

Vejledende besvarelse
A. Kortere spørgsmål

1. Betragt et samfund der er velbeskrevet ved en Malthus-model. Antag fertiliteten er en konkav funktion af individ indkomsten, mens den korresponderende dødelighedskurve er lineær. Økonomien oplever nu et stød til indkomstfordelingen, der bliver mere lige. Redegør for den langsigtede effekt på gennemsnitsindkomst, befolkningstæthed samt middellevetid. Begrund dit svar.

Svar: I fald fertilitetskurven er konkav vil en mere ligelig fordeling af indkomsten indebære, at den gennemsnitlige fertilitet går op; fertiliteten stiger mere for de fattigere segmenter end den falder for de rigere segmenter. Som resultat heraf falder gennemsnitsindkomsten på langt sigt, men befolkningstætheden går op. Siden det gælder for en stationær befolkning at $b = 1/e_0$, hvor b er fødselsraten og e_0 er den forventede restlevetid ved fødsel følger det, at sidstnævnte falder. Bevarelsen kan med fordel understøttes af "Malthus-diagrammet".

2. Betragt en økonomi der er velbeskrevet ved en Malthus-model. Antag, at landet vi betragter oplever en naturkatastrofe som gør en stor del af landets areal ubeboeligt. Hvad er den kort -og langsigtede konsekvens for af dette stød for befolkningstætheden? Gennemsnitsindkomsten? Middellevetiden? Begrund dit svar.

Svar: På kort sigt vil tabet af jord areal drive gennemsnitsindkomsten ned. Dermed stiger dødeligheden og fertiliteten aftager, hvorfor befolkningen begynder at skrumpe. Den kortsigtede effekt på middellevetiden er dermed negativ. På langt sigt vil befolkningen tilpasse sig nedad indtil vi igen er i en situation hvor befolkningen er stationær (fødsler = død). Siden hverken fødselskurven eller dødelighedskurven er skiftet er middellevetiden uændret relativt til initial situationen; gennemsnitsindkomst og befolkningstæthed ligeså.

3. I følge Engermann og Sokoloffs teori, kan jordbundsforhold forklare hvorfor bl.a. Caribien blev domineret af slaver. Hvad er teorien?

Svar: Det grundliggende argument er, at Caribien egnede sig stråleden

til stordrift og dyrkning af en af tidens mest efterspurgte varer: sukker. Siden sukker var meget efterspurgt drev det prisen på samme op, hvilket videre øger værdien af arbejdskraftens marginalprodukt. Området måtte dermed ventes at efterspørge store mængder arbejdskraft, hvilket kunne tilfredsstilles via slavemarkeder, der fungerede tilnærmelsesvist kompetitivt og formåede at tilvejebringe arbejdskraften. På længere sigt ledte det dog til stærkt klassesdelte samfund domineret af en rig overklasse, hvilket skabte ulighed og dæmpede udviklingstempoet over det lange sigt.

4. For at undersøge taldueligheden i historiske befolkninger kan variablen $H = 5/4 \cdot (x - 20)$ udregnes, hvor x er andelen af befolkningen der rapporterer deres alder med et tal der ender med 5 eller 0. Forklar logikken i målet.

Svar: Her udnyttes at folk uden den store talfærdighed netop udviser en tendens til at rapportere deres alder som en der ender på enten 5 eller 0. Hvis vi løseligt antager at befolkningen falder i aldersintervallet 0 til 100, bør ca 20 pct faktisk have en alder der ender op 0 eller 5. Den minimale score er dermed $H = 0$. Omvendt er den maksimale score – som findes i lande hvor folk er aldeles talukyndige $\frac{5}{4}80 = 100$.

5. I figuren nedenfor (Figur 9.7 fra lærebogen) vises livstidsindkomsten for britiske bønder og et jager-samler samfund- Ache samfundet. Clark argumenterer, at der i Malthus' verden selekteres på dyder som som humankapital. Hvordan kan det hænge sammen med, at indkomsten når sit toppunkt *senere* for jager-samler samfundet? Tyder det ikke netop på, at humankapitalintensiteten er højere for jager-samler samfundet?

