

Faktorackumulation och inkomstfördelning

En historisk analys av samband mellan ojämlikhet och ekonomisk tillväxt 1850-1930

Kandidatuppsats, Lunds universitet, 2007-09-03

Författare: Manuel Echeverría Handledare: Klas Fregert

Abstract

Uppsatsen ger historiska perspektiv och ekonomiska analyser av samband mellan ekonomisk utveckling och ojämlikhet. Den teoretiska utgångspunkten är två artiklar av Oded Galor och Omer Moav som utarbetat formella modeller för analys av ojämlikhetens inverkan på tillväxten, med betoning på humankapitalets ökade betydelse i ekonomins senare utvecklingsstadier. Den empiriska undersökningen som författarna gör i artikeln "Das Human- Kapital: A Theory of the Demise of the Class Structure" för England, är mallen för uppsatsen. Resultaten av den empiriska studien för Sverige ligger i linje med Galor och Moavs slutsatser för England men ett särskilt svenskt utvecklingsmönster spåras.

1. INLEDNING	5
1.1 SYFTE	7
1.2 METOD	7
2. UPPSATSENS TEORETISKA UPPLÄGG	8
2.1 PERIODMODELL UTAN STAT	8
2.2 OJÄMLIKHETENS EFFEKTER I EN EKONOMI UTAN STAT.....	10
2.2.1 Jämlikhet och kapitalimport.....	10
2.3 SKILLNADEN MELLAN PERIODMODELLERNA: OPTIMAL BESKATTNING.....	11
2.4 PERIODMODELL MED STAT	12
2.4.1 Staten och den offentliga utbildningen	13
2.4.2 Industrialiseringens första fas: Fysisk kapitalackumulation	14
2.4.3 Industrialiseringens andra fas: Den offentliga utbildningens uppkomst	15
2.5 MODELLERNAS IMPLIKATIONER	17
3. INDUSTRIALISERINGENS FASER ENLIGT DEN STRUKTURANALYTISKA SKOLAN.....	18
3.1 INDUSTRIALISERINGENS GENOMBROTT: 1850-1890.....	19
3.2 DET INDUSTRIELLA GENOMBROTTET: 1890-TALET OCH FRAMÅT.....	20
3.3 RELATIONEN MELLAN PERIODMODELL OCH STRUKTURCYKLER	22
4. DEN EMPIRISKA STUDIEN AV ENGLAND.....	24
4.1 SKOLGÅNG, FAKTORPRISER OCH OJÄMLIKHET.....	25
4.2 VARIABLERNA.....	26
4.3 REFORMERNAS TIMING.....	27
5. DEN EMPIRISKA STUDIEN AV SVERIGE.....	29
5.1 JORDRÄNTAN OCH LÖNE- RÄNTEKVOTEN.....	29
5.1.1 Internationell inverkan	31
5.2 KAPITALRÄNTAN OCH LÖNE- RÄNTEKVOTEN.....	33
5.2.1 Tillväxtbokföring för den svenska industrin 1870-1930.....	37
5.3 SAMMANFATTNING	39
6. DEN FORMELLA UTBILDNINGENS FASER 1700-1950.....	41
6.1 Fas 1: Utbildningssystemet före 1840	41
6.2 Fas 2: Utbildningssystemet från 1840-talet till efterkrigstiden	42
7. HUMANKAPITALET OCH DEN EKONOMISKA UTVECKLINGEN I SVERIGE.....	45
7.1 KOMPLEMENTARITET MELLAN KAPITAL OCH YRKESKICKLIGHET	45
7.2 TVÄRSNITTSDATA KRING SEKELSKIFTET 1900.....	46
7.2.1 Lönens bestämningsfaktorer: Mincerekvationen	46

7.3 TIDSSERIEDATA 1874-1900.....	49
7.3.1 <i>Relativlönerna inom verkstadsindustrin 1874-1900</i>	50
8. SAMMANFATTNING: HUMANKAPITALET OCH INDUSTRILÖNEN.....	51
9. REFORMERNAS TIMING	53
10. ANALYS AV TFP I VERKSTADSINDUSTRIN KRING SEKELSKIFTET	54
11. INKOMSTFÖRDELNINGEN.....	56
11.1 TOPPINKOMSTERNAS UTVECKLING I SVERIGE MELLAN 1903-1930	56
11.1.1 <i>Toppinkomsternas sammansättning</i>	58
11.2 SAMMANFATTNING: INKOMSTFÖRDELNINGENS UTVECKLING	59
12. JÄMFÖRELSE MELLAN ENGLAND OCH SVERIGE	60
13. SAMMANFATTANDE DISKUSSION.....	64
14. APPENDIX.....	66
15. KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING.....	69

Tabeller och diagram

Tabeller

TABELL 1 ÖVERSIKT OCH IMPLIKATIONER AV MODELL UTAN STAT	11
TABELL 2 ÖVERSIKT OCH IMPLIKATIONER AV MODELLEN MED STAT.....	16
TABELL 3 STRUKTURANALYTISKA SKOLANS STRUKTURCYKLER.....	19
TABELL 4 TEORETISKA VARIABLER OCH OPERATIONALISERING FÖR ENGLAND.....	27
TABELL 5 SAMMANFATTNING AV TEORINS FÖRKLARINGAR FÖR DEN ENGELSKA UTVECKLINGEN	28
TABELL 6 TEORETISKA VARIABLER OCH OPERATIONALISERING FÖR SVERIGE.....	29
TABELL 7 DEN GENOMSNITTLIGA ÅRLIGA TILLVÄXTEN FÖR INDUSTRILÖNEN I SVERIGE.....	36
TABELL 8 ANDEL INSKRIVNA I GRUNDUTBILDNING, OLIKA SKATTNINGAR	42
TABELL 9 INKOMSTFÖRÄNDRINGARNAS ORSAKER/KÄLLOR FÖR TOPPDECILEN MELLAN 1912-1935	59
TABELL 5 SAMMANFATTNING AV TEORINS FÖRKLARINGAR FÖR DEN ENGELSKA UTVECKLINGEN	60
TABELL 11 SAMMANFATTNING AV TEORINS FÖRKLARINGAR FÖR DEN SVENSKA UTVECKLINGEN	63

Diagram

FIGUR 1 RELATIVA FAKTORPRISER OCH INKOMSTFÖRDELNING FÖR ENGLAND.....	26
FIGUR 2 LÖNE- RÄNTEKVOTER FÖR JORDBRUKET I SVERIGE	30
FIGUR 3 INTERNATIONELLA LÖNE- RÄNTEKVOTER	32
FIGUR 4 REALLÖNER INOM INDUSTRIN OCH KAPITALRÄNTA.....	35
FIGUR 5 LÖNE- RÄNTEKVOTEN I SVERIGE.....	36
FIGUR 6 ÅLDER- INKOMSTKURVAN RUNT 1900-TALET, MEDIAN- OCH MINIMILÖN	47
FIGUR 7 INKOMSTFÖRDELNINGENS UTVECKLING FRÅN 1903 OCH FRAMÅT, MÄTT GENOM TOPPDECILENS ANDEL AV TOTALINKOMSTEN	57
FIGUR 8 TOPPINKOMSTERNAS ANDEL EFTER 6 UPPDELNINGAR.....	58
FIGUR 9 ILLUSTRATION DEN FORMELLA UTBILDNINGENS EFFEKTER.....	68

1. Inledning

Sverige är ett land där jämlikheten har varit en politisk huvudfråga och en social realitet och dess politiska historia har varit präglad av arbetarrörelsen och välfärdsstaten. Frågor rörande inkomstfördelningens effekter på ekonomin är därför naturliga att ställa för Sveriges del.

Denna uppsats kommer att vara en tillbakablick till Sveriges industrialisering, studieperioden sträcker sig mellan 1850-1930. Under denna period förändrades Sverige i grunden och fundamenten till mycket av den senare ekonomiska utvecklingen lades här.

Denna period är före välfärdsstatens expansion, varför omfördelningar som skett här inte på något enkelt sätt kan vara relaterade till denna. På så vis kan andra omfördelningseffekter, möjligen bakomliggande och mera grundläggande, träda fram i ljuset och studeras.

Är ojämlikhet bra eller dåligt för den ekonomiska tillväxten? I sådana fall varför? Denna typ av frågor försöker Oded Galor och Omer Moav besvara i en serie artiklar om inkomstfördelningens makroekonomiska betydelse. Det är deras artiklar som ligger till grund för denna historiska studie av sambandet mellan inkomstfördelning och tillväxt.

Ambitionen har varit att göra den empiriska undersökning som de genomförde för England men för Sverige. Detta har visat sig vara lättare sagt än gjort men arbetet täcker i huvudsak de nyckelvariabler som har studerats av dessa två författare i det engelska fallet. Större delen av arbetet har ägnats åt att söka efter ett empiriskt underlag, arbetets empiriska underlag bygger nästan uteslutande på ekonomihistoriska studier, många av dessa är från Lunds universitet.

Stycke 2 introducerar och klargör teorin som ligger till grund för den empiriska undersökningen, modellernas implikationer kommer att sammanfattas i tabeller som förhoppningsvis underlättar förståelsen.

Stycke 3 kan ses som en länk mellan teorin och den empiriska studien av modellens variabler, här presenteras i princip delar av Lennart Schöns arbete om den svenska ekonomiska utvecklingen. Denna studie har ett strukturellt perspektiv, utgångspunkten i denna uppsats är att Schöns arbete är att betrakta som en stiliserad bild av den svenska ekonomiska utvecklingen. Denna författares arbete utgör en historisk referensram för den senare empiriska undersökningen och ger variablerna som studeras en kontext, av särskilt intresse är periodiseringen.

Stycke fyra inleder den empiriska studien med utgångspunkt i teorin, faktum är att studien av England var med i den andra teoretiska artikeln av Galor & Moav. De nyckelvariabler som studeras här, är de samma som studeras för Sverige. Variablerna som studeras är industrilönens utveckling, jordränta, kapitalränta, utbildning och inkomstfördelning samt kvoterna mellan löner och ränta; löne- räntekvoten. En tabell med de teoretiska variablerna och använda mått presenteras i *stycke 4.2*.

Stycke 5 är inledningen på uppsatsens empiriska studie, här görs separata undersökningar av de variabler som Galor & Moav utgått ifrån för Sverige. I vissa fall har andra metoder använts och i andra finns inte variabeln för hela studieperioden, dessa problem sätter krav på analys och att på omvägar hitta rimliga uppskattningar av situationen, främst genom en historisk metod. Även här finns en tabell som sammanfattar variablerna och använda mått.

Stycke 6 och 7 presenterar mera ingående studier som gjorts av den viktiga variabeln humankapital, där Galor & Moav nöjt sig med andel i grundutbildning som proxy. Dessa stycken ger viktiga ledtrådar om den svenska humankapitalackumulationen. Tillsammans med *Stycke 5* ligger till grund för en analys av de svenska industrilönerna och humankapitalets betydelse för den ekonomiska utvecklingen. Även dessa studier är främst gjorda av ekonomhistoriker i Lund men bygger också på ett mycket användbart arbete av Rodney Edvinsson som publicerats på nätet.

Stycke 9 är en delstudie i Galor & Moavs arbete som också görs för Sverige, denna rör frågan om rationaliteten och vinsterna med offentlig utbildning för olika samhällsklasser och hela ekonomin.

Stycke 10 är ett resultat av otillräckligt underlag, detta viktiga avsnitt försöker klarlägga betydelsen av humankapitalet för lönerna. I Galor & Moavs fall fanns redan en studie som kunde användas för slutsatser om sambandet mellan humankapital och löner i England. Liknande studie har inte hittats för Sverige varför analys är nödvändigt.

Stycke 11 studerar den sista variabeln inkomstfördelning, som grovt förenklat kan sägas vara den beroende variabeln i den empiriska studien. Studien bygger på arbeten av nationalekonomerna Andrew Leigh samt Jesper Roine och Daniel Waldenström.

Stycke 12 är en jämförelse mellan England och Sverige, likheter och skillnader framträder uppsatsen avslutas med *Stycke 13*, dessa stycken återkopplar till syftet.

1.1 Syfte

Uppsatsens huvudsyfte är att avgöra om den svenska utvecklingen är i linje med modellens förutsägelser. Dessutom är syftet att jämföra den svenska utvecklingen med den engelska och på så sätt fastställa om det finns en specifik, säregen svensk utveckling (av modellens variabler). Samt avgöra ojämlikhetens förväntade, eller uppskattade inverkan på den ekonomiska tillväxten.

De konkreta frågorna som arbetet söker besvara, begränsas till och är på motsvarande sätt:

1. Följer nyckelvariablernas utveckling modellens implikationer?
2. På vilka sätt skiljer sig utvecklingen i Sverige den engelska?
3. Hur och när påverkar ojämlikheten den svenska tillväxten?

1.2 Metod

Arbetet är en empirisk studie av sambanden som modellen förutsäger, i huvudsak följer arbetet en historisk ansats. Mallen för arbetet är Galor & Moavs studie av den engelska utvecklingen, där det historiska faktaunderlaget får möta deras ekonomiska teori.

Referensramen för den historiska studien är hämtad från den strukturanalytiska skolan, med denna görs periodiseringar som ställs mot den hypotetiska periodiseringen som följer av teorin. Genom de stiliserade fakta som det strukturella perspektivet bidrar med och delstudierna av variablerna görs försök att hålla andra faktorer som kan tänkas påverka konstanta, eller mindre ambitiöst; ta hänsyn till dessa och fastslå deras förväntade effekt.

Modellernas nyckelvariabler studeras ingående i olika delstudier och tillsammans med referensramen kommer en bild av den relevanta utvecklingen framträda efter studiens gång. Mot bakgrund av denna bild kan slutsatser dras om huruvida Sverige följer en utveckling som kan är koherent med modellens.

Denna studie avslutas med att England och Sveriges utveckling jämförs, denna jämförande studie är ytterligare ett sätt att pröva om den svenska utvecklingen kan sägas följa det mönster som teorin förutsäger. Utifrån denna empiriska prövning kommer slutsatser att dras.

2. Uppsatsens teoretiska upplägg

Nedan presenteras två artiklar av som utgör den teoretiska grunder för uppsatsen, de båda artiklarna har som kommer att framkomma samma struktur men i den andra görs en modifikation som behandlar statens roll. På sätt och vis kan den första artikeln ses utgångspunkten för den andra som tar upp specialfallet med en stat. Detta avsnitt börjar med en översiktlig introduktion till respektive modellen och fortsätter genom att gå djupare in på modellernas implikationer, speciellt den senare modellen.

2.1 Periodmodell utan stat

Teorin försöker förena två aspekter av inkomstfördelningen på tillväxten; den klassiska och kreditrestriktionsteorin. Den klassiska ansatsen utgår från att individernas marginella sparbenägenhet eller ”marginal propensity to save” (MPS) ökar med inkomst, något som implicerar att *ojämlikhet* kanaliserar resurser till de med högre MPS, detta leder till högre sparande och kapitalackumulation på aggregerad nivå, varför *ojämlikheten* stimulerar tillväxten positivt.

Kreditrestriktionsansatsen tar fasta på kapitalmarknadsimperfectioner som hindrar optimal investering i humankapital då människor med bindande kreditrestriktioner ej har råd att satsa på utbildning, därmed kan *jämlikhet* påverka ekonomin positivt genom att lindra restriktionernas negativa inverkan på humankapitalackumulationen.

Den förenade teorin försöker jämka dessa två aspekter i tiden, den föreslår att den klassiska utgångspunkten med avseende på *ojämlikhetens* positiva inverkan kännetecknar en ekonomisk tidiga utvecklingsstadium, då fysisk kapitalackumulation var ekonomins främsta drivkraft. Kreditrestriktionsansatsen som å andra sidan pekar på *jämlikhetens* positiva inverkan på tillväxten, speglar en mognare ekonomi där humankapitalackumulationen är ekonomins främsta drivkraft och där kreditrestriktioner binder.

Den grundläggande hypotesen vilar på iakttagelsen att ackumulationen av real- och humankapital är asymmetrisk. Till skillnad från det fysiska kapitalet är humankapitalet förkroppsligad i individer och förekomsten av psykologiska begränsningar medför att dess ackumulation är föremål för avtagande skalavkastning. Den aggregerade humankapitalstocken är därmed större om ackumulationen sprids mellan individerna i ekonomin. Den fysiska kapitalstockens produktivitet är däremot oberoende av hur dess ägande i ekonomin är

fördelad. Denna asymmetri implicerar därmed att jämlikheten påverkar humankapitalackumuleringen positivt i närvaro av kreditrestriktioner medan den påverkar kapitalackumuleringen negativt om MPS ökar med förmögenhet.

Tre andra element är viktiga premisser för teorin

1. Det första, som fångar den klassiska ansatsen är nyttofunktionen som är konstruerad på sådant sätt att benägenheten att spara och lämna arv ökar med inkomst
2. Det andra elementet fångar markandsimperfektionen, ekonomin är karaktäriserad av kreditrestriktioner som underminerar humankapitalinvesteringar. Kreditrestriktioner och avtagande avkastning i produktionen av humankapital genererar ineffektiv investering endast i humankapital. Givet den neoklassiska produktionsstrukturen är avkastningen på fysiskt kapital identisk för alla individer varför de inte har incitament att låna för investeringar i detta.
3. Det tredje elementet är komplementariteten mellan kapital och färdigheter, kapitalackumuleringen stimulerar efterfrågan på humankapital och som därmed initierar dess ackumulering.

Deras berättelse är om en ekonomi som i industrialiseringens första fas främst drivs av kapitalinvesteringar, kapitalet är knappt och dess avkastning är högre än humankapitalet. I detta tillstånd krävs inte en hög kunskapsnivå i produktionen som i princip kan skötas av icke läskunniga. I denna fas dominerar *ojämlikhetens* positiva effekter mot bakgrund av att MPS ökar med inkomst (gäller förmodligen ej för länder som utvecklas nu då dessa redan initialt måste förhålla sig till kunskapsintensiv produktion). Komplementaritet mellan kapital och färdigheter medför, i takt med kapitalackumuleringen att efterfrågan och *avkastning* på humankapital ökar, vilket leder till humankapitalackumulering.

I utvecklingens senare faser driver både human- och fysiskt kapital utvecklingen. På grund av kreditrestriktioner och att investeringar i humankapital är föremål för avtagande avkastning, maximeras investeringen i humankapital om den är spridd bland individerna i ekonomin. Därmed avhjälper jämlikheten kreditrestriktionernas negativa inverkan och stimulerar tillväxten. Vidare så minskar skillnaderna i MPS mellan individer när lönerna ökar vilket medför att *jämlikhetens* negativa effekter på sparandet blir mindre.

I ett senare skede, i och med att lönerna ökar (skillnader i MPS minskar mellan individer) och kreditrestriktionerna inte binder i samma uträkning så avtar inkomstfördelningens

inverkan på tillväxten överhuvudtaget. I en fotnot skriver författarna att i detta senare skede kan *ojämlikheten* återigen kan bli relevant då ekonomin möjligen kan kännetecknas av en förskjutning åt förmåga eller färdighet som blir ett resultat av humankapitalackumulationen.

Ojämlikhetens inverkan på ekonomin beror alltså på de relativa avkastningarna i humankapital och fysiskt kapital. I ekonomier där humankapitalets avkastning är hög relativt det fysiska har *jämlikhet* en positiv inverkan på tillväxten, motsatsen gäller när det omvända förhållandet gäller. Så länge kreditrestriktionerna är bindande medför en högre relativ avkastning på humankapital en högre negativ effekt av en ojämlig fördelning.

