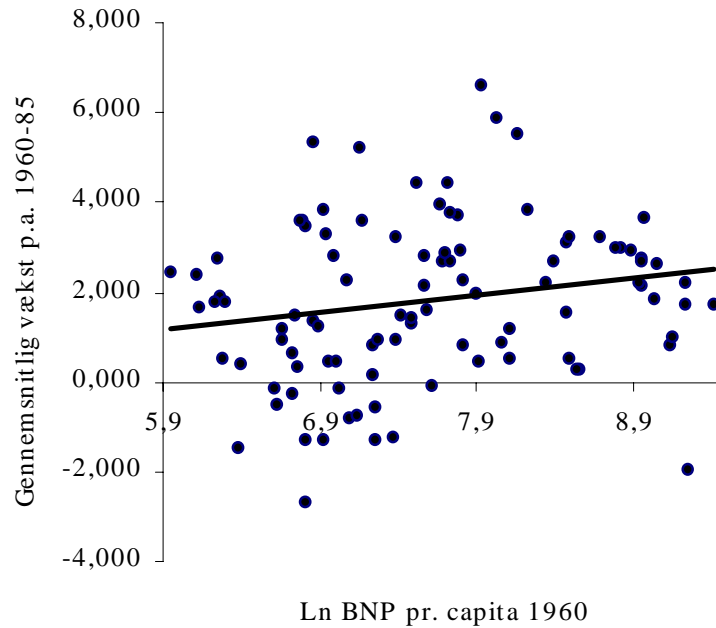
Det andet problem er, at data langt tilbage i tiden er behæftet med betydelig usikkerhed, hvilket ligeledes kan dirigere resultaterne i retning af konvergens. Hvis et givet lands initiale BNP pr. indbygger overvurderes, vil den efterfølgende vækst automatisk blive undervuderet, og omvendt. At initialt ”rige” lande gennemgående har vokset langsomt, og at lande der i begyndelsen af perioden var forholdsvis fattige har vokset relativt hurtigt, kan således lige så godt være udtryk for en simpel målefejl på initial BNP pr. capita, som det kan være udtryk for dynamikken illustreret i Figur 1.

De Long (1988) forsøgte at tage højde for disse økonometriske problemer⁵ bl.a. ved at inkludere de i slutningen af 1800 tallet rigeste lande (såsom Chile og Argentina) i analysen. Konsekvensen viste sig at være, at Baumols resultat om absolut konvergens faldt fra hinanden - β_1 blev insignifikant, og endda svagt positiv.

Udover De Long (1988) eksisterer der i dag en række empiriske undersøgelser, der tilbageviser hypotesen om absolut konvergens.⁶ At absolut konvergens falder til jorden, hvis data for ”nyere tid” anvendes, bliver klart, hvis man ser på Figur 2.

⁵Det første problem for Baumol’s analyse benævnes ofte ”sample selection bias”, mens det andet problem kaldes for ”measurement error bias”. Teoretisk vil begge kategorier af problemer indebære, at OLS estimator fundet ved regressionsanalyse bliver inkonsistente.

⁶Se bl.a. Barro og Sala-i-Martin (1995) kapitel 1 og De la Fuente (1997).



Figur 2: Absolut konvergens?

Her er data for 98 lande i perioden 1960-85 lagt ind i et (g_y, y_0) – diagram.⁷ Det er tydeligt, at der ikke er systematisk tendens til, at lande, der var fattige i 1960, har vokset hurtigere i den efterfølgende periode, end de der initialt var forholdsvis velhavende, når der anvendes et bredt udsnit af lande. Vi kan således konkludere, at der ikke er tegn på absolut konvergens - regressionslinjen i Figur 2 tyder snarere på det modsatte. Men denne erkendelse rejser også en række nye spørgsmål. For det første: Repræsenterer analysen af De Long (1988) m.fl. en falsificering af den neoklassiske vækstteori? For det andet: Hvis man betragter data for de amerikanske stater, da observeres en tydelig tendens til absolut konvergens; hvorfor opleves denne form for ”lokal” absolut konvergens, når det åbenbart ikke gælder globalt?

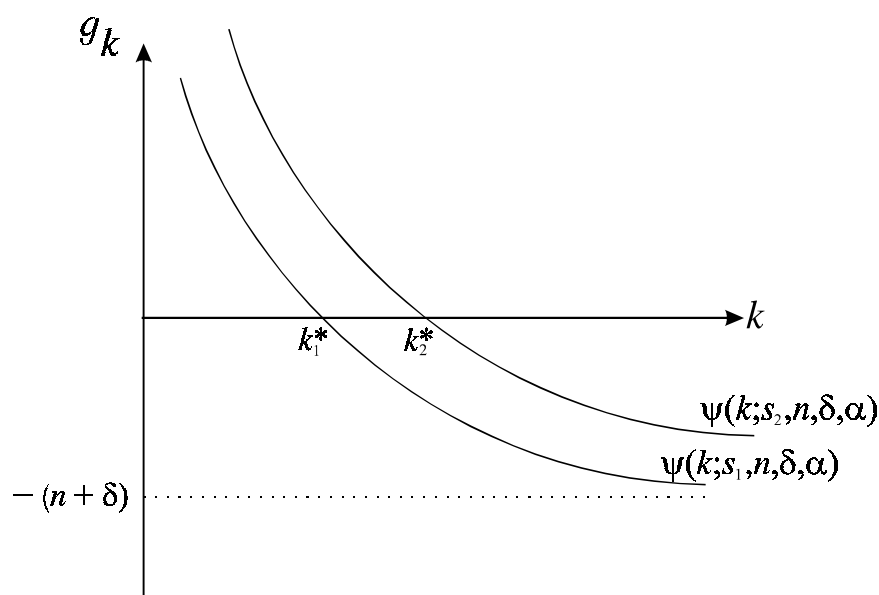
⁷Data til brug for denne og efterfølgende illustrationer er fra Mankiw, Romer og Weil (1992) studiet og kan hentes på internetadressen <http://qed.econ.queensu.ca/jae/1998-v13.4/temple/>.

3 Neoklassisk vækstteori og betinget konvergens

Et teoretisk og empirisk velartikuleret svar kom fra Barro (1991). Med henvisning til Solow-Swan modellen pointerede Barro, at denne ikke forudsiger *absolut* konvergens, men derimod *betinget* konvergens.

