



EKONOMIHÖGSKOLAN

Lunds universitet

Nationalekonomiska institutionen

Inkomstfördelningens roll för den ekonomiska tillväxten

En teoretisk och empirisk studie av inkomstfördelningens roll

med fokus på sparande, humankapital, befolkningstillväxt

och produktivitet i utvecklade länder.

Sofia Lindqvist

Examensuppsats inom Civilekonomprogrammet NEKM09

Vårterminen 2011

Handledare: Pontus Hansson

Abstract

This essay investigates the impact of income inequality on economic growth in developed countries. The link is primarily investigated through the possible influence of income inequality on the four growth channels savings, human capital, population growth and labor force productivity. A theoretical model, based on an extended version of the Romer model, is presented, where a higher degree of income inequality leads to a higher growth rate in GDP per capita in steady state. This higher growth rate can be explained by the theoretical model's predictions that a higher degree of income inequality leads to a higher share of human capital in the educational sector and higher population growth. The theoretical model also predicts a correlation between higher income inequality and aggregate savings and finally a positive correlation with labor force productivity.

In addition, an empirical investigation is performed where panel data from 26 European countries between the years 1995 and 2009 is used in panel least squares - and panel two stage least squares regressions. The findings from the empirical investigation support the theoretical model, showing that a higher degree of income inequality has a positive effect on economic growth. The results also indicate a positive relationship between a higher degree of income inequality and the share of human capital in the educational sector. The effect on aggregate savings is also significantly positive. The effect from income inequality on population growth is however ambiguous, depending on measures used. Finally, no significant effect on labor productivity can be shown.

Keywords: Economics, income inequality, economic growth, growth channels, developed countries, Romer model, regression analysis

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	5
1.1 Syfte och frågeställning.....	6
1.2 Avgränsning.....	6
1.3 Metod.....	7
1.4 Disposition.....	7
2 Bakgrund.....	8
2.1 Ekonomisk tillväxt.....	8
2.2 Inkomstfördelning.....	10
2.2.1 Ginikoefficienten som ett mått på inkomstfördelning.....	10
2.3 Inkomstfördelningens effekter på ekonomisk tillväxt.....	13
2.3.1 Inkomstfördelning och sparande.....	13
2.3.2 Inkomstfördelning och investeringsklimat.....	14
2.3.3 Inkomstfördelningens påverkan på befolkningstillväxten.....	15
2.3.4 Inkomstfördelningens påverkan på högre utbildning och ekonomisk tillväxt...17	
2.3.5 Inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften.....	18
2.3.6 Förekomst av ojämn inkomstfördelning och efterföljande krav på omfördelningspolitik.....	18
2.3.7 Sammanfattning av kanaler genom vilka inkomstfördelningen kan ha en effekt på den ekonomiska tillväxten.....	20
3 Tidigare forskning.....	21
4 Teoretisk modell.....	25
4.1 Generella antaganden och klargörande beteckningar	25

4.2	Antaganden om produktionsfunktionen.....	26
4.3	Antaganden om befolkningstillväxten	27
4.4	Ackumulering av realkapital.....	29
4.5	Antaganden gällande upptäckande av ny teknologi.....	29
4.6	Antaganden om ackumulering av humankapital.....	30
4.7	Modellens steady state.....	34
5	Empirisk modell.....	39
5.1	Ekonometrisk modell och data.....	39
5.1.1	Inkomstfördelningens påverkan på ekonomisk tillväxt.....	41
5.1.2	Inkomstfördelningens påverkan på sparkvoten.....	42
5.1.3	Inkomstfördelningens påverkan på humankapital i utbildningssektorn.....	43
5.1.4	Inkomstfördelningens påverkan på befolkningstillväxten.....	44
5.1.5	Inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften.....	45
5.1.6	Data.....	46
6	Resultat.....	49
6.1	Resultat för inkomstfördelningens påverkan på den ekonomiska tillväxten.....	51
6.2	Resultat för inkomstfördelningens påverkan på sparkvoten.....	56
6.3	Resultat för inkomstfördelningens påverkan på humankapitalet.....	57
6.4	Resultat för inkomstfördelningens påverkan på befolkningstillväxten.....	59
6.5	Resultat för inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften...	61
6.6	Sammanfattning av resultat från den empiriska undersökningen.....	62
7	Slutsats och diskussion.....	63
7.1	Förslag för framtida forskning.....	65
8	Referenser.....	66
	Appendix 1.....	70
	Appendix 2.....	73
	Appendix 3.....	74