Svar: Clark argumenterer ikke, at bonde tilværelsen var mere vidensintensiv, eller at bønderne er mere "intelligente" end jager-samlerne. Argumentet er, at bonde tilværelsen leder til kultivering af ganske særlige kvaliteter der ikke er decideret "naturlige", men frembyder et indtjeningsmæssig fordel i bonde samfundet (der også i højere grad karakteriseres ved handel), herunder talkyndighed og læsefærdigheder men også villigheden til et meget repetitivt liv der kræver behovsudskydelse (fx i form at at dele af høsten gemmes som såsæd). Der er dermed ingen modstrid: figuren viser blot, at jager-samler tilværelsen var meget vidensintensiv på sin egen facon: hvilke dyr kan jages? Hvornår og hvordan? Hvilke planter kan spises? Har helbredende effekt? Etc. Det er netop det faktum der er årsagen til, at jager-samleren "peaker" sent.

6. Figuren nedenfor (Figur 10.3 i lærebogen) viser, at jordens andel af sam-

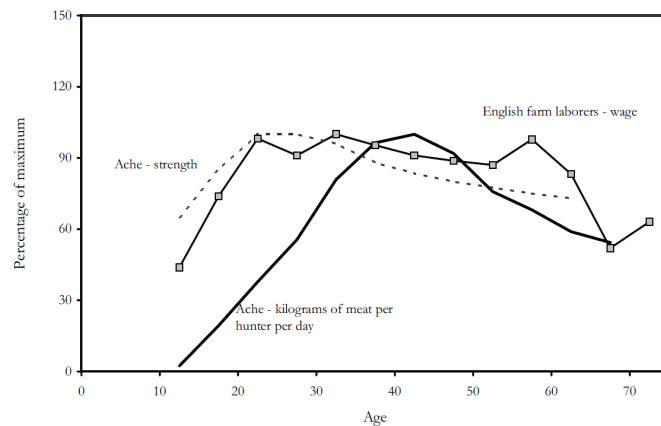


Figure 9.7 Lifetime output for hunter-gatherer versus agrarian societies. Data on hunting success and strength from Walker et al., 2002, 653; English farm wages from Burnette, 2006.

let indkomst har været stærkt faldende fra det 18 århundrede og frem. Hvilken betydning har dette – alt andet lige – for befolkningsvækstens gennemslag på den økonomiske vækst i gennemsnitsindkomsten? Begrund dit svar.

Svar: Det har mindsket den negative effekt af befolkningsvæksten på gennemsnitsindkomsten, alt andet lige. Dette er lettest at indse ved at starte med en standard “Malthusiansk” aggregeret produktionsfunktion $Y = AL^\alpha X^{1-\alpha}$. Gennemsnitsindkomsten er $y = AL^{\alpha-1} X^{1-\alpha}$. Hvis befolkningen vokser, og X er tilnærmelsesvis konstant vil der førnævnte tydeligvis sænke væksten i y . Hvis derimod $\alpha \approx 1$ forsvinder dette “dræn”.

7. Mokyr argumenterer, at den Industrielle oplysningstid bevirkede, at væksten blev mere “robust” idet adgangsomsomkostningerne til viden faldt. Hvilke adgangsomsomkostninger? (Nævn tre hovedkategorier, og eksempler på hver af disse).

Svar: Mokyr sonderer imellem (1) institutionelle årsager; (2) kulturelle årsager; (3) teknologiske årsager; 4) økonomisk årsager. Eksempler på 1) er lærde selskaber (så som etableringen af Royal society), 2) her er fokus på åbenhed omkring viden i form af open access (således at viden kan reproducere); 3) omfatter bl.a. innovationer såsom jernbaner, dampskibe der øger tempoet på vidensudveksling; 4) her kan nævnes efterspørgselseffekter (fx øget befolkning der øger efterspørgsel efter fødevarer som øger efterspørgslen efter teknologi der fremmer produktiviteten; etableringen af konsulenter der hjælper til at bygge bro mellem praktikere og akademikere.