3.1 Teoretisk fundament for betinget konvergens

Barro påpegede, at det teoretiske fundament for absolut konvergens hypotesen hviler på en implicit antagelse om, at dynamikken $\Psi(k_t; s, n, \delta, \alpha)$ og dermed de strukturelle karakteristika i økonomierne (dvs. modellens parametre: s, n, δ , og α) er ens på tværs af de betragtede lande. Dette er der intet, der på forhånd tilsiger - hverken teoretisk eller empirisk. Tværimod er det et faktum, at fx. opsparingskvoten og befolkningsvækstraten varierer betydeligt på tværs af verdens lande. Dette ændrer situationen ganske afgørende. Betragt som eksempel Figur 3.



Figur 3: Vækstdynamik i Solow-Swan modellen - variation i s .

Her er indtegnet dynamikken for to lande, der adskiller sig fra hinanden alene ved opsparingskvoten. Det er ganske tydeligt, at landet med den største opsparing (landet med opsparingskvoten $s_2 > s_1$) konvergerer mod den højeste steady state. Således er det klart, at landene ikke kan opnå den samme indkomst pr. indbygger på langt sigt.

Siden Solow-Swan modellen ikke implicerer, at eksogene variable såsom s og n er ens på tværs af forskellige lande, er den umiddelbare konklusion, at modellen *ikke* forudsiger absolut konvergens. Landene vil kun konvergere mod samme indkomst pr. capita på langt sigt, hvis de har samme strukturelle karakteristika. Med andre ord: *Solow-Swan modellen forudsiger betinget konvergens.*

Definition 2 *Betinget konvergens. Indkomst pr. capita i forskellige lande vil konvergere mod hinanden på langt sigt, hvis og kun hvis de strukturelle karakteristika er ens.*

Det er altså kun, dersom de betragtede lande er forholdsvis ens mht. deres strukturelle karakteristika, at indkomstkløften imellem dem burde udjævnnes over tid.

3.2 Empirisk testning af betinget konvergens

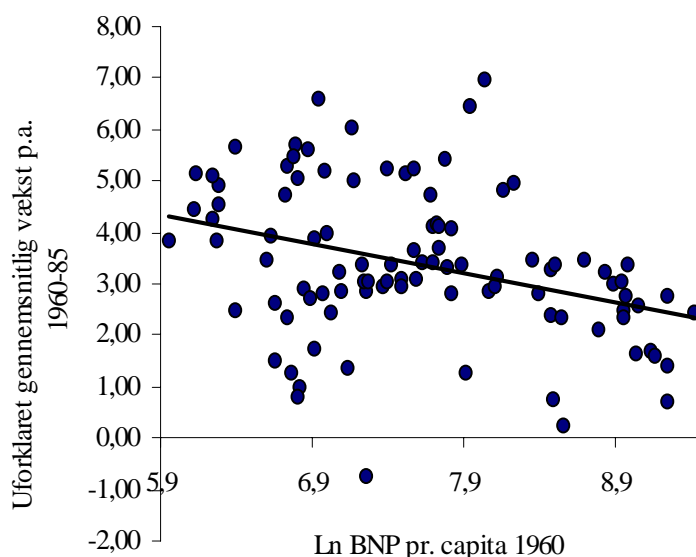
For at undersøge validiteten af denne hypotese modificerede Barro (1991) ligning (7) og anvendte dermed følgende regressionsmodel

$$g_y = \beta_0 + \beta_1 \ln y_0 + \beta_2 \ln x + \epsilon, \quad \epsilon \sim NID(0, \sigma^2),$$

hvor x er en vektor af strukturelle karakteristika, som ifølge Solow-Swan modellen indeholder opsparingskvoten, kapitalnedslidningsraten og befolkningsvækstraten.⁸ Anvender man datasættet fra Figur 2 til at estimere denne

⁸Denne ligning kan udledes udfra Solow-Swan modellen ved at log-linearisere (6) omkring steady state.

ligning, bliver β_1 estimeret igen signifikant negativt. Dette er illustreret i Figur 4, hvor den del af væksten, som ikke er forklaret af initial indkomst, dvs. $g_y - \beta_2 \ln x$, er plottet mod den initiale indkomst, y_0 . Hældningen på linjen i Figur 4 er således β_1 , som altså er signifikant negativ. Analysen bekræfter derudover Solow-Swan modellens forudsigtelse om, at væksten (for en given initial indkomst) er positivt korreleret med opsparingskvoten og negativt korreleret med befolkningstilvæksten. I Barro (1991) inddrages også andre strukturelle karakteristika. For eksempel fandt Barro også en positiv sammenhæng mellem initial humankapital (målt ved skoleoptag på forskellige niveauer) og efterfølgende vækst, samt en negativ sammenhæng mellem politisk ustabilitet samt det offentlige forbrugs andel af samlet indkomst og vækst.⁹ Alt i alt synes disse resultater således at underbygge hypotesen om betinget konvergens.



Figur 4: Betinget konvergens.

Det er værd at bemærke, hvor elegant Barro's studie forsvarede den neoklas-

⁹For yderligere diskussion af relevante strukturelle karakteristika henvises der til Barro og Sala-i-Martin (1995) kapitel 12, Levine og Renelt (1992), Sala-i-Martin (1997) samt Temple (1998).

siske vækstmodel. Baseret på overvejelserne ovenfor kunne det jo konkluderes, at den neoklassiske vækstmodel ikke kan siges at være falsificeret af De Long (1988) m.fl.; thi hypotesetestningen der finder sted i disse studier har slet ikke et teoretisk fundament i den neoklassiske vækstmodel. Desuden gav Barro (1991) en rationalisering af den observerede absolutte konvergens over USAs stater. Forklaring er slet og ret, at disse er forholdsvis homogene mht. opsparingskvote, befolkningstilvækst og andre relevante strukturelle karakteristika, hvorfor der - i følge den neoklassiske vækstteori - *burde* forekomme konvergens af indkomst pr. indbygger over tid. Samme homogenitet kan tilgængelig ikke genfindes i et stort tværsnit af verdens lande, hvorfor hypotesen om absolut konvergens må forventes at blive afvist.