1 Inledning

Förekomsten av inkomstskillnader mellan individer i ett samhälle är en ständig källa till debatt. Skapar stora skillnader i inkomst endast negativa effekter i form av social segregation och exkludering av människor från att ha lika möjligheter i livet eller kan en större spridning av inkomster även vara fördelaktig för den samhällsekonomiska utvecklingen? Hur stor kan i så fall denna inkomstspridning vara för att inte eventuella negativa effekter skall ta överhanden? Spelar det någon roll vilken BNP-nivå ett land har för inkomstfördelningens påverkan på den samhällsekonomiska utvecklingen? Vilka konsekvenser kan en mycket jämn eller ojämn inkomstfördelning ge för den framtida utvecklingen av ett lands ekonomi?

Det finns många sätt genom vilka man kan tänka sig att inkomstfördelningen i ett land kan påverka den långsiktiga ekonomiska utvecklingen. Drivkraften bakom att till exempel genomgå högre utbildning kan vara att den förväntas ge en framtida högre inkomst. Är löneskillnaderna mellan utbildad och utbildad arbetskraft för små, kan denna drivkraft gå förlorad och utbildningsnivån i landet blir låg, vilket kan sänka möjligheten till effektivare produktion och en högre framtida ekonomisk tillväxt. Exempel på detta är den rådande debatten om de svenska lärarnas låga löneutveckling och hur det påverkar drivkraften till att utbilda sig till lärare. Längden på lärarutbildningen för en grundskollärare är fyra år och den genomsnittliga lönen var år 2009 ca 25 700 kr i månaden. Detta kan jämföras med den genomsnittliga månadslönen på 23 800 kr i månaden för kassapersonal utan någon högre utbildning (Statistiska Centralbyrån). Det är en löneskillnad på endast 1900 kr i månaden eller 22 800 kr om året, trots 4 års skillnad i utbildningsnivå. De ekonomiska incitamenten till att utbilda sig till lärare under fyra år påverkas sannolikt av den ringa skillnaden i genomsnittlig lön mellan utbildad och utbildad arbetskraft, vilket i förlängningen påverkar både lärarkåren och utbildningsnivån hos samhällsinvånarna. 4 av 10 lärare övervägde dessutom att byta yrke på grund av de låga lönerna i en undersökning nyligen gjord av Lärarförbundet (Svenska Dagbladet, 2011-05-06). Den egna inkomstens nivå i förhållande till andras kan med andra ord vara en viktig faktor för både trivsel och engagemang i sitt arbete.

Hushållens sparande, som frigör kapital för företag att investera i nya effektivare produktionsmetoder, vilka främjar ekonomisk tillväxt, är också en faktor som kan tänkas påverkas av inkomstfördelningen. En mycket ojämn inkomstfördelning innebär att det finns många låginkomsttagare, vars möjlighet till sparande är begränsad, vilket skulle kunna ge en låg aggregerad sparkvot och låg ekonomisk tillväxt. Det här var endast några exempel på hur inkomstfördelningen kan påverka ekonomisk tillväxt genom att påverka tillväxtkanalerna