8. Bentzen, Kaarsen og Wingender tester formelt en teori der tilskrives Karl

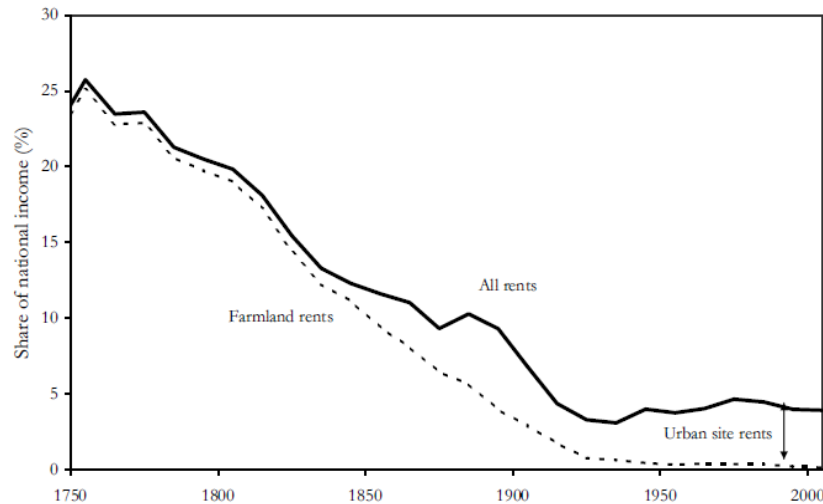


Figure 10.3 Land rents as a share of income in England, 1750s–2000s. Income from Clark, 2007b. Urban land rents 1845–1913 from Singer, 1941, 224. Urban land rents 1947–2004 estimated from the difference between the asset value of dwellings and structures in the United Kingdom and the net capital stock embodied in these, assuming a 3 percent return on land until 1997, when the rent was estimated from dwelling rent trends. Urban land rents in other years estimated from the value of the housing stock; data from Clark, 2007b.

August Wittfogel. Teorien kan siges at tilsige, at landbrug baseret på kunstvanding leder til undertrykkende institutioner. Redegør kort for hvordan kunstvanding kan lede til dette udkomme.

Svar: I diagramform er teorien. Kunstvanding er påkrævet \Rightarrow domineres eller ligefrem monopoliseres af elite \Rightarrow fødevareoverskud udtrækkes af bønder \Rightarrow ulige fordeling af økonomisk og derigennem politisk magt \Rightarrow eliten sikrer institutioner der tillader den at beskytte sig magt position \Rightarrow undertrykkende institutioner.

9. Det såkaldte kvalitet-quantitets trade-off er én teori for fertilitetstransitionens opstående. Hvori består nævnte trade-off, og hvilken økonomisk kraft tænkes at ændre på dette trade-off i forbindelse med transitionen?

SVAR: Består grundlæggende i afvejningen mellem investering per barn (fx i form af uddannelse) – “kvalitet” – vs antallet af børn – “kvantitet”. En teori er, at i takt med at tempoet på de tekniske fremskridt accelererer i forbindelse med den industrielle revolution øges afkastet på kvalitetsinvesteringer hvilket inducerer husholdningen til at sænke kvantitetsinvesteringerne (og dermed familiestørrelsen) mod mere massive kvalitetsinvesteringer (mere uddannelse fx).

10. Robert Allen mener, at England omkring industrialiseringen var præget af en “unik prisstruktur” der ledte til en ganske særlig bias i de tekniske fremskridt. Hvori var den engelske prisstruktur “unik”? Hvilken kritik kan man fremføre af Allens postulat?

Svar: Faktorprisforholdet mellem arbejdskraft og kapital hhv energi, som Allen argumenterer var meget højt og ledte til arbejdskraftbesparende tekniske fremskridt. Den centrale kritik der er værd at fremføre er, at selvom lønningerne muligvis var høje, var arbejdskraften ikke nødvendigvis “dyr”. I fald den engelske arbejdskraft var meget produktiv er relativt høje lønninger understøttelige uden det gør det attraktivt at “spare” på denne. O’Grada, Kelly og Mokyr argumenterer i denne retning, ved at hævde at humankapitalniveauet i England var højt bl.a. pga af en særlig god ernæringsstilstand – set udfra samtiden forstås.

11. Hvorfor mener Jared Diamond, at “Euroasien” nødvendigvis måtte ende med at dominere planten økonomisk pr 1500 e.v.t.?

