

# Det danske vækstmirakel

Carl-Johan Dalgaard

Økonomisk Institut og EPRU, Københavns Universitet, E-mail: Carl.Johan.Dalgaard@econ.ku.dk

*SUMMARY: Why is Denmark today among the richest nations in the world? The present article develops a theory of »the Danish Growth Miracle«. It is hypothesized that the exceptional coastal orientation of Denmark led to cultural openness to new ideas, which generated rapid adoption of ideas and technologies, and ultimately enabled a comparatively early growth take-off in the 19th century. An important implication of the theory is that services was the key sector driving Danish growth in the very long run. The central mechanisms of the proposed theory receives support in cross-country data.*

---

## 1. Introduktion

Danmark hører til blandt verdens rigeste lande. I 2007 – året før finanskrisen brød ud – var Danmark det 17. rigeste land i verden målt på (købekraftsjusteret) BNP per indbygger, jf. tabel 1.

Et kig på top 20 i sin helhed gør det klart, at der er tale om en broget skare af lande der udgør de mest velstående: Nogle af landene kan tilskrive deres velstand til olie og naturgas (f.eks. Qatar, Forenede Arabiske Emirater), andre finansiel service (f.eks. Bermuda), mens endnu andre lande måske snarere er drevet af industrien. Der er tydeligvis »mange veje der leder til Rom«; der er mange opskrifter på velstand.

Men overordnet er der dog et gennemgående tema at spore: hovedparten af verdens rigeste lande i 2007 var, de fremhævede nationer til trods, europæiske. Mere præcist er 11 ud af de 20 lande europæiske; 14 hvis man også anser USA, Canada og Australien for at være af »europæisk oprindelse«. Blandt disse nationer finder vi altså Danmark.

Men kan Danmark så bevare sin placering i toppen af den globale indkomstfordeling i tiden fremover? Hvor skal væksten komme fra? Det er spørgsmål der p.t. debatteres intenst. Nærværende artikel søger at bidrage til denne debat. Dog ikke ved at gætte på fremtiden, men ved at skue bagud. For ganske som det er svært at forstå nu-

---

Dette manuskript dannede baggrund for min professortiltrædelsesforelæsning, ved Økonomisk Institut, Københavns Universitet. Jeg vil gerne takke Thomas Barnebeck Andersen, Jacob Gyntelberg, Henrik Hansen, Ingrid Henriksen, Nikolai Kaarsen, Jakob Brøchner Madsen, Karl Gunnar Persson, Paul Sharp og Annette Højen Sørensen for nyttige kommentarer til forskellige udkast til nærværende manuskript. Redaktøren af *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, Christian Hjorth-Andersen, takkes også for kommentarer. Fejl og mangler er alene mit ansvar.

*Tabel 1. Top 20: BNP per capita.*

Nr.	Land	BNP per capita 2007
1	Qatar	88320,78
2	Luxembourg	77766,19
3	Forenede Arabiske Emirater	51342,68
4	Brunei	50568,99
5	Bermuda	48867,42
6	Norge	48391,18
7	Singapore	44598,62
8	USA	42897,42
9	Kuwait	42061,18
10	Irland	41635,31
11	Island	38196,59
12	Schweiz	37308,82
13	Australien	36302,66
14	Canada	36166,12
15	Østrig	36026,75
16	Holland	34391,35
17	Danmark	34287,45
18	Belgien	33794,14
19	Sverige	32952,04
20	Finland	32481,02

*Anm.* (i) Data er fra Penn World Tables version 6.3, og er dermed givet i købekraft justerede US\$. (ii) Macao og Hong Kong optræder som selvstændige territorier i PWT, men er her udeladt, da de begge udgør kinesisk territorium. Begge ville dog have optrådt i top 20.

tiden, hvis man ikke forstår fortiden, forekommer det at være vanskeligt at gisne om den fremtidige danske vækstproces uden en vis fornemmelse for den proces, der gik forud. Af den årsag søger nærværende analyse at konstruere et samlet billede af den danske historiske vækstproces, der danner basis for nutiden og dermed repræsenterer udgangspunktet for fremtiden.

Hvordan kan man så forklare, at Danmark hører til verdens rigeste lande? På overfladen ligner det nærmest et lille mirakel. Det historiske Danmark er et land af begrænset størrelse; området har ikke været rigt på betydningsfulde naturressourcer, og Danmark har altid været omsluttet af magtfulde samfund der mellem år og dag har haft rig mulighed for at tage vores selvstændighed fra os (og har prøvet). Hvordan har Danmark formået at blive rigt under disse omstændigheder?

Inden for den økonomiske vækstforskning er der en indflydelsesrig litteraturgren, der søger at give svaret på denne type af spørgsmål. Præmissen er, at man med fordel kan analysere komparative forskelle i (meget) langsigtede udviklingstempi ud fra landeforskelle i tre dimensioner: geografi, kultur og institutioner. Disse faktorer skal op-

fattes som »fundamentale« for et lands udvikling, idet de afgørende påvirker hvilke produktionsformer, der er (fysisk) mulige at implementere og disses effektivitet; de øver vigtig indflydelse på, hvor meget »smag« befolkningen har for f.eks. at spare op, investere i uddannelse, og holde fri; de berammer »spillereglerne« inden for hvilken produktion, investering og handel finder sted, og de fastlægger de transaktionsomkostninger, der er forbundet med økonomisk aktivitet. Ultimativt, lyder argumentet, er det disse underliggende faktorer, der i fællesskab forklarer innovationstempo og investeringsniveau, hvilket i sin tur bestemmer indkomsten per indbygger via landets forsyning af kapital (fysisk og human) samt den makroøkonomiske effektivitet (»allokeringsmæssig effektivitet« og teknologisk stade).<sup>1</sup> Af de tre nævnte fundamentale determinanter er det naturligvis alene geografi, der kan anses for at være udefra given, mens kultur og institutioner er menneskeskabte og dermed afledt af historiske processer.

Så spørgsmålet er, om Danmarks økonomiske succes ultimativt har sin basis i geografiske forhold? Nedenfor argumenterer jeg (indirekte) for, at svaret er bekræftende. Jeg vil i al fald forsøge at skitsere en mulig årsag-virknings kæde med afsæt i geografiske forhold, der kan have ledt Danmark til velstand.

Processen jeg beskriver nedenfor spænder ca. 7.000 år; fra tidspunktet hvor der er rimelig sikre indikationer på (varig) beboelse af det område, vi i dag kalder »Danmark«, og op til nutiden. Så det giver sig selv, at jeg oversimplificerer ud i det ekstreme. Der er mange faktorer, som jeg her ser bort fra, der kan have øvet indvirkning på den danske vækstproces op igennem historien. Men det er nu engang nødvendigt at forsimpler for at kunne skitsere hovedtrækkene i en udviklingsproces, der måske også peger fremad. Og fra tid til anden kan det være nyttigt at studere de (meget) brede udviklingstræk frem for alene at fokusere på detaljen. Ikke mindst i en tid hvor rammerne for den fremtidige danske vækstproces søges afstukket.<sup>2</sup>

I korte træk argumenteres der som nævnt for, at »det danske vækstmirakel« ultimativt har sit udspring i geografiske forhold. Primært dette, at Danmark – komparativt set – er en udsædvanlig kystvendt nation. Denne initialbetingelse var afgørende for, at Danmark blev en handelsnation; og at landet blev en handelsnation ledte til et samfund med indbyggere, der var åbne over for nye ideer. Eller sagt på en anden måde: afkastet på (ny) viden blev anset, i Danmark, for at være højt. Den kulturelle værdsættelse af

1. Se Acemoglu (2009, kapitel 4) for en koncis oversigt over denne litteratur. Opsplitningen af den makroøkonomiske effektivitet (»totalfaktorproduktivitet«) på allokeringsmæssig effektivitet og teknologisk stade er foreslået i Weil (2005, Kapitel 10), og kvantificeret i Chanda og Dalgaard (2008) samt Vollrath (2009).

2. Set over 7 årtusinder er »Danmark« naturligvis ikke noget specielt veldefineret geografisk begreb. Det er derfor værd at præcisere, at når der refereres til »Danmark« i det følgende, da er det »kerneterritoriet« der sigtes til. Altså dét område, der falder inden for de nuværende territorialgrænser. Grønland og Færøerne (såvel som Norge, Island, brudstykker af Baltikum og nutidens Sverige) regnes altså ikke som »danske«.

viden har i sin tur været af stor betydning for *timing*en for adoptionen af obligatorisk skolegang; en idé der generelt må antages at have sit udspring i den Protestantiske Reformation såvel som i Oplysningstiden (derfor: adoption). Endelig, dette at Danmarks befolkning mod slutningen af det 19. århundrede således var forholdsvis veluddannet, gjorde det muligt at drage nytte – i stor skala – af de innovationer, der så dagens lys i forbindelse med den industrielle revolution, der havde sit epicenter i landene omkring Danmark. Konsekvensen var, at Danmark kom med »på bagsmækken« da industrialiseringen tog fart. Teknologiadoptionen fandt altså sted fordi den kulturelle værdsættelse af nye ideer indebar en *villighed* til at lære udefra, mens den (delvist afledte) formelle uddannelse gjorde det *muligt* at afkode de nye teknologier og derved implementere dem i produktionen.

Det tidlige »afsæt« til økonomisk vækst, der altså fandt sted i Danmark og i en række andre europæiske lande udgør hovedforklaringen på, at europæiske lande (heriblandt Danmark) i dag (endnu) udgør toppen af den globale indkomstfordeling (jf. tabel 1).<sup>3</sup>

I et forsøg på at afdække om teorien har en vis ekstern validitet (altså kan motivere mere og andet end Danmarks relativt høje nutidige velstand), undersøges centrale mekanismer og implikationer af den foreslåede teori ved brug af tværlandedata. Det fremgår bl.a., konsistent med teorien, at lande, der geografisk er udstyret med en lang kystlinje (i forhold til samlet areal) i dag har befolkninger, der kulturelt værdsætter viden og nye ideer, tidligt investerede betydeligt i uddannelse og i dag er mere velstående end lande med mindre adgang til havet. Sammenhængen mellem relativ kyststrækning og arbejdskraftproduktivitet synes at være forklaret ved førnævntes indflydelse på uddannelse.

Analysen er struktureret som følger. I afsnit 2 fremlægges en teori for den danske (meget langsigtede) økonomiske udvikling. Denne beskriver, hvordan dette, at det historiske Danmark er kystvendt, er den underliggende årsag til vores nuværende velstand. I afsnit 3 diskuteres teoriens eksterne validitet, mens afsnit 4 afrunder ved kort at ridse implikationerne af historien op for den igangværende debat om den danske vækstproces.

## 2. Det danske vækstmirakel: en teori

Det er velkendt for alle, at Danmark består af øer, samt en halvø. Hvad der måske er mindre velkendt er, at bortset fra Singapore er Danmark (i sin nuværende form) det land i verden der har den længste kystlinje relativt til samlet areal; tabel 2 opregner de 10 mest kystvendte nutidige nationer i verden, målt ved relativ kyststrækning.<sup>4</sup>

---

3. Se Dalgaard og Strulik (2010) for en empirisk analyse af betydningen af det historiske afsæt til vækst for den nuværende globale indkomstfordeling.

4. Her tillader jeg mig at se bort fra miniput stater med et indbyggertal på under 1 million.

*Table 2. Top 10: Længst kyststrækning ifht areal.*

	Land	Kyst/areal	Befolkning i 2000 (1000er)
1	Singapore	0,27	4036
2	Danmark	0,17	5337
3	Filippinerne	0,12	81222
4	Kroatien	0,10	4410
5	Grækenland	0,10	10559
6	Jamaica	0,09	2615
7	Estland	0,09	1379
8	Mauritius	0,09	1185
9	Norge	0,08	4492
10	Japan	0,08	126729

*Kilder:* CIA factbook, World Development Indicators.

*Anm:* Listen opregner de 10 mest kystvendte nationer med mere end 1 million indbyggere i 2000.