humankapital och sparkvot. Ytterligare kopplingar är tänkbara och det är en närmare undersökning av dessa kopplingar, som är huvudföremålet för denna uppsats.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med den här uppsatsen är att undersöka vilken effekt inkomstfördelningen har på den ekonomiska tillväxten i utvecklade länder. Uppsatsen syftar även till att undersöka varför denna effekt uppkommer genom att analysera ifall inkomstfördelningen har en påverkan på tillväxtfaktorerna sparkvot, befolkningstillväxt, humankapital och produktivitet. Detta görs för att förstå varför inkomstfördelningen kan ha en positiv eller negativ roll för ekonomisk tillväxt och vilka tillväxtkanaler, som spelar en viktig roll för denna effekt. Att förstå hur och varför inkomstfördelningen kan påverka den ekonomiska tillväxten skapar en ökad förståelse för vilka effekter exempelvis en omfördelningsskattspolitik eller avsaknaden av densamma, kan ge och hur ett land vars ekonomi har stagnerat kan utvecklas igen. Uppsatsen syftar därmed till att besvara följande frågeställning:

- Vilken roll spelar inkomstfördelningen för den ekonomiska tillväxten i utvecklade länder?
 - Mer specifikt: På vilket sätt påverkar inkomstfördelningen den ekonomiska tillväxten genom tillväxtkanalerna sparkvot, befolkningstillväxt, humankapital och produktivitet?

1.2 Avgränsningar

När det gäller inkomstfördelningens påverkan på ekonomisk tillväxt kan olika mekanismer vara verksamma i utvecklade länder, respektive utvecklingsländer (se framförallt diskussionen i 2.3.4). Uppsatsen avgränsas genom att denna gång framförallt ta hänsyn till hur inkomstfördelningen påverkar den ekonomiska tillväxten i utvecklade länder. Den teoretiska modell som presenteras i avsnitt 4 är därför inte applicerbar på alla typer av länder. Detta innebär inte att frågan gällande inkomstfördelningens roll i utvecklingsländer och deras ekonomiska tillväxt är utan intresse. Det är en mycket viktig och intressant fråga, men lämnas i denna uppsats öppen för framtida forskning. I Appendix 2 återfinns en förteckning över de länder som ingår i uppsatsens empiriska analys. Genom att förstå vilka olika mekanismer som verkar separat i utvecklade länder, respektive utvecklingsländer fås en större förståelse för eventuella olikheter i policyutformning som kan behöva göras gällande utvecklingsländers och utvecklade länders ekonomiska tillväxt.

1.3 Metod

För att besvara frågeställningen sätts först en teoretisk modell upp över hur inkomstfördelningen kan påverka den ekonomiska tillväxten baserat på bakgrundsdiskussionen i avsnitt 2. Den teoretiska modellen är en utvidgning av den utvidgade Romermodell, som återfinns i Hansson Kompletterande kompendium ekonomisk tillväxt våren 2010, sidorna 39 till 45. Det är en tillväxtmodell där ekonomisk-politiska åtgärder kan ge upphov till tillväxteffekter i jämviktsläget på lång sikt. Den teoretiska modellens samband testas sedan empiriskt med regressionsanalys på paneldata från en grupp europeiska länder (se Appendix 2) med data från åren 1995 till 2009. För en närmare beskrivning av den empiriska metoden hänvisas till avsnitt 5.1.

1.4 Disposition

Uppsatsen inleds med en bakgrundsbeskrivning av ekonomisk tillväxt och inkomstfördelning i avsnitt 2. I samma avsnitt följer sedan en redogörelse för tänkbara kanaler genom vilka inkomstfördelningen skulle kunna påverka den ekonomiska tillväxten. Denna redogörelse följs i avsnitt 3 av en sammanfattning av tidigare forskning på området. Därefter sätts den teoretiska modellen upp i avsnitt 4, vars teoretiska samband sedan testas empiriskt med paneldata i avsnitt 5. Slutligen följer resultat i avsnitt 6 och slutsatser och sammanfattande diskussion i avsnitt 7.

2 Bakgrund

Detta avsnitt ger en kort beskrivning av ekonomisk tillväxt respektive inkomstfördelning för att sedan diskutera hur inkomstfördelningen kan leda till påverkan på den ekonomiska tillväxten genom de olika kanalerna sparkvot, investeringar, befolkningstillväxt, humankapital, produktivitet och omfördelningspolitik.