(Galor & Moav 2004, s.1001-1006, s.1021f)

2.2 Ojämlikhetens effekter i en ekonomi utan stat

Här ges en noggrannare överblick över den första artikelns modell som sammanfattas i *tabell 1*, alltså periodmodellen utan stat. Denna modell kan öka förståelse för den andra modellen som introducerar staten. Presentationen framhäver utvecklingsfaserna, de bakomliggande mekanismerna kommer inte att diskuteras i detalj. (jfr Galor & Moav 2004, kap.3-5)

2.2.1 Jämlikhet och kapitalimport

Inflödet av utländsk kapital minskar ojämlikhetens positiva inverkan på kapitalackumulationen, dessutom ökar överföringen av kunskapsintensiv teknologi avkastningen på humankapital. I närvaro av kreditrestriktioner (och/eller utan optimal utgift på utbildning) ökas den positiva effekten av jämlikheten på humankapitalackumulationen och den ekonomiska tillväxten. (Galor & Moav 2004, s.1021)

Tabell 1 Översikt och implikationer av modell utan stat

Period	Regim I: Fysisk kapital-ackumulaton	Regim II, stadie I: Selektiv humankapital-ackumulaton	Regim II, stadie II Universell humankapital-ackumulaton	Regim II, stadie III: Investeringar i humankapital utan restriktioner
Variabler	$0 \leq t \leq \tilde{t}$	$\tilde{t} \leq t \leq \hat{t}$	$\hat{t} < t < t^*$	$t^* < t$
Transfereringar av fattiga (b_t^P) Grupp R genomför transfereringar från start.	$b_t^P = 0$: De fattiga i en fattigdomsfälla	$b_t^P = 0$	$b_t^P > 0$ kan finansiera en del utbildning	$b_t^P > 0$ kan nu finansiera hela utbildningen
Relationen mellan avkastningen (avk.) i fysiskt (k)- och humankapital (h)	avk. $h <$ avk. k Fysiskt kapital är knappt. Under denna period ackumuleras kapital => lönerna ökar och avk. k minskar => avk. h ökar (med lönen).	avk. $h =$ avk. k för de rika (R), dessa maximerar. Avkastningen för humankapital är högre än för fysiskt kapital för de fattiga (P)	avk. $h =$ avk. k för de rika (R). (maximering) Avkastningen för humankapital är högre än för fysiskt kapital för de fattiga (P)	Avkastningarna lika för alla individer.
Ekonomi (tillväxt i output per arbetare) drivs av:	Fysiskt kapital. Inga incitament för investeringar i humankapital. Endast de rika (R) deltar i ackumulatonen.	Humankapital och Fysiskt kapital. Kapitalisternas transfereringar är fortfarande den enda källan till ackumulaton	Fysiskt kapital och humankapital. Nu driver båda klasserna utvecklingen.	Fysiskt kapital och humankapital
Kreditrestriktioner	Finns inga incitament att låna till kapital-investeringar i ekonomi	binder, fattiga har ej råd med utbildning.	Fattiga efterfrågar mer utbildning än vad de har råd med. Investeringar i humankapital ej optimalt	Binder ej
Ojämlighetens effekt på tillväxten.	Positiv effekt: kapitalackumulatonen stimuleras. Ojämligheten ökar de rikas inkomster, MPS ökar med inkomst, sparatet ökar.	Tvetydig effekt: 1) lägre förmögenhet för R och högre för P utan att möjliggöra sparande => Konsumtionen ökar men sparatet minskar => Negativ effekt 2) Omfördelningen gör att P hamnar över kritisk nivå som gör det rationellt att investera i humankapital => ökad humankapitalstock motverkar negativ effekt på kapitalackumulatonen	Ojämligheten har en negativ inverkan: En jämlikare fördelning påverkar ej konsumtionen (kapitalackumulatonen) men humankapitalet ackumuleras effektivare. MPS lika bland individerna.	Ingen inverkan på tillväxten.

Källa: Galor & Moav 2006, kap. 3-5

2.3 Skillnaden mellan periodmodellerna: Optimal beskattning

Från den första artikeln framgår tydligt hur ojämlikhetens effekt på tillväxten varierar med ekonomins fasar i närvaro av kreditrestriktioner. En naturlig fråga för uppsatsen är *vad är den förväntade effekten av inkomstfördelningen i Sverige under de två första faserna?*

Relevansen av denna fråga krymper dock om individerna har tillgång till en kostnadsfri utbildning. Den andra artikeln introducerar just staten och den offentliga utbildningen. Faktum är att om det antas att skatten är optimal, så försvinner hela problematiken kring kreditrestriktionerna och ojämlikhetens effekter på ekonomin. Den andra periodmodellen visar att det finns en optimal skatt som maximerar produktionen per arbetare. (se Galor & Moav 2006 s.100)

Så länge skattemedlen används till utbildning finns det en optimal skatt och därmed också en optimal utgift för offentlig utbildning som maximerar produktionen och som alla kan vara överens om, denna skatt är optimal för alla individer i samhället.

Författarna visar också att så länge avkastningen på humankapital är lägre än för fysiskt kapital så är den optimala utgiften eller skatten för utbildning noll ($\tau_t = 0$). När avkastningen på humankapital är lika med avkastningen på fysiskt kapital så är den optimala, produktionsmaximerande skatten dock större än noll ($\tau_t > 0$). (Moav & Galor 2006, s.100ff) Arbetet har fokus på den andra modellen men båda presenteras i tabeller.

2.4 Periodmodell med stat

I den andra artikeln utgår författarna från att det finns en stat som genom beskattning kan implementera offentlig utbildning. Dynamiken och strukturen i modellen är likadan som den förra med överlappande generationer men i denna modell introduceras alltså staten. I denna studie presenteras fakta om den engelska utvecklingen med relativa avkastningar på fysisk och humankapital, andel i utbildning och Ginikoefficientens utveckling (se Galor & Moav, 2006 s.94-96). Fokus ligger på klassamhällets utveckling, tesen är att kapitalisterna i industrialiseringens andra fas har ett intresse av att implementera allmän skolgång när humankapitalets relativa betydelse ökar. (Galor & Moav 2006,s.85)

Galor och Moav testar hypotesen att det dels var i kapitalägarnas intresse att implementera en allmän utbildningsreform och dels att man borde kunna iaktta skillnader i intresse för en sådan reform. Hypotesen är att det borde finnas en intressekonflikt mellan ägarna av produktionsfaktorer som skiljer sig i graden av komplementaritet med humankapitalet. Desto mer färdighetsintensiv produktionen är desto mer borde ägarna av den produktionen vilja genomföra en utbildningsreform. Teserna visas framgångsrikt. (Galor & Moav 2006,s.85, 87, 96f, s.111-114)

Därför följer ett samband mellan utbildning, faktorpriser och ojämlikhet. England (delvis till skillnad från andra länder som Sverige) följer en strikt "kapitallogik" där omfattande utbildningsreformer kommer i samband med en stegring i humankapitalets relativa avkastning och ökad efterfrågan på kunnig arbetskraft. I enlighet med modellen genererar utbildningsreformerna en brant ökning i reallöner och en ökning i "wage- rental ratio".

Dessutom ökade ojämlikheten i industrialiseringens första fas för att minska i den andra fasen efter utbildningsreformernas genomförande. Med denna utveckling luckras enligt Galor och Moav klasstrukturen upp, ekonomierna utvecklas alltså enligt modellens dynamik ifrån den industriella epokens klassamhälle. (Galor & Moav 2006, s.93f)

2.4.1 Staten och den offentliga utbildningen

I period 0 finns två grupper individer som delas upp i kapitalister (R) och arbetare (P), dessa har identiska preferenser och skiljer sig endast i egenskap av initial förmögenhet, kapitalisterna antas äga hela den initiala förmögenheten. Individerna lever i två perioder, i den första ackumulerar de humankapital och i den andra perioden går de till arbetsmarknaden och ställer sitt humankapital till förfogande. I denna period allokerar individerna sin inkomst, som är ett resultat av löneinkomst och ränteinkomster, mellan konsumtion och transfereringar till sina barn. En del av transfereringen betalas till skatt, om sådan är aktuell och den andra delen sparas till framtida konsumtion. Då grupp R äger hela den initiala förmögenheten så ägnar sig dessa åt transfereringar från början medan grupp P inte förmår detta. Kapital-arbetskvoten är helt bestämd av gruppernas transfereringar, med andra ord drivs kapitalackumuleringen initialt av kapitalisterna (R).

Om, och när utbildning kommer till stånd så är denna gratis och gemensamt finansierad, det är denna utbildning som individerna har tillgång till och som ökar humankapitalet de kan förvärva i första perioden. (Galor & Moav 2006, s.98ff, 102)

Huvudhypotesens första del är

I industrialiseringens första fas, före implementeringen av betydande utbildningsreformer, var fysisk kapitalackumulering tillväxtens främsta drivkraft och koncentrationen av kapital mellan kapitalister ökade förmögenhetsojämlikheten. (Moav & Galor 2006, s.93)

2.4.2 Industrialiseringens första fas: Fysisk kapitalackumulation

Denna tidiga fas kännetecknas av en stabil klasstruktur. Kapitalister får en högre avkastning från investeringar i fysiskt kapital än från att investera i att utbilda arbetarna som ett komplement för deras kapital i produktionsprocessen. Kapitalisterna har inga incitament att investera i offentlig utbildning.

Regim I definieras som tidsintervallet $0 \leq t < \tilde{t}$ där $\tilde{t} + 1$ är första perioden då kapital-arbetsknoten är högre än \tilde{k} d.v.s. $\tilde{t} + 1$ är första perioden då humankapitalinvesteringar äger rum. Då kapital-arbetsknoten i period $t+1, k_{t+1}$, som bestämmer investeringar i offentlig utbildning i period t , är lägre än \tilde{k} så innebär det att skattetrycket 0, ingen offentlig utbildning och att individer endast förvärvar basala färdigheter. Arbetarna har dessutom en lön som inte tillåter ackumulation av tillgångar och transfereringar till sin avkomma. Dessutom antas att investeringar i humankapital börjar innan de fattiga börjar investera i fysiskt kapital. Då kapitalisterna fortfarande är de enda som deltar i kapitalackumulationen och äger hela kapitalstocken, ökar ojämlikheten under denna fas då denna grupp är de enda som gör transfereringar och får en ränteinkomst. Produktionen per arbetare i denna fas drivs endast av fysisk kapitalackumulation. (Galor & Moav 2006, s. 102-104)

Huvudhypotesens andra del:

När utbildningsreformer implementerades, medförde ökningen i arbetets avkastning relativt kapitalet, liksom den signifikanta ökningen i arbetets reala avkastning och den associerade ackumulationen av tillgångar bland arbetarna att ojämlikheten minskade och klassamhället gick mot sin upplösning. (Galor & Moav 2006. s. 93)

Här finns flera utsagor, det sker flera saker när utbildning implementeras; ökningen av arbetets avkastning relativt kapitalet, en markant ökning i arbetets reala avkastning och en med dessa processer länkad effekt, bestående av att arbetarna ackumulerar tillgångar. Dessa processer leder över tiden till att klassamhället upplöses. Den senare processen, arbetarnas sparande, transfereringar och deltagande i kapitalackumulationen kan i huvudsak vara ett senare fenomen, dock är det så att modellens två samhällsklasser knappast är en helt realistisk beskrivning av samhället ens för det tidigaste industriella samhället. Arbetarna i modellen

börjar med transfereringar när deras lön har nått en kritisk nivå, kapitalisterna genomför transfereringar från första början då deras *inkomst*, summan av arv och lön är tillräckligt högt.

Det är tänkbart med en mellangrupp (att relatera till vissa tjänstemän och bönder) som på grund av högre löner eller arv, påbörjar transfereringar tidigare (inkomsterna når den kritiska nivån då transfereringar blir rationellt tidigare) än klasen arbetare och påverkar inkomstfördelningen på så sätt.(jfr Galor 2004, s.1015)

Galor och Moav presenterar ej heller data som visar transfereringarnas utveckling, därmed är industrialiseringens andra fas, som rymmer två stadier, den senare som definieras av arbetarnas påbörjade transfereringar, otydliga empiriskt.

Följande tes är den relevanta för arbetet, denna var också grunden till Moav & Galors empiriska studie i artikeln

Teorin förutsäger att i industrialiseringens första fas, före implementeringen av utbildningsreformer, medförde kapitalackumuleringen gradvisa ökningar i löner och med detta en ökning i löne- räntekvoten. (Galor & Moav 2006, s.93)

De fortsätter:

Utbildningsreformer i industrialiseringens andra fas förväntas generera en brant ökning i reallöner och med detta en ökning i löne- räntekvoten. Slutligen förutsägs att förmögenhetsjämligheten ökar i första fasen av den industriella revolutionen för att sedan vända i den andra fasen, när viktiga utbildningsreformer väl har implementerats. (Galor & Moav 2006, s.93)

Den andra fasen har två delstadier, den första som inleds i och med utbildningsreformerna och den andra som kännetecknas av arbetarnas påbörjade transfereringar. Galor & Moav 2006, s.106)

2.4.3 Industrialiseringens andra fas: Den offentliga utbildningens uppkomst

I första stadiet av regim II börjar kapitalägarna att investera i humankapital jämsides med det fysiska kapitalet och offentlig utbildning uppkommer. Löneinkomsterna för arbetarna är dock inte tillräckligt högt för att de skall kunna genomföra transfereringar, d.v.s. ackumulera fysiskt kapital. Det första stadiet i regim II definieras av intervallet $\tilde{t} \leq t \leq \hat{t}$, där \hat{t} är första perioden arbetarna (grupp P) förmår att genomföra transfereringar.

Produktionen per arbetare i denna fas drivs nu både av fysiskt kapital och humankapital. Kapital-arbetskvoten i denna fas bestäms liksom i den förgående fasen av kapitalisternas transfereringar, den beskattade delen av dessa är dessutom källan till humankapitalackumuleringen genom finansieringen av den offentliga utbildningen. Kapitalisternas bestämmer även i denna fas tillväxten av produktionen och utvecklingen av produktionen per arbetare genom sina transfereringar.

Tabell 2 Översikt och implikationer av modellen med stat

Period	Regim I: Fysisk kapitalackumulering	Regim II, stadie I: Den offentliga utbildningens födelse	Regim II, stadie II: Klassamhällets slut
	$0 \leq t \leq \tilde{t}$	$\tilde{t} \leq t \leq \hat{t}$	$t > \hat{t}$
Variabler			
Transfereringar av fattiga (b_t^P) Grupp R genomför transfereringar från start.	$b_t^P = 0$ Arbetarnas inkomster tillåter ej transfereringar	$b_t^P = 0$	$b_t^P > 0$ Löneinkomsten är nu så pass hög att arbetarna kan göra transfereringar
Optimal skatt τ_t (Offentlig utbildning)	$\tau_t = 0$, individerna förvärvar endast basala färdigheter. Så länge avk. h < avk. k investeras det ej i utbildning. Så fort avk. h = avk. k investeras i offentlig utbildning och produktionen maximeras.	$\tau_t > 0$ Den optimala skatten är större än noll. Så länge skatten används till utbildning råder konsensus om skattetrycket. Den optimala skatten ökar med kapitalackumuleringen och maximerar produktionen. (komplementaritet)	$\tau_t > 0$ Både arbetare och kapitalister bidrar till finansieringen av den offentliga utbildningen.
Relationen mellan avkastningen (avk.) i fysiskt (k)- och humankapital (h)	avk. h < avk. k Fysiskt kapital är knappt. Under denna period ackumuleras kapital => lönerna ökar och avk. k minskar => avk. h ökar (med lönen). Betydelsen av humankapitalet för att upprätthålla avkastningen på insatt kapital ökar.	avk. h = avk. k Ackumuleringen av fysiskt och humankapital ökar löneinkomsten ytterligare. Den optimala skatten maximerar produktionen.	avk. h = avk. k
Ekonomi (tillväxt i output per arbetare) drivs av:	Fysiskt kapital. Inga incitament för investeringar i humankapital. Endast de rika (R) deltar i ackumuleringen.	Humankapital och Fysiskt kapital. Humankapitalet tillräckligt viktig för upprätthållandet av profiterna. Kapitalisternas transfereringar är fortfarande den enda källan till ackumulering	Fysiskt- och humankapital. Nu driver båda klasserna utvecklingen.
Ojämlighetens utveckling	Ökar	Minskar De senare faserna i utvecklingen karaktäriseras av början på en gradvis erodering av klassamhället.	Minskar Klassamhället går mot sin upplösning, på lång sikt försvinner inkomstskillnaderna mellan klasserna helt.

Källa: Galor & Moav 2006, kap. 4-5

2.5 Modellernas implikationer

Modellen är dynamisk, detta innebär att variablernas samband och implikationer har en tidsdimension. Detta medför att utsagor om modellen och implikationer också kan ha en tidsmässig ordning, vissa förändringar i någon nyckelvariabel vid en specifik tidpunkt kan genererar förändringar i andra variablers utveckling tidigast från och med just den specifika tidpunkten.

Detta arbete fokuserar inte på modellens formella sida, någon matematisk analys genomförs inte i någon stor utsträckning. Förhållningssättet har varit att ta till vara på de utsagor och implikationer som författarna av de teoretiska artiklarna har bidragit med i sina empiriska undersökningar och arbeta utifrån dessa.

3. Industrialiseringens faser enligt den strukturanalytiska skolan

Schön (2001) beskriver strukturcykler på 40-50 år som rymmer faser av *omvandling* och *rationalisering*, vidare hävdar författaren att dessa cykler inte bara hänger ihop tidsmässigt utan även logiskt och är att betrakta som en ”*referenscykel* för analysen av historiska förlopp”. (Schön 2001, s.30f)

Denna uppsats kommer inte att rymma en djupgående diskussion om cyklernas logiska struktur och om denna ansats giltighet, *referenscykeln* kommer att användas men med betoning på de tidsmässiga aspekterna. Indelningen i perioder markerade av viktiga, om man så vill, strukturella förändringar i ekonomin kommer att lyftas fram. Dessa kommer att jämföras med periodindelningarna från den nationalekonomiska teorin som presenterades inledningsvis. Då en ingående diskussion om strukturcyklernas logiska sammanhang och giltighet som generaliseringar av den svenska utvecklingen inte ligger i förgrunden kommer bidraget från *referenscykeln* främst få karaktären av stiliserade fakta i detta arbete. Men det är vilseledande att påstå att det inte skulle finnas något mönster i narrativet. Schöns studie bygger på ett koncept om komplementaritet mellan olika produktionsblock som är centrerade kring vissa nyckelinnovationer, det är därmed väntat att eventuell komplementaritet mellan kapital och kunskap kommer att framträda. Syftet med att referera till denna studie är att komma åt stiliserade fakta om just komplementariteten mellan dessa produktionsfaktorer. Fokus kommer nästan uteslutande att ligga på periodiseringarnas betydelse för humankapitalets utveckling.

Periodisering av den svenska ekonomin: 1850-1930

Den svenska ekonomin kan delas upp i följande perioder:

1790-1850 Jordbrukets omvandling

1850-1890 Tidig industrialisering inom jordbrukssamhället

1890-1930 Det moderna industrisamhällets genombrott

1930-1975 Det moderna industrisamhällets utveckling med en växande tjänsteproduktion

1975- Tjänstesamhällets eller det postindustriella samhällets genombrottsperiod

(Schön 2001, s.24)

Målet för arbetet är att täcka att täcka perioden 1850-1930, denna rymmer i sin tur två perioder som kännetecknas av viktiga förändringar i ekonomin. (Schön 2001, s.24)

Tabell 3 Strukturanalytiska skolans strukturyckler

Strukturyckel 40-50 år			
Strukturkris	Omvandling	Rationalisering	Strukturkris
Byggcykel 15-25 år		Byggcykel 15-25 år	
Strukturkris	Omvandlingskris	Kulmination	Strukturkris
1845/1850	1865/1870	1875/1880	1890/1895
1890/1895	1905/1910	1915/1920	1930/1935

Av denna tabell skapad med utgångspunkt i Schöns tabell (s.32f) framgår att den relevanta perioden på 80 år rymmer två strukturyckler.

3.1 Industrialiseringens genombrott: 1850-1890

Den här perioden utgjorde inte någon definitiv skilsmässa från det gamla jordbrukssamhället, jordbruket bibehöll sin ställning som den dominerande sektorn och tillväxten i industriproduktionen var till största delen förlagd på landsbygden. Trots detta gick den svenska tillväxten in i en ny fas, denna var ”ett genombrott för den moderna tillväxten”. I de föregående årtiondena hade tillväxten i BNP per capita legat på 0,5 %, denna ökade till 1-1,5 % under 1850-1890. Den totala tillväxten var på cirka 2 % om året och i slutet av perioden var industrisektorn största sektorn i produktionsvolym även om jordbruket fortfarande sysselsatte dubbelt så många. (Schön 2001, s.137-140)

Sveriges industrialisering var avhängig den ekonomiska tillväxten i industrialiseringens spår utomlands och efterfrågeökningarna som denna omvandling innebar. Exporten av naturresurser och enklare industriproduktion hade en explosiv tillväxt som sedan spred sig och drog in den svenska ekonomin i en ihållande expansion. (Schön 2001, s.137,148f)

Nya ekonomiska segment för export och hemmamarknaden såg sitt ljus i denna omvandling som tog sig uttryck i järnvägsbyggande, mekanisering och omorganisering efter storindustriella former. Kraften för att driva dessa processer hade sin kärna i de nya kraftsystemen i form av ångmaskinen och vattenturbinen. Investeringarnas tillväxt reflekterade den febrila aktiviteten, investeringsvolymen sjufaldigades under denna period. Fortfarande stod jordbruket för en stor del av de totala investeringarna och blev mer kapitalintensiv under perioden men investeringstillväxten i denna sektor var svag. Det var

järnvägarna, industrin som för lejonparten av tillväxten i investeringarna. (Schön 2001, s.140f, 167,198)

Av största vikt för denna utveckling var kapitalimporten, Sveriges import var över lag högre än exporten, finansieringen av omvandlingen skedde med utländska lån då det inhemska sparandet var för litet för de stora investeringarna. Importen av kapital medförde att konsumtionen kunde fortsätta öka samtidigt som sparkvoten förblev konstant och investeringarna kunde öka och den svenska ekonomiska expansionen kunde fortgå. (Schön 2001, s.144)

En ny arbetarklass växte fram, i början av perioden var denna en heterogen grupp med olika grader av skicklighet och erfarenhet, detta illustreras av att hela familjer, inklusive barnen kunde utgöra ett arbetslag i produktionen. Yrkeskunniga maskinarbetare eller tekniker var efterfrågade och kunde hämtas från andra industrialiserade länder som Storbritannien eller verkstäder där tekniker skolades.