SVAR: Den centrale fordel der var Euroasien til del var en tidligere Neolitisk revolution, som kan tilskrives i følge Diamond en større tilgængelighed af domesticerbare dyr - og plantearter. Hertil kommer den øst-vest vendte axe der leder landbrugsteknologi til at blive lettere spredt (og bl.a. gør det vanskeligt for dem at spredes til fx Afrika). Med den Neolitiske revolution følger specialisering og teknologisk innovation, lyder teorien, hvilket frembringer “Guns and Steel” såvel som immunitet overfor sygdomme som mæslinger og skarlagensfeber der i dag forstås at have sprunget fra dyr. Sidstnævnte (Germs) hjælper Euroasien til at dominere bl.a. Sydamerika.

12. Clark argumenterer at: “Preindustrial England was thus a world of constant downward mobility.” Hvad er “downward mobility”? Hvilken rolle spiller det for Clarks teori om Industrialiseringen?

SVAR: I den mathusianske verden har indtjeningsstærke familier en reproduktionsfordel. Videre argumenterer Clark, at den indtjeningsmæssige fordel går i arv. Der kan således være tale om fordele der i en vis udstrækning er gentisk kodet, eller alternativt kulturelt “opøvet” og transmitteres fra forældre til afkom. Siden disse karakteristika således videregives og ertatter værdier (eller arvanlæg) fra mindre indtjeningsstærke dynastier, må også “lavindkomstgrupperne” gradvist blive erstattet af børn fra højere sociale lag. Derved opstår der negativ social mobilitet. Denne process spiller en væsentlig rolle for Clark i forhold til at forklare hvordan (historisk set) “nye dyder” vinder større udbredelse i befolkningen (tålmodighed; humankapital iver; mindre voldelighed og arbejdsomhed).

13. I et nyere studie søger Squicciarini og Voigtländer at teste Mokyr’s ideer om hvad der genererer den industrielle revolution. Beskriv kort Squicciarini og Voigtländer’s test, herunder hvordan deres regressions model ser

ud og hvordan de væsentlige variable på højre og venstre side af ligningen måles.

SVAR: SV's test er Mokyr er formelt ganske simpelt. Regressionsmodellen kan skrives

$$y_i = \beta o_i + X_i' \gamma + \varepsilon_i,$$

hvor y er et relevant mål for økonomisk aktivitet, mens o er et mål for den industrielle oplysningstid. Observationsenheden (i) er franske byer. y måles konkret ved indbyggertallet, mens o måles (i deres grundspecifikation) som antallet af abonnenter på den Store encyklopædi (per capita). Kernetestet er at vise, at sidstnævnte (når der kontrolleres for relevante strukturelle karakteristika såsom analfabetisme m.v.) forklarer væksten i befolkningen efter 1750, men ikke før 1750. Ideen er, at det netop først er efter at den industrielle oplysningstid ser dages lys af o bør have betydning. HVIS o blot fanger underliggende strukturelle karakteristika der styrker den økonomiske vækst (men ikke den industrielle oplysningstid som sådan) da vil man vente at se positiv korrelation både før og efter 1750. Men det er som nævnt ikke hvad forfatterne finder, hvorfor deres studie leverer en vis validering af Mokyr's ideer om den industrielle oplysningstids konstruktive betydning for den økonomiske vækst.

14. Broadberry m.fl. påpeger, at i en Malthusiansk verden kan gennemsnitsindkomsten stimuleres af "moral restraints", og at disse synes at have været operative i Europa siden middelalderen. Hvad er det for en form for "moral restraint" forfatterne sigter til?

SVAR: Det Europæiske ægteskabsmønster (EMP). EMP handler om udskudt ægteskab (mange kvinder blev først gift sent i 20'erne) og at en betydelig del af en kohorte aldrig blev gift. Givet det sociale stigma (og nok også frygten for straf "ovenfra") blev der født relativt få børn udenfor ægteskab. I bakspejlet har dette øget gennemsnitsindkomsten i Europa.