2.1 Ekonomisk tillväxt

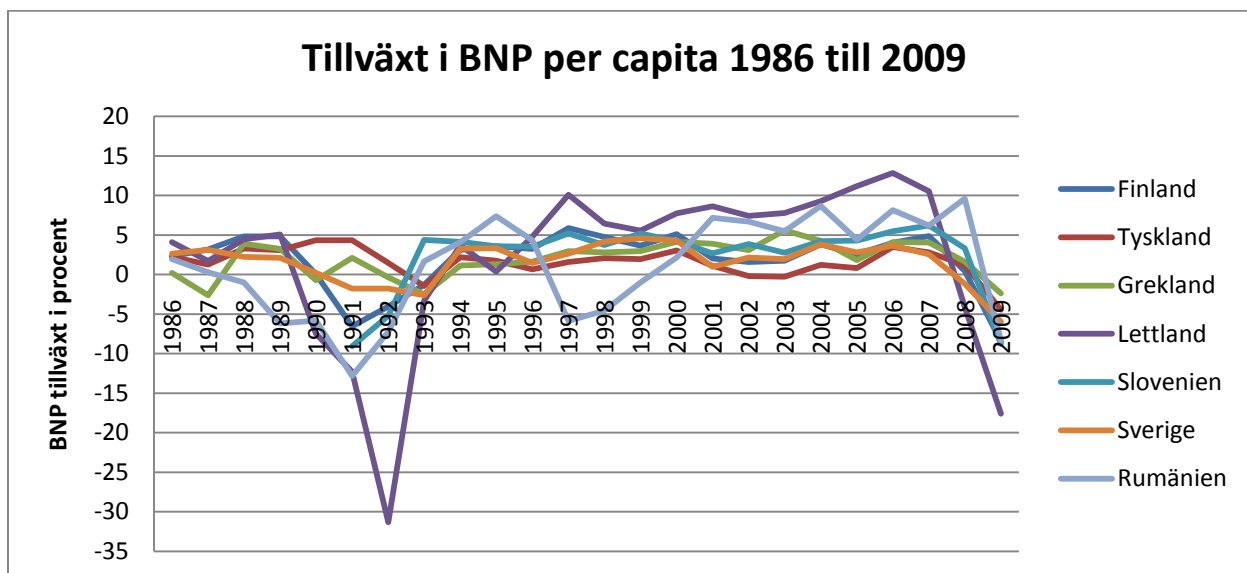
Ekonomisk tillväxt kan mätas som den relativa förändringen av värdet för alla varor och tjänster som produceras i ett land under ett år, det vill säga den procentuella förändringen i BNP från ett år till ett annat (Hansson, 2010 s 2).

Ekonomisk tillväxt ger upphov till högre inkomster i ett land, vilket kan höja invånarnas levnadsstandard och ger dem en större frihet i sina konsumtionsbeslut. Viktiga faktorer som påverkar ekonomisk tillväxt är framförallt sparande och investeringar, befolkningstillväxt, utbildningsnivå hos befolkningen, teknologisk utveckling och produktiviteten hos kapital och arbetskraft, vilka alla i förlängningen påverkar altrandet av nya produktiva uppfinningar och idéer (Jones 2002, s 194-195). Inkomstfördelningens påverkan på framförallt dessa faktorer står därför i fokus för uppsatsens teoretiska och empiriska analys i de kommande avsnitten.

För att ge en mer konkret bild av hur variationen i BNP- tillväxt kan se ut över tid visar figur 1 den procentuella BNP- tillväxten per capita i några av de länder som ingår i uppsatsens empiriska del mellan åren 1986 till 2009. Figuren ämnar ge en bild av hur tillväxten har sett ut i de länder som används i den empiriska analysen. Att infoga alla länder som ingår i den empiriska delen ger en alltför oklar figur. Länderna i figuren är valda, då de representerar olika ändpunkter av fördelningen av inkomstfördelningen i stickprovet, se även figur 4 för en bild över hur inkomstfördelningen är fördelad bland de länder som ingår i den empiriska analysen. Lettland, Rumänien och Grekland är med som tre länder med allra ojämnast inkomstfördelning. Sverige, Slovenien och Finland tillhör de länder med jämnast inkomstfördelning i stickprovet. Tyskland representerar slutligen mitten av fördelningen av inkomstfördelning. I figur 1 ses att Lettland uppvisar störst variation i den ekonomiska tillväxten under perioden. Många av de övriga länderna ligger relativt stabilt i intervallet mellan noll till fem procent under åren 1994 till 2007. Diagrammet visar även tydligt effekten av finanskrisen år 2008 och 2009, då alla länder i diagrammet uppvisar negativ tillväxt.