Mekaniseringen och den tekniska förändringen gjorde att arbetet blev för tungt och komplicerat för barn, detta gick hand i hand med specialisering och en urbanisering. Resultatet blev att arbetarklassen blev mera homogen och framträdde distinktare som en social klass. (Schön 2001, s.183-187)

3.2 Det industriella genombrottet: 1890-talet och framåt

I svensk ekonomisk historia har åren kring sekelskiftet 1900 en särställning. Det var då Sverige positionerade sig som en ledande industrination i fråga om tillväxt, denna position behöll Sverige under 60 år. Centralt i denna omvandling var utvecklingen inom elektrotekniken, institutioner, naturresurser och situationen i den globala ekonomin som var gynnsam för Sveriges del. Omvandlingen i denna period var så omfattande att den har också kännetecknas som *den andra industriella revolutionen*. (Schön 2001, s.209, 224)

Genom denna omvandling och den växande industrin fick ”vetenskap och ingenjörskunnande en växande betydelse för industrin”. I huvudsak finns två perspektiv på humankapitalets betydelse för industrin som står i motsatsställning. Det ena perspektivet hävdar att kunskapskraven bland arbetarna faktiskt minskar även om humankapitalet i sin helhet blev mera betydelsefull men att denna var insprängt i teknologin och begränsad till en företagets ledning. (Schön 2001, s.213f)

Det andra perspektivet grundar sig på en analys av tillväxtens bestämningsfaktorer i USA kring sekelskiftet. Enligt detta perspektiv drevs tillväxten främst av de traditionella produktionsfaktorerna arbete, kapital och jord. Kapitalackumulationen hade den största rollen. Efter 1890-talet kom humankapitalets betydelse för tillväxten att öka och tillväxtens drivkraft försköts från kapitalackumulation till humankapitalackumulation och avkastningen för humankapitalinvesteringar ökade. Som en grund för generalisering av 1900-talets utveckling är inte den förra ansatsen att föredra då ”kunskaps- och utbildningskraven onekligen ökat inom alla områden”. (Schön 2001, s. 214f)

Arbetarna organiserade sig fackligt i större utsträckning, 1898 bildades LO, 1902 SAF och 1905 tecknades ett centralt avtal om löner och arbetsvillkor inom verkstadsindustrin som kom att bli en modell för andra branscher. Efter en långperiod av löneökningar ledde den finansiella krisen 1907 till lönesänkningar. Då organisationsgraden hade stigit uppstod den första kraftmätningen mellan arbetsgivare och lönearbetare, denna förlorade arbetarna och arbetarrörelsen gick sargat in i 1910-talet. (Schön 2001, s.266f) Inte förrän 1917 hade medlemssiffrorna återhämtat sig till 1907 års medlemsantal. (NE v 2.0, 1998)

Den globala ekonomins effekter för lönerna och produktionsfaktorernas relativpriser är viktiga att lyfta fram då lönernas bestämningsfaktorer är viktiga för analysen av humankapitalets betydelse.

I relation till Nordamerika var Sverige att känneteckna som en del av den gamla världen med god tillgång på arbetskraft men med relativt knappa resurser. Detta bidrog till den stora utvandringen till Amerika. I relation till några av de äldre industriländerna hade Sverige dock det relativt väl ställt med naturresurser men sämre ställt med kapital. Detta medförde i sin tur att kapital strömmade in från Nordvästeuropa till Sverige.

Dessa strömmar påverkade produktionsfaktorernas relativpriser markant, mellan 1850-1910 steg reallönerna mer i Sverige än i andra länder, lönerna ökade mycket snabbare än BNP. Efterfrågan på olika sorter av maskiner ökade, nya företag med högre förädlingsgrad och krav på kunnande samt teknologi ökade i lönsamhet. Däremot krympte vinsterna för företag som var inriktade på produktion med äldre relativpriser d.v.s. låga löner och naturresurser, detta drev på ekonomins omvandling. (Schön 2001, s.224f)

Investeringarna och kapitalimporten hade gjort Sverige till kanske det mest skuldsatta landet kring 1910 men denna hade också omvandlat jordbruket, möjliggjort industrialisering och järnvägsbyggande och slutligen industrialiseringens genombrott. Kring 1910 hade Sverige nått en ledande position i fråga om tillväxt. (Schön 2001, 270f)

Sverige blev skuldfritt genom kriget men statsskulden ökade, i denna process blev utländsk skuld inhemsk och en inhemsk kreditmarknad skapades som fick stor betydelse för utvecklingen under 20-talet. (Schön 2001, s.280, 283)

Efter första världskriget skulle ”de tomma lagren (...) fyllas” och efterfrågan på arbetskraft ökade liksom lönerna. Samtidigt gav den sociala oron i samband med 1917 upphov till åttatimmarsdagen, detta resulterade i att reallönerna inom industrin ökade kraftigt med 40 % mellan 1918-1920. Sedan bröt deflationskrisen ut, BNP sjönk med 35 % i löpande priser under perioden 1920-1922, arbetslösheten ökade kraftigt och förblev hög under hela 20-talet. De nominella lönerna föll med 35 % men priserna föll brantare så reallönerna steg något totalt sett.

Den reala timlönen inom industrin var dubbelt så hög 1930 som 1918, detta berodde på den starka produktivitetsutvecklingen och en förskjutning av fördelningen i inkomster från kapital till arbete. Lönernas andel av inkomsterna i industrin ökade och därmed sjönk kapitalägarnas vinstandel, denna förskjutning av inkomster var dock ojämnt fördelad. En del företag var fortsatt expansiva medan andra, svagare branscher drabbades av prisrasen. Mellan 1918 och 1922 ökade reallönerna med cirka 80 % inom livsmedelsindustrin och konfektionsindustrin samt verkstadsindustrin men inom stål- och trävaruindustrin som å andra sidan var krisdrabbat, var den reala ökningen endast 30 %. Modernare segment i ekonomin, främst i städerna kom att efterfråga mer arbetskraft, dessa producerade oftast avancerad utrustning och konsumtionsvaror, medan äldre branscher i landsbygden ökade arbetslösheten. (Schön 2001, s.287, 301ff)

Under 20-talet mognade tidigare investeringar och moderna tillväxtbranscher utvecklades, bland dessa bilindustrin, järn- och stålindustrin, massa- och pappersindustrin, varvsindustrin, sjöindustrin samt markanden för konsumtionsvaror och tjänstesektorn. Fabriksarbetet rationaliserades och Taylors *scientific management* vann mark, denna resulterade i arbetsorganisationens flexibilitet ökade men samtidigt blev den enskilde arbetarens uppgift ofta mer specialiserat, ”inrutat” och ”bundet”. (Schön 2001, s.304-318)

3.3 Relationen mellan periodmodell och strukturcykler

Detta avsnitt behandlar relationen mellan den hypotetiska fasindelningen, sprungen ur teorin och strukturcyklernas periodisering. Studieperioden verkar utifrån en allmän beskrivning av ekonomins utvecklingsförlopp, kunna passa bra in på modellens hypotetiska utveckling i vissa

avseenden, nedan redovisas den empiriska studien av England och Sverige som kommer att ligga till underlag för jämförelse och analys. Svagheten med den engelska studien är att den inte har någon mer ingående beskrivning av den ekonomiska strukturen, speciellt en ingående beskrivning av eventuell komplementaritet mellan teknik och färdigheter.

Det strukturella perspektivet ovan ger de kvantitativa variablerna för Sveriges del en kontext. Denna kontext kommer att ge ett underlag för ytterligare aspekter och förklaringar av variablernas utveckling. I sammanfattningen av den svenska utvecklingen kommer därför strukturcyklernas periodisering att tas med för att se hur de är relaterade till periodmodellens indelning. Med hjälp av detta tillägg kommer en tydligare bild av variablernas utveckling att framträda.

4. Den empiriska studien av England

I industrialiseringens första fas (1760-1830) ökar ackumuleringen av fysiskt kapital markant utan en ökning i utbudet av kvalificerad arbetskraft. Läskunnigheten ökade å andra sidan långsamt och staten investerade knappt några resurser offentlig utbildning. (Galor & Moav 2006, s. 88)

Den dåvarande produktionen kunde skötas av en utbildad befolkning, 1841 var endast 4.9 % av de manliga och 2,2 % av de kvinnliga arbetarna som behövde vara läskunniga inom sitt yrke. England initierade en serie utbildningsreformer efter 1830 och läskunnigheten ökade gradvist. Dessa reformer var inledningsvis motiverade av andra skäl såsom religion, sociopolitisk stabilitet och militär effektivitet. Mot bakgrund av den måttliga efterfrågan av färdigheter och läskunnighet från kapitalisterna, var det statliga stödet av för offentlig utbildning svagt. (Galor & Moav 2006, s. 89)

När industrialiseringen nådde sin andra fas i England, ökade efterfrågan på kvalificerad arbetskraft snabbt. När det blev uppenbart att färdigheter var nödvändigt för utvecklingen av ett industriellt samhälle så ökade intresset bland kapitalister för en offentlig utbildning för massorna. Andelen barn mellan 5-14 år i skola ökade från 11 % 1855 till 25 % 1870. Initialt lagstadgades fabriksbunden utbildning men bland annat p.g.a. utbildningens *free-rider* problematik så implementerades lagen dåligt. (Galor & Moav 2006, s. 89f)

En vändpunkt för den offentliga utbildningens genomförande var parisutställningarna där olika länder bidrog med uppfinningar. England var dominerande 1851 men 1867 blottades landets brist på innovativ förmåga då England endast lyckades dominera 10 av 90 grenar. Detta nederlag kom att förknippas med avsaknaden av en god industriell utbildning, något som flera kontinentala länder för länge sedan byggt upp. Utbildning blir nu en fråga som länkas till global konkurrens där även grundutbildningen ses som allt viktigare för att öka produktiviteten. (Galor & Moav 2006, s. 89f)

I linje med teorin verkar regeringen gradvis ge vika för kapitalisternas krav på satsningar i den grundläggande och högre utbildningen. 1870 genomförs en utbildningsreform där regeringen tar på sig ansvaret för att säkra en allmän grundutbildning även om denna varken blir gratis eller obligatorisk. Andelen tioåringar antagna till skolan ökar från 40 % 1870 till 100 % år 1900 och andelen litterata män ökade från 65 % i industrialiseringens första fas till nära 100 % i slutet av 1800-talet. Andelen barn mellan 5-14 i grundskola ökade kraftigt under 1800-talets andra hälft, från 11 % 1855 till 74 % 1900. Slutligen konsoliderar 1902 års

Balfour Act det nationella utbildningssystemet där *primary school* byggs ut med *secondary schools*. Vidare betonades vetenskapens roll för den teknologiska utvecklingen ytterligare och flera universitet kom att grundas i reformens kölvatten. (Galor & Moav 2006, s. 90f)

4.1 Skolgång, faktorpriser och ojämlikhet

Artikelförfattarnas huvudtes är att ojämlikheten ökar i industrialiseringens första fas före de viktigaste utbildningsreformerna. Detta då utvecklingen drivs av kapitalackumulation och koncentrationen av kapital leder till att ojämlikheten ökar. När utbildningsreformerna implementeras leder ökningen i arbetets avkastning relativt kapitalets, den reala ökningen i avkastningen på arbete och slutligen ackumulationen av tillgångar bland arbetarna till att klasstrukturen luckras upp.

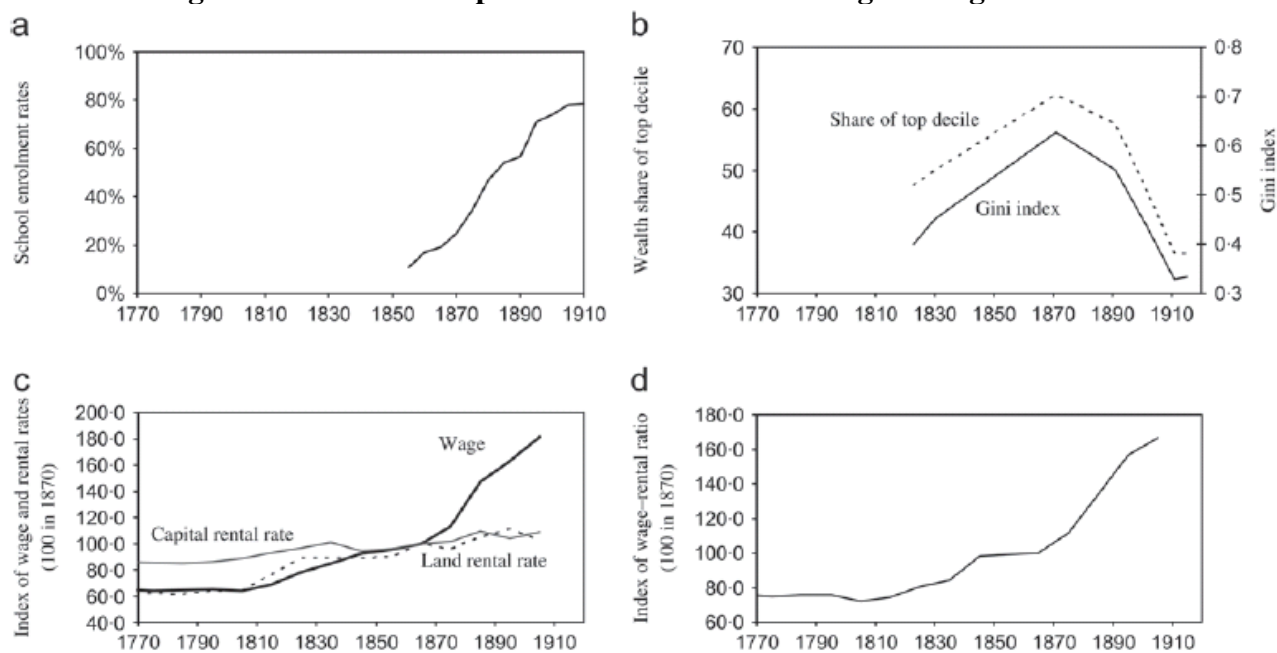
Teorin förutsäger att kapitalackumulationen leder till en gradvis uppgång i löner och löneräntekvoten. Utbildningsreformerna i industrialiseringens andra fas förväntas generera en skarp uppgång i reallöner och löneräntekvoten. En ytterligare förutsägelse är den att ojämlikheten förväntas öka i industrialiseringens första fas för att minska i den andra fasen när viktiga utbildningsreformer implementerats.

Den engelska erfarenheten är i samklang med de uppställda hypoteserna.

Figur 1 (c) och (d) tyder på att reallönerna samt löneräntekvoten ökar drastiskt från 1870 och framåt. Dessa faktorprisförändringar är i sin tur relaterade till skolintagningskvoterna i diagram (a), speciellt tycks de spegla de viktiga reformerna 1830 och 1870 med dess eftersläpande effekter på färdighetsnivån per arbetare.

Diagrammen i *figur 1* verkar tyda på att klasstrukturens uppluckring är relaterad till de viktiga förändringar som skedde kring 1870 i de relativa avkastningarna för de viktigaste produktionsfaktorerna som kapitalister och arbetare förfogade över. *Figur (b)* visar hur ojämlikheten i England ökar i intervallet 1823-1915 och når sin pik 1870 för att sedan avta, en utveckling som är förknippad med utbildningsreformerna och faktorprisernas utveckling. Då total faktorproduktivitet (skattning med humankapital) var obetydlig under perioden så går det att sluta sig till att det inte var höjd arbetsproduktivitet i form av förändringar i *labour augmenting technology* som låg bakom löneökningarna utan (Galor & Moav 2006, s. 93f)

Figur 1 Relativa faktorpriser och inkomstfördelning för England



Source: Flora *et al.* (1983), real wage (Clark, 2005), rental rates (Clark, 2002), real wage (Clark, 2005), and return to capital (Clark, 2002).

FIGURE 1

Schooling, factor prices, and inequality, England 1770–1920. The evolution of (a) the fraction of children aged 5–14 in public primary schools: England, 1855–1920, (b) earnings inequality: England, 1820–1913, (c) wages and rental rates: England, 1770–1920, and (d) the wage–rental ratio: England, 1770–1920

Källa: (Galor & Moav 2006, s.94)

4.2 Variablerna

Som framgick av föregående stycke går det inte att iakttaga lörens teoretiska bestämningsfaktorer i direkt, varför det inte utan vidare går hävda att det var humankapitalets ökade betydelse som stod för hantlangarlönens utveckling. Humankapitalets mått implicerar att man sätter likhetstecken mellan effektiva arbetsenheter och en funktion av formell utbildning. Läskunnigheten är i sin tur ett indirekt mått på den formella utbildningen. Måttet för räntorna diskuteras inte här därför att skattningar dels för att skattningen av jordräntan har en underordnad roll samt att en undersökning för Sverige har hittats. Vad gäller kapitalräntan har inte ursprungsartikeln med metoden hittats.¹ Därför används ett annat mått för Sverige. Inkomstfördelningen mätts av Ginikoefficientens, ett indirekt mått på detta verkar vara Toppinkomsternas andel av totalinkomsten, detta kommer att diskuteras nedan.

¹ Artikeln är benämnd som Clark 1998 c (Clark 2002, s.7, under tabell 1)

Tabell 4 Teoretiska variabler och operationalisering för England

Teoretiska variabler	Använda mått/ proxy
1. Lön per effektiva arbetsenheter	
2. Humankapital/ Effektiva arbetsenheter	Andelen i grundskola åldrarna 5-14 och läskunnighet ²
3. Lön = 1*2	Hantlangarlön
4. Kapitalränta (Kapitalavkastning)	Uppskattningar av Clark 2002 b
5. Jordränta	Uppskattningar av Clark 2002
6. Inkomstfördelning	Ginikoefficienten (och toppinkomsternas andel av totalinkomsten)

² Sekundärt mått

4.3 Reformernas timing

Artikelförfattarnas ståndpunkt är att kapitalisterna implementerade utbildningsreformer som en reaktion till humankapitalets ökade betydelse för upprätthållandet av profitkvoten. Denna ståndpunkt står i kontrast till alternativet att reformerna var ett utfall av en intressekonflikt mellan arbetare och kapitalister. De viktigaste engelska utbildningsreformerna implementerades dock innan arbetarna var i majoritet bland väljarna år 1884. (Galor & Moav 2006, s. 96)

Den formella modellen bygger på att den offentliga utbildningen som finansieras av skattemedel är optimal.

Det bör i all sin tydlighet framgå att det finns mängder av tänkbara anledningar till varför reformernas omfattning ingalunda varit optimala. Informationskraven för detta är fantasieggande, tvärtom är det plausibelt att anta att reformerna sätter fart när alternativkostnaden för en utbildad befolkning av olika skäl är uppenbar och då kostnaderna redan uppenbarat sig. I det engelska fallet kom reformerna när det blev klart att England låg efter i jämförelse med konkurrenterna i världsmarknaden och politiskt till exempel. Detta informationsproblem förmodas vara särskilt aktuell för aktörer som verkade innan den informationsteknologiska revolutionen daterad till 1970-talet. England var dessutom den första industrinationen.

Dessutom finns flertalet tänkbara kandidater på socioekonomiska faktorer som gör att hela grupper av individer inte förmår att välja en optimal utbildning även i frånvaro av kreditrestriktioner. Denna typ av anmärkningar på den optimala skatten och kreditrestriktionerna är en utgångspunkt i detta arbete.

Trots detta är ståndpunkten att modellen fångar väldigt viktiga aspekter av utvecklingen, något som studien av England är ett uttryck för.