I forhistorisk tid var forholdet mellem kystlinje og areal faktisk endnu større, f.eks. Enghoff (1994). Det er dermed næsten en triviell konstatering, at menneskene der har beboet det område, der blev til Danmark, har haft let adgang til havet. Triviell observation eller ej, så er det en vigtig initialbetingelse. For det betyder, at befolkningen på disse breddegrader har færdedes til søs i årtusinder.

Initialt har motivet utvivlsomt været jagt og fiskeri. Det er der i al fald meget der tyder på var tilfældet. Ved brug af kulstof 13 analyser af knogler fra tidlige beboere af det danske område er det nemlig muligt at klarlægge, hvordan diæten var sammensat helt tilbage til jægerstenalderen. Herved er det blevet fastslået, at før landbrugets indtog bestod diæten i overvejende grad af fisk fra havet, Tauber (1981); Enghoff (1994).<sup>5</sup> Betydelige fund af forskellige former for fiskeudstyr, såvel som efterladte køkkenmøddinger, understøtter disse analyser. Selv efter den neolitiske revolution lader det til, at fisk blev ved med at være en vigtig del af diæten, om end det præcise omfang er omstridt, f.eks. Fischer (2007).

Denne færdsel på havet har gradvist ledt til akkumulation af viden om skibskonstruktion og navigation. En god illustration af en sådan underliggende innovationsproces i forhold til bådebyggeri er den gradvise udvikling af maritime fartøjer fra en spæd begyndelse ca. 5000 f.Kr. i form af relativt primitive kanoer til de frygtede dragehovedbesatte langskibe (en ægte skandinavisk opfindelse) fra omkring år 1000 e.Kr., f.eks. Hale (1998). Disse innovationer og den underliggende viden satte vikingerne i stand til – som de første europæere – at sætte deres fod på (nord)amerikansk jord århundredre før Columbus, f.eks. Roesdahl (1998).

5. Jægerstenalderen, eller »Ertebøllekulturen«, spænder perioden fra ca. 5400 f.Kr. – 3900 f.Kr. Den neolitiske revolution – overgangen fra jæger-samler samfundet til landbrugssamfundet – finder efter alt at domme gradvist sted i Danmark over perioden 3900-3000 f.Kr. Se f.eks. Richards m.fl. (2003).

Med skibe og navigation følger muligheden for handel; også handel uden for de nuværende grænser for landet. Anførte rationale og de arkæologiske fund tyder dermed på, at vi som nation har haft et betydeligt *potentiale* for at blive en nation drevet af handel.

Det turde være klart, at dette potentiale blev realiseret. I al fald er der rigelig evidens for handel mellem mennesker i Danmark og omverdenen, selv fra de tidligste tider. Helt tilbage til jægerstenalderen er der i al fald keramiske fund der tyder på import fra Centraleuropa, Richards m.fl. (2003). Andre arkæologiske fund, fra samme periode dokumenterer eksport af flintesten; fortrinsvis til det øvrige Skandinavien. Men dansk flintesten er nu også fundet i udgravninger syd for den nuværende grænse i f.eks. Holland, f.eks. Becker (1959); Sarauw (2008). Meget af denne handel har dog nok været af indirekte natur.

Da vi når Bronzealderen i det 2. årtusinde f.Kr. udveksles særligt forarbejdede bronzevarer mod lokalt rav; en vareudveksling der udvikler sig støt. Omkring 1500 f.Kr. kan man således påvise, at rav fra danske egne har fundet vej helt ned til Middelhavet, f.eks. Jensen (1983). En række andre fund tyder på videns- og vareudveksling med den omkringliggende verden. Det er således i samme periode, at man ser introduktionen af tohjulede hestevogne, der er identiske med typen, der blev fundet i Tutankhamuns grav; ligeledes er der i denne periode fundet særlige klapstole, der er identiske med fund i bronzealderens Ægypten og Grækenland, Randsborg (2009, s. 21-23).

Udviklingen tager efter alt at dømme fart op igennem vikingetiden, Ulriksen (1994); Hybel (2003), og det er nok velkendt for de fleste, at handel og søfart har spillet en betydelig rolle i Danmark i historisk tid. Den dag i dag udgør samhandlen med omverdenen (import plus eksport) et omfang, der rundt regnet svarer til Danmarks samlede BNP. Udenrigshandlen er altså fortsat uhyre vigtig for Danmark.

Men hvad danner baggrunden for denne tingenes tilstand? Hvad er årsagen til, at potentialet for samhandel, der altså tænkelig er en konsekvens af at landet er kystvendt, blev realiseret?

En del af forklaringen ligger utvivlsomt i et andet geografisk karakteristikum, der på overfladen virker som et handikap: vores mangel på naturressourcer (da først flintesten var udrangeret). Denne mangel på vigtige råstoffer må historisk have gjort det nødvendigt at interagere med andre lande, hvis danskerne skulle holde trit med sine naboer; nød lærer som bekendt nøgen kvinde at spinde.<sup>6</sup> Det er i al fald veldokumenteret, at befolkningen i det, der blev Danmark, importerede tin, kobber, bronze og jern af

---

6. Eller som Henriksen (1992, s. 156) udtrykker det i en kontekst af dansk handelspolitik, på et meget senere tidspunkt i historien: »[by] maintaining free trade, the Danes adhered to a national tradition of liberalism, a reflection of a small economy without any domestic mineral resources«.

høj kvalitet, Randsborg (2009). Behovet for at erhverve sig naturressourcer må have været en motivation for samhandlen.

En anden del af forklaringen er, at Danmark er behændigt placeret i en region, der meget tidligt viste sig særlig dynamisk: Europa. Der var derfor også noget at rejse ud efter.<sup>7</sup>

Endelig, dette at Danmark er en forholdsvis lille nation med et deraf afledt begrænset hjemmemarked, har formodentlig forstærket incitamentet til at rejse ud. Der er således flere årsager til, at Danmark realiserede sit handelspotential.

I en vis forstand har Danmark dermed nok altid har været »globaliseret«. Men hvad der nok er vigtigere for udviklingshistorien er, at siden landets befolkning blev handlende, måtte det danske samfund nødvendigvis blive *vidensorienteret*.

At Danmark var vidensorienteret skal naturligvis forstås i sin historiske kontekst; den danske befolkning var selvsagt ikke uddannet i en moderne forstand. Men informationsindsamling og dette at værdsætte ny viden, må nødvendigvis være blevet centralt for overlevelsen. For (specielt) set i et *førindustrielt* perspektiv er handelserhvervet uhyre videns intensivt. Det kræver viden at overskue, hvad andre mennesker ønsker at forbruge; hvordan man tilvejebringer varer, man ønsker at bytte for andre varer, som tredjepart har interesse i; hvordan man sikrer sig imod at blive snydt, alt imens man interagerer på fremmedsprog og i en kontekst af en anden kultur (om end, måske ikke altid én, der var milevidt fra vores egen). Hertil kommer behovet for visse formelle færdigheder, såsom basal algebra til brug for fremstilling af f.eks. regnskaber.<sup>8</sup>

Det er værd kort at dvæle ved postulatet om, at befolkningen i Danmark var vidensorienteret, tænkeligt som en konsekvens af det geografisk betingede behov for at handle. Ved vi, at det er rigtigt? Nej, men det er muligt at finde indikationer på, at der kunne være noget om snakken.

En sådan tidlig indikation er at finde i tiden omkring overgangen til landbruget; 4000-3000 f.Kr. Allerede for denne periode har arkæologerne gjort fund, der tyder på en ganske kompleks samfundsstruktur: imponerende gravhøje der har krævet betydelig ingeniør viden for at kunne lade sig konstruere, såvel som rituelle middelstore bebyggelser af forskellig art. Disse funds beskaffenhed og formål antyder for arkæo-

7. Dette at det europæiske kontinent historisk var dynamisk kan i øvrigt også gives en »bio-geografisk« forklaring; se Diamonds (1997) fængslende bog om emnet. Se også Persson (2010) for en interessant teori for den europæiske udvikling fra 600 og frem.

8. Se Dittmar (2010) for en interessant diskussion af denne pointe. Dittmar viser, at bogtrykkerkunsten i betydeligt omfang initialt blev brugt til at sprede viden om basal algebra til glæde for det spirende handels-erhverv. Og konsistent med formodningen om værdien af bogtrykkerkunsten for handelserhvervet finder Dittmar, at introduktionen af trykkemaskinerne havde størst effekt på væksten i bybefolkningerne, når denne fandt sted i havnebyer, hvor handlen må ventes at have foregået mest intenst.

logerne, at i det daværende »danske« samfund var det tilfældet at: »*Leadership must have been linked to knowledge and technological performance*«, Randsborg (2009, s. 15).

For at opnå en yderligere indikation på appetitten for ny viden i Danmark må vi rejse til historisk tid, hvor det bliver muligt at studere teknologiadoption i bl.a. Danmark. I et nyere studie udvikler Comin m.fl. (2010) således mål for graden af teknologiadoption før industrialiseringen. Konkret kompilerer forfatterne en liste af teknologier, der kan dokumenteres at være opfundet, bl.a. i år 1500, hvorefter de undersøger, hvor stor en andel af disse teknologier, der var adopteret i verdens lande i samme periode. Som forfatterne selv gør opmærksom på, er der selvsagt en række problemer forbundet med denne slags forehavender, hvorfor det absolutte niveau for det resulterende adoptionindeks måske ikke skal tages alt for håndfast. Men det bør dog være tilstrækkeligt retvisende til at kunne give en vis indikation af, hvor Danmark tidligt var placeret, relativt til andre (europæiske) lande.

Den centrale pointe man kan trække ud af Comin et al's studie er (i nærværende sammenhæng), at Danmark allerede i 1500 synes at være langt fremme teknologisk, vurderet på nævnte indeks; stort set kun overgået af stormagterne på daværende tidspunkt: Spanien, Portugal og England. Dette støtter den grundlæggende hypotese, udviklet ovenfor, at der i Danmark tidligt var en forståelse for det vigtige i at tilegne sig ny viden. Og en villighed til at tage den i anvendelse.

Ovenstående teori vil altså vide, at fundamentale geografiske karakteristika for Danmark ledte til søfart, handel og derved øgede det oplevede afkast på viden. Dette sidstnævnte – kulturelle – karakteristikum har utvivlsomt spillet en central rolle i forhold til indførelsen af obligatorisk skolegang.

Ideen om det attraktive i en uddannet befolkning er naturligvis ikke på noget måde af dansk oprindelse. Den skal nok snarere tilskrives idémæssige strømninger udefra: den Protestantiske Reformation (gennemløbes i Danmark omkring 1530), samt Oplysningstiden (1690-1800).

At protestantismens indførelse har spillet en rolle i forhold til uddannelse er påpeget af Landes (1999). Det centrale aspekt ved den Protestantiske Reformation (i nærværende sammenhæng) er, at den troende skulle være i stand til at læse biblen på sit eget sprog. Dette religiøse dogme har tænkeligt haft en (utilsigtet) gunstig effekt på vækstprocessen, da disse formelle færdigheder senere viste sig værdifulde i forbindelse med den »industrielle revolution«. I et nyere studie finder Becker og Woessmann (2009) empirisk støtte for denne hypotese ved at sammenligne væksten i tyske regioner, der gennemløb Reformationen, med de, der blev ved med at være katolske. De pro-



testantiske regioner er i dag rigere end de katolske, tilsyneladende pga. en systematisk forskel i uddannelsesniveaet i protestanternes favør.<sup>9</sup>

Udover Reformationen har de idealer, der voksede frem i forbindelse med Oplysningstiden i verden omkring Danmark, utvivlsomt medvirket til et øget fokus på uddannelse, f.eks. Easterlin (1981).<sup>10</sup>

Disse strømninger har naturligvis påvirket snart sagt alle de europæiske lande. Alligevel vandt uddannelsesreformerne ikke indpas lige hurtigt alle steder, f.eks. Easterlin (1981). Når det sker i Danmark, forekommer det sandsynligt, at det kan forklares ved det skitserede historiske forløb, som ledte til, at afkastet af vidensakkumulation blev anset af danskerne (ganske tidligt) for at være højt. Det er i al fald et faktum, at uddannelsesreformerne i Danmark synes at følge hastigt i kølvandet på såvel Reformationen som Oplysningstiden.

