

### Kortere spørgsmål: Vejl. besvarelse

1. Hvad er, i følge Jared Diamond, den *umiddelbare* forklaring på at europæerne koloniserede fx Sydamerika og ikke omvendt? Hvad er, i følge Jared Diamond, den *ultimative* forklaring? Begrund hvorfor den ultimative forklaring leder til den umiddelbare forklaring.

Den umiddelbare årsag er i følge JD "Guns, Germs and Steel". Altså dels et teknologisk forspring, herunder i forhold til militærteknologi. Desuden medbragte europæerne smitsomme sygdomme der i realiteten var endnu vigtigere end våben i forhold til at destabilisere det eksisterende regime; kopper, i særdeleshed, var ansvarlig for et estimeret milliontal døde. Den ultimative forklaring er timingen af den Neolitiske revolution. Den Neolitiske leder, i følge JD, til øget befolkningstæthed (herunder urbane samfund) og arbejdsdeling. Hastigheden på de tekniske fremskridt accelerer således efter den Neolitiske. Sameksistensen med dyr leder videre til nye sygdomme (herunder kopper), som springer fra dyr til mennesker. Med tilstrækkelig tid opbygges dog en immunitet. I sydamerika var den Neolitiske revolution forsinket i forhold til europa, og kontinentet kunne heller ikke prale af en række væsentlige landbrugsdyr (set med nutidens øjne), såsom køer og grise. Af førstnævnte årsag var det teknologiske stade derfor lavere, og af sidstnævnte årsag savnedes immunitet for en række sygdomme som derfor viste sig katastrofale for lokalbefolkningen.

2. Betragt et land hvor Malthus-modellen er relevant. Hvad vil konsekvenserne være af en permanent stigning i indkomstuligheden for befolkningsstørrelse, forventet levetid og gennemsnitsindkomst? Redegør for dine forudsætninger, og illustrer dit svar i det relevante Malthus-diagram.

Det forekommer rimeligt at antage, at fertiliteten er en konkav funktion af individ indkomsten, siden fertiliteten har en naturlig øvre grænse. Ligeledes synes det rimeligt at forventet levetid er en konkav funktion af individindkomsten; der er velsagtens en grænse for hvor meget sundhed indkomst kan købe. I de modeller de studerende har set i pensum vil en stigning i uligheden sænke den gennemsnitlige fertilitet (mean preserving spread) og øge den gennemsnitlige dødelighed i samfundet. Altså vil ændringen skyde fertilitetskurven indad, og dødelighedskurven udad i Malthus-diagrammet.

I en Malthus model vil dette entydigt sænke den langsigtede befolkningstæthed (størrelse) og øge gennemsnitsindkomsten. Effekten på ligevægts fertilitet og dødelighed er imidlertid usikker da den afhænger af hvor meget de to kurver forskydes.

Hvis effekten via fertilitetskurven dominerer, sænkes ligevægts fertiliteten, hvorfor den forventede levetid *øges* på langt sigt, siden  $b = 1/e_0$  i en stationær befolkning. Hvis forskydningen af  $d$ -kurven dominerer øges ligevægts  $b$ , hvorfor  $e_0$  altså

reduceres. Fuld point kræver ikke, at begge kurver forskydes; det er OK kun at argumentere via  $b$  eller  $d$  kurven. Retningen på forskydningerne bør dog være som anført ovenfor.

3. Hvad er det empiriske grundlag for at formode, at gennemsnitsindkomsten var højere i Europa end i Asien forud for industrialiseringen?

Der er ingen egentlige indkomst data til rådighed for perioden forud for Industrialiseringen, som tillader sammenligninger (dvs sådanne data er blevet produceret for ganske nylig, af Stephen Broadberry, men denne generation af studerende har ikke set dem..disse data bekræfter i øvrigt blot hvad der følger). Derfor må der tyes til indikatorer. De studerende har set tre, med relevans for spørgsmålet: (i) løn i hvede ækvivalenter (hvor mange pund hvede kan lønnen købe); (ii) forbruget sammensætning (herunder fødevarerforbrugets sammensætning; større andel forbrug af "dyre kalorier" såsom alkohol og kød indikerer højere indkomst) og (iii) statur. Alle indikatorer har deres svagheder (fx at gener spiller en rolle for (iii) og at relative priser spiller en rolle for (ii)), men disse er ikke sammenfaldende. Siden alle indikatorer giver anledning til samme konklusion er der dermed meget der tyder på, at ligevægtsindkomsten var lavere i Asien.