Tabell 5 Sammanfattning av teorins förklaringar för den engelska utvecklingen

Period Variabler	Industrialiseringens första fas $1760 \leq t \leq 1830 = \tilde{t}$	Industrialiseringens andra fas: "Den andra industriella revolutionen" $1830 \leq t$
Optimal skatt τ_t (offentlig utbildning)	$\tau_t = 0$ Låg läs och skrivkunnighet, 1841 var det endast 4,9 % av de manliga och 2,2 % av de kvinnliga arbetarna som behövde vara litterata, 65 % av männen var läskunniga under denna period.	$\tau_t > 0$: Första utbildningsreformen 1830 1870 allmän utbildningsreform, konsolideras 1902 genom <i>Balfour Act</i> med sekundärutbildningen flera universitet grundas. Kapitalisterna finner det lönsamt med en utbildningsreform, även grundutbildningen ses som allt viktigare för att öka produktiviteten. 100 % av männen kunde läsa i slutet av 1800-talet. 11 % av 5-14 åringarna gick i skola 1855, 1870 40 %, 1900 100 %.
Relationen mellan avkastningarna för fysisk- och humankapital Förklaras ej av TFP då denna var obetydlig under den relevanta perioden	Löne- räntekvoten ökar gradvist i linje med teorin	Löne- räntekvoten ökar kraftigt från och med 1870 i samband med reformerna 1830 och 1870. Väldigt nära koppling mellan satsningar på utbildning och relativprisernas förändring i det engelska fallet. Utvecklingen helt i linje med teorin
Vad Ekonomin drivs av (tillväxt i output per arbetare)	Fysiskt kapital: Kapitalackumuleringen ökar markant utan en ökning i utbudet av kvalificerad arbetskraft. Produktionen kan utföras av en utbildad arbetskraft	Fysiskt- och humankapital: Produktionen blir definitivt mera kunskapsintensiv
Ojämlighetens utveckling (mätt med Gini-koefficienten)	Ökar förmögenheten koncentrerad till kapitalisterna	Minskar från och med 1870: Reflekterar förändringarna i relativa avkastningarna på produktionsfaktorerna som kapitalister och arbetare förfogade över.
Ojämlighetens inverkan på tillväxten i frånvaro av reformer ³	Positiv: Fysisks kapitalackumulering, produktionen kunde i princip skötas av illitterata.	Negativ: Den arbetsplatsanknutna utbildningen fungerar dåligt, fabriksanknutna utbildning lagstadgat initialt men fungerar inte p.g.a. free rider problem. Stark efterfrågan på humankapital när produktionen blir kunskapsintensiv.
Omfattning av kreditrestriktioner (trots reformer) ⁴	Främst i slutet av perioden	Troligen främst i början av perioden, sent ute med allmän utbildningsreform (1870)

³ Anm: Artiklarna kompletterar varandra då det kan vara plausibelt att anta att utbildningsreformerna inte är optimala. Dessa reformer kan betraktas som åtgärder som i praktiken innebär att kreditrestriktionerna *binder i mindre utsträckning*. Överinvesteringar är också ett alternativ men ses som mindre relevanta under perioden.

⁴ Anm: Denna effekt är svårast att fastställa, här visas vad som är troligast mot bakgrund av tidigare diskussion

5. Den empiriska studien av Sverige

Modellen utgår från att löne- räntekvotens utveckling genereras av förändringar i det fysiska kapitalets och humankapitalets avkastningar. Dessa förändringar generas av kapitalbildningens långsiktiga effekter på löner och kapitalavkastning genom en komplementaritet mellan fysiskt kapital och humankapital.

Detta underlag inleder undersökningen om löneutvecklingen faktiskt speglar humankapitalets ökade vikt i produktionen eller om den kan tillskrivas andra faktorer som påverkar löner. De faktorer som har identifierats utöver humankapitalets roll måste hållas konstanta. I frånvaro av regressioner kan inte exakta bidrag från olika faktorer fastställas. Detta avsnitt kommer tillsammans med avsnittet om humankapitalet nedan ändå att utgöra tillräckligt underlag för att avgöra om humankapitalets betydelse har ökat eller inte.

Tabell 6 Teoretiska variabler och operationalisering för Sverige

Teoretiska variabler	Använda mått/ proxy
1. Lön per effektiva arbetsenheter	minimilönen ⁵
2. Effektiva arbetsenheter (Humankapital)	Andelen i grundskola åldrarna 5-13 och 7-14, olika skattningar av utbildningspremie för formell utbildning och erfarenhet samt läskunnighet ⁶
3. Lön = 1*2	Real industrilön
4. Kapitalränta (Kapitalavkastning)	Nettoöverskott/Nettokapitalstock, i löpande priser (Kapitalinkomst)
5. Jordränta	Jordpriser
6. Inkomstfördelning	Toppinkomsternas andel av totalinkomsten ⁷

⁵ Diskussion om detta i appendix, se även *stycke 7*, måttet har underordnad roll för den empiriska studien

⁶ Studeras i *stycke 6 och 7*, även för Sverige är läskunnigheten att betrakta som ett andrahandsmått

⁷ *Stycke 11*

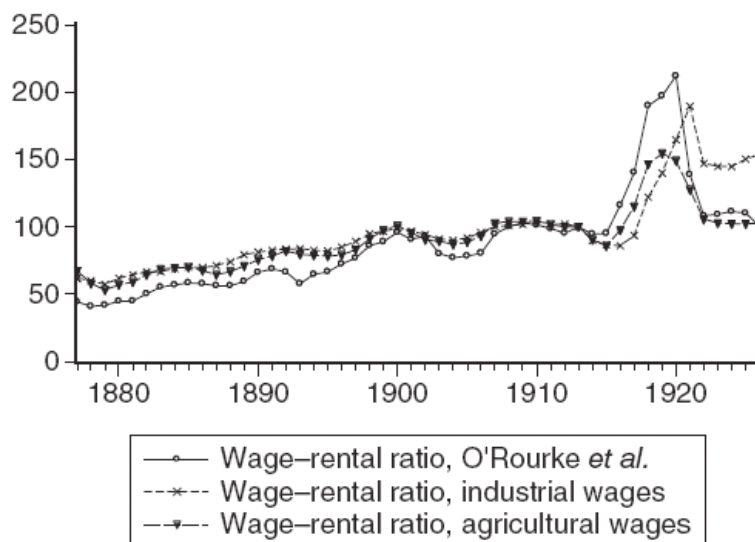
5.1 Jordräntan och löne- räntekvoten

Löne- räntekvoten speglar avkastningens utveckling för lönearbete och jordägande. Desto större skillnaden är mellan faktisk avkastning per enhet land och nödvändig avkastning, desto mer är arrendatorn beredd att betala i ränta. Priset på jord kan ses, som för varje annan

tillgång som nuvärdet av det genererade framtida inkomstflödet givet en ränta. Erfarenheter från tillgångsmarknader visar att förväntningar på framtida inkomster är starkt influerade av aktuella erfarenheter. Om inkomster från jordbruk är stigande så kommer också priserna att stiga. Om det finns förväntningar på ökade jordpriser kan spekulation driva upp priserna och det kan uppstå temporära gap mellan pris och jordränta, men på lång sikt följer de varandra åt. Därmed kan priset på jord tjäna som en indikator på jordränta. (Bohlin & Larsson 2007, s.57)

Figur 2 Löne- räntekvoter för jordbruket i Sverige

The Swedish wage–rental ratio and its determinants, 1877–1926



Källa: (Bohlin & Larsson, 2007, s.65)

Bohlin och Larssons serier visar att kvoten växte gradvist fram till första världskriget beroende på att lönerna växte något snabbare än landpriserna till ungefär år 1900. Därefter planar kvoten ut och fluktuerar fram till första världskriget då kvoten ökar brant. Tolkningen av kvoten som ett mått på inkomstfördelning skall ses med tillförsikt då inflationen drev på lönerna.

I närvaro av inflation är inte alltid jordpriserna en bra indikator på bönders och jordägares inkomster. Om aktörerna i marknaden inte förväntar sig en bestående ökning av priserna så kommer jordpriserna inte att öka i samma takt som böndernas inkomster, något som implicerar löne- räntekvoten inte kommer att spegla fördelningen på ett träffsäkert sätt. Enligt denna kvot så förbättrades arbetarnas lott relativt jordägarnas under första världskriget, trots att det motsatta skedde. Reallönerna sjönk p.g.a. inflationen snabbt drev upp priset på

jordbruksprodukter. Jordpriserna steg inte då aktörerna inte förväntade sig att krigsinflationen skulle hålla i sig. (Bohlin & Larsson 2007, s.64)

En viktig iakttagelse är att kvoterna för löner inom jordbruks- och industrisektorn följdes åt före första världskriget, efter kriget drar industrilönerna ifrån. Kvoten för industrilönen ökar med 175 procent medan densamma för jordbrukslönerna ökar med 55 procent mellan 1877 och 1926. I kölvattnet av efterkrigstidens deflation sjönk priserna, dessutom minskade arbetstiden men industrilönerna visade upp en välbekant trögrörlighet vilket resulterade i höjda reallöner. Vidare var ökningen i arbetsproduktiviteten inte tillräckligt hög för att kompensera industriägarna för nedgången i arbetstimmar och den reala ökningen i löner. Lönernas andel av förädlingsvärdet ökade, något som speglar ett skift i maktförhållandena.

Ingen motsvarande omfördelning skedde inom jordbrukssektorn då denna brottades med försämrade bytesförhållanden och svag facklig anslutning och massarbetslöshet försämrade jordbruksarbetarnas förhandlingsstyrka. (Bohlin & Larsson 2007, s.65f)

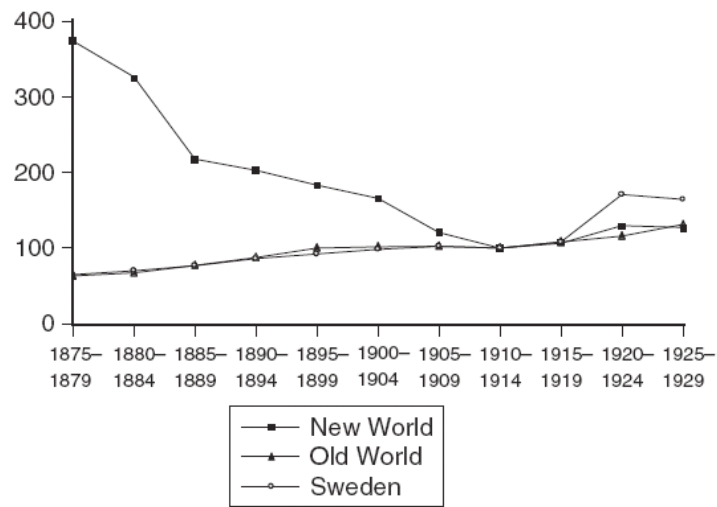
5.1.1 Internationell inverkan

Migration och kapitalflöden genererade faktorprisutjämnningar mellan den ”nya världen”, som var rikt på land, och den ”gamla världen” som hade gott om arbetskraft men mindre tillgång på land. Detta speglas i löne- räntekvotens motsatta utveckling för regionerna, tendensen var att den ”gamla världens” kvot minskade medan den ”nya världens” kvot ökade.

Inledningsvis kunde nybyggare få land till låga priser i den ”nya världen” sedan denna tagits från ursprungsbefolkningen, efter år av inre kolonialism minskade dock kvoten mellan land och arbete. Efter att transportmedlen revolutionerats ökade exporten från den nya världen och landpriserna ökade kraftigt från initialt låga nivåer. Inflödet av billiga jordbruksprodukter minskade inkomsterna för jordägarna i den gamla världen, detta väckte politiska reaktioner. (Bohlin & Larsson 2007, 66f)

Figur 3 Internationella löne- räntekvoter

The Swedish wage-rental ratio and its determinants, 1877–1926



Källa: (Bohlin & Larsson, 2007, s.67)

5.2 Kapitalräntan och löne- räntekvoten

Det finns förmodligen många sätt att mäta kapitalränta utifrån olika antaganden. De som görs här utgår från Solowmodellen och kan kopplas till nationalräkenskaperna. Galor & Moav utgår också från en vanlig neoklassisk produktionsfunktion med konstant skalavkastning. (Galor & Moav 2004, s.1005)

Tillvägagångssättet utgår från Jones (2002, s.22f) och operationaliseringen från Edvinsson (2005, s.227-229) som har använt detta mått för industrisektorn men som istället associeras till begreppet ”profitkvot”.⁸

Producenterna verkar i perfekt konkurrens och givet faktorpriser väljer de produktionsfaktorer så profiten maximeras i varje tidpunkt. Då faktormarknaderna kännetecknas av perfekt konkurrens blir produktionsfaktorernas ersättning lika med deras respektive marginalprodukter, speciellt är kapitalets marginalprodukt lika med kapitalräntan.

Då summan av faktorersättningarna är lika med produktionen kan man skriva följande relation

$$1. Y_t = H_t f(k_t) = w_t H_t + r_t K_t$$

Där H är humankapitalstocken, w är lön per effektiva arbetsenheter och r avkastningen på kapital i tidsperioden t . (se t.ex. Galor & Moav 2006, s.98)

Som för att lättare kunna anknyta till nationalräkenskaperna i fortsättningen *identifieras* med

$$2. Y_t = w_t L_t + r_t K_t$$

Som ekvation två visade, gäller vid perfekt konkurrens att produktionsfaktorernas marginalprodukter är lika med dess faktorpriser, därmed är kapitalets marginalprodukt, under detta antagande, lika med dess pris, kapitalräntan. Från nationalräkenskaperna kan vi nu räkna ut denna ränta på ett enkelt sätt.⁹

$$3. Y_t - w_t L_t = r_t K_t \Rightarrow \frac{Y_t - w_t L_t}{K_t} = r_t$$

⁸ Indikatorn för industrisektorn finns i ”Tabell X” som går att hitta i www.historia.se

⁹ Denna metod används också av Caselli & Feyrer (2005), de går igenom många andra metoder och fastslår att dessa i många fall kräver starkare antaganden om produktionsfunktionen och är dessutom svårare att genomföra. De uttrycker slagkraftigt att måttet bygger på ”minimala antaganden”(Caselli & Feyrer, 2005 s. 1-5)

En metod för att beräkna BNP är via inkomst, kategorierna som BNP (GDP) delas upp i är löner inklusive sociala förmåner (W), driftsöverskott (OS), sammansatt förvärvsinkomst (MI) och kapitalförslitning (CF). Kategorin *surplus*, d.v.s. överskottet, netto eller brutto är förädlingsvärdet minus alla typer av arbetsinkomster. (Edvinsson 2005, s. 52f)

$$\text{GDP by income} = W + OS + MI + CF \Leftrightarrow \text{GDP by income} - CF - W = \text{NVA} - W =$$

4. $OS + MI = \text{Net surplus} \Rightarrow \frac{\text{Net surplus}}{\text{Net stock of produced assets}} = \frac{\text{NVA} - W}{\text{Net stock of produced assets}}$

Kvoten mellan överskottet och kapitalstocken kan användas som en grov approximation på marginalprodukten och därmed på kapitalräntan, en bättre benämning för denna kvot är kanske kapitalinkomst men för enkelhetens skull används *kapitalränta*.

Förädlingsvärdet sönderfaller i två delar; överskott (*surplus*) och total arbetsinkomst. Om man delar överskottet med förädlingsvärdet får man dess andel, på samma sätt delas den totala arbetsinkomsten med förädlingsvärdet för att få lånedelen, summan av dessa två blir ett, (Edvinsson 2005, s.141) vilket också följer av ekvationerna (5). För att kunna jämföra kapitalstocken med nettoförädlingsvärdet, som utgår från bruttoförädlingsvärdet GVA, som har beräknats på ett annat sätt, har metoden som föreslås av Edvinsson använts.¹⁰

$$Y_t = w_t L_t + r_t K_t \Rightarrow 1 - \frac{w_t L_t}{Y_t} = \frac{r_t K_t}{Y_t}$$

5. $\frac{r_t K_t}{Y_t} = \alpha \Leftrightarrow r_t = \alpha \frac{Y_t}{K_t}$

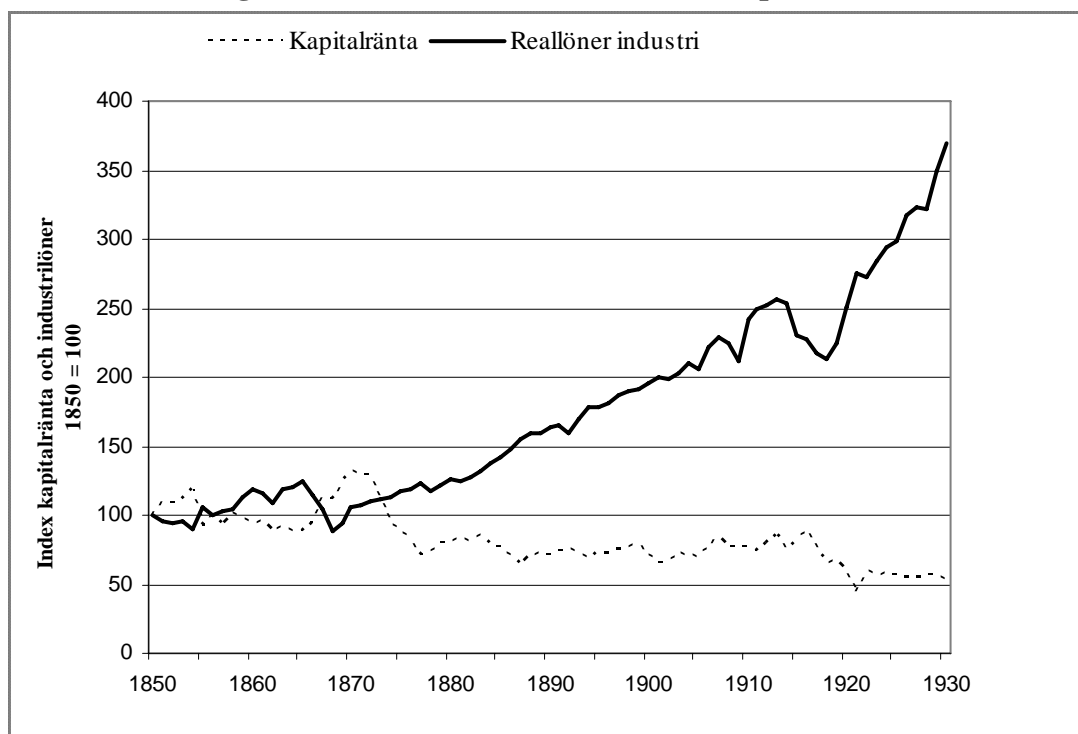
$$\frac{w_t L_t}{Y_t} = (1 - \alpha) \Leftrightarrow w_t = (1 - \alpha) \frac{Y_t}{L_t}$$

De två sista ekvationerna belyser ett av antagandena, de går att koppla till det inledande maximeringsproblemets lösning, speciellt till Cobb-Douglas funktionens partiella derivator med likhet till lön och ränta. Alla funktioner med konstant skalavkastning ger detta resultat. (Jones, 2002 s. 23)

¹⁰ GVA i mottagarpriser = r*GVA i baspriser, där r = GVA (privat sektor) i mottagarpriser / GVA (privat sektor) i baspriser. På så sätt kan man göra om serierna till jämförbara priser vilket är viktigt för kvoten som kapitalräntans proxy består av. (se Edvinsson 2005, s.118f)

Kvoten mellan nettoöverskottet och kapitalstocken netto uttrycks i procent och är beräknad i löpande priser. Detta kan innebära problem för måttets tillförlitlighet med avseende på inflationen, det är nämligen så att prisutvecklingen som är bestämmande för reallönerna har en annan utveckling än priserna som definierar volymerna för kapitalstocken och förädlingsvärdet. Om detta utvecklas i väldigt olika takt under perioder kommer detta att inverka måttets utveckling inom tidsintervallet och ge en missvisande bild av den reala utvecklingen. Trenden för kapitalräntans indikator har dock varit fallande under hela tidsintervallet och uppvisar stabilitet under längre perioder. Det största problemet med måttet är dock att den inte är bättre förankrad i en teori som utgår från individuella beslut och varierar för kraftigt med avseende på löns andel av förädlingsvärdet. Enligt detta mått är kapitalräntans utveckling bara en sida av lönerns utveckling, observera att denna är beräknad för hela ekonomin.

Figur 4 Reallöner inom industrin och kapitalränta



Källmaterial: (Edvinsson 2005)

Kapitalräntan har en distinkt cyklisk variation från och med omkring 1865-1914, Den första cykeln är på 12 år, därefter minskar cyklerna i princip med 2 år för varje cykel fram tills 1901 då de blir femårscykler på omkring 5 år, dessa följer förmodligen konjunkturcyklerna.¹¹

¹¹ Cyklerna är: 66-77, 78-87, 87-94, 94-1901, skillnaden i längd mellan de två sista är dock bara 1 år.

Som framgår av tabell 2 är den genomsnittliga tillväxten av industrilönen¹² klart högre mellan de två åren i industrialiseringens andra fas. Under kriget minskar lönerna för att sedan öka kraftigt mellan 1918-1921, som ovan nämnts ett resultat av åttatimmarsdagen och ökad efterfrågan på arbetskraft.