Den gradvise udbygning af et egentligt skolesystem er naturligvis en langsommelig proces, der dog kan siges at tage sin begyndelse med »Kirkeordinansen« fra 1537 (lige efter Reformationen). Denne forordning bød, at der i alle købstæder skulle oprettes skoler hvor børn (læs: drenge) kunne modtage en teologisk grunduddannelse. Det næste store fremskridt finder sted i 1700 tallet (midt under Oplysningstiden), hvor man begynder at se tegningen til et sekulært skolesystem. Særligt er »Forordningen om undervisningspligt på landet« fra 1739 værd at bemærke; herefter skulle alle børn fra 5-6 års alderen modtage undervisning. Den danske folkeskole anses dog først for at have sin spæde oprindelse i 1814, med undervisningspligt såvel på land som i by frem til konfirmationsalderen.

Den historisk betingede åbenhed over for ny viden, der altså kan have været medvirkende til udbygningen af det formelle skolesystem, er utvivlsomt central for en forståelse af, hvorfor Danmark kunne blive blandt de lande, hvor vækstprocessen startede tidligst. Hvor det første karakteristikum indebærer en *villighed* til at adoptere nye ideer, betyder det andet (måske delvist afledte) karakteristikum, at der var *mulighed* for at få nye teknologier implementeret bredt i samfundet, da verden for alvor forandres i forbindelse med den industrielle revolution. I sidstnævnte henseende var det selvsagt ikke danskerne, der bidrog med de nye innovationer. Men siden Danmark iboende var åbent over for nye ideer, og i tilgift forholdsvis veluddannet, vandt de nye ideer og tek-

9. Ifølge Weber (1905) skulle Reformationen også have ledt til en højere værdsættelse af hårdt arbejde og opsparing: »Den protestantiske etik«. Som vist i Andersen, Bentzen, Dalgaard og Sharp (2010) har disse værdier imidlertid et dybere fundament i Kristendommen, hvorfor Reformationen tænkeligt ikke har haft nogen kataklysmisk effekt af dén årsag; konsistent med Becker and Woessman's (2009) fund. Det skal samtidig understreges, at de værdier, Weber fremhævede synes at have en effekt på væksten, men at værdiforandringen altså synes at begynde tidligere end, hvad Weber antog, Andersen m.fl. (2010).

10. Se Mokyr (2005) for en grundig analyse af Oplysningstidens betydning for vækstprocessen i almindelighed.

nologier forholdsvis hurtigt indpas. De nye teknologier vandt først vej til landbruget, der gradvist blev »automatiseret«; senere vandt industrien også indpas.

Dette bringer os frem til nutiden. Ifølge den foreslåede teori er Danmark altså rigt, siden landet tidligt begyndte at uddanne befolkningen, hvilket tillod hastig teknologi-adoption. Den tidlige satsning på uddannelse kan i sin tur tilskrives langsigtede endogene processer; specielt er fremhævet det faktum at Danmark er særligt kystvendt, lille og fattigt på naturressourcer, hvilket affødte (international) handel og international interaktion, hvilket ledte til en kulturel værdsættelse af, og åbenhed over for ny viden. Skematisk kan hovedpunkterne i den fremsatte teori opsummeres således:

- Geografi (kystlinje/areal) → handel
- Kulturel åbenhed overfor nye ideer (/højt afkast på viden)
- Tidlig (formel) humankapital akkumulation
- Høj indkomst i dag,

hvor teknologiadoption er implicit i den sidste pil.

Inden vi vender os mod teoriens eksterne validitet, er det nok værd kort at berøre landbruget. For det kan måske virke underligt, at dette erhverv ikke er blevet tildelt nogen væsentlig rolle i fortællingen ovenfor. Dels fordi landbruget uomtvistelig har spillet en væsentlig rolle for beskæftigelsen og BNP, og dels fordi der trods alt ikke findes et land i verden, der i dag er rigt uden at have gennemløbet den neolitiske revolution (altså overgangen fra jæger-samlersamfund til landbrug). Den sidste observation synes således at tilsige, at landbrugsproduktion er en slags nødvendig historisk betingelse for nutidig velstand.

Men samtidig er det nok også velkendt, at der er mange lande, der har gennemgået den neolitiske revolution, uden disse (endnu) er blevet velstående på et niveau svarende til det danske af i dag, hvorfor landbrugsproduktion ikke kan være en *tilstrækkelig* betingelse for nutidig velstand. Set i dét lys giver det derfor en vis mening, at arbejde ud fra den grundhypotese, at landbruget ikke var den afgørende drivende kraft bag det danske vækstmirakel.

Det betyder selvfølgelig ikke, at landbruget var uvæsentligt; landbruget har været en vigtig medvirkende, supplerende kraft bag den danske økonomiske udvikling. Men det forekommer altså rimeligt at tro, at det ikke var landbrugsproduktion, som sådan, der gjorde landet velstående. Der må have været andre faktorer, der drev udviklingen og var medvirkende til produktivitetsudviklingen også i landbruget. Udviklingsteorien ovenfor peger på en mekanisme, der løber fra geografi via handel og kulturel åbenhed over for nye ideer til uddannelse. Under denne teori vil landbrugets succes i Danmark derfor netop skulle tilskrives, at den formelle uddannelse vandt frem; en hypotese der

finder støtte i forskningen inden for økonomisk historie, se Henriksen, (1999); Henriksen m.fl. (2010).

### 3. Ekstern validitet

Det er selvsagt altid muligt at konstruere en teori for et lands udvikling, der kan hævdes at være logisk sammenhængende og dermed er »internt valid«. Lakmusprøven for en sådan teori er, om den også kan siges at have forklaringskraft i forhold til andet, end at netop Danmark blev velstående. Har teorien nogen ekstern validitet? Dette spørgsmål adresseres i dette afsnit, der falder i tre underafsnit.

Ifølge den foreslåede teori skal Danmarks velstand ultimativt tilskrives, at landet er usædvanligt kystvendt. Men hvordan er det gået med de andre særligt kystvendte nationer fra tabel 2? Er disse nationer, som Danmark, økonomisk succesfulde i dag? Dette spørgsmål undersøges i afsnit 3.1.

Hernæst, i afsnit 3.2, udstrækkes analysen til at omfatte et langt større antal lande, hvorigennem de centrale fremhævede mekanismer kan undersøges ved brug af regressionsanalyse.

Endelig diskuteres en vigtig bi-implikation af udviklingsteorien. Nemlig den, at den danske økonomiske vækst i betydeligt omfang må tilskrives *servicesektoren*. Søtransport og »handel« er centrale mellemliggende determinanter for den økonomiske vækst, der er drevet af geografi og selv driver værdsættelsen af ny viden. Siden disse erhverv er ledende serviceerhverv, tilsiger teorien, at Danmark (og andre kystvendte samfund) bør have en relativt stor servicesektor; denne prædiction undersøges i afsnit 3.3.

#### 3.1. Er de mest kystvendte nationer økonomisk succesfulde?

Ved at sammenligne tabel 1 og 2 står ét klart, at tre af verdens mest kystvendte nationer også er at finde i top 20 i den globale indkomstfordeling: Singapore, Danmark og Norge (der som bekendt var særdeles velstående allerede, da landet fandt olie i 1969). Andre kystvendte stater fra tabel 2 er tæt på top 20 i indkomstfordelingen. Japan var således nr. 24 i 2007, mens Grækenland nåede en 27. plads i samme år. Det er her værd at betænke, at i denne del af indkomstfordelingen er indkomstforskellene ikke voldsomt store. I 2007 var Japans BNP per capita således blot 6% lavere end Finlands, som indtager 20. pladsen i tabel 1. Tilsvarende havde Grækenland 12% lavere BNP per indbygger end Finland i 2007. Alle disse samfund må siges at være særdeles økonomisk succesfulde i en global kontekst.

Andre lande fra tabel 2 er imidlertid længere væk fra top 20 i indkomstfordelingen. Afrikanske Mauritius har verdens 8. længste relative kystlængde, og kan ikke siges at være velstående som Danmark, Grækenland, Japan, Norge og Singapore. Men Mauri-

tius er faktisk det næsthøjest placerede afrikanske land i den globale indkomst fordeling; I 2007 indtog landet en 45. plads, med et indkomstniveau, der er ca. 60% af Finlands.<sup>11</sup> Til sammenligning ligger Sydafrika på en 73. plads, mens Botswana – der ofte fremhæves som en sjælden afrikansk »tiger økonomi« – er placeret som nr. 85 med et (købekraftsjusteret) BNP per capita på mindre end halvdelen af Mauritius. Det forholdsvis høje indkomst niveau på Mauritius modsvares også af en relativt veluddannet befolkning: i 2005 kunne en nyfødt på Mauritius således forvente 14 års skolegang. Det tilsvarende tal er 17 år i Danmark.<sup>12</sup> Givet Mauritius regionale placering, i den tropiske klimazone langt fra verdens innovative centre (både historisk og i dag), har det klaret sig særdeles godt. Flertallet af de kystvendte nationer i tabel 2 er dermed indkomstmæssigt succesfulde i dag.

Umiddelbart kan de resterende lande i tabel 2 dog kun vanskeligt anses for at være specielt succesfulde: Estland (nr. 47 i indkomstfordelingen), Kroatien (nr. 62), Jamaica (nr. 88) og Filippinerne (nr. 121). De to første landes placering er måske specielt bemærkelsesværdig, siden de begge er placeret i Europa. Ved nærmere øjesyn er der imidlertid noget, der binder disse fire lande sammen: de er alle blevet ugunstigt påvirket af fremmede magter.

Estland var således under skiftende dansk, svensk, tysk og russisk overherredømme i århundreder før landet – efter en kort selvstændighedsperiode 1918-40 – blev indlemmet i Sovjetunionen indtil murens fald. I de ca. 50 år landet var underlagt Sovjetunionen var det en del af et planøkonomisk system, der – i al fald set i bakspejlet – ikke var gavnligt. Kroatien var, frem til afslutningen af 1. Verdenskrig, en del af det Østrig-Ungarske rige. Efter 1. Verdenskrig blev landet en del af Jugoslavien, der ligesom Estland var en del af det planøkonomiske eksperiment. Efter Sovjetunionens kollaps endte Jugoslavien som bekendt i en bitter borgerkrig, der i 1995 førte frem til Kroatiens uafhængighed. På trods af besættelse, krig og et behov for at restrukturere hele økonomien efter Sovjetunionens sammenbrud, har både Estland og Kroatien trods alt opnået status af mellemindkomstlande, med indkomstniveauer på hhv. 60% og godt 40% af Finlands i 2007. Historien taget i betragtning er det ikke det ringeste resultat at kunne fremvise, indtil videre.

De sidste to lande, Jamaica og Filippinerne, må anses for at være decideret fattige lande. Er de dermed modeksempler på, at kystvendte nationer har en udviklingsmæssig fordel?

Jamaica blev opdaget af Columbus i 1494, hvilket ledte til, at *alle* oprindelige indbyggere på øen blev udryddet. Befolkningen blev i stedet erstattet af afrikanske slaver,

11. Det rigeste afrikanske land i 2007, i al fald blandt de der er data for i Penn World Tables 6.3., var Ækvatorialguinea (indtager 39. pladsen i den globale indkomstfordeling). Også dette lille land, med ca. 600.000 indbyggere, er kystvendt.

12. Kilden til disse uddannelsesdata er CIA factbook <https://www.cia.gov/>.

og landet opnåede først sin uafhængighed i 1962. Man kan dårligt forestille sig en mere dramatisk (og ugunstig) udenlandsk indflydelse end en, der leder til, at hele den oprindelige befolkning, og det samfund de måtte have opbygget, udslettes fra jordens overflade. At landet derfor har udviklet sig temmelig meget anderledes, sammenlignet med mange af de andre særligt kystvendte nationer, er dermed knap så stort et mysterium.