4. Hvad er det empiriske grundlag for den formodning, at fertiliteten indenfor ægteskabet i Europa var tæt på det biologiske maksimum forud for industrialiseringen?

Demografer ynder at sammenligne samfund med Hutteriternes historiske fertilitetsmønster (en kristen sekt der lever i South Dakota) som anses for at være en god empirisk proxy for maksimal fertilitet i praksis (sund livsstil, ingen prevention etc). En sammenligning viser, at fertiliteten indenfor ægteskabet i fx England lå tæt på Hutteriternes, forud for den demografiske transition og forud for industrialiseringen.

5. Quamrul Ashraf og Oded Galor dokumenterer på tværs af lande, at der i 1500 e.v.t. ikke var nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem et mål for det teknologiske stade og indkomst per capita niveauet? Kan dette resultat også være en konsekvens af en ikke-Malthusiansk mekanisme? Begrund.

Ja. Antag "verden" består af to lande, og at det er muligt at migrere fra det ene land til det andet. Hvis det teknologiske stade øges i Land 1 vil dette umiddelbart øge gennemsnitsindkomsten. Dermed gives der incitament for, at borgerne i Land 2 migrerer til Land 1. Hvis der er aftagende marginal afkast til arbejdskraft input vil migrationen betyde, at indkomsten per capita falder i land 1, og stiger i land 2. Ex post er indkomsten den samme i de to lande, men det

teknologiske stade vil ikke være ens. Dermed vil der ikke være en sammenhæng mellem teknologi og indkomst niveau. Men dette resultat er ikke en konsekvens af mekanismer der løber igennem fertilitet og/eller dødelighed. Altså en ikke-Malthusiansk mekanisme.

6. Redegør kort for Acemoglu, Johnson og Robinsons teori for hvordan institutioner fastlægges. Forklar, på denne baggrund, hvorfor “dårlige” institutioner der sænker den økonomiske aktivitet kan ende med at blive fastholdt.

$$\begin{aligned} & \text{institutioner}_t \\ \Rightarrow & \left\{ \begin{array}{l} \text{økonomisk aktivitet}_t \\ \text{indkomstfordeling}_t \end{array} \right. \Rightarrow \text{politisk magt}_t \\ \Rightarrow & \text{institutioner}_{t+1} \end{aligned}$$

AJR argumenterer, at institutioner påvirker såvel niveauet for den økonomiske aktivitet såvel som fordelingen af indkomsten i en nation. Fordelingen af indkomst, i sin tur, påvirker den politiske magtfordeling i samfundet, hvilket er med til at forme institutionerne i fremtiden.

Implikationen af teorien er, at “dårlige institutioner” kan blive fastholdt. Sagen er, at institutionelle forandringer påvirker fordelingen af indkomst, hvorfor der vil være interessegrupper der vil søge at blokere for sådanne, også selvom indkomsten i samfundet øges derved. Problemet er, at de grupper der måtte tilgodeses (via indkomstfordelingen) ved de institutionelle forandringer ikke troværdigt kan forpligte sig til at kompensere “taberne”. I praksis argumenterer forfatterne derfor for, at markante institutionell forandringer typisk bliver mulige hvis økonomien rammes af et tilpas stort udefra kommende stød. De historiske eksempel AJR peger på er den transatlantiske handel, der beriger de handlende, og derigennem gør dem i stand til at udøve lobby virksomhed (sine steder voldeligt) til fordel for institutioner der understøtter den private ejendomsret.

- 7 Hvad kan være en forklaring på, at produktivetsfremskridt i tekstilproduktionen slog så markant igennem under den engelske industrielle revolution, når innovation af sammenlignelig størrelse – Guttenbergs bogtrykke – ikke formåede det samme.

En sandsynlig forklaring er, at priselasticiteten i efterspørgslen efter tekstiler er markant større en ditto for bøger (ikke mindst i 1500 tallet, hvor mange ikke kunne læse). Ved en høj priselasticitet vil stigende produktivitet lede til kraftig vækst i efterspørgslen, hvorfor sektorens BNP bidrag vokser. Dermed bliver produktivetsstigningerne også mere vægtige i forhold til væksten i økonomiens BNP. Den samme forstærkende mekanisme så man således ikke i forbindelse

med Guttenbergs bogtrykke. Hertil kommer selvsagt, at tekstilbranchen, forud for innovationerne, udgjorde en større andel af økonomien end bogtrykkeriet gjorde i 1500.

8. Clark mener, at den Industrielle Revolution kan ses som kulminationen på en gradvis, underliggende, acceleration i TFP væksten. Hvordan forklarer han, at man i samtiden ikke desto mindre synes at have opfattet udviklingen som en “Revolution”?