I de senere år har en række økonomer imidlertid rejst tvivl om denne type af analyse. Som måske først pointeret af Friedman (1992) og senere på overbevisende måde af Quah (1993), er der problemer med den metodiske tilgang, som Baumol initierede. Det er umiddelbart klart, at hvis et fattigt land skal indhente gruppen af velhavende stater i verdensøkonomien, da skal den fattige økonomi præstere bedre vækstresultater, end hvad der gælder for de rige lande. Men, og dette er det centrale spørgsmål som Friedman og Quah stiller, betyder det faktum, at fattigere stater vokser hurtigere i gennemsnit end deres rige modpart, at indkomstkloften nødvendigvis udjævnes?

Svaret er faktisk nej. Tænk på den globale indkomstfordeling som stillingen i superligaen i fodbold.¹⁰ Lad os nu sige, at stillingen i fx. 1995 er udgangspunktet for "analysen", hvorfor holdenes nummer på ranglisten (1 til 12) kan agere som initialværdi (fremfor indkomst pr. capita). Forskellen mellem holdene i placering er i dette tankeeksperiment definatorisk lig 1. Hvis vi nu kikker på stillingen i superligaen i dag, da vil det sandsynligvis være tilfældet, at bundholdene i 1995 klarer sig noget bedre, og at topholdene nu klarer sig dårligere - hvis holdet blev dansk mester i 1995, er det jo unægteligt vanskeligt at klare sig meget bedre. Med andre ord: Hvis holdet initialt var velpaceret,

¹⁰I dette tankeeksperiment ses der bort fra muligheden for op- og nedrykning.

har det efterfølgende klaret sig dårligere, end de hold der i 1995 var bundhold. En regressionsanalyse á la Baumols ville dermed antyde tilstedeværelsen af konvergens - men det er jo åbenlyst, at der ikke kan være tale om konvergens af placering i superligaen. Det ville jo indebære, at alle holdende konvergerer mod middelpaceringen 6,5 (på langt sigt) - hvilket tydeligvis er nonsens.¹¹

Den mere generelle konklusion er altså, at siden det er muligt at konstruere et eksempel, hvor der er klar negativ samvariation mellem initial indkomst pr. capita og efterfølgende vækst, men hvor ingen konvergens finder sted, da er regressioner á la Baumols ikke nok til at slå fast, om lande over tid nærmer sig hinanden i indkomst pr. capita.

Det er væsentligt at understrege, at Friedman og Quahs pointe i disse artikler primært er af metodisk karakter; en negativ samvariation mellem initial indkomst og efterfølgende vækst udgør ikke et tilstrækkeligt informationsgrundlag til, at man kan udtale sig om dynamikken i "den globale indkomstfordeling".¹² Disse bidrag udgør således ikke umiddelbart et teoretisk angreb på hypotesen om betinget konvergens.¹³

Der er imidlertid andre bidrag, der har overvejet, hvorvidt verdensøkonomien nu også bedst karakteriseres ved betinget konvergens.

¹¹Konklusionen, at en negativ sammenhæng mellem initial værdier og gennemsnitlige ændringer implicerer reduceret spredning, er udtryk for en klassisk fejlslutning, der går under betegnelsen "Galton's Fallacy". For en uddybning se Bliss (1999).

¹²Denne kritik affødte flere "nye" definitioner på konvergens. Således opererer Barro og Sala-i-Martin (1995) med begreberne absolut og betinget " β -konvergens". Der er absolut β -konvergens, hvis fattige lande (blot) vokser hurtigere end rigere lande, mens der er tale om betinget β -konvergens, hvis dette kun gælder betinget af strukturelle karakteristika. Disse definitioner vedrører således *ikke* spørgsmålet om indkomstudjævning, hvorved de er resistente overfor bl.a. Quah og Friedman's kritik.

¹³Quah fremfører dog sidst i omtalte artikel nogle empiriske resultater, der synes i modstrid med Solowmodellens forudsigelse om betinget konvergens.

4 Ikke-konveksiteter og muligheden for klub konvergens

Solow-Swan modellens centrale forudsigtelse er, som set ovenfor, at der er tale om en entydig (ikke-triviell) steady state. Det er denne egenskab, der danner fundamentet for hypotesen om betinget konvergens. En tilstrækkelig betingelse for denne entydighed er, at højresiden i differentiaalligningen (5) er strengt konkav i k_t (svarende til, at mængden under \dot{k} - kurven er strengt konveks i et (k_t, \dot{k}_t) - diagram).¹⁴ Der er imidlertid andre teorier, som leder til ikke-konveksitet, således at en sådan entydighed ikke eksisterer.

4.1 Teoretisk fundament for klub konvergens

Vi starter med at kikke på en modifikation af Solow-Swan modellen, hvor multiple, lokalt stabile steady states opstår. Der er her blot tale om et specifikt eksempel på, hvorledes multiple steady states kan opstå, hvorfor vi i forlængelse af modelovervejelserne drøfter alternative årsager til fravær af entydighed.

For på plausibel vis at illustrere en dynamik, der er konsistent med klub konvergens hypotesen, ændres den aggregerede produktionsfunktion til

$$Y_t = H(k_t) K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}.$$

Forskellen til (1) er, at vi nu tillader tekniske fremskridt. Kilden til produktivitet fremgang antages at være *Learning-by-doing*, som tidligere modelleret af Arrow (1962) og Lucas (1993). Dette søges fanget via formuleringen $H(k_t)$. Ideen er, at via kapitalinvesteringer, og den efterfølgende produktive implementering, opnås viden. Denne vidensakkumulation, der ligger til grund for

¹⁴Undertiden anføres det fejlagtigt, at den centrale drivkraft bag resultatet om betinget konvergens er "loven" om aftagende marginalproduktivitet. Men hvis den sædvanlige Solow-Swan model modificeres ved at tillade, at opsparingstilbøjigheden ud af kapital- og lønindkomst er forskellig, da opstår muligheden for klub konvergens - uagtet at produktionsfunktionen udviser aftagende grænseproduktivitet. Se Galor (1996).

stigninger i produktiviteten, er imidlertid ekstern for den enkelte virksomhed. Således er $H(k_t)$ ikke en produktionsfaktor, men derimod udtryk for en positiv eksternalitet af kapitalakkumuleringen.¹⁵ H kunne modelleres som en glat funktion,¹⁶ men for at holde fremstillingen simpel, antager vi konkret, at

$$H(k_t) = \begin{cases} \underline{h} & \text{for } k_t < \bar{k} \\ \bar{h} & \text{for } k_t \geq \bar{k} \end{cases},$$