Det sidste – og fattigste – land på listen fra tabel 2 er Filippinerne, der blev underlagt Spanien i 1562. Landet opnåede selvstændighed efter afslutningen på 2. Verdenskrig. Siden den tid har Filippinerne været plaget af interne stridigheder og politisk ustabilitet.

For at forstå denne tingenes tilstand er det værd at observere, at Filippinerne, forud for vesteuropæernes ankomst slet ikke var en politisk enhed. Dette er udmærket illustreret ved den kulturelle mangfoldighed, man den dag i dag finder på Filippinerne. Øriget huser således intet mindre end 171 forskellige sprog, hvor iblandt engelsk i dag er det officielle sprog – et levn fra tiden under amerikansk overherredømme. Denne etnisk-lingvistiske heterogenitet, der altså er en konsekvens af grænsetrækningen fra kolonitiden, kan være en (del)forklaring på den observerede politiske ustabilitet, der utvivlsomt har bidraget til at fastholde landet på et lavt per capita indkomstniveau. Et meget anvendt mål for etnisk-lingvistisk heterogenitet er sandsynligheden for, at to tilfældigt udvalgte borgere tilhører *forskellige* etniske grupper. På Filippinerne er denne sandsynlighed hele 87%; til sammenligning er den ca. 5% i Danmark. Easterly og Levine (1997) var blandt de første til at påvise empirisk, at stor etnisk-lingvistisk heterogenitet (således kvantificeret) kan lede til politisk ustabilitet og derigennem være vækstskaadelig.

Samlet set synes teorien derfor at have et vist mål af ekstern validitet. Når man betragter de mest kystvendte nationer i verden, er de fleste relativt succesfulde. Og i de tilfælde, hvor det ikke er tilfældet, er der tale om lande der på markant og ugunstig vis er blevet »forstyrret« udefra.

### 3.2. Et konsistenstjek ved brug af tværsnitsdata

Det er selvsagt umuligt at bevise empirisk, at den fremlagte teori er »korrekt« for Danmark. Sikker viden vil kun kunne opnås ved at lave (alene) Danmarks geografiske beliggenhed og beskaffenhed om, og derpå lade historien udspille sig igen. Det lader sig selvsagt ikke gøre.

At (de fleste) andre nationer med særlig lang relativ kyststrækning har udviklet sig økonomisk gunstigt leverer måske en vis støtte for en reduceret form sammenhæng mellem velstand og kyststrækning. Men er der mere generelt en sammenhæng mellem kyststrækning og velstand? Hvad med de anførte mekanismer, hvorved relativ kyststrækning – ifølge teorien – bør lede til økonomisk udvikling?

I praksis er den eneste reelle mulighed for mere formelt at adressere disse spørgsmål at tage regressionsanalyse i anvendelse. Denne tilgang, hvor information om udviklingen af mange lande inddrages på én gang, giver en vis mulighed for tjekke den eksterne validitet. Det skal dog medgives, at der er tale om et forholdsvis svagt test. I fald man ikke kan afvise de fremhævede mekanismer, er det selvsagt *ikke* ensbetydende med, at teorien er korrekt (for Danmark). Men teoriens natur taget i betragtning er det dog nok imidlertid det stærkeste test, der lader sig gennemføre for nærværende.

I dette afsnit vil jeg derfor se nærmere på tre centrale spørgsmål ved brug af tværsnitsdata:

1. *Kyststrækning og kulturel værdsættelse af nye ideer.* Er der noget der tyder på, at kystlængde relativt til areal leder til kulturel værdsættelse af ny viden?
2. *Kyststrækning og uddannelse.* Er der noget der tyder på, at kyststrækning relativt til areal øger *tidlig* humankapital investering?
3. *Kyststrækning og nutidig indkomst.* Er der noget der tyder på, at relativ kyststrækning har ledt til højere nutidig indkomst? *Via* tidlig humankapital akkumulation?

Man kunne måske også ønske sig et test af, om adgang til havet har en betydning for international handel og rejseaktivitet; mekanismen der tænkes at forbinde kystlinje med kulturel værdsættelse af ideer. Når et sådan ikke foretages, har det en simpel forklaring. Inden for udenrigshandelsteorien har man siden Tinbergen (1962) arbejdet med såkaldte »gravitationsmodeller«, der beskriver bilateral samhandel primært ud fra den geografiske afstand mellem lande, men også ud fra andre geografiske karakteristika, herunder landenes areal og deres adgang til havet. Via estimation af gravitationsmodellerne er det således blevet afklaret, at store lande uden kystlinje handler (og indbyggerne: rejser) ved *lavere* intensitet end små lande med adgang til havet, se også Frankel og Romer (1999); Andersen og Dalgaard (2010). Det er således interessant at notere sig, at i en verden, hvor internettet har stadig større betydning, da er handelsstrømme altså fortsat stærkt påvirket af rene geografiske forhold. Men mere fundamentalt betyder eksistensen af »gravitationslitteraturen«, at sammenhængen mellem kystlinje og handelsintensitet (og rejseintensitet) kan anses for at være veldokumenteret, hvorfor test af denne mekanisme ikke foretages nedenfor.

### 3.2.1 *Kyststrækning og kultur*

En central del af teorien består i det postulat, at dette at være kystvendt ultimativt manifesterer sig i en kulturel værdsættelse af nye ideer og ny viden. Givet landets geo-

grafi påvirker handelsintensiteten, er forudsigelsen, at samfund med længere kystlængde/areal forhold burde udvikle en særlig værdsættelse af viden og nye ideer.

Denne hypotese er selvsagt vanskelig at undersøge på historiske data. Men mulighederne er en smule bedre, når det gælder samtiden. *World Value Survey* bliver jævnligt gennemført på tværs af et større udsnit af verdens lande, hvor mere end 1000 individer interviewes i hvert af de deltagende lande. Formålet er at søge at afdække forskelle i normer, værdier og præferencer på tværs af verdens lande. Den resulterende database bliver flittigt brugt i forskningen, hvorfor den må anses for at være af tilstrækkelig kvalitet i nærværende sammenhæng.

I de surveys, der blev gennemført i perioden 2005-2008, er der indføjet spørgsmål, der taler til den kulturelle værdsættelse af kreativitet og dette at producere nye ideer, hvilket synes at være en tålelig proxy for »kulturel værdsættelse af ny viden«, som fremhævet i den udviklede teori.

I interviewet præsenteres respondenterne konkret for en tænkt person der »lægger stor vægt på at være kreativ og få nye ideer«. Dernæst bedes den enkelte placere sig på en 6 punkt skala, hvor det ene yderpunkt er, at respondenterne »helt og aldeles« identificerer sig med den tænkte person, mens det andet yderpunkt er, at fornævnte ser sig selv som modsætningen til den kreative og ideproducerende person. Aggregeret får man dermed en fordeling af, hvordan individerne i stikprøven ser sig selv i forhold til den tænkte persons egenskaber (se Appendix for uddybning). I nærværende sammenhæng synes det at være rimeligt at antage, at i samfund, hvor folk identificerer sig med »kreativitet og produktion af nye ideer«, da har man udviklet en kulturel værdsættelse af disse ting. Hvorfor skulle man ellers ønske at identificere sig med slige karakteristika?

Der er imidlertid et problem med denne type af selvrapporterede værdier. Dette at være »kreativ og ideproducerende« er utvivlsomt et positivt karakteristikum i de fleste samfund, hvorfor der vil være en tendens til, at respondenterne erklærer, at de er kreative og iderige, uagtet om dette er en præcis beskrivelse af tingenes tilstand eller ej.

For at søge at afkode, lidt mere klart, hvordan befolkningerne i realiteten stiller sig, inddrages derfor endnu et spørgsmål i målingen af kulturel værdsættelse af viden. Respondenterne bliver nemlig også spurgt om hvorvidt »traditioner« er vigtige. Igen er svarerne fordelt på en 6 punkt skala. Dette at »være traditionerne« er utvivlsomt også positivt værdiladet i de fleste samfund. Men på mange stræk er det modpolen til at være kreativ og dermed gøre tingene på en *ny* måde. Det er derfor sandsynligt at man kan afdække kulturel præference for kreativitet og iderigdom ved at bruge *forholdet* mellem hvor mange respondenter der identificerer sig med hhv. kreativitet og tradition. Konkret er målet for »kulturel værdsættelse af ny viden« givet ved

Tabel 3. Kultur og kyststrækning.

	-1 Kreativ/ Tradition	-2 Kreativ/ Tradition	-3 Kreativ/ Tradition	-4 Kreativ/ Tradition	-5 Kreativ/ Tradition
Log kyststrækning	0,076 (3,11)**		0,082 (2,91)**	0,072 (2,92)**	0,084 (2,85)**
Log areal	-0,075 (2,94)**		-0,073 (2,52)*	-0,072 (2,81)**	-0,077 (2,24)*
Kyststrækning		0,006 (2,88)**			
Areal		-0,008 (1,45)			
Uden Kyst (=1)		0,036 (0,45)			
Breddegrad				0,003 (1,25)	0,001 (0,34)
Regioner	Nej	Nej	Ja	Nej	Ja
Observationer	41	48	41	41	41
Kystkoefficient = - Arealkoefficient (p-værdi)	0,98	0,73	0,69	0,97	0,78
R <sup>2</sup>	0,17	0,05	0,31	0,20	0,31

Robuste *t* værdier i parentes + signifikant, 10%; \* signifikant, 5%; \*\* signifikant, 1%.

$$C = \frac{k1 + k2 + k3}{t1 + t2 + t3}$$

hvor *k1* til *k3* er procentandelen af respondenter, der falder i de tre kategorier, hvor man mestendels identificerer sig med kreativitet og ide rigdom, mens *t1* til *t3* er tilsvarende i forhold til dette at ære traditionerne.<sup>13</sup>

Med disse data i hænde kan et (groft) tjek af den første mekanisme gennemføres. Spørgsmålet er, om meget kystvendte samfund i højere grad end mindre kystvendte samfund scorer højere værdier på »C indekset«, som defineret ovenfor.

Konkret estimeres følgende model:

$$C_i = a + b \cdot \log(\text{kyststrækning}_i) + c \cdot \log(\text{areal}_i) + d \cdot x_i + \varepsilon_i,$$

hvor forventningen er  $b > 0$ ,  $c < 0$ ; og ideelt set  $b = -c$ , hvilket vil indikere, at det er for-

13. Resultaterne er kvalitativt de samme hvis man i stedet anvender summen af *k1* og *k2*, hhv *t1* og *t2*.



holdet mellem kyststrækning og areal der er af relevans for kulturel værdisættelse af viden og nye ideer. Variablen  $x$  fanger alternative determinanter af  $C$ .

Da alle regressionerne, der følger, er simple OLS regressioner, kan man *ikke* nødvendigvis tillægge estimerne en kausal fortolkning. Men de partielle korrelationer bør dog give en indikation om, hvorvidt den foreslåede teori er plausibel eller ej.

Tabel 3 rapporterer resultaterne. I kolonne 1 undersøges den simple sammenhæng mellem  $C$  og hhv. kyststrækning og areal. Konsistent med den foreslåede teori er der en positiv sammenhæng mellem kyst/areal forholdet og kulturel værdisættelse af kreativitet og nye ideer, relativt til traditioner. At det er kyst/areal *forholdet*, der synes at være afgørende, ses nederst i tabellen, hvor restriktionen  $b = -c$  testes; denne hypotese kan tydeligvis ikke afvises.

Idet modellen er specificeret som log-lineær er konsekvensen, at alle lande *uden* kyststrækning falder ud af samplet. Som et tjek undersøges det derfor i kolonne 2, om dette at være helt uden kyststrækning bidrager til en forklaring af  $C$ . Fittet er tydeligvis dårligere, når de rå »niveauer« for kyststrækning og areal inddrages. Men det væsentlige resultat er, at dummyvariablen for dette at være uden kyststrækning ikke holder forklaringskraft.