Her appellerer Clark til de brede samfundsmæssige forandringer der – på relativt kort tid – finder sted i England. Industrialiseringen påvirker markant: (i) Hvad folk laver (mindre landbrug); (ii) hvor folk bor (mere urban befolkning); (iii) markante forandringer i evnen til at bevæge sig rundt (her tænkes der særligt på infrastruktur, specielt jernbaner). Visuelt ændres samfundet sig markant, hvilket gør det klarere for den enkelte, at der sker en masse. Men processen kan godt, som argumenteret af Clark, have været undervejs i lang tid.

9. Forklar hvordan en acceleration i TFP væksten kan forklare fertilitetstransitionen.

Argumentet er, at en acceleration i TFP øger det opfattede afkast på uddannelse, hvilket kan inducere husholdningen til at reducere det samlede antal børn mod tilgængæld at investere mere i hvert barn - specielt i form af uddannelse. Der er to typer evidens der kan tale til mekanismen. Den første er den observation, at fertilitetstransitionen i Europa finder sted i forskellige lande ved en nogenlunde sammenfaldende vækstrate (men ikke indkomstniveau). Siden TFP er hovedforklaringen på væksten i per capita indkomsten er denne observation konsistent med mekanismen. Den anden type er tværsnitsregressioner. Galor og Franck viser, at fertilitetstransitionen gennemløbes hurtigst i franske regioner hvor udbredelsen af dampmaskinen finder sted hurtigst. Her tænkes dampmaskinen altså at være en proxy for innovationstempoet. Denne sammenhæng består når der tages højde for indkomstniveau og dødelighed.

10. Hvad er, i følge Robert Allen, den umiddelbare årsag til, at Industrialiseringen finder sted i England? Hvad er den ultimative årsag?

Den umiddelbare årsag til, at England er først med industrialiseringen er, at England er karakteriseret ved arbejdskraftbesparende tekniske fremskridt

drevet af en “unik” prisstruktur: høj pris på arbejdskraft relativt til energi. Den ultimative forklaring er, at England var særdeles velforsynet med kul. Allen argumenterer også, at Englands internationale handel har været med til at drive lønnen op. Begge faktorer (geografi og handel) er således de ultimative forklaringer i følge Allen.

- 11 Hvordan forklarer Robert Allen spredningen af den Industrielle Revolution til resten af Europa?

Allen argumenterer, at den unikke engelske prisstruktur gjorde, at adoptionen af arbejdskraft besparende tekniske innovation først var profitabel i England. Videre argumenterer han, at når først de initiale innovationer er implementeret vil man se følge innovationer der generelt mindsker kravet til faktorinput. Når denne process har stået på tilstrækkelig længe vil det også være af interesse for lande med en anden prisstruktur at skifte til den mere arbejdskraftbesparende teknologi. Besvarelsen kan med fordel suppleres med en figur (isokost/isokvat diagram), men det er ingen betingelse.

12. Hvad ligger der i begrebet “den Industrielle Oplysningstid”?

Mokyr’s teori er, at synergien mellem praktisk og kausal viden opstår som konsekvens af den industrielle oplysningstid. Der er altså tale om en intellektuel revolution, som viser sig at udløse den industrielle revolution. Centralt står ideen om, at videnskabens opgave er, at tjene det formål at frembringe nyttig (og dermed industriel anvendelig) viden. Et andet element af hvad Mokyr kalder den Industrielle oplysning er forbundet med den empirisk-deduktive strømning, hvorved man via gentagne forsøg kan nå til generaliseringer og derved indsigt, samt troen på det attraktive i økonomisk fremskridt via vidensakkumulation.

13. Hvad er den funktionelle indkomstfordeling og hvordan har den udviklet sig i England efter den Industrielle Revolution?

Den funktionelle indkomstfordeling er fordelingen af den årlige værdiskabelse på faktorinput: kapital (herunder jord) og arbejdskraft. I praksis er lønandelen vokset (omend svagt) efter den industrielle revolution.

14. Hvorfor påvirker den funktionelle indkomstfordeling den personlige indkomstfordeling?

Den funktionelle indkomstfordeling fortæller os hvordan økonomisk vækst i økonomien manifesterer sig i aflønning af faktorinput. Når denne indsigt forenes med fordelingen af ressourcer på individer har det implikationer for udviklingen i den personlige indkomstfordeling. Konkret, i fald en produktionsfaktor der er meget ulige fordelt oplever en stigende indkomststand, vil det trække markant i retning af mere ulighed i indkomstfordelingen.