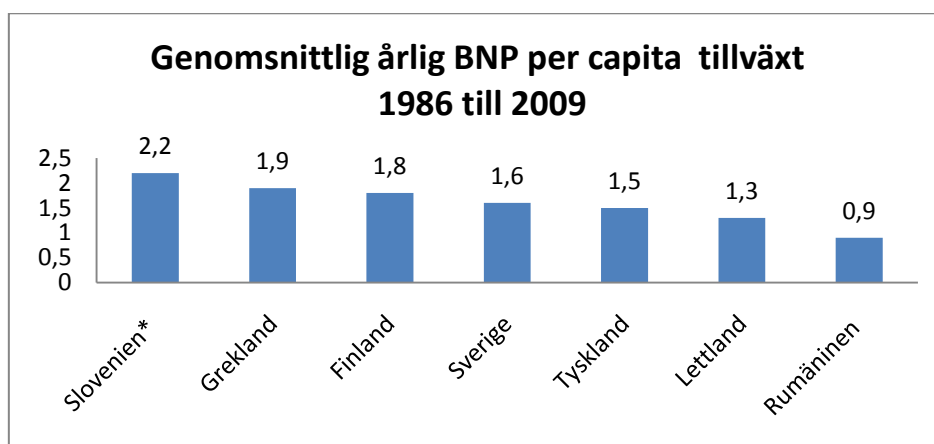
Figur 2 visar som komplement den genomsnittliga årliga tillväxten i BNP per capita under samma tidsperiod, där Slovenien uppvisar högst genomsnittlig tillväxt, medan Rumänien uppvisar den lägsta. Figur 1 och 2 ämnar därmed belysa att den ekonomiska tillväxten kan variera mycket, både inom ett land och mellan länder över tid.

Figur 1



Figur 1: Diagrammet visar en sammanställning av tillväxten i BNP per capita för ett antal europeiska länder mellan åren 1986-2009. Källa: Världsbanken

Figur 2



Figur 2: Diagrammet visar en sammanställning av den genomsnittliga årliga tillväxten i BNP per capita mellan år 1986-2009. Slovenien* = 1990-2009. Källa: Världsbanken