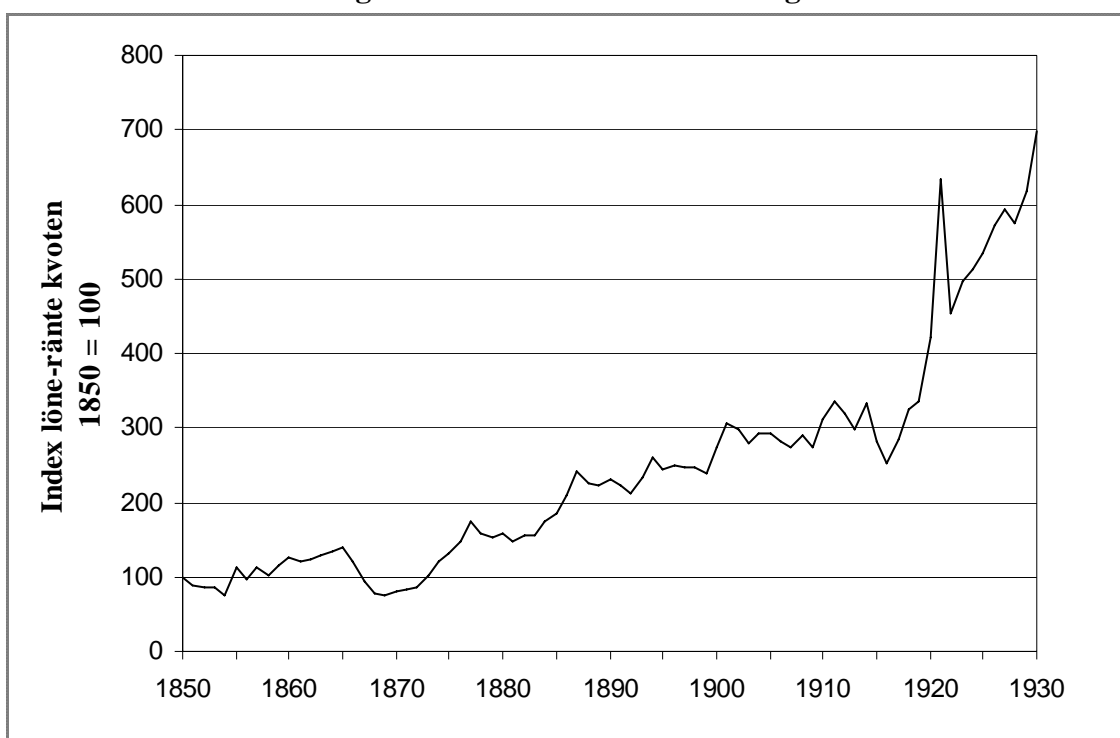
Tabell 7 Den genomsnittliga årliga tillväxten för industrilönen i Sverige

Period	Genomsnittlig årlig tillväxt för industrilönen
1850-1930	1,65
1850-1890	1,24
1890-1930	2,05
1910-1930	2,14

Källmaterial: (Edvinsson 2005)

Även om ett grovt mått används, är trenden klar, löne- räntekvoten är stigande.

Figur 5 Löne- räntekvoten i Sverige



Källmaterial: (Edvinsson 2005)

¹² Den reala industrilönen har tagits fram genom ”tabell H” för prisernas årliga tillväxt för privat konsumtion (www.historia.se) som föreslås av Edvinsson 2005, s.224. Prisindex fås fram genom att ställa upp ekvationen för årlig förändring och sedan lösa ut åren.

En stark avvikelse är uppgången i kvoten mellan 1920-1922 och som når sin topp 1921 alltså under deflationskrisen då industrilönerna fortfarande ökar trots nominell minskning men kapitalräntor minskar då nettoöverskottet minskar mycket kraftigare än kapitalstocken, sedan faller den kraftigt igen då det omvända sker. Den här gången ökar nettoöverskottet medan kapitalstocken fortsätter falla samtidigt som industrilönerna faller något.¹³ Den stora avvikelserna kan också vara relaterad till måttets svaghet i samband med inflation som ovan nämndes, det är möjligt att kapitalräntans volym inte skulle visa denna avvikelse. Det finns relativt två stabila perioder mellan 1850-1865, 1890-1914. Från och med andra världskriget stiger kvoten kraftigt, även efter krisåren.

5.2.1 Tillväxtbokföring för den svenska industrin 1870-1930

Tillväxtbokföring genomförs som är representativ för hela industrin, denna utförs för nio delbranscher¹⁴ och totalt sett. Formeln som används är Solows klassiska ekvation¹⁵

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L} + TFP$$

Undersökningens utgår från referencykeln, perioderna som studeras är 1870-1890, 1890-1910 och 1910-1930 som matchar byggcykler eller s.k. *long swings*. (Holmquist 2003 s.106ff)

Antagandena som görs i och med denna ekvation är desamma som använts för att beräkna kapitalets marginalprodukt för hela industrin tidigare, nämligen att faktorersättningen motsvarar marginalprodukten.

Den funktionella formen som ligger till grund för denna skattning medför dock vissa problem då TFP är en restprodukt och delas inte upp i bidrag från t.ex. *labour augmenting technology* och humankapital. Detta är ett problem då humankapitalets betydelse inte framkommer i dessa skattningar. Anledningen till att skattningarna för de *genomsnittliga bidragen* ändå presenteras är att information ändå går att extraheras, speciellt i extremfallen, om TFP är obetydlig eller väldigt betydande. (jfr Holmquist 2003, s.108)

För perioden 1870-1890 finns endast fullständiga uppgifter för två av branscherna, *textil- och beklädnadsindustrin* samt *pappers- och grafisk industri*. Den förra branschen uppvisar

¹³ Dessa uppgifter fås fram genom att analysera förändringen i kapitalräntemåttets komponenter.

¹⁴ Dessa är Livsmedelsindustrin, Läder-, hår- och gummivaruindustrin, Träindustrin, Pappers- och grafisk industri, Jord- och sten- industrin, Metallindustrin, Maskinindustrin (Verkstadsindustrin) och Kemisk-teknisk industri

¹⁵ författaren använder beteckningarna a och b istället för α , som vanligt är a+b=1, produktionsfaktorernas relativa vikt har uppskattats genom dess andelar av förädlingsvärdet då materialet av olika skäl inte klarade en regression. (Holmquist 2003, s.108f)

kraftigt negativt bidrag från TFP (-78 %) och ett starkt bidrag från kapital (109 %) medan den senare har en jämn fördelning mellan dessa (35 % resp. 32 %). Det starkt negativa bidraget är uppseendeväckande men kan till en del förklaras att industrin i föregående decennier hade gått in för produkter av sämre kvalitet medan de med bra kvalitet hade lämnats åt exporten, varför den negativa siffran kan spegla minskat bidrag från t.ex. humankapital. (Holmquist 2003 s.111)

Den andra cykeln är mellan 1890/96-1910, då data från metall- och maskinindustrierna saknas före 1896. För hela industrin är kapitalets bidrag är klart störst (55 %) följt av arbetets (38 %), TFP stod därmed för en liten del (7 %). För denna uppsats är fördelningen i maskinindustrin¹⁶ (läs verkstadsindustrin) viktig då denna också studeras i samband med studien av humankapitalet. I denna bransch är fördelningen jämn mellan kapital och TFP. Bidraget från TFP betydande (41 %) liksom för det fysiska kapitalet (44 %). Detta höga bidrag från TFP kan förklaras av stordriftsfördelar, mekanisering och specialisering. (Holmquist 2003, s.112f)

Tidsintervallet 1910-1930 är den sista cykeln som studeras och utgör den andra industriella revolutionens mognadsfas enligt tidigare generalisering. Det mest distinkta draget i denna period är det betydande bidraget från TFP för hela industrin (35 %) som dock var mindre än kapitalets bidrag (47 %). Den mest dramatiska förändringen mellan de sista cyklerna var arbetskraftens bidrag, denna sjönk från 38 % till 18 %. Maskinindustrins fördelning mellan TFP och kapital är jämn 33 % vardera.

En av associationerna som görs av författaren (en av flera) är Goldin & Katz studie om komplementariteten mellan kapital och färdigheter hos arbetskraften, Holmquist skriver:

Komplementariteten mellan ny teknik och relativt sett hög kompetens hos arbetskraften blev enligt Goldin och Katz särskilt tydlig i samband med elektrifieringen av industrin; många mindre kvalificerade arbetsuppgifter försvann när tunga lyft, transporter m m kunde elektrifieras. Det stora genombrottet för elektriciteten inom svensk industri ägde rum under krigsboomen och skulle alltså enligt detta synsätt ha lätt till att många arbeten med en låg arbetsproduktivitet försvann. Relativt sätt fler kvalificerade arbetare skulle också kunna vara en del av förklaringen till det ökade bidraget från TFP under perioden 1910-1930.

(Holmquist 2003, s.114f)

¹⁶ Maskinindustrin går till stor del att identifiera med de mekaniska verkstäderna då dessa utgjorde den dominerande delbranschen, 1913 utgjorde de fortfarande 80 % av maskinindustrin. (Holmquist 2003 s.57)

I det sista avsnittet studeras årliga förändringar istället för genomsnittet i 20-årsperioder, detta ökar noggrannheten.

För verkstadsindustrin under perioden 1896-1930 steg TFP under hela perioden, särskilt under de första 20 åren. Detta kan förklaras av specialiseringen som medförde standardisering av produkter och produktionsprocesser samt resulterade i produktivitetsvinster vilket minskade behovet av arbetskraft. I denna bransch ökade kapitalvolymen på ett liknande sätt som för övriga branscher med en jämn ökningstakt fram till krigsslutet, därefter planar den ut. Antalet arbetstimmar skiljer sig från de andra branscher, förutom de allra första åren var utvecklingen långsam. Strax före kriget blir ökningen plötsligt kraftig och kapitalintensiteten stagnerar som en följd av detta. Under hela 20-talet sjunker kapitalintensiteten då antalet arbetstimmar fortsätter öka (utom under deflationskrisen) och kapitalvolymen är stagnerande.

För industrin i sin helhet är bilden för perioden 1870-1930 att bidraget från det fysiska kapitalet ökade för att sedan minska något relativt andra produktionsfaktorer, bidraget från TFP steg kraftigt från och med 1910. (Holmquist 2003, s.126ff, 133)

5.3 Sammanfattning

Kvoten mellan löner och jordränta visar en stigande trend som accentueras i samband med första världskriget. Efter denna period går kvoterna mellan industrilönen respektive jordbrukslönen och jordränta isär, den förra kvoten fortsätter den uppgående trend medan den senare återgår till tidigare nivåer. Skillnaderna i kvoternas utveckling efter kriget berodde på att industrilönernas andel av förädlingsvärdet ökade, något som kan ha reflekterat förskjutning i maktförhållandena inom industrin, denna utveckling ägde enligt denna förklaring inte rum i landsbygden beroende på lägre organiseringsgrad. Dessutom hade jordbruket i Sverige sämre bytesförhållanden, inflödet av billiga jordbruksprodukter från utlandet minskade lönsamheten för landägande.

Industrilönernas utvecklingstrend är genomgående stigande efter 1870 fram till första världskriget. Den genomsnittliga tillväxten i reallönerna för industrin är klart högre i industrialiseringens andra fas (1890-1930). Måttet på kapitalräntan kan ifrågasättas men har sin styrka i de ”minimala antaganden” som görs. Löne- räntekvotens trend är klart stigande och från 1916 ökar den kraftigt, i samband med deflationskrisen ökar den kraftigt från 1920-1921 för att sedan falla 1921-1922, detta kan till en del också bero på måttets svaghet i samband med inflation. Den fackliga anslutningen har varit en bidragande faktor till

reallönernas utveckling under mindre perioder, speciellt i samband med krigsslutet men kan inte förklara löneutvecklingen under de två strukturcyklerna, som ovan nämnts blev arbetarrörelsen försvagat efter kraftmätningen 1907-1909, något som måste ha påverkat förhandlingskraften under resterande delen av perioden. Däremot är fackföreningen en viktig förklaringsfaktor till industrilönernas trögrörlighet nedåt.

Från det stiliserade faktaunderlaget framgår att kapitalimporten var hög och utgjorde en förutsättning för svensk industrialisering, samtidigt drev förmodligen emigrationen upp industrilönen, dessa flöden kan ha påverkat kapitalräntan och industrilönerna i motsatt riktning och därmed löne- räntekvoten i positiv riktning. Kapitalflöden in i landet förmodas här ha påverkat den högre faktorersättningen som var konsekvensen av en relativ knapphet i början av studieperioden. Med hjälp av det stiliserade faktaunderlaget framgår att denna förklaring till relativprisernas förändringar dock inte kan vara hela förklaringen då dessa flödens inverkan kan förmodas ha avstannat runt 1910 och den brantaste fasen i löne- räntekvoten kom efter denna period.

Slutsatserna från tillväxtbokföringen är att kapitalets bidrag till produktionen har varit betydande under hela perioden 1870-1930 men att bidraget från total faktorproduktivitet blev mycket mer betydande under perioden 1910-1930 som har karakteriserats som den andra industriella revolutionens mognadsfas. TFP kan delas upp i *labour augmenting technology* och humankapital. Den senare härrör från en komplementaritet mellan kapital och kompetens som kan ha ökat i den andra industriella revolutionen, speciellt i samband med elektrifieringen som uppstod i samband med krigsboomen.

Från det stiliserade faktaunderlaget framgår att kapitalets och arbetets betydelse var högst i den period då kapitalflödena påverkade löne- räntekvoten mest. Den ökade betydelsen av TFP kommer efter detta och sammanfaller i tiden med stegringen i löne- räntekvoten.

Om humankapitalet ökade i betydelse och drev upp lönerna, skulle detta kunna förklara en del av den höga totala faktorproduktiviteten under den senare perioden.

6. Den Formella utbildningens faser 1700-1950

Förenklat kan den formella utbildningens utvecklingen delas upp i tre faser. Den första fasen har karaktären av tidig modern tid. Den andra fasen inleds med den allmänna och obligatoriska folkskolan 1842 som blir startskottet för en organiserad massutbildning. Utbildningen var fortfarande heterogen och anpassad för olika grupper i samhället och utbildningsmöjligheterna skilde sig för kvinnor och män, landbyggd och stad. Utbildningen under denna period kan beskrivas som ”*parallell*”. Flera inriktningar designade för olika grupper ledde till olika sysselsättningar. Ljungberg och Nilsson skriver att trots systemet blev implementerad i ett agrart samhälle så var det så pass robust att det överlevde fram till efter andra världskriget. Den tredje fasen i utbildningssystemets utveckling kan sägas vara kännetecknad av enhetlighet, skillnaderna mellan inriktningarna blev mindre. (Ljungberg & Nilsson 2005, s.6f)

6.1 Fas 1: Utbildningssystemet före 1840

Läskunnigheten i Sverige var spritt bland de breda folklagren innan skrivkunnigheten till skillnad från andra länder där läs- och skrivkunnigheten varit närmare förknippade i tiden. För att en människa skulle kunna konfirmera sig och sedan gifta sig krävdes det kunskaper om bibeln, läskunnigheten uppkom därmed utan egentliga skolor, det sociala trycket räckte. (Johansson 1977, s.2) I den första fasen bestod den *primära* utbildningen främst av hemundervisning med målet att förstå vissa religiösa texter. (Ljungberg & Nilsson 2005, s.7)

En gång om året samlades byalaget för examination i bibelkunskap och läskunnighet, en vuxen individ som inte klarade examinationen exkluderades från konfirmationen och fick i förlängningen problem med giftermål (Johansson 1977, s.2f.)

Allmän läskunnighet uppnåddes tidigt i Sverige utan formell utbildning i mitten av 1700-talet, skrivkunnigheten fick sitt genombrott ett århundrade senare i samband med den formella utbildningen, 1875 var det 11 % av de mönstrande som inte kunde skriva. (Johansson 1977, s.58, 63)

Formell utbildning fanns i vissa socknar men den var tämligen sällsynt, uppskattningsvis gick under tio procent av barnen i skolan i Sverige under 1820-talet.

Den *sekundära* utbildningen i form av läroverken etablerades redan på 1600-talet som grundläggande utbildning för framtida präster och tjänstemän som skulle förberedas för universitetsstudier. Den yrkesförberedande utbildningen fanns inte i skolform fram till mitten av 1800-talet, utan sköttes av lärlingssystemet som existerade fram till 1864 och var en kvarleva från skråväsendet som hade avskaffats 1846.

Den *tertiära* utbildningen bestod utav Uppsala och Lunds universitet samt Stockholms medicinska högskola. (Ljungberg & Nilsson 2005, s.8)

6.2 Fas 2: Utbildningssystemet från 1840-talet till efterkrigstiden

Under 1840-talet ägde dramatiska förändringar i utbildningssystemet rum, främst inom den *primära* utbildningen men också inom den *sekundära*- och yrkesutbildningen. Tongivande var folkskolestadgan från 1842 som fastslog att varje socken skulle tillstå med en skola inom fem år.

Det var inte staten som finansierade utbildningen, detta ålades socknarna, följden blev varierande tillgång och kvalitet. Den ordinarie skollängden var mellan fyra och sex år men vissa orter hade bara s.k. *småskolor* som endast tillämpade en tredjedel av denna tid och på socknar i landsbygden var det vanligt att det inte fanns någon egentlig skola utan endast en kringresande lärare som besökte områdets byar. Ljungberg och Nilsson skriver att så sent som kring sekelskiftet 1900 var nära hälften av barnen ”deltidsstuderande”, denna siffra sjönk till en fjärdedel på 1920-talet och till mindre än en tredjedel efter 1930.

Tabell 8 Andel inskrivna i grundutbildning, olika skattningar

Ljungberg & Nilsson (2005) Andel Inskrivna i skola 7-14		Johansson (1977) Andel inskrivna i skola 5-13	
År	Andel %	År	Andel %
1812	5,4	1850	67
1820	7,1	1859	71
1843	21,2	1871	85
1868	64,9	1881	90
1890	72,9	1891	89
1910	75,3		
1940	77		
1950	88,7		

Källmaterial: Johansson 1977, s.87 samt Ljungberg & Nilsson 2005

Den *sekundära* nivån reformerades 1849 då flera äldre skolformer samlades under en gemensam mall i form av *läroverket*. Denna skola var ett alternativ till folkskolan, eleverna registrerades tidigt, 1869 vid nio års ålder. Läroverket utgjorde de mesta av dessa barns formella utbildning, den lägre sekundära utbildningen var könsseparatistisk och varade fem år, utbildningen avslutades dock inte med någon formell examen under artonhundratalet.

Under 1900-talet instiftades en examen för den *lägre sekundära* utbildningen som kallades *realexamen*. Den sekundära utbildningen expanderade 1927 också till att innefatta kvinnorna som fram till dess endast kunde få motsvarande utbildning genom privata initiativ. Dessa reformer verkade i riktning mot en mer enhetlig skola. Efter 1927 års reform var det betydligt fler kvinnor som tog examen från den *sekundära* nivån, d.v.s. studentexamen. (Ljungberg & Nilsson 2005, s.8f)

Den *högre utbildningen* expanderade under andra halvan av nittonhundratalet och i början av nittonhundratalet, främst genom etableringen av specialiserade högskolor. De tekniska högskolorna i Stockholm och Göteborg grundades redan under 1820-talet men fick sin definitiva karaktär av högre utbildning under 1840-talet. Flera specialiserade skolor inom tandvård, ekonomi, agrikultur m.fl. grundades under 1800-talets senare hälft även om de formellt inte klassades som högre utbildning förrän senare, därtill grundades det universitet med en mer allmän karaktär i Stockholm 1878 och i Göteborg 1891. . (Ljungberg & Nilsson 2005, s.9)

Yrkesutbildningen var småskalig under 1820- och 1830-talet men blev mer strukturerad under 1850-talet. Lantbrukskolorna, som utbildade de större gårdarnas förmän, reglerades och fick offentlig finansiering 1851, detta medförde en expansion av verksamheten. 1887 grundades en kvalificerad utbildning riktad till bönderna genom *lantmannaskolorna*, skillnaderna mellan dessa två skolor minskade med tiden och 1963 slogs de ihop till nya jordbruksskolor. 1858 grundades mejeriskolor och 1860 skolor med inriktning mot skogsbruk, dessa skolor hade heltidsstudier, de flesta kurser på 10-11 månader. (Ljungberg & Nilsson 2005, s.9)

Den tekniska utbildningen för industri och hantverk reformerades också under 1850-talet, söndags- och aftonskolorna, dessa hade grundats redan i början av 1800-talet för att ge lärlingarna allmän och teknisk utbildning. Ljungberg och Nilsson skriver att en del av dessa skolor uppgraderades till *tekniska elementarskolor* eller *tekniska läroverk* men att flertalet av dessa förblev söndags och -aftonskolor som var mycket mindre omfattande. Med skråväsendets avskaffande och därmed lärlingssystemets avveckling, ökade betydelsen av

dessa skolor, 1872 var dessa sjutton till antalet, mestadels belägna i större städer. Dessa skolor ersatte dock inte lärlingssystemet utan sågs som komplement till den praktiska, arbetsplatsknutna utbildningen, endast en minoritet av dessa gick kurser i de tekniska skolorna. . (Ljungberg & Nilsson 2005, s.10)

Från och med 1890-talet ökade antalet studenter i de tekniska skolorna avsevärt men skolornas karaktär ändrades inte. Utbildningen i dessa skolor var i regel deltidstudier med en allmän inriktning. Ljungberg och Nilsson skriver att yrkesutbildningen blev mer strukturerad under 1920-talet och organiserades genom kommunala eller privata institutioner i tre huvudinriktningar: teknisk, kommersiell och hushållsarbete. Utbildningen var fortfarande på deltid (med undantag från verkstadsskolorna) men eleverna fick en mer yrkesorienterad utbildning, dock spenderade studenterna i genomsnitt mindre än ett år i dessa yrkesskolor, något som stod sig fram tills 1950-talet. (Ljungberg & Nilsson 2005, s.10)

Dessa reformer hade en betydande inverkan det genomsnittliga antalet år i utbildning för den arbetsföra befolkningen (15-65 år). Mellan 1870-1930 hade antalet år i utbildning uppskattningsvis ökat från 1,03 till 4,40 år. Den primära, obligatoriska utbildningen resulterade i en humankapitalstock som kan misstänkas ha haft betydelse för den andra industriella revolutionen, 1910 var antalet utbildningsår uppe i 3,24 totalt, av dessa var 3,03 obligatoriska. (Ljungberg & Nilsson 2005, s.14f)

7. Humankapitalet och den ekonomiska utvecklingen i Sverige

En huvudfråga för uppsatsen är om reallöneökningarna drevs av teknologisk förändring eller humankapital. I det engelska fallet utgjorde TFP en obetydlig del av tillväxten under den relevanta perioden, denna drevs främst av faktorackumulation enligt en tillväxtbokföring som även innefattade humankapital. Detta innebär att *labour-augmenting* teknologisk förändring inte förklarar löneökningarna och ojämlikhetens fall under perioden. (Galor & Moav 2006, s.94, 97) Även om tillväxtbokföring med humankapital inte genomförs i detta arbete så kommer studierna av humankapitalet som presenteras ge ett tillräckligt empiriskt underlag för att avgöra om och när humankapitalet blev efterfrågat samt dess inverkan på lönerna.¹⁷ Underlaget kommer också att kunna ge svar på frågor kring utbildningens betydelse för den svenska industrialiseringens första och andra fas, detta är centralt för uppsatsen och anknyter till komplementariteten mellan kapital och färdigheter. Detta avsnitt är andra delen av empirin som tillsammans med föregående avsnitt kompletterar beskrivningen av lönernas bestämningsfaktorer och humankapitalets roll i produktionsprocessen.