15. Hvad er der efter alt at dømme sket med den personlige indkomstfordeling i England mellem the 17. århundrede og idag?

Indkomstfordelingen er blevet mere lige over perioden fra det 17. århundrede og frem til idag (hvilket ikke udelukker, at Piketty kan have ret i, at uligheden har været stigende fra midten af det 20 århundrede). En væsentlig forklaring er netop, at restindkomstandelen er skrumpet over tid; den økonomiske vækst har således i det væsentligste tilfaldet lønindkomsten, som er mere ligelig fordelt end formuen er (fysisk kapital, jord).

### Analytiske spørgsmål

- A1. Utålmodighed (stigende i  $\rho$ ) - eller tidspræferenceraten.  
A2.

$$\max_s u = \ln(V_t + w_t - s_t) + \frac{1}{1 + \rho} \ln((1 + \tilde{r})s_t + w_{t+1}),$$

$$FOB: -\frac{1}{c_t} + \frac{1 + \tilde{r}}{1 + \rho} \frac{1}{c_{t+1}} = 0$$

Simpel omordning giver det ønskede resultat. (ii) Formlen siger, at optimal udvikling i forbruget betinger, at husholdningen befinder sig i et tangeringspunkt mellem budgetmængden og indifferenskurven:  $MRS=MRT$ .

- A3. Vi har

$$\frac{c_{t+1}}{c_t} = (1 + g) = \frac{1 + \tilde{r}}{1 + \rho}$$

tag log

$$\ln(1 + g) = \ln(1 + \tilde{r}) - \ln(1 + \rho)$$

Benyt at  $\ln(1 + x) \approx x$  når  $x$  er lille

$$g = \tilde{r} - \rho.$$

Siden  $\tilde{r} = r - d$  per antagelse giver simpel omordning

$$r = g + \rho + d$$

A4. Efter alt at dømme er real renten faldet fra middelalderen og frem til idag, i al fald i England.

A5. Et fald kan indlysende nok ikke motiveres af vækstraten, siden denne er stigende over perioden. Clark argumenterer videre for, at risikopræmien ikke kan forklare de historisk høje realrente (10 % p.a. eller mere). Clarks hovedargument er, at ejendomsrettighederne faktisk var relativt velbeskyttede i England

forud for industrialiseringen. Samfundet var relativt stabilt fra middelalderen og frem, argumenterer Clark. Som evidens for dette synspunkt fremhæves decentraliseringen af retssystemet fra 1189 og frem, hvor individuelle byer købte retten til at drive retssystemet fra kongen. Clark argumenterer, at vi her har med et kvasi-naturligt eksperiment af gøre. Hvis retssystemet ikke fungerede, ved ringe beskyttelse af ejendomsretten, burde det være i den enkelte bys interesse at rette op på sagerne. I det mindste burde man se noget sådan ske nogen steder. Imidlertid er der intet der tyder på, at realrente aftage i disse byer relativt til byer hvor kongen bestemte. Ved en udelukkelsesproces står  $\rho$  derved tilbage.

A6. Clark argumenterer, at individer der er mere tålmodige vil have intjeningsmæssig fordel efter landbrugets indtog (altså den Neolitiske revolution). I en malthusiansk verden vil en indtjeningsmæssig fordel manifestere sig i en reproduktionsfordel. Hvis tålmodighed går i arv (enten fordi der er en gentisk komponent, eller fordi tålmodighed er en kulturværdi der transmitteres fra forældre til børn) vil dynastier med større tålmodighed gravist udgøre en stadig større del af den samlede befolkning. Derved ændres  $\rho$  – effektivt set – i befolkningen. Altså er der tale om et selektionsargument.

**Spørgsmål 7.** Hvilke konsekvenser for denne forandring haft for den økonomiske vækst?

En faldende tidspræferencerate vil lede til øget investeringslyst i såvel kapital. Men ligeledes vil en faldende tidspræferencerate bidrage til at gøre uddannelse mere attraktiv, altså bidrage til at accelerere humankapital akkumulatio-  
nen. Det er veldokumenteret, at uddannelsesniveaue (ligesom investeringsomfanget i fysisk kapitalakkumulation) har været stigende gennem historien, og øget tålmodighed kan bidrage til at forklare denne regularitet. I gennem disse kapitaler må det ventes at udviklingen har bidraget til en gradvis acceleration af den økonomiske vækst, og, i følge Clark, har den ultimativt bidraget til at igangsætte den Industrielle Revolution.