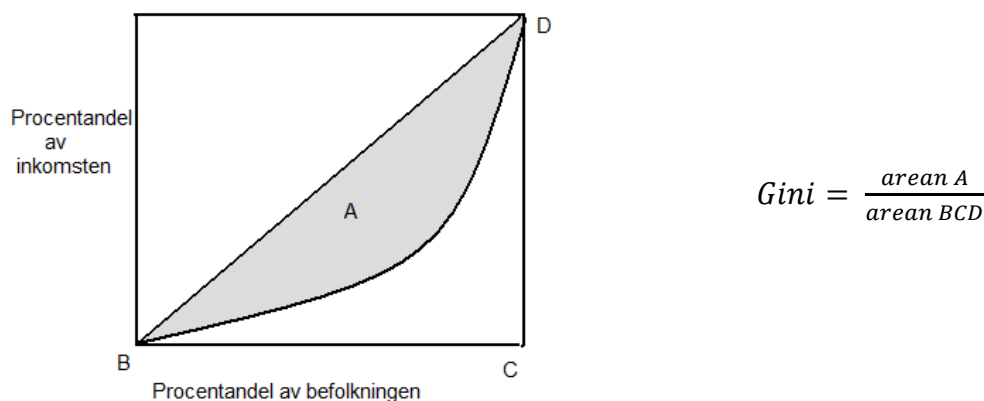
2.2 Inkomstfördelning

Inkomstfördelningens utseende kan diskuteras både ur ett etiskt och ur ett funktionellt perspektiv. Ur ett etiskt perspektiv kan förekomsten av en ojämn fördelning av inkomster bland människor i ett land angripas gällande huruvida det kan anses vara rättvist att vissa människor är mycket fattigare än andra. Det funktionella synsättet angriper istället hur inkomstfördelningen påverkar andra ekonomiska faktorer i ett samhälle (Ray 1998, s 169-170). Den här uppsatsen har således ett funktionellt perspektiv på inkomstfördelningen, för att se vilken påverkan inkomstfördelningen kan ha på den ekonomiska tillväxten. Följande avsnitt beskriver hur inkomstfördelning kan mätas med hjälp av Ginikoefficienten samt fördelarna med måttet och avslutas med en figur över hur inkomstfördelningen ser ut i de länder som ingår i den empiriska undersökningen.

2.2.1 Ginikoefficienten - mått på inkomstfördelningen

Det sätt på vilket inkomsterna är fördelade mellan invånare i ett land, kan skilja sig kraftigt mellan olika länder. Ett vanligt mått på inkomstfördelningen är Ginikoefficienten, vilket också kommer vara det mått som används i denna uppsats. Ginikoefficienten antar värden mellan 0 och 1 eller i indexform, värden mellan 0 och 100. Ett värde på 0 innebär att det är perfekt jämn inkomstfördelning i ett land, det vill säga att alla invånare har lika stor inkomst. Ett värde på 1 eller 100 innebär att inkomstfördelningen är perfekt ojämn, med andra ord att en enda invånare äger all inkomst i landet. Ginikoefficienten kan räknas ut genom att först rita upp en Lorenzkurva över inkomstfördelningen i ett land. Lorenzkurvan uttrycker hur många procent av befolkningen som äger en viss procent av den samlade inkomsten i ett land. Ju längre bort Lorenzkurvan böjer sig från en 45-gradig linje som går genom origo, desto mer ojämn är inkomstfördelningen. Den 45-gradiga linjen beskriver en perfekt jämn inkomstfördelning där alla invånare har lika stora inkomster. Figur 3 visar hur Ginikoefficienten kan räknas ut som arean A över den totala arean hos triangeln BCD.

Figur 3. Lorenzkurva och Ginikoefficient



Figur 3: Figuren illustrerar förhållandet mellan Lorenzkurvan och Ginikoefficienten.

(Todaro & Smith, 2009, s 213-214)

Ginikoefficienten kan även räknas ut mer formellt genom att summera den absoluta skillnaden mellan alla inkomstpar i landet. Denna summa delas med kvadraten av populationen och medelinkomsten. Det hela delas även med 2 på grund av att alla inkomstpar räknas två gånger i form av $(y_j - y_k)$ och $(y_k - y_j)$. Den formella formeln för Ginikoefficienten ser då ut som nedan:

$$G = \frac{1}{2\mu n^2} \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^m n_j n_k |y_j - y_k|$$

(Ray, 1998, s 188).

Fördelen med Ginikoefficienten är att den uppfyller alla de fyra kriterier som bör känneteckna ett inkomstfördelningsmått. Det första kriteriet är anonymitetsprincipen som säger att det är oviktigt vem som tjänar vilken inkomst och att inkomsterna kan rangordnas från fattig till rik. Det spelar ingen roll om det är individ A som tjänar X och individ B som tjänar Y eller tvärtom.

Det andra kriteriet är befolkningsprincipen som säger att om befolkningen fördubblas så ändras inte inkomstfördelningen. Det innebär att befolkningens storlek är irrelevant. Det viktiga är proportionerna av befolkningen som har en viss inkomstnivå. Det innebär att två länder med olika stor befolkningsmängd kan jämföras.