15. Betragt tabellen nedenfor (Tabel 2 i Dalgaard, C-J og H. Strulik, 2013. The History Augmented Solow model 63, 134–149. *European Economic Review*). Giv en kort redegørelse for hvad resultaterne fortæller os om kilderne til nutidens indkomstforskelle.

SVAR: Den centrale indsigt er, at den historiske timing af fertilitetstransitionen (YFD) yder et signifikant bidrag til at forklare indkomstfordelle i dag. Teoretisk er forklaringen, at et lands vækst dæmpes betragteligt så længe det ikke har gennemløbet fertilitetstransitionen – i et sådan regime vil stigninger i indkomsten nemlig lede til stigninger i familiestørrelsen hvilket via befolkningsvækst vil dæmpe væksten. Når transitionen er overstået er der basis for vedvarende vækst. Som det fremgår af tabellen (se kolonne 4) leder en forsinkelse af transitionen med 1 år til ca 2 procent lavere indkomst per capita i år 2000. Siden forskellen i timingen i nogen

Table 2
The history augmented Solow model.

Dependent variable	Log GDP per worker, 2000			
	(1)	(2)	(3)	(4)
$\log(s)$	1.215*** (0.148)			
$\log(n + d + g)$	-1.707*** (0.435)			
$\log(s) - \log(n + d + g)$		1.255*** (0.135)	0.595*** (0.162)	0.594*** (0.153)
YFD			-0.0222*** (0.0034)	-0.0186*** (0.0038)
Regional FE	No	No	No	Yes
$\beta_1 + \beta_2 = 0$ (p-value)	0.31			
Implied α		0.56	0.37	0.37
$\alpha = 1/3$ (p-value)		0.00	0.53	0.51
Observations	110	110	110	110
R^2	0.448	0.445	0.634	0.735

instanser er mere end 100 år leder dette til meget store indkomstforskelle mellem lande hvor transitionen er fundet sted, sammenholdt med de områder hvor den er forsinket. Det kan også bemærkes, at det at udvide modellen med YFD (year of fertility decline) eliminerer et vigtigt anomali ved den empiriske solow model: kapitalens andel af samlet indkomst (α) falder fra at være i området .5-.6 til det mere plausible 0.3-0.4. Samtidigt øger YFD tydeligvis modellens samlede forklaringskraft signifikant.

B. Analytiske spørgsmål.

Betragt følgende model for en førindustriel økonomi:

$$Y_t = AX^\alpha L_t^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1, A > 0 \quad (A1)$$

$$n_t = \eta(1 - \tau)y, \quad 0 < \eta < 1, 0 < \tau < 1 \quad (A2)$$

$$L_{t+1} = n_t L_t, \quad L_0 \text{ given} \quad (A3)$$

, hvor Y er output, A teknologisk stadi, X er jord, L er befolkningstallet, n_t familiestørrelsen, τ en indkomstskatterate. Det antages at provenuet blot forbruges, og er demed reelt "mistet". Tiden er diskret, $t = 0, 1, 2, \dots, \infty$.

1. Kommenter på ligning (A1) og forklar hvorfor det kan siges at være historisk rimeligt, at indkomsten indgår på den måde formlen tilsiger.

SVAR: Ligning (A1) tilsiger, at øget indkomst leder til større familier. Det

synes at være empirisk rimeligt baseret på flere former for data. Specielt værd at fremdrage er, at den gennemsnitlige giftealder synes at varierer med lønniveauet – når indkomsten stiger falder giftealderen, hvilket i Europa leder til flere levendefødte. En anden form for evidens er baseret på testamenter, hvoraf det kan undersøges om familier med større formue også er karakteriseret ved flere bør (og, ydermere børnebørn), hvilket ligeledes synes at være tilfældet. Forud for den demografiske transition synes ligning (A1) derfor at være velbegrundet (kvalitativt, selvfølgelig – lineariteten er ikke nødvendigvis velbegrundet, men er mere antaget af bekvemmelighed)

2. (i) Udled modellens centrale differensligning i befolkningsstørrelsen. (ii) Konstruer transitionsdiagrammet, og godtgør, at modellen tillader en entydig (ikke trivial) steady state, og at denne er stabil.