I kolonne 3 introduceres dernæst regionsindikatorer, og i kolonne 4 inddrages breddegrad som en forklarende variable. Motivationen for at inddrage regionsdummyer er selvsagt at kontrollere for uobserverbar heterogenitet, mens breddegraden udgør en (eksogen) kontrol for indkomst per capita. Det er velkendt, at der er nær korrelation mellem breddegrad og indkomst per capita, hvorfor kolonne 4 undersøger, om korrelationen mellem relativ kyststrækning blot kan tilskrives en underliggende sammenhæng mellem kulturel værdisættelse af viden og indkomst.

I sidste kolonne inddrages breddegrad og regionsindikatorerne samtidigt. Det overordnede resultat er, at kyststrækning og areal synes at være forholdsvis robust korreleret med  $C$ , konsistent med den foreslåede teori. Ydermere: I alle kolonnerne er det ikke muligt at afvise hypotesen  $b = -c$ , hvilket indikerer, at det er forholdet mellem kyststrækning og areal, der synes at være af betydning.

En indvending over for ovenstående kan være, at disse »kultur data« muligvis ikke siger noget reelt omkring, hvorvidt befolkning i et land værdsætter viden og er ide søgende. Som et groft tjek af om » $C$ « reelt fanger hvad den tænkes at fange, undersøges det, om variablen synes at være forbundet med *ideoutput*; konkret målt ved patenter per capita. I tabel 4 ses resultaterne af dette tjek.

I tabellens første kolonne tjekkes den reducerede form. Heraf fremgår det, at der er en systematisk tendens til, at samfund der er karakteriseret ved længere relativ kyststrækning også *producerer* flere patenter per indbygger. I kolonne 2 sammenholdes kulturvariablen med patenter; det fremgår, at lande hvor kreativitet og nye idéer står

Tabel 4. Vidensoutput, kyststrækning og kultur.

	-1 log patenter p.c.	-2 log patenter p.c.	-3 log patenter p.c.	-4 log patenter p.c.
log kyststrækning	0,501 (2,78)**		0,311 (1,04)	
log areal	0,111 (0,62)		0,177 (0,46)	
Kreativ/Tradition		3,556 (2,72)**	3,468 (2,60)*	2,598 (1,73)+
Regioner	Nej	Nej	Nej	Ja
Observationer	70	44	36	40
R <sup>2</sup>	0,17	0,11	0,29	0,55

Robuste *t* værdier i parentes + signifikant, 10%; \* signifikant, 5%; \*\* signifikant, 1%.

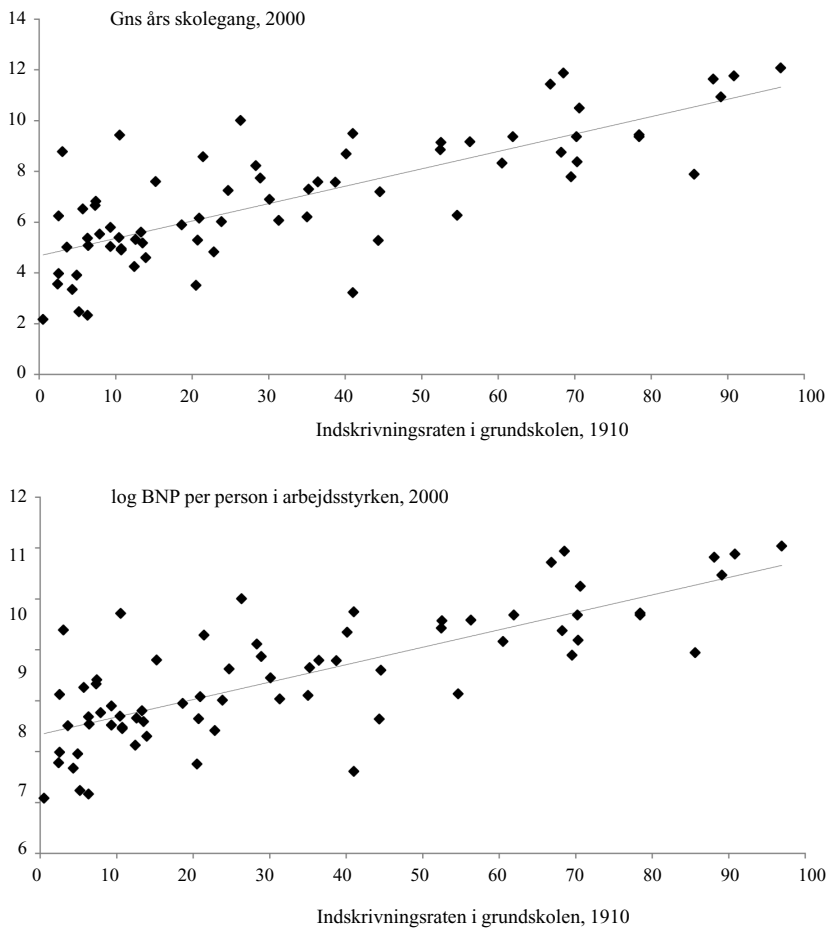
mere centralt i befolkningens bevidsthed end dét at følge traditionerne, da produceres der også flere patenter per indbygger. Kolonne 3 tjekker om indflydelsen fra kystlinje og areal forsvinder, dersom der betinges på *C*. Det viser sig at være tilfældet, hvilket er konsistent med teorien om, at areal og kystlængde manifesterer sig i kulturel værdsættelse af ny viden, hvilket i sin tur burde komme til udtryk i flere producerede (nye) ideer. Endelig, i kolonne 5, tjekkes det om kulturvariablen forbliver signifikant dersom der betinges på regionsindikatorer. Om end sammenhængen svækkes, er kulturvariablen dog fortsat signifikant på 10% niveau.

Det kan bemærkes, at arealvariablen gennemgående ikke er signifikant i regressionerne i tabel 4. En simpel forklaring kan være, at et lands areal generelt kan være af betydning af årsager, der ligger ud over den foreslåede teori for »det danske vækstmirakel«. For eksempel er det sandsynliggjort, at landets størrelse spiller en (separat) rolle for den institutionelle udvikling, f.eks. Olsson og Hansson (2010). Desuden vil et lands areal være en proxy for, hvor mange naturressourcer der er til rådighed, hvilket igen tildeler landets areal en separat betydning udover dette at »normalisere« kystlinjen. Da disse faktorer let kan påvirke innovationstempoet i en økonomi, behøver man ikke opfatte det som et mysterium, at landets areal udviser en mindre robust korrelation med *patent*intensiteten.

Overordnet viser resultaterne i denne sektion dog, at der synes at være en systematisk tendens til, at lande med længere kyststrækning (i forhold til areal) kulturelt tilføjer nye ideer og kreativitet mere vægt end traditioner, konsistent med den præsenterede teori.

### 3.2.2. Kyststrækning og tidlig humankapital akkumulation

Formelt estimeres følgende regressionsmodel nedenfor



Figur 1. Humankapital investering i 1910, Uddannelsestid og arbejdskraftproduktivitet i 2000.

Anm: Figuren til venstre viser den partielle korrelation mellem indskrivningsraten på grundskoleniveau (andel af relevant aldersgruppe i %) i år 1910 vs. den gennemsnitlige uddannelsestid i 2000. Til højre: indskrivningsraten i år 1910 vs. arbejdskraftproduktivitet i 2000. Linjerne er estimeret ved OLS, og der betinges kun på én konstant.

$$y_i = a + b \log(\text{kystlinie}_i) + c \log(\text{areal}_i) + X_i' \gamma + \varepsilon_i \quad (1.1)$$

Hvor  $y_i$  er humankapital investeringer i 1910, mens  $X_i$  er en vektor af alternative determinanter; parametrene  $a$ ,  $b$ ,  $c$  og vektoren  $\gamma$  estimeres ved OLS. Interessen samler sig imidlertid særligt om parametrene  $b$  og  $c$ .

Af årsager netop diskuteret ovenfor kan man ikke *a priori* vente at  $b = -c$ . Og igen er det værd at erindre, at de OLS regressioner der følger ikke nødvendigvis kan tillægges

Tabel 5. Tidlig humankapital akkumulation og kyststrækning.

	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910
log kyststrækning	9,435 (3,97)**	9,747 (3,99)**		6,756 (3,05)**	8,247 (2,99)**	9,281 (3,77)**	9,008 (3,58)**	4,929 (1,95)+	5,378 (3,02)**
Kyststrækning			1,155 (3,96)**						
log areal	-6,024 (5,05)**	-5,466 (3,63)**	-2,090 (1,57)	-5,343 (3,83)**	-3,704 (1,71)+	-5,706 (3,71)**	-4,094 (2,43)*	-2,424 (1,04)	-1,277 (0,69)
Britisk koloni							14,863 (1,92)+	22,387 (3,19)**	
Fransk koloni							-1,285 (0,27)	9,433 (2,07)*	
Protestant						0,294 (1,94)+		0,149 (0,89)	
ELF					-0,226 (1,60)			-0,115 (0,70)	
Breddegrad				0,766 (3,74)**				0,769 (2,72)**	
Uden kyst			-0,353 (0,04)						
BNP per capita, 1900									0,019 (8,98)**
Regioner	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observationer	72	72	75	70	65	70	71	64	29
R <sup>2</sup>	0,23	0,36	0,27	0,49	0,42	0,42	0,40	0,58	0,91

Robuste t værdier i parentes + signifikant, 10%; \* signifikant, 5%; \*\* signifikant, 1%.

en kausal fortolkning. Den uundgåelige specificationsusikkerhed vil næsten uvilkårligt lede til at OLS estimaterne ikke er middeltrette. Når dét er sagt, bør det dog også bemærkes, at der *a priori* ikke er nogen særlig grund til at tro, at denne usikkerhed gør det sværere at afvise de teoretiserede sammenhænge; udeladte variable kan lige så godt »styre« OLS estimaterne mod nul.

Som »opvarmning« viser figur 1 sammenhængen mellem uddannelsesinvesteringer (indskrivningsraten af en årgang til grundskolen) i 1910 og hhv. gennemsnitlig uddannelsestid i befolkningen og arbejdskraftproduktivitet i 2000. Det er tydeligt, at lande der allerede i 1910 uddannede sine borgere i stor stil, også gør det ca. 100 år senere. Det fremgår også, at indkomsten i lande, der tidligt investerede intenst i uddannelse, er signifikant højere et århundrede senere. Det rejser så spørgsmålet, om man kan finde systematiske karakteristika ved lande, der valgte at implementere formel uddannelse tidligt.

Tabel 5 rapporterer derfor den partielle korrelation mellem uddannelse i 1910 og længden af kystlinjen, betinget af landets samlede areal. I første kolonne ses blot på den »rå« sammenhæng, hvoraf det fremgår at (små) lande med lang kyststrækning i gennemsnit investerede mere i uddannelse i 1910 end (geografisk store) lande med kort kyststrækning.

At disse korrelationer skulle være udtryk for en tilfældighed kan afvises med over 99% sandsynlighed. I kolonne 2 betinges der på et fuldt sæt af regionsindikatorer (Afrika syd for Sahara, Asien osv.). Den partielle korrelation svækkes ikke nævneværdigt.

I de første to modeller er alle lande uden kystlinje udeladt som konsekvens af »log specificationen«. I kolonne tre tjekkes derfor, om dette at være aldeles uden kystlinje spiller en særlig rolle. Der indføjedes derfor en dummyvariabel, der andrager værdien 1, hvis landet er uden adgang til havet. Det fremgår, at den indføjede dummyvariabel ikke tilføjer væsentlig information.

I de næste fire kolonner undersøges, om kyststrækningens betydning forsvinder i fald der kontrolleres for klimatiske forhold (approximeret ved breddegraden for landets »centrum«), den etnisk-lingvistiske heterogenitet (fremmer politisk ustabilitet og sænker indkomsten), protestantandelen i befolkningen (hvilket taler til ideen om, at Reformationen stimulerer humankapital akkumulation), samt identiteten af en evt. kolonimagt. Endelig introduceres alle kontrollerne samtidigt. Klimatiske forhold (breddegrad) er stærkt korreleret med tidlig humankapital akkumulation, som forventet. Ligeledes er kontrollen for protestantisme og koloni dummyen for England (marginalt statistisk signifikante). Det vigtigste budskab er dog i nærværende sammenhæng, at den partielle korrelation med kystlinjen forbliver signifikant.