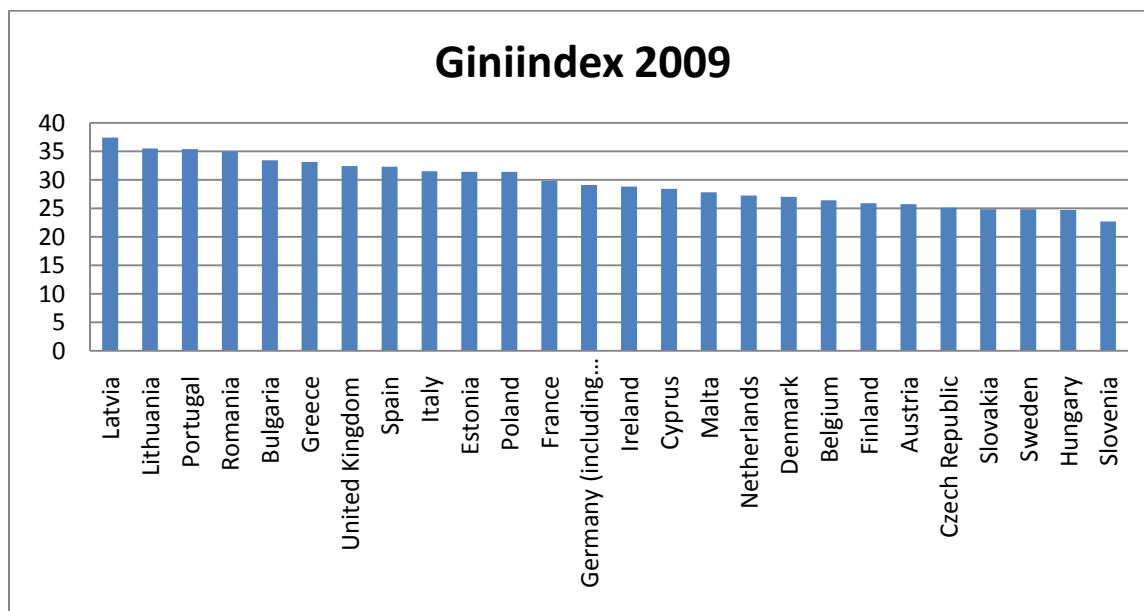
Det tredje kriteriet är den relativa inkomstprincipen, vilket innebär att två länder med olika medelinkomstnivå kan jämföras. Det är andelen av den totala inkomsten i ett land som en individ har som är relevant, inte nivån på individens inkomst.

Slutligen säger den fjärde och sista så kallade Dalton-principen att om en regressiv överföring genomförs, som innebär att resurser från en fattigare invånare förs över till en rikare invånare, så kommer den nya inkomstfördelningen vara mer ojämn än den första (Ray 1998, s 173-178).

Ginikoefficienten anses därför vara ett lämpligt mått på inkomstfördelningen i denna uppsats.

Figur 4 ämnar ge en bild av hur variationen i inkomstfördelning mätt som Giniindex ser ut i Europa idag i de länder som ingår i uppsatsens empiriska del. Figuren visar förhållandet för år 2009 och ger även en relativt representativ bild över hur inkomstfördelningen är fördelad i stickprovet under den undersökta tidsperioden 1995 till 2009. De olika länderna håller sig inom respektive ändrar av fördelningen av inkomstfördelningen även om viss omflyttning för enstaka länder kan ha skett från ett år till ett annat. För år 2009 ses att Lettland har den mest ojämna inkomstfördelningen med ett Giniindex på 37,4. Allra jämnast inkomstfördelning hade Slovenien med ett Giniindex på 22,7. Sveriges Giniindex låg år 2009 på 24,8. Figur 4 önskar belysa att det finns en viss skillnad gällande inkomstfördelningen mellan länderna och i kommande avsnitt diskuteras hur denna skillnad skulle kunna ha en betydelse för den ekonomiska tillväxten.

Figur 4.



Figur 4: Diagrammet visar en sammanställning av inkomstfördelningen i ett antal europeiska länder år 2009.