A1 indsættes i A2 og videre i A3. Derved opnås

$$L_{t+1} = \eta(1 - \tau)AX^\alpha L_t^{1-\alpha} \equiv \phi(L_t), \quad L_0 \text{ given.},$$

hvilket er svaret på (i). Hernæst skal den korrekte besvarelse redegøre for egenskaberne ved $\phi(L)$. Følgende er påkrævet for eksistens, entydighed og stabilitet:

$$\phi(0) = 0, \phi' > 0, \phi'' < 0, \lim_{L \rightarrow \infty} \phi' = 0, \lim_{L \rightarrow 0} \phi' = \infty,$$

hvilket det forventes at besvareren dokumenterer. Hernæst indtegnes det velkendte transitionsdiagram, og “trappedynamikken” illustreres og forklares sådan at stabiliteten dermed afklares kvalitativt (hvis den relevante stabilitetsbetingelse udregnes er det selvklart også fint).

3. Antag at skatteraten τ øges til et nyt og højere niveau. Analysér vha transitionsdiagrammet hvordan steady state forskydes, og redegør for hvordan økonomien tilpasser sig fra den ene steady state til den nye.

Clark argumenterer (2007, p. 34): “*The arguments of Malthus and his fellow classical economists not only suggested the inability of government to improve the human lot through traditional methods, they also implied that many of the government policies that the classical economists attacked—taxation, monopolies, trade barriers such as the Corn Laws, wasteful government spending—would similarly have no effect on human welfare in the long run.*”

4. På hvilken måde kan man argumentere, at ovenstående Malthus model understøtter postulatet om at *beskatning* ikke påvirker velfærden på langt sigt?

SVAR: I denne model er der ingen specificerede præferencer, hvorfor man ikke eksplicit kan tale om “velfærd”. I bogen synes Clark imidlertid at sigte til velstand, snarere end velfærd. Og i denne model er det tilfældet at efter-skat indkomsten faktisk er uafhængig af skatteraten. For at vise dette på den enkleste vist kan man med fordel tage udgangspunkt i ligning A2 som evalueres i steady state hvor $n = 1$. Vi får

$$\eta(1 - \tau)y^* = 1$$

hvoraf det fremgår, at efter-skat indkomsten er uændret på langt sigt af τ . Den tænksomme besvarelse kan evt gøre opmærksom på, at hvis individerne går op i forbrug kan gennemsnitsforbruget i steady state skrives $c^* = (1 - \eta)(1 - \tau)y^*$, hvilket også er upåvirket af τ på langt sigt.

5. Ashraf og Galor udfører estimerer en regressions model på følgende form på tværs af verdens lande

$$y_i = \beta T_i + \alpha Z_i + \varepsilon_i$$

hvor y_i er gennemsnitsindkomsten og T_i måler år siden den Neolitiske revolution, og Z_i måler andre kontroller. Modellen indeholder imidlertid ikke mål for beskatningsomfanget i individuelle områder. Under hvilket omstændigheder er det et problem for identifikationen af β ?

SVAR: I det omfang $cov(T, \tau) \neq 0$ vil estimatet for β være biased. Det indebærer fx at hvis den “sande” værdi for $\beta < 0$ (modsat Malthus-modellens forudsigelser) mens $cov(T, \varepsilon) > 0$, som konsekvens af udeladelsen af beskatning, da vil OLS estimatet for β være biased i en opadgående retning. Dermed kan det “se ud som om” Malthus-modellen bekræftes selvom det i virkeligheden skyldes udeladt variabel bias. Udkommet $cov(T, \varepsilon) > 0$ kan fx opstå hvis beskatningsomfanget er højere for områder der gennemløber den Neolitiske tidligt (måske pga kapacitetsopbygning), mens beskatning i sig selv øger gennemsnitsindkomsten. Det bemærkes videre, at hvis en tidlig Neolitisk både påvirker det teknologiske stadiet såvel som beskatningskapaciteten kan indflydelsen af de to størrelser ikke separeres empirisk, og desuden er udeladelses restriktionen i Ashraf og Galor overtrådt.

Det forventes ikke at den studerende producerer dette konkrete argument. Det afgørende er, at den studerende demonstrerer forståelse for potentielt udeladt variabel bias, og hvordan det kan påvirke test der er studeret på kurset.