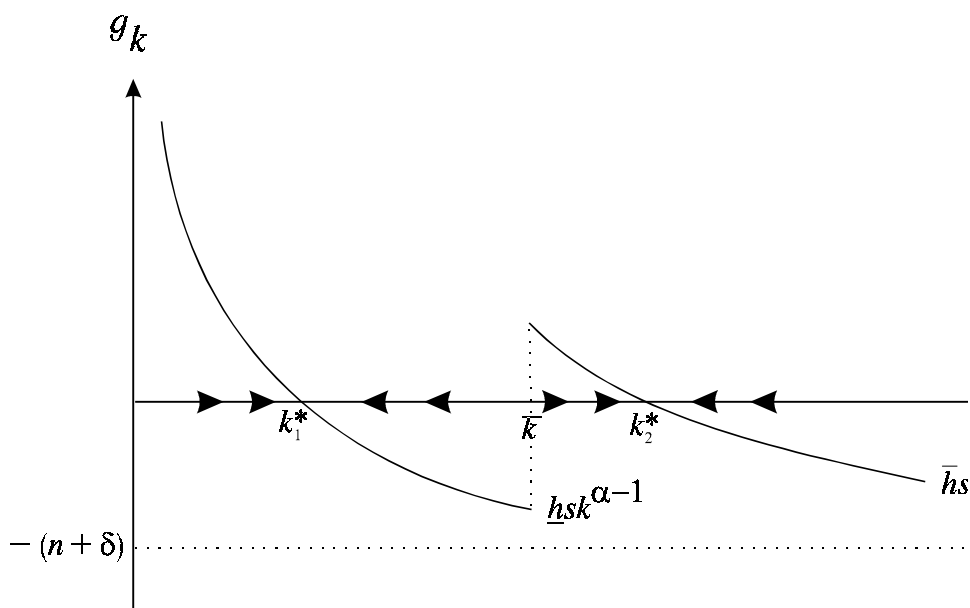
hvor $\bar{h} > \underline{h}$. Vi antager dermed forsimples skyld, at højindustrialiserede lande har opnået en større produktiv viden via learning-by-doing end lavindustrialiserede stater, hvorfor højere marginalproduktivitet opnås. Bortset herfra er modellen uændret; men udvidelsen indebærer, at det dynamiske forløb ikke længere er ensartet. Mere præcist haves to forskellige differentiaalligninger, der karakteriserer økonomierne alt efter hvilken side af \bar{k} , økonomien befinder sig på:

$$\frac{\dot{k}_t}{k_t} = \begin{cases} \underline{h}sk_t^{\alpha-1} - (n + \delta) & \text{for } k_t < \bar{k} \\ \bar{h}sk_t^{\alpha-1} - (n + \delta) & \text{for } k_t \geq \bar{k} \end{cases}.$$

Et muligt dynamisk forløb er skitseret i Figur 5.

¹⁵Vi følger Lucas (1988) ved at antage, at det er viden pr. capita, der driver eksternaliteten. Derfor indgår k_t og ikke K_t i H .

¹⁶Et eksempel herpå er $H(k_t) = \frac{\gamma}{1 + \beta e^{-k_t}}$, hvor learning-by-doing gevinsterne følger en logistisk vækstfunktion. Denne formulering ville således afspejle, at learning-by-doing gevinsterne er opad til begrænset. Dette synes at være en empirisk rimelig formulering, dersom der (som i Solow-Swan modellen) ikke er tale om, at nye *typer* af kapital opstår, se Lucas (1993). Ved brug af denne formulering vil resultaterne, der følger nedenfor, basalt set være uændret.



Figur 5: Vækstdynamik - klub konvergens.

Det er klart fra diagrammet, at dersom økonomien initialt er beskedent forsynet med kapital (dvs. $k_0 < \bar{k}$), da konvergerer økonomien mod steady staten k_1^* . Omvendt, hvis en initial betydelig udrustning af kapital ($k_0 > \bar{k}$), da vil økonomien før eller siden ende i k_2^* . Den centrale pointe er, at *lande med identiske strukturelle karakteristika ikke nødvendigvis vil konvergere i indkomst pr. capita på langt sigt*. Hypotesen om klub konvergens' varemærke er således, at *initialværdier betyder noget*. Det er på dette punkt, hypotesen adskiller sig fra betinget konvergens.

Definition 3 *Klub konvergens. Indkomst pr. capita i forskellige lande vil konvergere mod hinanden på langt sigt, hvis og kun hvis de strukturelle karakteristika er ens, og initialbetingelserne er ens.*¹⁷

For at generere multiple steady states, og dermed teoretisk fundere klub

¹⁷Mere præcist menes, at to lande, A og B , har "ens" initialbetingelser, hvis blot k_0^A og k_0^B befinder sig indenfor en given omegn omkring samme steady state. Fx. vil to lande i Figur 5 have samme initialbetingelser, hvis både k_0^A og k_0^B er mindre end \bar{k} , eller hvis begge er større end \bar{k} .

konvergens hypotesen, har vi her taget udgangspunkt i et simpelt eksempel på en tærskel-effekt. Der er teoretisk en lang række forklaringer på, at multiple steady states kan realiseres, hvilket gør, at hypotesen om klub konvergens skal betragtes som et reelt alternativ til hypotesen om betinget konvergens; her skal blot nævnes et par af disse.¹⁸

En af de ældste forklaringer på eksistensen af fattigdomsfælder, der baserer sig på arbejde af udviklingsøkonomen Paul Rosenstein-Rodan, er ideen om "the big push".¹⁹ Tankegangen er følgende: Basis for industrialisering er - først og fremmest - den indenlandske efterspørgsel. Dersom denne er "utilstrækkelig", vil de indenlandske virksomheder ikke finde det opoptunt at gennemføre investeringer i realkapital, der måtte tillade stordriftsfordele og deraf afledt stigende indkomst. Kun dersom den indenlandske efterspørgsel opnår et "kritisk niveau" ville det kunne ventes, at industrialisering opstår. En mulighed er derfor, at grupper af lande er fanget i en ond cirkel, hvor en utilstrækkelig indenlandsk efterspørgsel afholder investorer fra nødvendige investeringer, hvilket fastholder økonomien på det lave indkomstniveau. Denne form for komplementaritet mellem kapitalinvesteringer og indenlandsk efterspørgsel er siden blevet gransket i adskillige bidrag.²⁰