7.1 Komplementaritet mellan kapital och yrkesskicklighet

I sin undersökning av sambandet mellan teknologisk utveckling och yrkesskicklighet i den amerikanska tillverkningsindustrin gör Goldin & Katz en generalisering av trenderna under 200 år genom en uppdelning i tre faser. De fann att efterfrågan på yrkesskicklig arbetskraft ökade i slutet av 1900-talet i samband med den teknologiska utvecklingen men att detta samband har förändrats genom historien.

Den första fasen och andra fasen kännetecknades av att den relativa efterfrågan på yrkesskicklig arbetskraft, minskade när hantverksproduktionen ersattes av enkla mekaniserade eller icke-mekaniserade fabriker i den första fasen och löpande bandet i den andra fasen.

Den tredje fasen kännetecknades av processindustrier och serieproduktion, elektricitet och systemet med separata kraftkällor, utvecklingen av logistiken och intensivare användning av maskinerna. I denna fas ökade efterfrågan på yrkesskicklig arbetskraft och i sin analys visade de att sambandet mellan fysisk kapital (teknologi) och yrkesskicklighet (utbildning) var lika

¹⁷ Av utrymmesskäl och tidsbegränsning genomförs inte detta i arbetet, Ljungberg & Nilsson (2005) har dock gjort en insats genom beräkningar av det genomsnittliga antalet skolår mellan 1870-2000 som verkar noggranna och som kan ligga till grund för en del skattningar. Som kommer att framkomma i detta avsnitt, verkar dock den formella utbildningen bara utgöra en del av humankapitalackumulationen.

stort under perioden 1909-1979 som under perioden 1979-1989. Goldin & Katz visade att det fanns en komplementaritet mellan teknologisk förändring och ökad relativ efterfrågan på yrkesskickliga arbetare inom den amerikanska verkstadsindustrin under perioden 1909-1929. (Nilsson 2007, s.34f, 127)

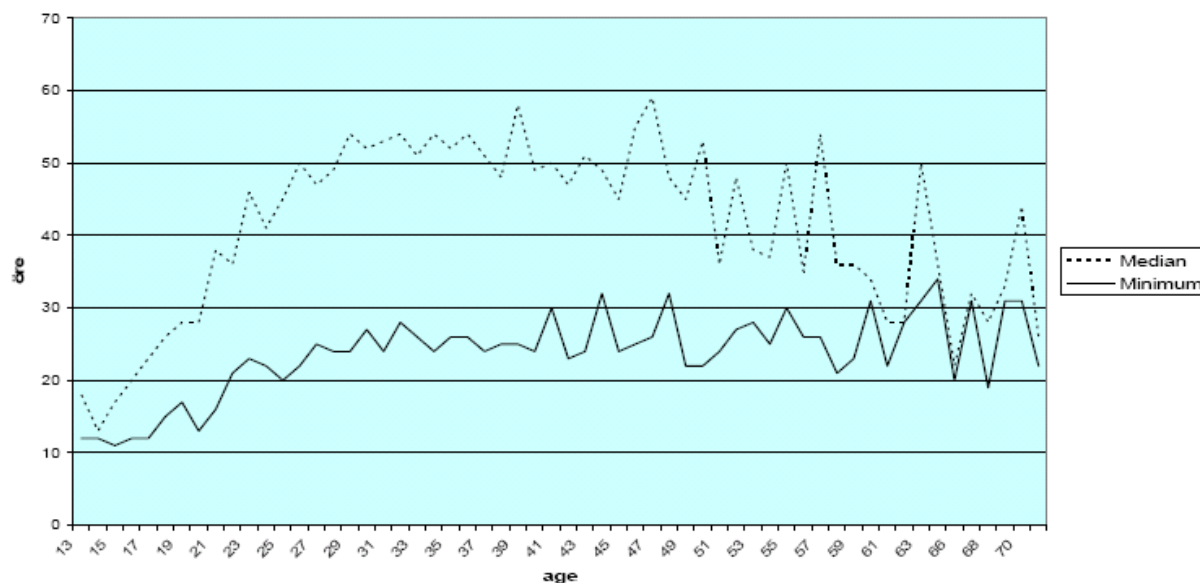
7.2 Tvärsnittsdata kring sekelskiftet 1900

Det empiriska underlaget som har använts för pröva liknande hypoteser är tvärsnittdata för 11 stockholmsföretag åren 1899 och 1901, med uppgifter för 1576 anställda. För att `skapa´ en tidsdimension använder sig författaren av konceptet *moderniseringsgrad* som mäts i en åttagradig skala och speglar företagets teknologiska nivå, detta görs med hjälp av sju indikatorer. Då tidpunkten för studien var en omvälvande period för den mekaniska verkstadsindustrin fanns det företag och inom företagen en blandning av gammalt och nytt i bruket av teknologi, de ”befann sig i olika faser av den pågående teknologiska utvecklingen”. Därefter prövas hur ”graden av modernitet påverkar efterfrågan på yrkesskicklig respektive icke-yrkesskicklig arbetskraft”. (Nilsson 2007, s. 50ff, 72)

7.2.1 Lönens bestämningsfaktorer: Mincerekvationen

Då arbetarna har möjlighet att vidareutbilda sig under hela sin verksamma tid på arbetsplatsen utöver sina officiella studier så underskattas humankapitalets och utbildningens roll för lönen om denna typ av utbildning genom *erfarenhet* inte beräknas. Med Mincerekvationen går det att skatta sambandet mellan lön, utbildning och erfarenhet.

Figur 6 Ålder- inkomstkurvan runt 1900-talet, median- och minimilön



Källa: Ljungberg & Nilsson (2005) s.14

Diagrammet visar minimilönen, som kan ses som ersättningen för oslipad, eller okvalificerad arbetskraft (*raw labour*), medianlönen kan å andra sidan tolkas som ersättningen för kvalificerad arbetskraft. Skillnaden mellan medianen och minimum kan ses som ett slags skicklighetspremium. Medianlönen ökar stadigt upp till 30 års ålder, därefter sjunker den fram till omkring 50 års ålder. En del av den initiala ökningen kan möjligen tillskrivas ökad fysisk styrka (13-20) medan ökningen efter 20 års ålder kan ses som en indikator på den arbetsplatsanknutna träningen upp till 30 års ålder. I linje med detta indikerar minimilörens likartade trend på att det skedde en viss upplärning även när det gällde enklare arbetsuppgifter. (Nilsson 2007 s.80)

Faktorn *erfarenhet* har kunnat mätas i tre kategorier; erfarenhet från *verkstadsindustrin* (branschen), *i yrket* (inom branschen) och hos *nuvarande arbetsgivare* (anställningstid). Dessutom hade cirka 6 % av alla arbetare erfarenhet från utlandet. Det fanns en relativt stor rörlighet bland arbetarna inom verkstadsindustrin, många hade arbetat i andra branscher tidigare och flera hade också bytt yrke. Detta tyder på att arbetarna verkar ha haft någon form av gemensam baserfarenhet, som gjorde att de kunde byta verksamhet relativt enkelt. Det antas att alla arbetare hade gått i folkskola, dessutom hade vissa gått i den ovan nämnda lägre tekniska skolan (Nilsson 2007, s.89,92-95)

Tre regressioner utförs, två med utgångspunkt i Mincerekvationen och en utökad, dessutom prövas tre hypoteser:

1. *Arbetare i den mekaniska verkstadsindustrin kring 1900 med formell utbildning utöver elementär skolgång (folkskola) hade högre lön än arbetare utan sådan utbildning.*
2. *Arbetare med erfarenhet hade högre lön än arbetare som saknade erfarenhet. Sambandet gällde såväl erfarenhet från den mekaniska verkstadsindustrin som erfarenhet i yrket.*
3. *Ålder- inkomstkurvan var brantare för arbetare med formell utbildning än för de som saknade sådan.*

(Nilsson 2007, s.99)

De två första hypoteserna besvaras av den klassiska Mincerekvationen för sambandet mellan lön, utbildning och erfarenhet. Lönen testas mot variabeln *lägre teknisk utbildning* samt erfarenhet i verkstadsindustrin respektive erfarenhet inom yrket i två separata regressioner. Resultaten visade att den lägre tekniska utbildningen i båda fallen ökade lönen med cirka 6 % och erfarenhetsvariablerna bidrog med en ökning mellan 4-4,5 % per erfarenhetsår och att erfarenhetsvariablernas bidrag avtog med tiden. Dessa regressioner hade dock en svag förklaringsgrad, varför en utökad modell tillämpades.

Resultatet i den tredje regressionen med utgångspunkt i den utökade ekvationen¹⁸, visade att *lägre teknisk utbildning* höjde lönen med 3,4 %, detta motsvarar ungefär 1,5 års erfarenhet från verkstadsindustrin. *Erfarenhet från verkstadsindustrin* höjde lönen med 2,4 %, en arbetare som hade 10 års erfarenhet, som var medianen för variabeln, hade nästan 25 % högre lön än arbetare utan erfarenhet. *Erfarenhet från utlandet*, som kan tänkas spegla arbetarens initiativförmåga och erfarenhet av modernare industri, höjde lönen med 4 %, något som motsvarar två års erfarenhet från verkstadsindustrin. Även i denna skattning avtog erfarenhetspremien med tiden.

Yrkesmännen tjänade cirka 13 % mer än hantlangarna, lärlingarna tjänade som väntat minst, 40,5 % mindre. Detta kan förklaras av att lärlingarna inte var lika yrkesskickliga och att de betalade för sin upplärning med mycket låga löner, dessutom var de oftast yngre. Yrkesmännen var å andra sidan relativt yrkesskickliga.

¹⁸ De tillförda variablerna är: Erfarenhet av utlandsarbete, moderniseringsgrad, anställningstid, civilstånd, barn och kategorierna; Lärlingar/ Elever, Yrkesmän, Förmän och hantlangare/diversearbetare som utgjorde referenskategorierna. Denna modell fick dessutom en högre förklaringsgrad med $R^2 = 0,58$

Det fanns en stark korrelation mellan *moderniseringsgrad* och timlön, skillnaden i lön mellan ett gammalt och fullt modernt företag var omkring 60-70 %

Ålder- inkomstkurvan visar sig vara brantare för arbetare med lägre teknisk utbildning, speciellt i åldersspannet 15-35, där den är betydligt brantare. Sammanfattningsvis pekar resultaten på att hypotes 1- 3 kan bekräftas.¹⁹ (Nilsson 2007, s.99-107)

Studien med tvärsnittsdata avslutas med prövningen av följande viktiga hypotes, med grund i Goldin & Katz teori

Den teknologiska förändringen av den svenska verkstadsindustrin under den andra industriella revolutionens inledningsskede innebar att den relativa efterfrågan på yrkesskicklig arbetskraft ökade.

(Nilsson 2007, s.127)

Författaren finner att de modernare företagen också betalade högre löner och att andelen yrkesmän med lägre teknisk utbildning var betydligt större i de modernare företagen, från 1,5 till cirka 2 ggr fler.²⁰ I de regressioner som görs ger en eller flera kurser i den lägre tekniska utbildningen en höjning av lönen med 3,4 - 6 %, något som motsvarar mellan 1,3-1,4 års erfarenhet i verkstadsindustrin. Sammantaget pekar resultaten på ett "försiktigt bekräftande" av denna hypotes. (Nilsson 2007, s.100-103, 127, 131f)

7.3 Tidsseriedata 1874-1900

Den första delstudien med tidsseriedata beskriver en fabrik i Svedala, här prövas inledningsvis samma hypoteser som för tvärsnittsstudien, dessutom en hypotes om den grundläggande utbildningens roll. Då materialet bara är ifrån en enda fabrik så bedöms materialet väga lätt, även om materialet är mer detaljerat och ger underlag för prövning av ytterligare hypoteser, studien kommenteras endast kortfattat.

Hypotes 1 kunde inte bekräftas, hypotes 2 bekräftas och hypotes 3 kunde ej prövas. Det går inte att finna ett signifikant samband mellan elementärt humankapital och timlön, författarna påpekar undersökningens bristande underlag men skriver att detta ändå kan stödja

¹⁹ Notera att detta diagram för ålder- inkomstkurvorna inte är den som presenteras här, det statistiska underlaget är dock densamma.

²⁰ När sambandet mellan moderniseringsgrad och yrkesskicklighet efter uppdelningar i yrkeskategorier skattats, fanns samband men ett svagare, detta kan bland annat bero på att förmännen, som klassificeras som yrkesskickliga, var de som stod för det största bortfallet i (det statistiska) materialet. (Nilsson s.129f)

resonemanget om att den elementära utbildningens betydelse under den andra industriella revolutionen främst låg i den socialiserande och disciplinerande effekten. (Nilsson 2007, s.133-151)

7.3.1 Relativlönerna inom verkstadsindustrin 1874-1900

Delstudie två bygger på tidsseriedata för hela verkstadsindustrin mellan 1874-1900 för relativlönerna mellan yrkesskickliga och ickeyrkesskickliga arbetare redogörs. Det man fann var att relativlönerna ökade till de yrkesskickligas nackdel under perioden 1870-1890 för att öka därefter. Krisen år 1878/79 har kallats av Lennart Schön för ”Sveriges första finansiella kris med industriella rötter”, denna följdes av en period av rationaliseringar. Svensson (2004) finner i sin studie att efterfrågan på okvalificerad arbetskraft ökar under rationaliseringsfaserna, omvänt ökar efterfrågan på kvalificerad arbetskraft under omvandlingsfaserna. Resultatet från Nilssons studie tycks ge stöd för denna hypotes. (Nilsson 2007, s.171, 175f)

8. Sammanfattning: Humankapitalet och industrilönen

Läs och skrivkunnigheten i Sverige var mycket högre initialt än i England, i det engelska fallet kom de betydande investeringarna så ledde till läskunnighet i ett senare skede av den industriella revolutionen. Den svenska befolkningen hade uppnådde läs och skrivkunnighet redan i den första fasen av den industriella revolutionen.

Utbildningssystemets utveckling har genomgått flera faser, i samband med 1842 års folkskolestadga expanderar utbildningssystemet och blir bättre organiserat något som rimligtvis reflekterar större satsningar i utbildning som sker kontinuerligt efter 1842. I linje med tesen om komplementaritet mellan kapital och färdigheter så ökade antalet i yrkesutbildning markant efter 1890, trots detta utgjorde dessa särskilt utbildade arbetare en liten andel av den samlade arbetsstyrkan. Antalet år i utbildning ökade markant för den arbetsföra befolkningen under industrialiseringen, främst som ett resultat av den obligatoriska utbildningens utbyggnad, denna utveckling hade förmodligen betydelse för tillväxten under den andra industriella revolutionen genom en ökad humankapitalstock.

Undersökningarna av humankapitalet visar att timlönen var positivt korrelerad med erfarenhet och formell utbildning. Det framgår av studien att den arbetsplatsanknutna utbildningen hade en stor betydelse för lönerna kring det förra sekelskiftet. Erfarenhet, som reflekterar denna arbetsplatsanknutna utbildning har en avtagande effekt på lönen. Yrkesskickligheten mätt efter olika kategorier hade också en betydande lönebestämmande roll.

Den formella utbildningens verkan på lönen är av en annan karaktär, denna genererar en brantare löneutveckling, den primära utbildningens största förtjänst i sammanhanget verkar dock främst vara att den möjliggör den lägre tekniska utbildningen.

Moderniseringsgraden hade den största inverkan på lönen, de modernare företagen betalade högre löner och hade upp till 2 gånger fler yrkesmän med lägre teknisk utbildning. Sambandet mellan moderniseringsgrad och yrkesskicklighet i stort (som innefattar yrkesskickliga utan offentlig utbildning) är svagare, detta tros dock bero på betydande bortfall. Underlaget av tvärsnittsdata verkar trots detta tyda på att den teknologiska förändringen ökade efterfrågan på yrkesskicklig arbetskraft.

Tidsserierna för 1874-1900 visar att relativlönerna för yrkesskickliga och icke yrkesskickliga sjönk under perioden 1870-1890 men att de ökade därefter. Detta ger tillsammans med tidigare delstudien ett gott underlag för hypotesen att den teknologiska

förändringen genererade ökad efterfrågan på yrkesskicklig arbetskraft inom verkstadsindustrin.

9. Reformernas Timing

I samband med kommersialiseringen av jordbruket ökade betydelsen av information bland jordägare för att kunna agera rationellt på marknaden. På 1820-talet spreds denna modernare jordbruksform och bönderna fick ett ökat intresse för sockenskolor. Potentiella sociala problem från den ökande proletariserade underklassen väckte intresset ytterligare bland kyrkan och större jordägare. (Schön 2001, s.76)

Initialt fanns det en misstänksamhet och motstånd mot folkskolestadgan (Ljungberg & Nilsson, 2005 s.8), vissa bönder ansåg att bildning av underklassen utöver kristendomskunskap och läsning var onödig, då det också blev mera kostsamt med en utbildning som täckte alla. Bondeståndet framförde därför krav på att staten tog ett ökat ansvar för utbildningen finansiellt, detta resulterade i 1842 års folkskolestadga. (Schön 2001, s.76)

Detta tycks tyda på att det liksom i det engelska fallet fanns en ekonomisk rationalitet bakom den offentliga utbildningen, även om den sociala aspekten också vägdes in (även om denna aspekt kan ses som en potentiell ekonomisk kostnad, läs social infrastruktur). Det fanns alltså tidigt en grad av komplementaritet mellan fysisk kapital och humankapital i åtminstone de större kommersialiserade och kapitalintensivare jordbruken.

Utvecklingen och expansionen av utbildningssystemet, speciellt den yrkesinriktade utbildningen och den lägre tekniska, vittnar också om den ekonomiska vinsten av utbildning, denna gång främst för den kapitalistiska klassen i samband med den industriella revolutionens

10. Analys av TFP i verkstadsindustrin kring sekelskiftet

Centralt för modellen är förståelsen av faktorprisernas utveckling, om lönerna främst drevs av *labour-augmenting* teknologisk förändring eller humankapitalackumulation. Om löneräntekvoten ska spegla humankapitalets ökade vikt i relation till det fysiska kapitalet för den ekonomiska utvecklingen och komplementariteten så bör detta fastställas.

$$Y_t = F(K_t, H_t) \equiv H_t f(k_t) = AH_t k_t^\alpha; k_t = K_t / H_t; \alpha \in (0,1)$$

$$\max H_t f(k_t) - w_t H_t - r_t K_t$$

ger

$$w_t = f(k_t) - f'(k_t)k_t = (1-\alpha)Ak_t^\alpha \equiv w(k_t)$$

(Galor & Moav 2006, s.97f)

Detta betyder att lönen (per effektiva arbetsenheter eller humankapitalenhet) ökar med den teknologiska förändringen ²¹, alltså är lönen

$$w_{t+1}h(e_t)$$

där $h(e_t)$ effektiva arbetsenheter som är en funktion av de offentliga utgifterna. Lönen per effektiv arbetsenhet kan skrivas

$$w_t = (1-\alpha)AK_t^\alpha H_t^{-\alpha} \text{ så}$$

$$W = w_t h(e_t) = (1-\alpha)AK_t^\alpha H_t^{-\alpha} h(e_t)$$

mots varigheten i kontinuerlig tid skulle kunna uttryckas

$$(1-\alpha)A(t)K(t)^\alpha H(t)^{-\alpha} h(e(t))$$

$$\frac{\partial \ln W}{\partial t} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \left(\frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{H}}{H} \right) + \frac{h'(e(t)) \dot{e}}{h(e(t)) e}$$

$$\frac{\dot{W}}{W} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \frac{\dot{k}}{k} + \frac{h'(e(t)) \dot{e}}{h(e(t)) e}$$

jfr t.ex. Jones (2002)

Poängen är att tillväxten i lönen beror både på TFP och förändringen i effektiva arbetsenheter. Om TFP är negligerbar (i en tillväxtbokföring med humankapital) så förklaras löneutvecklingen av humankapitalackumulation, i det här fallet sett som en kontinuerlig funktion av utgifter i offentlig utbildning, så var fallet för England enligt Galor & Moav.