Endelig tjekkes i kolonne 9, om indkomst per capita i 1900 nedbryder den partielle korrelation med kyststrækning. Med sidstnævnte kontrol reduceres antallet af observationer dramatisk til blot 29 lande. Interessant nok er der dog fortsat en statistisk signifikant (om end blot på 10% niveau) sammenhæng mellem kyststrækning og uddannelse i 1910.

Indflydelsen fra kystlinjen må også siges at være økonomisk signifikant. Hvis man tager estimatet i kolonne 9 for pålydende (når der altså betinges på indkomst), og dermed som udtryk for en kausal effekt, vil en forøgelse af kyststrækningen på 1% lede til en stigning i indskrivningsraten på grundskoleniveau i 1910 med ca. 5 procent point.

Disse regressioner er, som nævnt ovenfor, blot udtryk for et (sandt at sige: lidt løst) konsistenstjek. Men de viser dog, at der synes at være en systematisk sammenhæng mellem landes kyststrækning og tidlig humankapital akkumulation. Vi kan også konkludere, at denne sammenhæng ikke kan bortforklares ved, at der er mange lande uden adgang til havet i Afrika syd for Sahara; en region, hvor uddannelse ikke var udbredt i 1910 af årsager, der nok har meget lidt med kulturelle præferencer for uddannelse, eller mangel på samme. Ej heller kan korrelationen tilskrives, at regioner med lang kyststrækning tidligt var rige, og korrelationen er heller ikke frembragt af en mulig sammenhæng mellem kyststrækning og andre geografiske eller klimatiske karakteristika, der systematisk varierer henover kloden med landes fysiske placering (i.e., breddegrad) endside af kolonihistorie eller etnisk-lingvistisk diversitet.

### 3.2.3 Kyststrækning og Arbejdskraftproduktivitet

I dette afsnit estimeres ligning (1.1) igen, blot udskiftes tidlig humankapital med (log) BNP per person i arbejdsstyrken i 2000. Tabel 6 rapporterer resultaterne.

Som det fremgår følges mønsteret fra tabel 5 i forhold til kontroller (bortset fra, at indkomst i 1900 ikke inddrages i analysen her).

Flere resultater er værd at bemærke. Et interessant resultat er, at dette at være helt uden kystlinje er produktivitetshæmmende, hvilket er i tråd med tidligere studier, f.eks. Sachs og Warner (1997). Dog skal det bemærkes at *kystlængden* har en større *økonomisk* »effekt« på de observerede indkomstforskelle end dummyen for at være »landomsluttet«: de standardiserede regressionskoefficienter for kyststrækning og »uden kyst dummyen« er hhv 0,3 og -0,004 (ikke vist).

Et andet markant resultat er, at etnisk-lingvistisk diversitet synes at være forbundet med lavere arbejdskraftproduktivitet i 2000. Dette er konsistent med Easterly og Levines (1997) analyse, der knytter etnisk-lingvistisk diversitet til lav vækst (via politisk ustabilitet).

Ligeledes ses det, at der er en klar klima »gradient« i data: breddegrad er signifikant. Endelig er også koloni dummyerne signifikante. Igen er det centrale resultat

Tabel 6. Arbejdskraftproduktiviteten og kyststrækning.

	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
	logy	logy	logy	logy	logy	logy	logy	logy
log kyststrækning	0,282 (4,23)**	0,372 (6,07)**		0,184 (3,58)**	0,298 (4,74)**	0,376 (6,03)**	0,333 (5,15)**	0,175 (3,70)**
log areal	-0,176 (4,14)**	-0,220 (5,64)**	-0,103 (2,55)*	-0,168 (4,67)**	-0,161 (3,24)**	-0,216 (5,33)**	-0,205 (4,85)**	-0,154 (3,36)**
Kyststrækning			0,046 (2,72)**					
Britisk koloni							-0,001 (0,00)	0,265 (1,16)
Fransk koloni							-0,715 (2,96)**	-0,482 (2,05)*
Protestanter						0,003 (0,96)		-0,005 (1,73)+
ELF					-0,011 (2,75)**			-0,003 (0,61)
Breddegrad				0,037 (6,56)**				0,036 (4,23)**
Uden kyst			-0,697 (3,06)**					
Regioner	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observations	134	134	155	133	128	131	132	124
R-squared	0,14	0,25	0,17	0,44	0,31	0,27	0,31	0,52

Robuste t værdier i parentes + signifikant, 10%; \* signifikant, 5%; \*\* signifikant, 1%.

Tabel 7. 2SLS regressioner, tidlig humankapital akkumulation og nutidig produktivitet.

	-1	-2	-3	-4	-5	-6
	logy	logy	logy	logy	logy	logy
humankapital, 1910	0,038 (5,00)**	0,028 (3,61)**	0,038 (4,52)**	0,037 (4,80)**	0,033 (3,56)**	0,033 (1,98)*
Breddegrad		0,021 (2,22)*				0,011 (0,61)
Protestanter			-0,007 (0,92)			-0,008 (1,27)
Britisk koloni				-0,714 (2,50)*		-0,422 (0,73)
Fransk koloni				-1,035 (2,72)**		-0,838 (1,83)+
ELF					-0,010 (1,43)	-0,003 (0,45)
Regioner	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observationer	68	67	67	67	64	63
Anderson-Rubin (p-værdi)	0,0001	0,0006	0,0001	0,0004	0,0133	0,07
Hansen J-Static (p-værdi)	0,51	0,86	0,31	0,74	0,48	0,84

Robuste *t* værdier i parentes + signifikant, 10%; \* signifikant, 5%; \*\* signifikant, 1%.

imidlertid, at kyststrækning forbliver robust korreleret med indkomst per capita, også når samtlige kontroller indføres samtidigt.

Ifølge den foreslåede teori skal den reducerede form sammenhæng mellem kyststrækning og nutidig arbejdskraftproduktivitet tilskrives tidlig humankapital akkumulation. Men udover kyststrækning og areal faktisk deres indflydelse *via* tidlig humankapital akkumulation? For at undersøge dette spørgsmål tages der afslutningsvis instrumentvariabelestimation i brug.

Den foreslåede teori etablerer, at kystlængde og landeareal er kandidater til at udgøre instrumenter for tidlig humankapital akkumulation, siden teorien tilsiger at disse karakteristika bør påvirke nutidig indkomst *via* en tidlig start på formelle uddannelsesinvesteringer. Med to potentielle instrumenter (kyststrækning hhv. areal) og én endogen variabel er det muligt at teste udeladelsesrestriktionen; altså om kyststrækning og areal synes at bidrage til forklaringen af nutidig indkomst af årsager, der ligger *udover* disse variables indflydelse *via* humankapital. I fald det ikke kan afvises, at udeladelsesrestriktionen er opfyldt, vil 2SLS estimation også tillade et skøn over betydningen af den kausale effekt af tidlig uddannelse på nutidige produktivetsniveauer.

Tabel 7 viser resultaterne af at tage kystlinje og areal i anvendelse som instrumenter for humankapital investering i 1910.<sup>14</sup> I alle kolonnerne kontrolleres der for regions-

14. Af pladshensyn undertrykkes »first stage resultaterne«; linket med uddannelse og kyst/areal forholdet er jo i øvrigt også undersøgt i tabel 5.



effekter, og desuden inddrages kontrollerne fra tabel 6. Nederst i tabellen testes udledelsesrestriktionen; intet sted er denne inkonsistent med data. Man kan dermed ikke afvise, at kystlinje og areal udøver sin indflydelse på nutidig produktivitet via tidlig humankapital akkumulation.<sup>15</sup> I rækken ovenover testes signifikansen af tidlig humankapital vha. Anderson-Rubin testet, der er robust overfor svage instrumenter. I alle kolonner kan det konkluderes, at tidlig humankapital akkumulation har en signifikant positiv *effekt* på nutidig BNP per person i arbejdsstyrken. Disse resultater er igen konsistente med den foreslåede teori for den danske økonomiske udvikling.<sup>16</sup>

Men resultaterne i tabel 7 åbner også muligheden for at undersøge den økonomiske signifikans af humankapital mekanismen ved brug af 2SLS estimatet for effekten af tidlig humankapital akkumulation på produktiviteten. Målsætningen er naturligvis at undersøge, hvor tæt humankapital mekanismen er på at motivere eksisterende produktivitetsforskelle.

Men hvor store er produktivitetsforskellene? I datamaterialet der ligger til grund for resultaterne i tabel 7 finder vi en produktivitetsvariation på ca. en faktor 26; dette er forholdet mellem BNP per person i arbejdsstyrken i toppen af »indkomstfordelingen« (konkret: den 95. percentil) og BNP per person i arbejdsstyrken i bunden (den 5. percentil).

Hernæst kan man passende spørge, hvor stor forskellen var i relation til uddannelsesinvesteringerne i 1910. Her finder vi ved den 95. percentil, at indskrivningsprocenten var 88,2%; ved den 5. percentil var den blot 3,7%. Spørgsmålet er altså, hvor stor en andel af det observerede »produktivitetsgab« (faktor 26) der kan forklares ved de observerede forskelle i humankapital investeringerne i 1910 ( $84,5\% = 88,2\% - 3,7\%$ ).

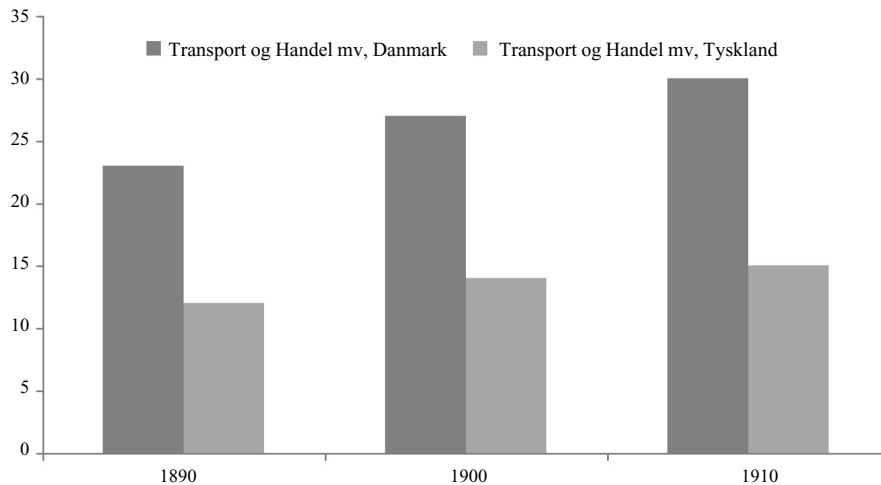
Der er tydeligvis variation i parameterestimerne i tabel 7, hvorfor det virker tilrådeligt at udregne et interval for humankapital mekanismens styrke. Givet de observerede forskelle i uddannelsesinvesteringerne i data, finder vi, at humankapital mekanismen kan motivere produktivitetsforskelle på mellem en faktor 10 ( $= \exp [0,028 * (88,2 - 3,7)]$ ) og en faktor 24 ( $= \exp [0,0328 * (88,2 - 3,7)]$ ).

Med andre ord: tidlig humankapital akkumulation kan groft sagt motivere mellem 40% og 100% af det observerede produktivitetsgab mellem »rig og fattig« i den globale indkomstfordeling anno år 2000. Disse fund understøtter den grundlæggende

---

15. Det skal gerne medgives, at OID test af denne type er forholdsvis svage. Igen kan man måske derfor bedst anskue resultaterne som konsistentstjek.

16. I alle regressionerne, bortset fra i kolonne 1, er instrumenterne »svage« i en statistisk forstand, Steiger og Stock (1997); derfor anvendes Anderson-Rubin testet konsekvent til test af nulhypotesen om fravær af forklaringskraft i tidlig humankapital vis-a-vis nutidig arbejdskraftproduktivitet. Instrumenterne er dog altid signifikante (i sidste kolonne dog kun på 10% niveau) i »first stage«.