En anden type af forklaring er relateret til samspillet mellem indkomststigninger og den demografiske transition. Ved meget lave indkomstniveauer er alternativomkostningen ved at opfostre børn relativt lille, hvorfor en (lille) stigning i indkomsten (fx. som følge af en gunstig høst) blot slår ud i øget befolkningstilvækst, hvilket indebærer, at pr. capita indkomstniveauet fastholdes. Man kan sige, at økonomien befinder sig i et "Malthusiansk regime". Men dersom produktiviteten - og dermed alternativ omkostningen ved at få børn - når et kritisk stade, vil økonomiens agenter vælge at anvende færre ressourcer på reproduktion og flere ressourcer på markeds-mæssig aktivitet, hvilket leder

¹⁸Den klassiske reference er Azariadis og Drazen (1990). En oversigt over feltet er at finde i Azariadis (1996). Se også Galor og Zeira (1993).

¹⁹Denne tankegang er senere blevet modelleret eksplicit af Murphy m.fl. (1989).

²⁰Se Matsuyama (1995) for en oversigt.

til øget humankapitalakkumulation. Dette medfører, at væksten i BNP pr. capita øges yderligere. I denne process kan tillige ses, at kvaliteten af de nu færre børn øges, hvilket kan forstærke den positive produktivitetsudvikling. På denne vis træder økonomien ud af det Malthusianske regime, fertiliteten viger, og indkomsten pr. capita øges.²¹

Endelig kan det nævnes, at endskønt Solow-Swan modellen ikke tillader multiple steady states, så er dette muligt i Diamonds (1965) overlappende generations model.²² Neoklassisk vækstteori er dermed ikke uforeneligt med klub konvergens.

4.2 Empirisk test af hypotesen om klub konvergens

Der eksisterer nu en del studier, der søger at underbygge hypotesen om klub konvergens empirisk. Et vigtigt bidrag er her Durlauf og Johnson (1995). Udgangspunktet for deres analyse er den erkendelse, at den centrale forskel mellem betinget konvergens og klub konvergens er, at der for givne strukturelle karakteristika er én (ikke-triviel) steady state i det første tilfælde og flere (lokalt stabile) steady states i det andet tilfælde. Durlauf og Johnson starter derfor med at teste, hvorvidt dynamikken udledt under Solow-Swan modellens antagelser er dækkende for "alle" verdens lande.²³ Alternativ hypotesen er således, at grupper af lande på afgørende vis adskiller sig fra hinanden mht. måden, hvorpå kapital på marginalen konverteres til output. Analysen viser, at nul-hypotesen må forkastes. Herpå forsøger Durlauf og Johnson at identificere hvilke forskellige regimer, der er tale om. Konkret finder de, at de medtagne lande kan opdeles i fire regimer.²⁴ De fire grænser

²¹Se Galor og Weil (1998) for en formel modellering af en sådan transformation af økonomien.

²²Blot kræves fx., at lønandelen af output er tilstrækkeligt stigende i indkomst for nogle kapitalniveauer. For en uddybning se Romer (1996) kap. 2. En mere dybdegående gennemgang er at finde i Galor og Ryder (1989).

²³Mere præcist gennemfører Durlauf og Johnson et misspecifikations test af en empirisk tilpasset Solow-Swan model.

²⁴Der er tale om en mekanisk metode til at identificere disse regimer. Specifikt gennemføres en såkaldt "regression tree analysis", hvor materialet gennemses for et ukendt

er $y_{1960} < \$800$,²⁵ $\$800 \leq y_{1960} < \4850 hvor mindre end 46% af befolkningen kan læse og skrive, $\$800 \leq y_{1960} < \4850 hvor mere end 46% kan læse og skrive og endelig kategorien $\$4850 < y_{1960}$.

Vi vil i afsnit 6 vende tilbage til disse resultater. Her nøjes vi med at notere os, at Durlauf og Johnson tilsyneladende leverer empirisk opbakning for hypotesen om, at verdensøkonomien kan være præget af multiple steady states. Således haves to konkurrerende hypoteser; betinget konvergens vs. klub konvergens.

5 Politik implikationer

Er økonomisk politik nødvendig for at mindske indkomstgabet mellem fattige og rige lande på langt sigt? Hvis verden er karakteriseret ved absolut konvergens, er svaret nej: De relativt fattige lande vil med tiden indhente de relativt rige lande. Dette vil ske uafhængigt af de forskellige landes opsparringstilbøjelighed, initiale formue, den førte økonomiske politik mv. Eller med andre ord "anything goes".

Desværre er der hverken teoretisk eller empirisk fundament for hypotesen om absolut konvergens. Er verden derimod karakteriseret ved betinget konvergens eller klub konvergens, vil forskelle i strukturelle karakteristika skabe permanente indkomstforskelle; således vil lande med relativ lav opsparingskvote og høj befolningsvækst alt andet lige opnå lavere BNP pr. capita på langt sigt. Dermed er der muligvis en rolle for økonomisk politik.

Der er dog en vigtig forskel mellem betinget og klub konvergens: Ved betinget konvergens bestemmer de strukturelle karakteristika alene det langsigtede BNP pr. capita niveau. Ved klub konvergens er initialbetingelserne desuden afgørende. Dette vil sige, at to lande med identiske strukturelle karakteristika

antal dataopsplitninger ved brug af flere forklarende variable. Der henvises til appendix i det citerede bidrag for en nøjere gennemgang.

²⁵Data er købekraftkorrigerede.

kan ende med vidt forskellig indkomst pr. capita på langt sigt. Således vil et land med initial kapitalintensitet under \bar{k} i Figur 5 ende i k_1^* , mens et land med initial kapitalintensitet over \bar{k} vil ende i k_2^* . Her kan der altså være tale om, at nogen er ”heldige” og andre ”uheldige”.