²¹ Teknologin A kommer in i produktionsfunktionen som Hick's neutral och egentligen inte som Harrod-neutral eller labour augmenting, artiklarna fokuserar inte på den teknologiska förändringen. se (Jones, 2002, s,36)

Som tillväxtbokföringen visat var kapitalackumuleringen den mest betydande faktorn, jämsides med arbetskraften i tillväxten i den första studieperioden. I samband med den andra industriella revolutionen ökade dock betydelsen av TFP speciellt efter 1890. Det står klart att en precisering och uppdelning av TFP inte går att göra men med hjälp av generaliseringarna som Schön gör går en del information att extrahera.

Under omvandlingsperioderna satsas det långsiktigt, speciellt i byggnader och ny teknik, ur detta härleder som ovan nämnts Svensson (2004) att efterfrågan på kvalificerad arbetskraft ökar, under rationaliseringsfaserna minskar efterfrågan, denna hypotes får dessutom stöd av empirin i föregående avsnitt. I det inledande kapitlet fastslogs dessutom att taylorism slog igenom på 20-talet, denna medförde en rationalisering av arbetet och den enskilde arbetarens uppgift blev mer specialiserat, inrutat och bundet.

Lönens tillväxt kan enligt ovan ekvation förenklat delas upp i bidrag från teknologin (A) och kapitalstocken (h), detsamma gäller för TFP. Till förändringen i A tillskrivs Taylorismen och liknande anpassningar under rationaliseringsfaserna. Under omvandlingsfaserna antas att h definitivt växer, speciellt med tanke på den ökande komplementariteten mellan teknik och färdigheter efter 1890.

Av detta följer att verkstadsindustrin som analyseras kring sekelskiftet befann sig mitt under en omvandlingsfas, således ökade h i TFP, notera att detta var före Taylorismens genombrott.

Den brantaste ökningen i löner efter 1910 kan till en stor del tillskrivas A då detta var en rationaliseringsfas och Taylorismen fick sitt genombrott, TFP ökade markant under denna period.

Trots detta vet vi att efterfrågan på utbildad arbetskraft och humankapital ökade markant efter 1890, detta matchar också generaliseringen som gjorts och som tillskriver utbildning en ökande betydelse i samband med den andra industriella revolutionen. Att TFP ökade så markant efter 1910 kan alltså förklaras att ekonomin nu drevs av både humankapitalackumulering och kapitalackumulering. Dessutom tycks det empiriska underlaget vittna om en humankapitalfunktion som blir *brantare* i närvaro av formell utbildning, något som de svenska arbetarna hade god tillgång till och efterfrågan på den lägre tekniska utbildningen ökade markant efter 1890.

Sammantaget kan vi sluta oss till att humankapitalet onekligen påverkade TFP efter 1890, *möjligen* i en ökande grad, även om vi inte kan precisera mer än så.

11. Inkomstfördelningen

I genomgången av det engelska fallet, illustrerades inkomstfördelningens utveckling för England. Diagrammet visade att Ginikoefficientens utveckling följdes väldigt nära av toppinkomsternas utveckling mätt som den översta decilens andel av inkomsterna. Andrew Leigh (2007) visar genom en serie regressioner att detta inte är någon slump, utan finner en stark positiv korrelation mellan toppinkomsternas andel och andra bredare fördelningsmått som Ginikoefficientens.

Toppinkomstandelen uppfyller de tre viktiga principerna om *oberoende av inkomstskala*, *populationsprincipen* och *anonymitet*. Den första principen innebär att måttet inte bör påverkas av proportionella förändringar i inkomst, t.ex. så att måttet uttryckt i ören istället för i kronor inte påverkar ojämlikheten. Den andra principen innebär att sammanslagningen av två identiska fördelningar inte bör påverka jämlikheten och den tredje principen innebär att ojämlikhetsmålet endast påverkas av inkomst. Måttet uppfyller dock Pigou-Dalton principen svagt då transfereringar från rika till fattiga aldrig ökar toppinkomsternas andel men transfereringar mellan individer inom toppinkomstgruppen eller utanför inte förändrar måttet.

Då toppinkomsternas andel är baserade på inkomst före skatt så kan måttet vara en dålig proxy på skillnader i köpkraft då skatternas omfördelningseffekter kan förändras över tiden.

Trots detta, om skattesystemet inte förändras, så kan en chock på inkomstfördelningen (t.ex. teknologisk förändring) påverka både toppen och botten av fördelningen. I detta fall kan toppdecilens andel av inkomsten vara en användbar proxy.²² (Leigh 2007 s.2, 13f, 18-21)

11.1 Toppinkomsternas utveckling i Sverige mellan 1903-1930

Figuren visar tydligt toppinkomsternas utveckling före skatt, då dessa ses som en proxy för inkomstfördelningen så kommer detta att framöver ses som ojämlikhetens utveckling. Observationerna har markerats i diagrammet och de sparsamma antalen i början av seklet manar till försiktighet.

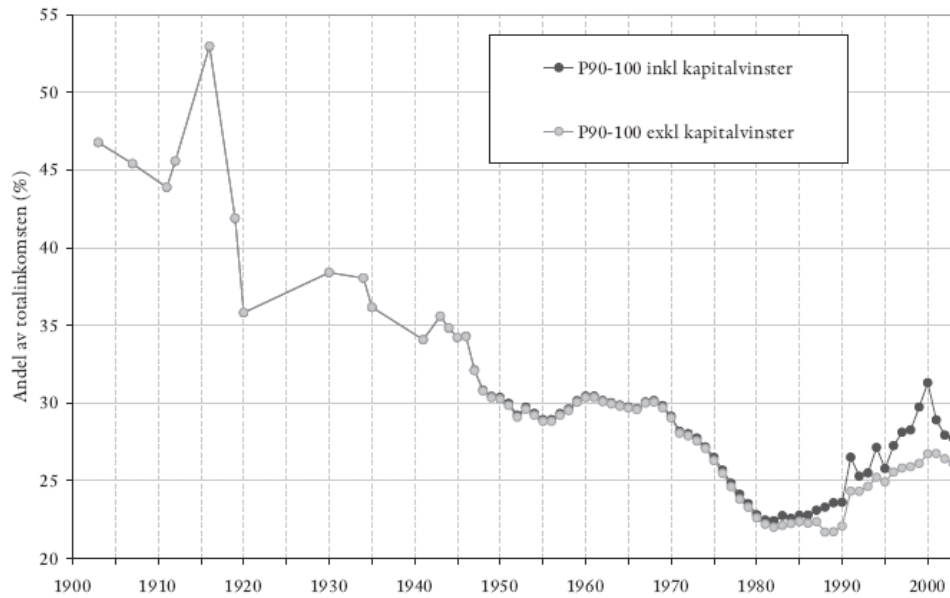
Utvecklingen efter 1980-talet beror i stor utsträckning på om kapitalvinster tas med eller inte, kapitalvinster är inkomster från försäljning av tillgångar (som t.ex. fastigheter eller aktier). Inkomstkällorna i svensk skattelagstiftning är löneinkomster, inkomster från kapital (i

²² Leigh jämför toppinkomsternas andel med ginikoefficienterna från World Income Inequality Database (WIID) och sedan toppinkomsternas andel med mått från Luxembourg Income Study (LIS). (Leigh 2007 s.13)

huvudsak räntor och utdelningar), egenföretagarinkomster och kapitalvinster. (Roine & Waldenström 2006, s.20, 22)

Inkomstfördelningens utveckling från 1903 och framåt, mätt genom toppdecilens andel av totalinkomsten

Figur 7 Inkomstfördelningens utveckling från 1903 och framåt, mätt genom toppdecilens andel av totalinkomsten

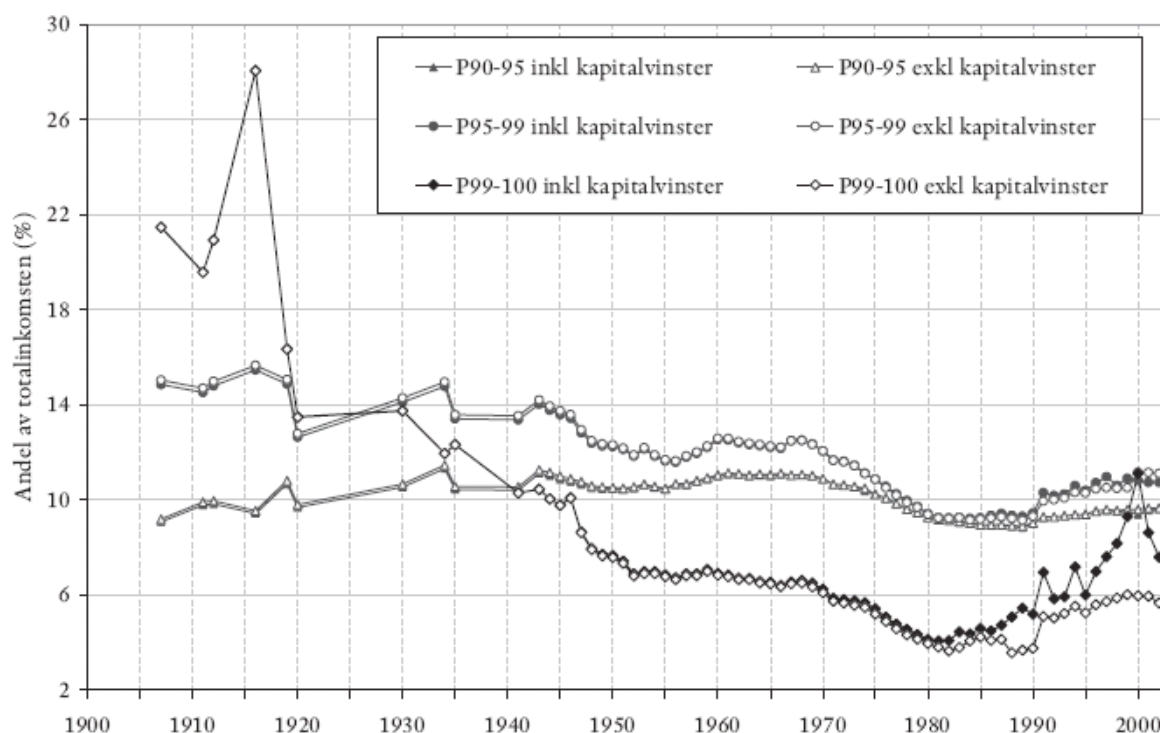


Källa: Roine och Waldenström (2006a).

Det bör noteras att större delen av utjämningen skedde före välfärdsstatens expansion 1950 och att Sverige var relativt opåverkat av kriget. (Roine & Waldenström 2006, s.16)

Den översta tiondelen är en mycket heterogen grupp med stora inkomstskillnader inom gruppen, detta visas tydligt i följande diagram

Figur 8 Toppinkomsternas andel efter 6 uppdelningar



Källa: Roine och Waldenström (2006a).

11.1.1 Toppinkomsternas sammansättning

Av tabellen framgår att den översta procentens minskning i totalinkomstandelen under perioden 1912-1935 hade sin rot i kapitalinkomsterna, cirka två tredjedelar förklaras av detta inkomstslag. Ett intressant undantag är att "det kraftiga fallet i toppinkomstandelar 1919-20 som i själva verket tycks drivas mest av höga löneökningar för befolkningen under toppdecilen (P0-90) snarare än av fall i toppen". Inom toppdecilen är individerna längst ner främst löntagare, medan de längst upp genererar sina inkomster från kapitalinkomster och vinster, utvecklingen drivs till största delen av den översta procenten. Denna utveckling, som har sin mest dramatiska förändring i första halvan av 1900-talet, har orsakats av en minskning i förmögenhetskoncentrationen²³. (Roine & Waldenström 2006, s.23, 30f)

²³ Författarna presenterar ett diagram där detta samband tydligt framgår, kurvorna för förmögenhetsandelen och inkomstandelen sammanfaller således, varför diagrammet inte tas med. (Roine & Waldenström 2006, s.27)

Tabell 9 Inkomstförändringarnas orsaker/källor för toppdecilen mellan 1912-1935

		Procentuell förändring i			
		Totalikomst- andel	med bidrag från inkomst av ...		
			Arbete	Kapital	Näringsverk- samhet
1912-35	P90-95	6,1	8,8	-1,2	-1,4
	P95-99	-9,4	-1,8	-6,3	-1,4
	P99-100	-41,1	-9,1	-23,8	-8,2
	P99,9-100	-53,0	-7,2	-35,2	-10,6

Källa: (Roine & Waldenström 2006)

11.2 Sammanfattning: Inkomstfördelningens utveckling

Ojämligheten ökade markant under början av 1900-talet för att sedan minska brant i samband med första världskriget. Sverige var dock förhållandevis opåverkat av kriget jämfört med många andra länder. Ojämligheten tycks ha ökat initialt för att sedan minska under hela perioden 1916-1930, väl före välfärdsstatens verkliga expansion, vändpunkten från den absoluta toppen 1916 var samma år som kapital- räntekvoten började sin våldsamma stegring.

12. Jämförelse mellan England och Sverige

Tabell 10 Sammanfattning av teorins förklaringar för den engelska utvecklingen

Period	Industrialiseringens första fas $1760 \leq t \leq 1830 = \tilde{t}$	Industrialiseringens andra fas: "Den andra industriella revolutionen" $1830 \leq t$
Variabler & effekter		
Optimal skatt τ_t (offentlig utbildning)	$\tau_t = 0$ Låg läs och skrivkunighet, 1841 var det endast 4,9 % av de manliga och 2,2 % av de kvinnliga arbetarna som behövde vara litterata, 65 % av männen var läskunniga under senare delen av denna period.	$\tau_t > 0$: Första utbildningsreformen 1830 1870 allmän utbildningsreform, konsolideras 1902 genom <i>Balfour Act</i> med sekundärutbildningen flera universitet grundas. Kapitalisterna finner det lönsamt med en utbildningsreform, även grundutbildningen ses som allt viktigare för att öka produktiviteten. 100 % av männen kunde läsa i slutet av 1800-talet. 11 % av 5-14 åringarna gick i skola 1855, 1870 40 %, 1900 100 %.
Relationen mellan avkastningarna för fysisk- och humankapital Förklaras ej av TFP då denna var obetydlig under den relevanta perioden	Löne- räntekvoten ökar gradvist i linje med teorin	Löne- räntekvoten ökar kraftigt från och med 1870 i samband med reformerna 1830 och 1870. Väldigt nära koppling mellan satsningar på utbildning och relativprisernas förändring i det engelska fallet. Utvecklingen helt i linje med teorin
Vad Ekonomin drivs av (tillväxt i output per arbetare)	Fysiskt kapital: Kapitalackumuleringen ökar markant utan en ökning i utbudet av kvalificerad arbetskraft. Produktionen kan utföras av en utbildad arbetskraft	Fysiskt- och humankapital: Produktionen blir definitivt mera kunskapsintensiv
Ojämlighetens utveckling (mätt med Gini-koefficienten)	Ökar förmögenheten koncentrerad till kapitalisterna	Minskar från och med 1870: Reflekterar förändringarna i relativa avkastningarna på produktionsfaktorerna som kapitalister och arbetare förfogade över.
Ojämlighetens inverkan på tillväxten i frånvaro av reformer ²⁴	Positiv: Fysisks kapitalackumulering, produktionen kunde i princip skötas av illitterata.	Negativ: Den arbetsplatsanknutna utbildningen fungerar dåligt, fabriksanknuten utbildning lagstadgat initialt men fungerar inte p.g.a. free rider problem. Stark efterfrågan på humankapital när produktionen blir kunskapsintensiv.
Omfattning av kreditrestriktioner (trots reformer) ²⁵	Rimligen främst i slutet av perioden	Troligen främst i början av perioden, sent ute med allmän utbildningsreform (1870)

²⁴ Anm: Artiklarna kompletterar varandra då det kan vara plausibelt att anta att utbildningsreformerna inte är optimala. Dessa reformer kan betraktas som åtgärder som i praktiken innebär att kreditrestriktionerna *binder i mindre utsträckning*. Överinvesteringar är också ett alternativ men ses som mindre relevanta under perioden.

²⁵ Anm: Denna effekt är svårast att fastställa, här visas vad som är troligast mot bakgrund av tidigare diskussion

Som framgår av tabellen och figur 1 finns en väldigt nära koppling mellan implementeringen av utbildningsreformerna och förändringar i de relativa faktorpriserna med återverkningar på inkomstfördelningen. Utbildningsreformerna gav en kraftig ökning av andelen barn i skola, detta drev snabbt upp läskunnigheten inom en generation.

Som framgår av *figur 1* är intervallet mellan utbildningsreformerna 1830 och början på den branta ökningen av löne- räntekvoten 40 år. Avståndet mellan dessa reformer och vändpunkten för inkomstfördelningen är också 40 år, då var andelen barn mellan 5-14 i skola 40 %. I det svenska fallet, där läskunnigheten var initialt hög finns inte den nära kopplingen mellan de första utbildningsreformerna och dessa förändringar.

Utgifterna i utbildning ökade också kontinuerligt i Sverige efter 1842, löne- räntekvoten är trendlös fram till 1870-talet då den får en klart brantare lutning. Om vi börjar med att anta att måttet som använts är tillförlitlig så finns kopplingen även här mellan utbildning och löne- räntekvoten (omkring 30 års eftersläpning). Mellan 1870 och 1885 dubblas indexvärdet, denna utveckling sker i England över en mycket längre tidsperiod hur man än väljer att räkna.

Skillnaden är dock att inkomstfördelningen inte verkar ha påbörjat sin *långsiktiga* minskning förrän efter 1915, alltså omkring 75 år efter de första signifikanta utbildningsreformerna. Dessutom var andelen barn mellan 7-13 inskrivna i skolan över Englands andel 1870 redan 1850 enligt en skattning (67 %) och i paritet med denna enligt en annan.²⁶ Då måttet kan vara missvisande och dessutom skiljer sig från Galor & Moavs mått är jämförelser vanskliga, trots detta går det att konstatera några intressanta utvecklingsdrag som pekar på att sambandet mellan initiala utbildningsreformer, faktorprisförändringar och inkomstfördelning följer ett annat mönster i Sverige.

1870 var andelen skoldeltagandet mellan 65-90 % enligt uppskattningar, detta är långt över Englands nivå samma år och jämförbart med vad England förväntas ha uppnått det sista årtiondet av 1800-talet, Om mönstret hade varit densamma hade Sveriges brantaste tillväxt varit här tidsmässigt. Som framgår av diagrammet och tabellen var, jämfört med utvecklingen under hela studieperioden, intervallet 1870-1915 närmast att betrakta som en gradvis tillväxt.²⁷

Det är i stället i samband med första världskriget, kring 1916 som den brantaste ökningen påbörjas i svensk historia, det är också nu, i samband med dessa dramatiska förändringar i de relativa faktorpriserna som inkomstfördelningen når "Kuznets kurvans" vändpunkt och Sverige når den hypotetiska "andra fasen" i sin industriella utveckling. Även om jämförelsen mellan de två indexserierna är vanskligt så verkar underlaget tyda på att den svenska utvecklingen från 1915 till 1930 var mycket intensivare och mer dramatisk än den engelska motsvarigheten.

²⁶ Enligt skattningar som presenteras av Ljungberg & Nilsson (2005) var andelen barn mellan 7-14 i skola 21.2 % 1843 och 64.9 % 1868. Med konstant ökning är andelen 33,4 % 1850.

²⁷ Som framgår av figur 5 ökar indexvärdet från omkring 100 till 300 på ungefär 40-45 år.

Som det framgår av tabellen nedan så sammanfaller detta med den strukturanalytiska skolans periodisering, Sverige hade ur ett strukturellt perspektiv gått in i en fas som kan kännetecknas av en ökad komplementaritet mellan kapital och färdigheter. Det empiriska underlaget stödjer att efterfrågan på humankapital ökade markant och utgjorde ett allt viktigare bidrag för den ekonomiska tillväxten.

Av detta följer att utbildningsreformerna var ett nödvändigt, men ej tillräckligt villkor för drastiska förändringar i faktorprisernas utveckling, vilket också är i linje med den bakomliggande teorin. Det var när god tillgång högutbildad arbetskraft och utbildningsmöjligheter sammanföll med ökad komplementaritet mellan teknik och färdigheter som den snabbaste omvandlingen blev ett faktum.

I den sammanfattande diskussionen och i appendix ges ytterligare perspektiv på den dramatiska utvecklingen i samband med kriget.