Figur 2. Transport og Detailhandel mv. bidrag til BNP i Danmark og Tyskland, 1890-1910.

Kilde: Krantz (1994), tabel 2.

præmis, at en tidlig start på uddannelsesinvesteringerne udgjorde en førsteordensforklaring på, at Danmark i dag er at finde blandt verdens rigeste nationer.<sup>17</sup>

Det er værd at betone, at dette estimat næppe skal anses for at være udtryk for den direkte produktivitetseffekt af formel uddannelse. Altså dette, at højere uddannelse øger produktiviteten for den enkelte og derigennem gennemsnitsproduktiviteten. For hertil kommer en vigtig indirekte effekt, via teknologisk innovation og adoption. I fald uddannelse anses for at være et centralt »input« bag teknologisk fremskridt, vil estimaterne også fange den inducerede produktivitetseffekt af uddannelse via teknologiske fremskridt.

### 3.3. Kyststrækning og sektorsammensætning

Den foreslåede teori, der altså også synes at have en vis forklaringskraft i forhold til andre lande end Danmarks udvikling, holder også en prædiktionskraft for økonomiens struktur, om end dette naturligvis ikke er sigtet med teorien. Denne prædiktionskraft er således et udmærket – yderligere – udgangspunkt for et tjek af teoriens eksterne validitet.

Konkret implicerer teorien, at den veludbyggede danske servicesektor har dybe historiske rødder. Såvel (detail- og engros-) handel som søtransport er ledende service-

17. Se Galor og Weil (2000) for en model, der motiverer, at »afsættet« til vækst er snævert knyttet til igangsættelsen af formelle uddannelsesinvesteringer. Dette studie startede et helt forskningsfelt, der sigter i mod at forstå nutidige indkomstforskelle som udkomme af meget langstrakte historiske processer; Se Galor (2005) for en oversigt.

Tabel 8. Økonomiens sammensætning og kyststrækning.

	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
	Service/ BNP	Service/ BNP	Service/ BNP	Service/ BNP	Service/ BNP	Service/ BNP	Service/ BNP	Service/ BNP	Service/ BNP	Service/ BNP
log kyststrækning	3,773 (3,95)**	5,051 (5,73)**	3,123 (2,24)*	2,821 (2,64)**	3,167 (3,46)**	4,620 (5,09)**	4,735 (5,14)**	5,038 (5,17)**	3,075 (2,90)**	
Kyststrækning					0,493 (2,42)*					
log areal	-3,218 (6,20)**	-3,792 (7,60)**	-2,088 (2,69)**	-2,52 (3,92)**	-1,804 (3,78)**	-3,432 (6,26)**	-3,517 (6,53)**	-3,875 (6,47)**	-3,509 (4,18)**	
Britisk koloni								-1,605 (0,47)	2,465 (0,64)	
Fransk koloni								0,749 (0,22)	5,567 (1,83)+	
Protestanter							0,104 (2,26)*		-0,007 (0,12)	
ELF									0,073 (1,38)	
Breddegrad						0,402 (4,82)**			0,541 (4,19)**	
Uden kyst					-6,691 (2,87)**					
log(BNP/Arbejdsstyrke), 2000				4,62 (2,89)**						
humankapital, 1910			0,197 (3,11)**							
Regioner	Nej	Ja	Ja	ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observations	129	129	68	121	147	128	118	126	127	114
R-squared	0,20	0,31	0,53	0,34	0,25	0,44	0,29	0,34	0,31	0,44

Robuste t værdier i parentes + signifikant, 10%, \* signifikant, 5%, \*\* signifikant, 1%.

erhverv i dag, og har – ifølge teorien – spillet en afgørende rolle i den danske økonomiske vækst proces. Dette illustreres ganske godt af figur 2, der viser estimater for bidraget fra disse sektorer til Danmarks BNP 1890-1910. Allerede på tidspunktet, hvor den økonomiske vækst i BNP per capita »sætter af«, er nævnte serviceerhverv ganske store: da vi når 1910 udgør de til sammen ca. 1/3 af den danske økonomi. Til sammenligning spillede disse erhverv – konsistent med den fremlagte teori – en noget mere tilbagetrukket rolle i (nabolandet) Tyskland, der er betydeligt mindre kystvendt.

I fald man regner alle serviceerhvervene sammen (inklusive offentlig service) udgjorde servicesektoren 45% af BNP i 1910 i Danmark (ikke vist). At servicesektoren er »stor« i Danmark, er således ikke noget nyt. Men der skal ikke herske tvivl om, at sektoren er blevet større med tiden. I 2007 udgjorde service sektoren således ca. 70% af BNP. En god del af væksten skal naturligvis tilskrives offentlig service, der i 1910 kun udgjorde 5% af BNP mod 21% i 2007. Til den ende har systematiske humankapital investeringer (sundhed såvel som uddannelse) gennem et århundrede naturligvis bidraget til væksten i servicesektoren.

Men i hvilket omfang er dette et unikt karakteristikum for Danmark? Dette spørgsmål lader sig adressere ved tværlande data. Konkret vender vi os afslutningsvis mod dette:

4. *Kyststrækning og økonomiens sammensætning.* Er der noget der tyder på at service-sektoren er relativt større i lande med relativt lange kyststrækninger?

Tabel 8 indeholder regressionsresultaterne.

Som det fremgår af kolonne 1 i tabel 8 er den relative kyststrækning systematisk positivt korreleret med servicesektorens BNP bidrag. Hvis man tager punktestimatet for kyststrækning for pålydende, vil en (betinget) stigning i kyststrækningen med 1 procent forøge service sektoren med knap 4%.

I de efterfølgende kolonner betinges der som i afsnittet ovenfor på hhv. regioner, protestantandelen i befolkningen, klimatiske karakteristika m.m. Særligt værd at bemærke er kolonne 3, hvor der introduceres tidlig humankapital akkumulation. Siden den relative kyststrækning synes at være forbundet med tidlige uddannelsesinvesteringer kunne det være tilfældet, at denne variabel forklarer korrelationen mellem førnævnte og servicesektorens relative størrelse. Dette ville imidlertid være *inkonsistent* med den foreslåede teori for den danske økonomis udvikling: teoretisk set bør effekten af kystlængde på sektorsammensætningen være *direkte* af natur – frembragt af geografis betydning for udvikling af handel og søfart. Det er derfor betryggende, at den relative kyststrækning forbliver signifikant, når tidlig uddannelse introduceres.

Et andet vigtigt resultat er, at kyststrækning forbliver signifikant, når indkomst indføjes. Det er velkendt, at servicesektorens relative størrelse erfaringsmæssigt øges, når

indkomsten stiger, f.eks. Kuznets (1957); Chenery (1960). Siden kyststrækning og indkomst er positivt korreleret (tabel 6), kunne sammenhængen mellem kyststrækning og servicesektorens størrelse være frembragt via indkomst. Dette ville også være inkonsistent med den foreslåede teori, idet kyststrækning bør påvirke sektorsammensætningen direkte, uden henvisning til det forhold, at efterspørgslen efter serviceydelser er indkomstelastisk. Betyggende nok ses det, konsistent med den fremlagte teori, at den partielle korrelation mellem serviceandelen og den relative kystlængde fortsat er signifikant, når der betinges på indkomst. Faktisk viser det sig, når man udregner de standardiserede regressionskoefficienter, at kystlinjen har en *stærkere* »effekt« på servicesektorens størrelse end indkomsten har; de standardiserede parameterestimer for kystlængde og indkomst er hhv. 0,28 og 0,26 (ikke vist).

Samlet set antyder disse fund, at den veludbyggede danske servicesektor må anses for at have særdeles dybe rødder. I lyset af det faktum, at service sektorens bidrag til BNP fortsat er stort, efter et århundrede med historisk kraftig vækst i BNP, må det konkluderes, at denne sektors andel i »det danske vækstmirakel« har været umådelig stor.

### 3.4 Opsummering

Den empiriske analyse har sandsynliggjort at: samfund med længere kyst-areal forhold er (i) kulturelt mere vidensfokuserede; (ii) begyndte at investere tidligere i formel humankapital; (iii) er i dag velstående, af årsager der synes nært relateret til (ii). Endelig (iv), kystvendte samfund er typisk karakteriseret ved en større servicesektor.

Den økonomiske effekt af tidlig humankapital akkumulation er markant: humankapital mekanismen kan motivere produktivitetforskelle i år 2000 på mellem en faktor 10 og en faktor 24. Det er her vigtigt at forstå, at dette estimat er udtryk for en *akkumuleret* effekt af tidlig humankapital akkumulation. Teoretisk vil man vente, at intensiverede uddannelsesinvesteringer på et tidligt tidspunkt har stimuleret den økonomiske vækst i det fremadrettede på flere forskellige måder. Dels vil humankapital akkumulation sædvanligvis være ledsaget af en nedgang i fertiliteten, hvilket stimulerer væksten direkte via mindre »kapitalfortrængning«; dels bør humankapital opbygning stimulere teknologiadoption og innovation, og endelig må man vente at humankapital investeringer gør det mere attraktivt at investere også i fysisk kapital. At tidlig humankapital investering har så markant en effekt på nutidige produktivetsniveauer, skal derfor ses i lyset af de *indirekte* effekter, uddannelsesinvesteringerne efterfølgende har »kastet af sig«. <sup>18</sup>

Det skal gerne erkendes, at disse fund ikke beviser, at den fremlagte teori er korrekt. Men de viser ret klart, at den ikke indlysende er forkert.

---

18. Se Galor (2010) for en uddybning af disse pointer; se også Dalgaard og Strulik (2010).

#### 4. Afrunding

I fald ovenstående teori holder vand, er der et sæt af potentielt nyttige implikationer for den nuværende debat om, hvor den danske vækst skal komme fra i fremtiden.

##### 1. *Teknologiadoption vs. teknologiopfindelse*

Et nøgleord for den danske historiske vækstproces har været: *Teknologiadoption*.

Historisk har Danmark med succes formået (hurtigt) at tage nye ideer til sig, som kunne øge produktiviteten eller udgøre basis for indtjening. Automatiseringen af landbruget fra slutningen af det 19. århundrede og frem er måske det mest fundamentale eksempel på, at den historiske danske vækst har været baseret på hastig teknologiadoption, snarere end af *teknologiopfindelse*. Et andet, senere, eksempel er udbredelsen af Internettet. I 2007 var Danmark i den globale top 3 over Internetbrugere per capita (81/100 indbyggere); kun overgået af Island og Holland.<sup>19</sup> I fald denne vækstopskrift skal følges også i tiden fremover, bør et centralt pejlemærke for den økonomiske politik være, at udrydde (eller undgå at rejse) barrierer for *teknologiadoption*. Set med udgangspunkt i historien er hensynet til hastig teknologiadoption vigtigere end hensynet til »opfindelse« af nye teknologier.

##### 2. *Den danske vækst havde ikke (og har ikke) sit primære udspring i industrien*

Historisk set har servicesektoren, ifølge den fremlagte teori, været den centrale drivkraft for den danske vækstproces. Sektoren har stået for en stor del af beskæftigelsen op igennem det 20. århundrede; og en stadig stigende del i de seneste årtier, hvor beskæftigelsen i industrien er aftaget. Fra 1990-2007 har stort set hele beskæftigelsesfremgangen fundet sted i den private servicesektor, alt i mens beskæftigelsen i industrien og landbruget er aftaget.

Denne gradvise beskæftigelsestransition har fundet sted alt imens den gennemsnitlige økonomiske vækst har holdt sig forholdsvis stabil i samme periode, Dalgaard og Hansen (2010). Det må forventes at denne proces vil fortsætte i årene fremover.