For begge typer af konvergens gælder dog, at det er muligt via økonomisk politik at øge BNP pr. capita på langt sigt enten indirekte ved at påvirke de strukturelle karakteristika eller direkte ved at subsidiere investeringer. Men hvis der er betinget konvergens, kan kun *permanente* indgreb hjælpe. Betragt fx. en økonomi beskrevet ved dynamikken $\Psi(k_t; s, n, \delta, \alpha)$ i Figur 1, og som initialt befinder sig i k^* . Et temporært kapitalsubsidie vil da bringe økonomien hen til højre for k^* , men der vil væksten i k være negativ, således at økonomien herefter bevæger sig tilbage til det gamle langsigtede niveau, k^* . Hvis der derimod er klub konvergens, vil et *temporært* kapitalsubsidie kunne øge indkomsten pr. capita permanent. Betragt således et land, der befinder sig i regionen $k_t < \bar{k}$ i Figur 5. Uden subsidie vil landet ende i steady state k_1^* . Hvis landet derimod får et tilstrækkeligt stort temporært kapitalsubsidie, således at kapitalintensiteten bliver større end \bar{k} , da vil landet herefter konvergere mod den ”høje” steady state k_2^* . Således vil et temporært subsidie være tilstrækkeligt til permanent at bringe et relativt fattige land op blandt de relative rige (dem med $k_0 > \bar{k}$).

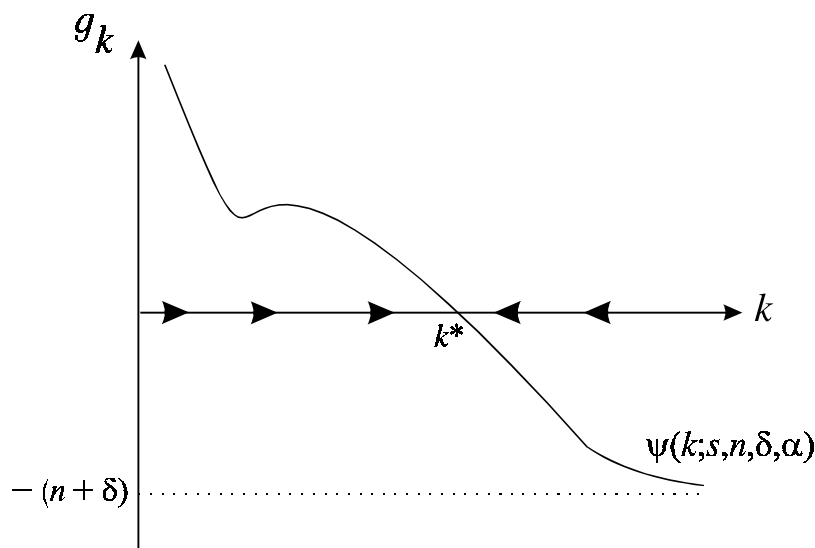
Det er således interessant at få afklaret, hvorvidt den globale økonomi er karakteriseret ved betinget konvergens eller klub konvergens. Som beskrevet tidligere er der forskellige empiriske undersøgelser, der understøtter begge hypoteser, og på nuværende tidspunkt er der således ikke en afklaring. Men hvorfor er det så svært at afklare empirisk?

6 Identifikationsproblemer

Som et udgangspunkt haves regressioner á la Barro (1991), der ofte tages som den empiriske underbygning af hypotesen om betinget konvergens. Her

opnås en signifikant negativ sammenhæng mellem initial indkomst pr. capita og efterfølgende vækst, givet strukturelle karakteristika. Dette synes umiddelbart at indikere, at verden ikke kan være præget af multiple steady states, og dermed ved klub konvergens.

Men som Durlauf og Johnson (1995) viser, kan det samlede datasæt, som Barro anvender, sagtens dække over undergrupper af lande, der på afgørende vis adskiller sig fra hinanden i deres dynamiske udvikling. Desuden viser de som nævnt, at modellen som Barro og efterfølgere har anvendt, er misspecificeret; den samme model "passer" ikke på alle landene i populationen. Dette synes umiddelbart at være forholdsvis solid empirisk støtte til hypotesen om klub konvergens. Imidlertid viser det sig, at studier à la Durlauf og Johnson alligevel ikke er i stand til entydigt at identificere klub konvergens. En simpel forklaring på dette er, at alle relevante strukturelle karakteristika muligvis ikke er inkluderet i analysen. Man kan da risikere, at det, man identificerer som to forskellige steady states fra den samme dynamik (jf. Figur 5), blot er to forskellige steady states, som skyldes forskelle i strukturelle karakteristika (jf. Figur 3), der ikke er inkluderet i analysen. En anden forklaring er følgende. Betragt Figur 6.

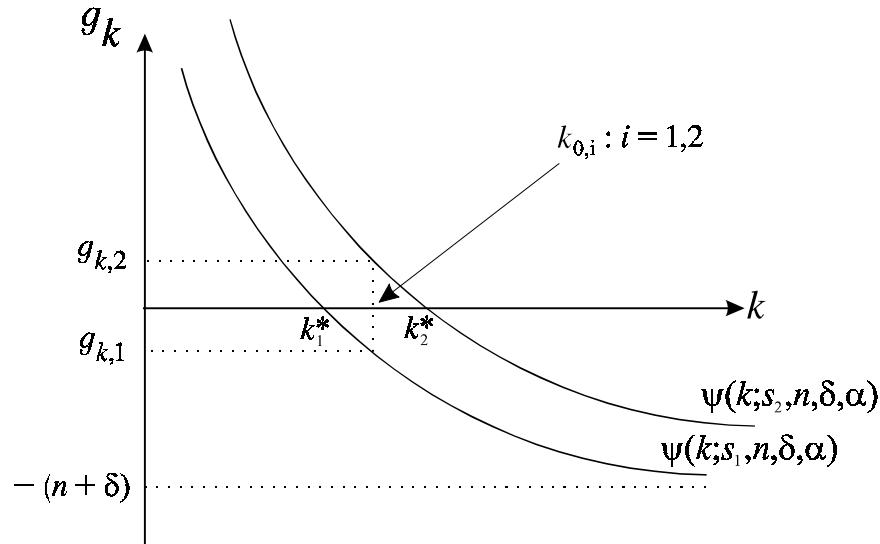


Figur 6: Udviklingsfaser.