Tabell 11 Sammanfattning av teorins förklaringar för den svenska utvecklingen

<p style="text-align: center;">Period</p> <p style="text-align: center;">$1800 \leq t \leq 1842 = \tilde{t}$</p> <p style="text-align: center;">Industrialiseringens första fas: "Jordbrukets omvandling och tidig industrialisering"²⁸</p>		<p style="text-align: center;">$1842 \leq t$</p> <p style="text-align: center;">Industrialiseringens andra fas: "första och andra industriella revolutionen"</p>
<p>Variabler & effekter</p> <p>Optimal skatt τ_t (offentlig utbildning)</p>	<p>Allmän läskunnighet ca 1750</p>	<p>Folkskolan 1842. Skrivkunnighetens genombrott i mitten av seklet. Universitetet i Stockholm 1878, flera specialiserade skolor grundas. Andelen inskrivna i skolan i åldrarna 7-13 var omkring 90 % redan 1870, så gott som alla arbetare antas ha folkskoleutbildning 1900. Universitet Göteborg 1891. Antalet studenter i tekniska skolor ökar kraftigt efter 1890. Yrkesutbildningen struktureras 1920-talet.</p>
<p>Relationen mellan avkastningarna för fysisk- och humankapital Inverkan av TFP kan ej preciseras men humankapitalets betydelse påverkade onekligen.</p>	<p>Avkastning på fysiskt kapital högre än på humankapital. Fysiks kapitalackumulation. lägre efterfrågan på utbildad arbetskraft kommersialiseringen av jordbruket skapade dock en efterfrågan på utbildning bland vissa bönder</p>	<p>Löne- räntekvoten ökar gradvist till mitten av 1870-talet Ökar därefter markant fram tills första världskriget. Utvecklingen i kvoten drivs främst av en stark löneutveckling. Den plausibla förklaringen är främst TFP men också till en del Humankapitalackumulation. Jämfört med utvecklingen efter 1916 är dock denna ökning att betrakta som gradvis. Andra förklaringar: Emigration 1860- och 1880-talet. Löne- räntekvoten ökar kraftigt från och med 1916. Emigration 00-talet. Omvandling, "äldre" företag i kris. Kraftig ökning för industrilönens 1918-1920. Timlönen 2ggr högre 1930 än 1918. En stor bidragande faktorn tros nu vara humankapitalet.</p>
<p>Vad Ekonomin drivs av (tillväxt i output per arbetare)</p>	<p>Fysiks kapitalackumulation, jordbruket dominerande sektorn. Tidig industrialisering och Jordbrukets kommersialisering kräver kapitalinvesteringar.</p>	<p>1850-1890: Fysiskt kapital: Ekonomin fortfarande dominerad av jordbruket, expansion inom råvaruintensiv och enklare industriproduktion. 1890-1930: Fysiskt- och humankapital: Produktionen blir definitivt mera kunskapsintensiv Efterfrågan på kvalificerad arbetskraft ökar bland modernare företag. Teknisk utbildning ger högre lön och bättre löneutveckling. TFP viktigare inom industrin i slutet av perioden. Humankapitalets andel av TFP har troligtvis ökat under perioden.</p>
<p>Ojämlighetens utveckling (Toppdecilens andel av de totala inkomsterna)</p>	<p>Ökar troligen Kommersialiseringen av jordbruket och tidig industrialisering drevs av fysisk kapitalackumulation. Om den initiala kapitalstocken var koncentrerad till ett fåtal så ökade förmodligen ojämlikheten. Ägar-koncentration inom jordbruket</p>	<p>1850-1890: Ökar förmodligen: Utvecklingen drevs av fysisk kapitalackumulation, ojämlikheten verkar ha nått en topp i mitten av 1910-talet. 1890-1930: Minskar från och med första världskriget. 1919-1920 ökar jämlikheten främst p.g.a. kraftiga löneökningar (8h dagen+efterfrågan på arbetskraft efter kriget) Minskningen i toppinkomsterna förklaras av kapitalinkomsternas minskning under 1900-talet. Detta kan möjligen reflektera ekonomins nya struktur i samband med humankapitalets ökade betydelse relativt det fysiska kapitalet.</p>
<p>Ojämlighetens inverkan på tillväxten i frånvaro av reformer²⁹</p>	<p>Positiv Fysiks kapitalackumulation. hög efterfrågan på utbildad arbetskraft, Sverige industrialiserades ett århundrade senare än England.</p>	<p>1850-1890: Svagt Positiv: Fysiks kapitalackumulation. Lägre efterfrågan på utbildad arbetskraft. Kapitalimport minskar ojämlikhetens positiva effekter på kapitalackumulationen. 1890-1930: Svagt negativ: Utbildningen på arbets-platsen var viktigast. Formell utbildning påverkar dock genom att folkskolan bland annat möjliggör lägre teknisk utbildning.</p>
<p>Omfattning av kreditrestriktioner³⁰ (trots reformer)</p>	<p>Rimligen främst i slutet av perioden men i mindre omfattning än England p.g.a. hög initial humankapitalstock.</p>	<p>Ingen uppskattning, det är dock troligt att satsningarna var under det optimala och att humankapitalackumulationen på individnivå inte var optimal.</p>

²⁸ Bygger På kapitlet *Jordbrukets omvandling och tidig industrialisering 1790-1850* (Schön 2001, s.64, 68, 76)

²⁹ Anm: jfr tabell 5

³⁰ Anm: jfr tabell 5

13. Sammanfattande diskussion

Den uppenbara skillnaden jämfört med England är humankapitalstockens brådmognad i det svenska fallet. Denna kan förmodas ha varit betydande för den andra industriella revolutionen och löneutvecklingen. Den formella utbildningens betydelse verkar dock inte ha den kontinuerliga effekten på lönerna som Galor & Moav föreslår. Det är snarast så att den har karaktären av en språngfunktion, den primära utbildningen är en förutsättning för den lägre tekniska utbildningen som i sin tur påverkar lönerna genom en brantare löneutveckling, i verkstadsindustrins fall åtminstone. Den formella utbildningen var alltså ett komplement till den starkare lönebestämmande faktorn erfarenhet eller arbetsplatsanknuten utbildning. I detta ljus blir den lägre tekniska utbildningens allmänna karaktär särskilt intressant.³¹

Detta tycks betyda, om lönen speglar effektiva arbetsenheter, att den brantare löneutvecklingen för de med formell utbildning speglade en snabbare färdighetsutveckling hos dessa arbetare. Om så var fallet så innebär den svenska brådmognaden inom utbildningen att många fler fick möjligheten till en snabb färdighetsutveckling än om så inte hade varit fallet. Detta kan förklara en del av den branta löneutvecklingen inom industrin, speciellt i samband med industrialiseringens andra fas.

Implikationen för kreditrestriktionerna blir att dessa inte binder i lika stor utsträckning då arbetsplatsen utgör den mest betydelsefulla källan till humankapitalackumulation. I det engelska fallet misslyckades denna typ av utbildning verkar det som, free rider problematiken gjorde sig gällande. Att inte detta blev fallet för Sverige kan förklaras av modifikationen på den offentliga utbildningens betydelse som har gjorts. De svenska arbetarna lärde sig snabbare, d.v.s. det blev mindre kostsamt att lära upp en arbetare för företagen jämfört med England, tecken på detta finns också i det faktum att arbetarna veckor ha delat gemensamma basfärdigheter och kunde vara rörliga i Sverige inom verkstadsindustrin. Av naturliga skäl är det svårt att uppskatta vad den exakta optimala utgiften på utbildning var under denna period, utgångspunkten är att det fanns kreditrestriktioner men att satsningarna på utbildning samt fungerande arbetsplatsanknuten utbildning mildrade dessa.

En preliminär slutsats är att i frånvaron av tidiga satsningar i humankapital, så hade industrialiseringen hämmats. Särskilt i samband med den ”andra industriella revolutionen”. Sverige hade varit längre ifrån en optimal humankapitalackumulation.

³¹ Författaren av *lönande och lärande* tyckte också att detta var intressant men angav inte någon specifik anledning. (Nilsson 2007, s. 103)

Kapitalinkomsternas kraftiga fall för den översta procenten i inkomstfördelningen under 1900-talets första hälft bidrog till en minskad förmögenhetskoncentration. Att jämlikheten ökade så markant i samband med kriget kan relateras till en enstaka händelse men att fallet fortsatte under en så lång tid, innan välfärdsstatens hade mognat vittnar om underliggande förändringar i inkomstkällornas sammansättning. Teorins förslag på dessa förändringar är humankapitalets ökade betydelse som verkar på inkomsten genom högre löner och det fysiska kapitalets minskande betydelse i produktionen. Detta förutsägs leda till en minskad ojämlikhet i ekonomins mognare skede.

Preliminärt verkar det inte rimligt att tillskriva fackföreningarna och arbetarrörelsen ett större inflytande över inkomstfördelningen under den relevanta studieperioden.

En annan slutsats kan dock vara, att om andra sociala faktorer (t.ex. fattigdomsrelaterade sjukdomar, brott, social oro och politisk instabilitet samt ovan diskuterade), som är en effekt av inkomstfördelningen, leder till en icke optimal humankapitalinvestering, så påverkar dessa tillväxten negativt i den senare fasen. Slutsatsen är att dessa sociala förhållanden måste åtgärdas för att humankapitalackumuleringen skall bli optimal.

Detta betyder att den optimala skatten måste vara högre än den som endast finansierar utbildning. Denna process, som är kompatibel med teorin, kan direkt associeras till välfärdsstatens framväxt, särskilt i en svensk kontext präglad av stabilitet och konsensus. Galor & Moav öppnar en dörr till en disciplinerad studie av denna typ av resonemang, deras teori kan ligga till grund för den ekonomiska studien av allianser och konflikter mellan olika samhällsskikt. Teorin kan med ovan nämnda tillägg förklara existensen av en ”klassjämvikt” gällande något till synes så kostsamt som välfärdsstaten.

Sverige har vid åtminstone ett tillfälle liknats vid humlan; som inte kan flyga men gör det ändå. Det har dock visat sig att humlan kan flyga men genom luftvirvlarnas lyftkraft som vingslagen genererar. En ekonom kan relatera detta till externa effekter och ekonomisk prestation.

Sveriges senare historia har dock haft drag av en uppluckring av ”den svenska modellen”, detta har sammanfallit med ”ökade klassklyftor”. Ofta har detta relaterats till globaliseringen, modellen som studeras här tycks ha en komplementär förklaring. I en fotnot skrev Galor & Moav att ojämlikheten återigen kan öka i en senare hypotetisk fas där humankapitalackumuleringen genererar en förskjutning mot en färdighetsbaserad eller *förmågebaserad* teknologisk förändring. En ekonomihistoriker kanske relaterar till förändringar i den ekonomiska strukturen i samband med den ”informationsteknologiska revolutionen” daterad 1970-talet. (se t.ex. Schön 2001, kap.6 samt epilög)

14. Appendix

Galor & Moav utgår från att humankapitalackumuleringen uppvisar avtagande avkastning på grund av psykologiska begränsningar hos individen. Detta är också vad regressionerna visar, författarna ställer också upp andra villkor.

En utveckling om en funktion som kan illustrera materialet, sammanfatta den om man så vill kommer att göras nedan. Läsaren bör uppmärksammas på att det härmed inte görs några som helst anspråk på att rätt funktion används, syftet är endast att komprimera en diskussion som i skrift blivit alldeles för omständlig. Resonemangen bygger på två vanligt förekommande funktioner, den naturliga logaritmfunktionen och språngfunktionen, dessa används ofta inom ekonomi och ekonometri. Det finns förmodligen komplikationer med antagandena som görs, däremot matchar funktionen Galor & Moavs villkor och materialet väl i vissa avseenden.

Funktionens utseende är inspirerad av Galor och Moavs sätt att modellera. (jfr. Galor & Moav 2006, s.99) Därmed skall detta avsnitt ses som en utgångspunkt för reflektioner kring vad den empiriska undersökningen tyder på, (just denna) som svårigen kan göras på andra sätt. Slutsatserna här kommer inte att relateras till uppsatsens underliggande modell i någon större utsträckning.

Villkor för humankapitalackumulering

Den förvärvade humankapitalnivån ökar med de resurser som investeras i offentlig utbildning. Mängden effektiva arbetsenheter som varje medlem av generation t har i period $t+1$, h_{t+1} uttrycks som en strikt växande, konkav funktion av statens utgifter på utbildning per medlem av generation t ,

$$(3) \quad h_{t+1} = h(e_t)$$

där

$$h(0) = 1, h'(0) = \gamma < \infty, \lim_{e_t \rightarrow \infty} h'(e_t) = 0,$$

Den avtagande funktionen fångar upp de ovan nämnda psykologiska restriktionerna. Dessutom bestäms inkomsterna för arbetarna i perioden utan transfereringar genom

$$I_{t+1} = w_{t+1} h(e_t)$$

Där lönen är lön per effektiva arbetsenheter, alltså när humankapitalet är 1 i frånvaro av offentlig utbildning så är arbetsinkomsten lika med lönen. e_t . (Galor & Moav 2006)

Det empiriska underlaget tyder dock på att den primära utbildningen inte har en signifikant effekt på lönen, dess betydelse för lönen är att den möjliggör lägre teknisk utbildning som dock har en lönebestämmande effekt, e skall i sådana fall främst ses som erfarenhet.

Följande slutsatser har dragits av undersökningen

1. Undersökningarna av humankapitalet visar att timlönen var positivt korrelerad med erfarenhet och formell utbildning
2. Erfarenhet, som reflekterar denna arbetsplatsanknutna utbildning har en avtagande effekt på lönen
3. den primära utbildningen inte har en signifikant effekt på lönen, dess betydelse för lönen är att den möjliggör lägre teknisk utbildning
4. Den formella utbildningens verkan på lönen (lägre teknisk) är av en annan karaktär, denna genererar en brantare löneutveckling

Om ålder- inkomstkurvan studeras och det noteras att denna bygger på medianlönen. Om denna ses som en tidsserie över en enda individs löneutveckling, så skulle denna utveckling kunna beskrivas av en konkav funktion.

Dessutom visar diagrammet en minimilön som verkar ha varit i stort sätt konstant över åldersgrupperna (oscillerar efter 23 års ålder kring en konstant trend). I en individs fall över tiden alltså:

5. En individ utan erfarenhet får en minimum lön som är bestämd av branschen

En ekvation som kan fånga ovan nämnda aspekter är

$$l = w_{\min} \cdot (1 + \ln(1 + ut))$$

1. $u > 1$ om folkskola
 $u = 1$ om ej folkskola
 $t \geq 0$

(gällande funktionens se t.ex. Galor & Moav 2006, s.99 och Woolridge 2006, s.245f)

Där l är lönen, u står för lägre teknisk utbildning och t för erfarenhetsår. Logaritmfunktionen är strikt växande konkav funktion i definitionsmängden och uppfyller Galor & Moavs villkor samt punkt 1 och 2.

u är en språngfunktion, variabeln är antingen 1 eller större än 1 och genererar effekten i punkt 3 och 4 dessutom är

$$2. \frac{\partial h(t)}{\partial t} = \frac{u}{1+t}$$

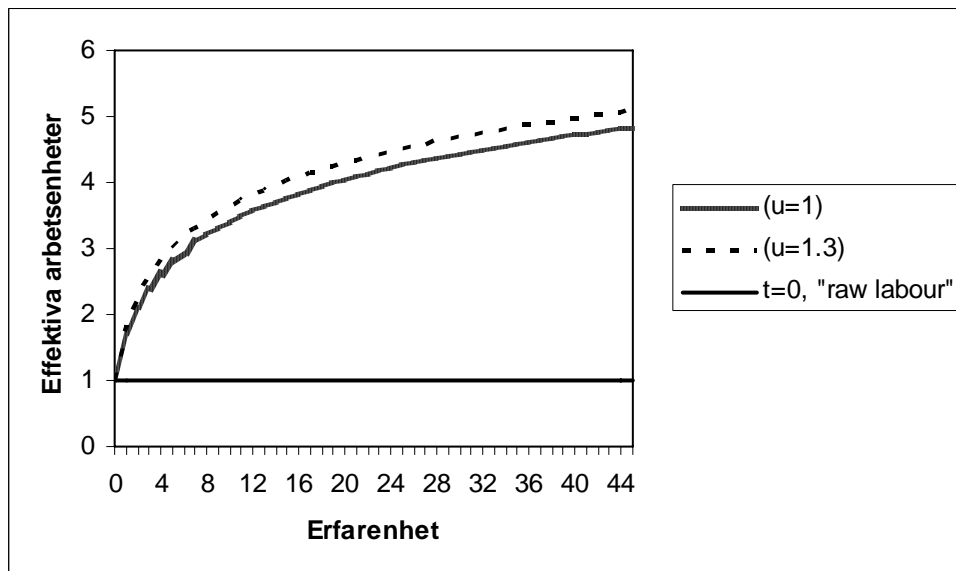
Vidare uppfylls punkt 5 och det andra villkoret när $t = 0$ ty $1 + \ln(1) = 1$

$$3. \begin{array}{l} l = w_{\min} \\ \text{om } t = 0 \end{array}$$

Dessutom är $h(0) = 1, h'(0) = \gamma < \infty, \lim_{t \rightarrow \infty} h'(e_t) = 0$ om $h(t) = 1 + \ln(1 + ut)$

Det har förutsatts att alla som har tillgång till folkskola också genomgår lägre teknisk utbildning eller motsvarande, detta antagande har i stil med resten av resonemanget gjorts för att belysa effekten av den formella utbildningen

Figur 9 Illustration den formella utbildningens effekter



Lönen är en multipel av denna funktion som anger effektiva arbetsenheter. (se t.ex. Woolridge 2006, s.146)

15. Käll- och litteraturförteckning

Bohlin, Jan & Larsson, Svante, (2006), *The Swedish Wage-Rental Ratio and its Determinants, 1877–1926*, XIV International Economic History Congress, Helsinki 2006, Session 62
<http://www.helsinki.fi/iehc2006/papers2/Bohlin.pdf> (2006-07-18)

Caselli, Francesco & Feyrer, James (2005), *The Marginal Product of Capital*.
http://www.aeaweb.org/annual_mtg_papers/2006/0106_1430_0703.pdf (2005-09-20)

Clark, Gregory, (2002), *Land rental values and the agrarian economy; England and Wales*, European Review of Economic History, vol. 6.

Clark, Gregory, (2002b), *The Agricultural Revolution and the Industrial Revolution: England, 1500-1912*
<http://www.econ.ucdavis.edu/faculty/gclark/papers/prod2002.pdf> (2002-06-25)

Edvinsson, Rodney (2005), *Growth, Accumulation, Crisis: With New Macroeconomic Data for Sweden 1800-2000*, doktorsavhandling, Almquist & Wiksell International, Stockholm
http://www.diva-portal.org/diva/getDocument?urn_nbn_se_su_diva-378-1__fulltext.pdf
(2005-02-15)

Galor, Oded & Moav, Omer (2004), *From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality in the Process of Development*, Review of Economic Studies, vol. 71.

Galor, Oded & Moav, Omer 2006, *Das Human-Kapital: A Theory of the Demise of the Class Structure*, Review of Economic Studies, vol. 73.

Historia.se <http://www.historia.se>

Holmquist, Svante, (2003), *Kapitalbildning i svensk industri 1870-1930*. Lund studies in Economic History No. 29, Almquist & Wiksell International, Stockholm,

Johansson, E. (1977), *The History of literacy in Sweden*, Umeå Educational Reports, nr 12

Jones, Charles (2002), *Introduction to Economic Growth*, W. W. Norton & Company, Inc, Second Edition

Leigh, Andrew (2007), *How Closely Do Top Income Shares Track Other Measures of Inequality?*

<http://econrsss.anu.edu.au/~aleigh/pdf/TopIncomesPanel.pdf> (2007-06-19)

Ljungberg, Jonas & Nilsson, Anders (2005), *Human Capital and Economic Growth: Sweden 1870-2000*, Conference: 6:th EHES Conference, Istanbul 9-10 september 2005

<http://www.ata.boun.edu.tr/ehes/Istanbul%20Conference%20Papers-%20May%202005/Ljungberg&Nilsson.pdf> (2005-08-01)

Nilsson, Anders & Nilsson, Fay (2005) *Skills and Training in the Wake of the Second Industrial Revolution*, Paper at the Sixth European Historical Economics Society Conference. Istanbul, September 9-10, 2005.

http://www.ata.boun.edu.tr/ehes/Istanbul%20Conference%20Papers-%20May%202005/Nilsson_-_Lundh_Nilsson_Skills_and_training.pdf (2005-07-14)

Nilsson, Lundh, Fay, (2007), *Lönande lärande*, Lund studies in Economic History No. 29 Almquist & Wiksell International, Stockholm

Roine, Jesper & Waldenström, Daniel (2006), *Svenska toppinkomsters utveckling 1903–2004*, Ekonomisk debatt nr. 8, årgång 34

Schön, Lennart (2001), *En modern svensk ekonomisk historia - Tillväxt och omvandling under två sekel*, SNS, Stockholm

Woolridge, Jeffrey M. (2006) *Introductory Econometrics: A Modern Approach, 2 e*, Thomson South-Western, Mason, Ohio