Alligevel er der god grund til at se nærmere på servicesektoren. For mens den danske økonomiske vækst ikke er løjet af *for nylig*, da var der et fald i timeproduktiviteten (i lighed med næsten alle vestlige økonomier)??? *fra begyndelsen af 1970erne*, Dalgaard og Hansen (2010). Dette »slowdown« har bl.a. den danske økonomi tilsyneladende ikke rigtig »kommet sig over«.<sup>20</sup> Men det har den amerikanske imidlertid. Fra

19. Kilden til disse tal er World Development Indicators (2010).

20. Dog bør man holde sig et forbehold in mente: datakvaliteten på antallet af det årlige antal leverede timer er dårligt belyst i Danmarks Statistik, og kan være en forklaring på at timeproduktiviteten opfører sig anderledes en BNP per indbygger, eller per beskæftiget; sidstnævnte serier udviser stationær vækst fra 1950 og frem til 2007. Se Dalgaard og Hansen (2010) for uddybning.

midten af 1990erne har USA oplevet et »growth revival« (frem til finanskrisens udbrud, forstås), som også har ledt til en vis indkomst*divergens* mellem USA og Europa som en helhed. Til den ende er det vigtigt at notere sig, at servicesektoren i USA også udviste en markant produktivitetsacceleration i 1990erne og derigennem bidrog til den aggregerede acceleration, Tripplet og Bosworth (2003). IT investeringer forekommer ikke at være grundlaget for denne acceleration; hele stigningen i væksten 1995 og frem i den amerikanske servicesektor synes at udspringe af andre årsager, der er opsummeret i TFP væksten. Årsagen til, at et tilsvarende forløb ikke synes at være forekommet i Danmark er ukendt og derfor værd at studere i lyset af service sektoren store (historiske) betydning for det danske BNP og beskæftigelsen.

### *3. Uddannelse og vidensfokusering har været helt central for den danske vækstproces*

Humankapital har spillet en central rolle i den danske vækstproces ifølge den fremlagte teori. Det er derfor velbegrundet, at uddannelse sædvanligvis står centralt i den politisk-økonomiske debat.

Alligevel er det måske værd at overveje, om uddannelsessystemet – som det fremstår i dag – er optimalt indrettet. Specielt i lyset af hensynet til hastig teknologiadoption. Således er der nyere forskning der peger på, at uddannelsesinstitutionerne kan have noget med væksthforskellen mellem Europa og USA at gøre (fra midten af 1990erne og frem). I Danmark sikrer universiteterne uddannelsen af specialister. Når man starter på universitetet, specialiserer man sig med det samme; modsat i USA hvor universitetsuddannelsen tillader de studerende i højere grad, at »snuse« til andre felter end dét, de ultimativt vælger at specialisere sig indenfor. En interessant hypotese er, at den europæiske uddannelsesmæssige specialisering kan udgøre en barriere for at drage nytte af nye teknologier, hvis den hæmmer kandidaternes muligheder for at se *brede* anvendelser af de seneste innovationer, Krueger og Perri (2003; 2004). Kan dette være en del af baggrunden for, at den produktivitetsvæksten i privat service ikke er accelereret i Danmark, mens det altså har været tilfældet i USA? Også dette perspektiv kunne det være en værd at dykke dybere ned i, når rammerne for den fremtidige danske vækstproces søges afstukket.

#### *Litteratur*

- Acemoglu, D. 2009. *Introduction to modern economic growth*. Princeton University Press.
- Andersen, T. B. og C-J. Dalgaard. 2009. Cross-Border Flows of People, Technology Diffusion and Aggregate Productivity. Arbejdsrapport (Københavns Universitet).
- Andersen T. B., C-J. Dalgaard og P. Selaya. 2010. Eye disease and development. Arbejdsrapport (Københavns Universitet).
- Andersen, T. B., J. Bentzen, C-J. Dalgaard og P. Sharp. 2010. Religious Orders and Growth through Cultural Change in Pre-Industrial England. Arbejdsrapport (Københavns Universitet).
- Becker, C. J. 1959. Flint Mining in Denmark.

- Antiquity* 33, 87-92.
- Becker, S. and L. Woessmann. 2009. Was Weber Wrong? A Human Capital Theory of Protestant Economic History. *Quarterly Journal of Economics* 124, 531-96.
- Benavot, A. and P. Riddle. 1988. The expansion of primary education, 1870-1940: Trends and Issues. *Sociology of Education* 61, 191-210.
- Comin, D., W. Easterly and E. Gong. 2010. Was the Wealth of Nations Determined in 1000 B.C.? *American Economic Journal: Macroeconomics* 2, 65-97.
- Chanda, A og C-J. Dalgaard. 2008. Dual Economies and International Total Factor Productivity Differences: Channeling the Impact from Institutions, Trade and Geography. *Economica*, 75, 2008, 629-61.
- Chenery, H. B. 1960. Patterns of Industrial Growth. *American Economic Review* 50, 624-54.
- Dalgaard, C-J og H. Hansen. 2010. Er der er et dansk væskollaps? *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 148, 1-20.
- Dalgaard, C-J og H. Strulik. 2010. The History Augmented Solow Model. Arbejdsrapport (Hannover Universitet).
- Diamond, J. 1997. *Guns, Germs and Steel*. Penguin Books.
- Dittmar, J. 2010. Information Technology and Economic Change: The Impact of the Printing Press. Working paper (American University).
- Easterlin. 1981. Why isn't the whole world developed? *Journal of Economic History* 41, 1-17.
- Easterly, W. and R. Levine. 1997. Africa's Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions. *Quarterly Journal of Economics* 112, 1203-50.
- Engeloff, I. B. 1994. Fishing in Denmark during the Ertebølle period. *International Journal of Osteoarchaeology* 4, 65-96.
- Frankel, J. og D. Romer. 1999. Does trade cause growth? *American Economic Review* 89, 379-99.
- Fisher, A. 2007. Coastal Fishing in Stone Age Denmark – Evidence from below and above the present sea level and from human bones. I: N. Milner, G. Bailey og O. Craig (eds.), *Shell Middens in Atlantic Europe*. Oxbow Books.
- Galor, O. 2005. From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory, I *Handbook of Economic Growth*, P. Aghion and S. Durlauf (red.), Elsevier.
- Galor, O. 2010. The Lawrence Klein Lecture: Comparative economic development: insights from unified growth theory. *International Economic Review* 51, 1-44.
- Galor O. og D. Weil. 2000. Population, technology, and growth: From Malthusian stagnation to the demographic transition and beyond. *American Economic Review* 90, 806-28.
- Hale, J. R. 1998. The Viking Longship. *Scientific American* (februar).
- Hencken, H. 1950. Herzsprung Shields and Greek Trade. *American Journal of Archaeology* 54, 294-309.
- Henriksen, I. 1992. The Transformation of Danish Agriculture 1870-1914. I K. G. Persson (red.) *The Economic Development of Denmark and Norway since 1870*. Aldershot, UK: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Henriksen, I. 1999. Avoiding lock-in: Cooperative Creameries in Denmark, 1882-1903. *European Review of Economic History* 3, 57-78.
- Henriksen, I., M. Lampe and P. Sharp. 2010. The Strange Birth of Liberal Denmark: Danish trade protection and the growth of the dairy industry since the mid-nineteenth century. *Discussion Paper* no. 10-04. Department of Economics, University of Copenhagen.
- Hybel, N. 2003. *Danmark i Europa 750-1300*. Museum Tusulanums Forlag.
- Jensen, J. 1983. *The Prehistory of Denmark*. Routledge.
- Jones, G. 1968. *A History of the Vikings*. Oxford University Press.
- Kratz, O. 1994. Service production in historical national accounts. *Review of Income and Wealth* 40, 19-41.
- Krueger, D. og F. Perri. 2003. US-Europe Differences in Technology Driven Growth: Quantifying the role of Education. *Journal of Monetary Economics* 51, 161-90.
- Krueger, D. og F. Perri. 2004. Skill specific rather than general education: A reason for



- US-Europe Growth Difference? *Journal of Economic Growth* 9, 167-2007.
- Kuznets, S. 1957. Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations: II. Industrial Distribution of National Product and Labor Force. *Economic Development and Cultural Change* 5, 1-111.
- Landes, D. 1999. *The Wealth and Poverty of Nations*. Abacus.
- Maddison, A. 2001. *The world economy: a millennial perspective*.
- Mokyr, J. 2005. *The gifts of Athena: Historical origins of the knowledge economy*. Princeton University Press.
- Olsson, O. og G. Hansson. 2010. Country Size and the Rule of Law: Resuscitating Montesquieu. Udkommer i: *European Economic Review*.
- Persson, K. G. 2010. *An Economic history of Europe – Knowledge, Institutions and Growth 600 to present*. Oxford University Press (Cambridge).
- Randsborg, K. 2009. *The Anatomy of Denmark – Archaeology and History from the Ice Age to the Present*. Duckworth.
- Richards, M. P., TD. Price og E. Koch. 2003. Mesolithic and Neolithic Subsistence in Denmark: New Stable Isotope Data. *Current Anthropology* 44, p. 288-95.
- Roesdahl, E. 1998. *Vikingernes Verden*. Gyldendal.
- Sachs, J., A. Warner. 1997. Fundamental sources of long-run growth. *American Economic Review* 87, 184-88
- Sarauw, T. 2008. Danish Bell Beaker Pottery and Flint Daggers- the Display of Social Identities? *European Journal of Archaeology*, 11, 23-47.
- Staiger, D. and J. Stock. 1997. Instrumental variables with Weak Instruments. *Econometrica* 65, 557-86.
- Tinbergen, Jan. 1962. *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. New York: The Twentieth Century Fund.
- Tripplet, J. and B. Bosworth. 2003. Productivity Measurement Issues in Services Industries: Baumol's Disease Has Been Cured. *FRBNY Economic Policy Review*.
- Ulriksen, J. 1994. Danish sites and settlements with a maritime context, AD 200-1200. *Antiquity* 68, 797-811.
- Tauber, H. 1981. C-evidence for dietary habits of prehistoric man in Denmark. *Nature* 292, 332-33.
- Vollrath, D. 2009. How Important are Dual Economy Effects for Aggregate Productivity? *Journal of Development Economics*, 88, pp. 325-34.
- Weber, M. 1905. *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*. Allen & Unwin
- Weil, D. N. 2005. *Economic Growth*. Pearson.

## Appendix

### Data anvendt i Sektion 3

*Kystlinjens længde* er hentet fra CIA factbook

< <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>>, og henviser altså til landenes nuværende kystlinje.

*Værdsættelse af nye ideer.* Kilden til data er World Value Survey

< <http://www.worldvaluessurvey.org/>>

I forhold til »værdsættelse af nye ideer« får respondenterne læst følgende højt:

»V80.- Now I will briefly describe some people. Using this card, would you please indicate for each description whether that person is very much like you, like you, somewhat like you, not like you, or not at all like you? (Code one answer for each description): It is important to this person to think up new ideas and be creative; to do things one's own way.

Possible answers:

- 1 Very much like me
- 2 Like me
- 3 Somewhat like me
- 4 A little like me
- 5 Not like me
- 6 Not at all like me «

Mht. »traditioner« lyder spørgsmålet:

»V89.- Now I will briefly describe some people. Using this card, would you please indicate for each description whether that person is very much like you, like you, somewhat like you, not like you, or not at all like you? (Code one answer for each description): Tradition is important to this person; to follow the customs handed down by one's religion or family.« Listen af svar muligheder er som ovenfor.

I Sektion 3,2 anvendes den procentvise andel af respondenterne der svarer (1)-(3) i situationen, der handler om kreativitet relativt til andelen af respondenter, der svarer (1)-(3) i situationen, der handler om traditioner.

*Data for uddannelsesinvesteringer* i 1910 (»primary school enrolment rates«) er hentet fra Benavot and Riddle (1988). *Data for BNP per capita i 1900* er fra Maddison (2001). *Servicesektorens størrelse og patenter per capita* er hentet fra World Development Indicators 2010. < <http://data.worldbank.org/>>. *Øvrige data* er »standard data« der også anvendes i Andersen, Dalgaard og Selaya (2010); der henvises til dette papir for kildeangivelser.