Der er to karakteristika ved Figur 6, der er værd at bemærke. For det første er der tale om en entydig steady state. Dette indebærer, at dynamikken er i overensstemmelse med hypotesen om betinget konvergens. For det andet er Ψ ikke monotont aftagende som fx. i Figur 1 og 3; dette udseende kunne afspejle, at den aggregerede pr. capita produktionsfunktion ikke er strengt konkav overalt. Det ses således, at en økonomi, der følger Ψ , kan opleve tre faser inden den når sin steady state i k^* . Først en fase hvor væksten er aftagende, herpå en "guldalder" med stigende vækst, afløst af vigende vækst mod steady state. Dersom verdens lande tænkes jævnt fordelt langs abcisseaksen, da vil det empirisk se ud som om, at der er tale om adskilte regimer. Men i realiteten er der blot tale om forskellige faser, som alle landene principielt vil gennemløbe. Da Durlauf og Johnsons studie ikke kan sondre mellem denne situation og en dynamik konsistent med klub konvergens, er vi således ikke kommet videre angående identifikation.

En alternativ og umiddelbart nærliggende tilgang er at undersøge dynamikken i uligheden i den globale indkomstfordeling under ét, fx. målt ved spredningen. Dersom uligheden har været stigende, synes der i så fald at være et

indicium for multiple regimer, mens vigende ulighed kunne tyde på at verdens lande konvergerer mod en sammenfaldende (eller nær sammenfaldende) steady state. Men dette er dog heller ikke tilstrækkeligt til at skelne mellem betinget konvergens og klub konvergens, hvilket Figur 7 illustrerer.



Figur 7. Betinget konvergens kan være foreneligt med stigende ulighed i den globale indkomstfordeling.

I figuren er indtegnet to grupper lande af identisk størrelse. Den ene gruppe er karakteriseret ved høj opsparringstilbøjelighed (s_2), den anden ved en mere beskedne opsparringskvote (s_1). I udgangssituationen antages det, at alle landene besidder samme kapitalbeholdning pr. capita, k_0 , og at de dermed har ens indkomst pr. capita. På tidspunkt nul vil spredningen på relativ indkomst pr. capita således være nul. t^* perioder senere observeres staterne igen, der nu alle er nær deres respektive steady states, k_1^* og k_2^* . Landene har nu forskellige indkomst pr. capita og spredningen på relativ indkomst pr. capita er dermed positiv - uligheden er vokset. Da dynamikken i Figur 6 netop er konsistent med hypotesen om betinget konvergens, er observationen af stigende global indkomstulighed dermed ikke til nogen nytte i forhold til diskriminering mellem betinget og klub konvergens. Tværtimod er hypotesen

om betinget konvergens særdeles flexibel i denne retning; både stigende og vigende ulighed er forenelig med hypotesen om betinget konvergens.²⁶

7 Konklusion

Traditional neoclassical growth models [...] predict convergence of countries to the same steady-state rate of growth and level of income and capital per person, with initially poor countries catching up but not overtaking the leaders. Crafts (1998) s. 194.

Ovenstående citat illustrerer, at man stadig kan støde på den misforståelse, at den neoklassiske vækstteori forudsiger absolut konvergens. Som vist i afsnit 3 underbygges absolut konvergens hypotesen ikke af den neoklassiske vækstteori. Fejlslutningen bygger på en implicit antagelse om, at alle lande har ens strukturelle karakteristika, dvs. opsparingskvote, befolkningsvækstrate osv., hvilket der ikke er noget belæg for. Det kan derfor ikke understreges kraftigt nok, at hypotesen om absolut konvergens kan afvises empirisk såvel som teoretisk. Implikationen af dette er:

- Der er ingen økonomiske (markeds)mekanismer, som sikrer global indkomstudligning på langt sigt.

Afsnit 3 og 4 gav til gengæld både teoretisk og empirisk fundament for to alternative konvergenhypoteser: betinget konvergens og klub konvergens. Det er således endnu ikke afklaret, om dynamikken i den globale indkomstfordeling er karakteriseret ved betinget - eller klub konvergens. For visse spørgsmål er dette dog ligegyldigt, idet begge konvergenhypoteser leder til følgende konklusioner:

- Et land, som er fattigt relativt til sit langsigtede indkomst pr. capita niveau, vil vokse hurtigere end et land, der er relativt rigt.

²⁶Dette vises formelt i Barro og Sala-i-Martin (1992).

- Der er både teoretisk og empirisk fundament for, at lande med relativ høj opsparingskvote og lav befolkningsvækstrate alt andet lige vil opnå højere indkomst pr. capita på langt sigt.²⁷
- Permanente politiktiltag, fx. subsidiering af investeringer i et fattigt land, vil kunne øge den langsigtede indkomst pr. capita.

For andre spørgsmål er det imidlertid afgørende, om der er betinget - eller klub konvergens. Således haves følgende mulige slutninger

- Teoretisk og empirisk kan det ikke afvises, at et lands initiale rigdom har forklaringskraft for landets langsigtede indkomst pr. capita niveau. Dette indebærer, at to lande med samme strukturelle karakteristika kan ende med vidt forskellige indkomst pr. capita på langt sigt.
- Midlertidige politiktiltag kan muligvis hæve indkomst pr. capita niveauet *permanent*.

Det er derfor vigtigt at få afklaret, hvorvidt dynamikken i den globale indkomstfordeling er karakteriseret ved betinget - eller klub konvergens. Adskillige empiriske undersøgelser har undersøgt dette, men indtil nu er der ikke noget endegyldigt resultat; det er ganske enkelt svært at skelne mellem de to typer af konvergens. At en entydige identifikation indtil nu ikke er påvist, skyldes bl.a. følgende faldgruber:

- Regression af gennemsnitlig vækst på initial indkomst samt strukturelle karakteristika er ikke bevis for betinget konvergens.
- Stigende variation i relativ indkomst er ikke i modstrid med betinget konvergens og derfor ikke bevis for klub konvergens.

²⁷Der er også både teoretisk og empirisk grundlag for, at en lang række andre strukturelle karakteristika har betydning for indkomstforskelle på langt sigt. Listen omfatter bl.a. uddannelsesniveau, politisk ustabilitet og indkomstulighed.

- Øget polarisering af den globale indkomstfordeling er ikke i modstrid med betinget konvergens og derfor ikke bevis for klub konvergens.

For dem, der måtte være interesseret i at fordybe sig yderligere i emnet, kan følgende litteratur anbefales. For en elementær indføring i vækstteori se Jones (1998); en mere dybegående gennemgang findes i Barro og Sala-i-Martin (1995) samt Aghion og Howitt (1998). For en mere avanceret gennemgang af det teoretiske fundament for klub konvergens hypotesen i en OLG-ramme kan der henvises til Azariadis (1996). En oversigt over mulighederne for klub konvergens i repræsentativ agent modeller er at finde i Benhabib og Gali (1995). En relativt uteknisk gennemgang af den empiriske litteratur, med fokus på økonometriske problemstillinger, er at finde i Temple (1998). Endelig kan en mere avanceret gennemgang findes i Durlauf og Quah (1998).²⁸

Litteratur

- [1] Aghion, P. & Howitt, P. 1998. *Endogenous Growth Theory*. (MIT Press).
- [2] Arrow, K., 1962. *The Economic Implications of Learning-by-doing*. Review of Economic Studies, 29, 155-173.
- [3] Azariadis, C., 1996. *The Economics of Poverty Traps Part One: Complete Markets*. Journal of Economic Growth, 1, 449-486.
- [4] Azariadis, C. og A. Drazen, 1990. Threshold externalities on Economic Development. Quarterly Journal of Economics, 105, 501-526.
- [5] Barro, R., 1991. *Economic Growth in a Cross-Section of Countries*. Quarterly Journal of Economics, 106, 407-43.
- [6] Barro, R. J. & X. Sala-i-Martin, 1992. *Convergence*. Journal of Political Economy, 100, 223-251.

²⁸Derudover kan man løbende finde datasæt, nyere litteratur henvisninger mv. på internetadressen <http://www.nuff.ox.ac.uk/Economics/Growth/>.

- [7] Barro, R. J. & X. Sala-i-Martin, 1995. *Economic Growth* (McGraw-Hill).
- [8] Baumol, W, 1986. *Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show*. American Economic Review, 76, 1072-85.
- [9] Benhabib, J. og J. Gali, 1995. *On growth and indeterminacy: Some theory and evidence*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 43, 163-211.
- [10] Bernard, A. B. og C. I. Jones, 1996. *Technology and Convergence*. Economic Journal, 106, 1037-44.
- [11] Cass, D., 1965. *Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation*. Review of Economic Studies, 32, 233-240.
- [12] Bliss, C., 1999. *Galton's Fallacy and Economic Convergence*. Oxford Economic Papers 51, 4-14.
- [13] Crafts, N., 1998. *Forging Ahead and Falling Behind: The Rise and Relative Decline of the First Industrial Nation*. Journal of Economic Perspectives, 12(2), 193-210.
- [14] De la Fuente, A., 1997. *The Empirics of Growth and Convergence: A Selective Review*. Journal of Dynamics and Control, 21, 23-73.
- [15] De Long, B, 1988. *Productivity Growth, Convergence and Welfare: Comment*. American Economic Review, 78, 1138-54.
- [16] Diamond, P., 1965. *National Debt in a New Classical Growth Model*. American Economic Review, 55, 1126-50.
- [17] Durlauf, S.N. og P.A. Johnson, 1995. *Multiple Regimes and Cross-Country Growth Behavior*. Journal of Applied Econometrics, 10, 365-84.
- [18] Durlauf, S.N. og D. T. Quah, 1998. *The New Empirics of Economic Growth*. CEP discussion paper no. 384. Udkommer i Taylor og Woodford (eds.). *Handbook of Macroeconomics*.

- [19] Friedman M., 1992. *Do old fallacies ever die?*. Journal of Economic Literature, 30, 2129-32.
- [20] Galor, O. D., 1996. *Convergence? Inferences from theoretical models*. Economic Journal, 106, 1056-1069.
- [21] Galor, O. og H. Ryder, 1989. *Existence, Uniqueness and Stability of Equilibrium in an Overlapping-Generations Model with Productive Capital*, Journal of Economic Theory, 49, 360- 375
- [22] Galor, O. and Weil, D. N., 1998. *Population, technology, and growth: from the Malthusian regime to the demographic transition*. Brown University working paper no. 98-3.
- [23] Galor, O. og J. Zeira, 1993. *Income Distribution and Macroeconomics*, Review of Economic Studies, 60, 35-52.
- [24] Groth, C., 1999. *Økonomisk Vækst og Udvikling - en Oversigt over Nyere Teori*, Arbejdsrapport, Økonomisk Institut, Københavns Universitet.
- [25] Jones, C., 1998. *Introduction to Economic Growth*, WW. Norton & Co, New York.
- [26] Koopmans, T. C., 1965. *On the Concept of Optimal Economic Growth in the Economic Approach to Development Planning*. Amsterdam: North-Holland.
- [27] Levine, R. og D. Renelt, 1992. *A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions*. American Economic Review, 82, 942-63.
- [28] Lucas, R., 1988. *On the Mechanics of Economic Development*. Journal of Monetary Economics, 22, 3-42.
- [29] Lucas, R., 1993. *Making a Miracle*. Econometrica, 61, 251-272.
- [30] Mankiw, G., D. Romer og D. Weil., 1992. *A Contribution to the Empirics of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics, 107, 407-35.

- [31] Matsuyama, K., 1995. *Complementarities and Cumulative Processes in Models of Monopolistic Competition*. Journal of Economic Literature, 33, 701-729.
- [32] Murphy, K., A. Schleifer og K. Vishny,1989. *Industrialization and the big push*. Journal of Political Economy, 97, 1003-1026.
- [33] Quah, D., 1993. *Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis*. Scandinavian Journal of Economics, 95, 427-43.
- [34] Quah, D., 1996. *Twin Peaks: Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics*. Economic Journal, 106, 1045-55.
- [35] Ramsey, F. P., 1928. *A Mathematical Theory of Saving*. Economic Journal, 38, 543-59.
- [36] Romer, D., 1996. *Advanced Macroeconomics*. McGraw - Hill.
- [37] Romer, P., 1986. *Increasing Returns and Long-Run Growth*. Journal of Political Economy, 94, 1002-37.
- [38] Sala-i-Martin, X. X., 1996. *The Classical Approach to Convergence Analysis*. Economic Journal, 106, 1019-36.
- [39] Sala-i-Martin, X.X, 1997. *I Just Ran Two Million Regressions*. American-Economic-Review, 87, 178-83.
- [40] Solow, R. M., 1956. *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics, 70, 65-94.
- [41] Swan, T. W., 1956. *Economic Growth and Capital Accumulation*. Economic Record, 32, 334-61.
- [42] Temple, J., 1999. *The New Growth Evidence*. Journal of Economic Literature, 37, 112-57.