Källa: Eurostat

2.3 Inkomstfördelningens effekter på ekonomisk tillväxt

Denna del önskar illustrera inkomstfördelningens påverkan på den ekonomiska tillväxten ur olika infallsvinklar och ge en grundläggande motivering till de antaganden som görs i den teoretiska modellen i avsnitt 4 samt de hypoteser som ställs upp i den empiriska modellen i avsnitt 5.

Nedan kommer inkomstfördelningens utseende och dess möjliga påverkan på tillväxtfaktorerna sparkvot, investeringar, utbildning, befolkningstillväxt och produktiviteten hos arbetskraften att tas upp. Även kopplingen mellan inkomstfördelning, omfördelningspolitik och ekonomisk tillväxt belyses.

2.3.1 Inkomstfördelning och sparande

En förutsättning för att investeringar, som ger ekonomisk tillväxt, skall kunna äga rum är att det finns kapital för företagen att tillgå. Hushållens sparande gör det möjligt för banker att låna ut pengar till företag, vilka i sin tur kan investera i kapitalvaror såsom ny teknik för att öka produktionen och produktiviteten och därigenom få ekonomin att växa (Ray, 1998, s 52).

Inkomstfördelningens effekter på hushållens sparande skulle kunna ha stora effekter på den allmänna sparkvoten och därigenom investeringar och tillväxt i ett land.

Människor har både olika förmåga och vilja att spara beroende på sin inkomst. Människor med mycket låg inkomst måste först kunna finansiera sina grundläggande behov såsom tak över huvudet, mat och kläder. Den eventuella andelen av inkomsten som blir kvar till sparande kan därför vara mycket liten. Människor med riktigt hög inkomst sparar nödvändigtvis inte heller en större andel av sin inkomst än de med en lägre inkomst. Då höginkomsttagarna redan befinner sig på den konsumtionsnivå de önskar ha idag, ses inte något behov av att spara för framtida konsumtion. De har nått den konsumtionsnivå som andra rika i världen har och vill konsumera som dem. Den inkomstgrupp som sparar störst andel av sin inkomst kan därför vara medelklassen. De är inte fattiga, men befinner sig inte på den inkomstnivå som de skulle önska och strävar efter ett bättre ekonomiskt liv. De har möjlighet att spara och sparar därför både åt sig själva och framtida generationer (Ray, 1998, s 211-216).

Det här skulle innebära att om inkomstfördelningen är väldigt ojämn med en stor grupp fattiga individer och ett fåtal rika så blir enligt resonemanget ovan sparkvoten inte särskilt hög och den ekonomiska tillväxten blir låg.

Om människor med lägre inkomster inte sparar mycket får det även som konsekvens att de inte heller kan bygga upp en förmögenhet. Bourguignon (2004, s 14-16) tar upp problemen med en ojämn förmögenhetsfördelning och visar på att människor med låg förmögenhet kan uteslutas från kapitalmarknaden, då de på grund av brist på kapitalsäkerhet nekas möjligheten att ta lån. Detta innebär att dessa människor fastnar på en låg inkomstnivå utan att kunna låna för att investera i nya företag, köpa försäkringar eller investera i sina barns utbildning, vilket på lång sikt både hade varit fördelaktigt för den enskilda individen och samhället i stort. Detta resulterar i att den ekonomiska tillväxten blir låg.

I kontrast till detta kommer dock Dynan et.al (2004) fram till att hushåll i de högre inkomstklasserna faktiskt sparar en större andel av sin permanenta inkomst än övriga inkomstklasser. Det skulle betyda att ett land med en ojämn inkomstfördelning ändå skulle ha en hög sparkvot på grund av att det rika skiktets höga sparande kompenserar för det undre inkomstskiktets låga sparande och ur detta avseende skulle en positiv effekt av en ojämn inkomstfördelning på den ekonomiska tillväxten fås.

2.3.2 Inkomstfördelning och investeringsklimat

En mycket ojämn inkomstfördelning kan även påverka investeringsklimatet. Ett företags investeringsbeslut påverkas av kostnaderna och riskerna som är kopplade till investeringen. En ojämn inkomstfördelning kan öka risken för social och politisk instabilitet, vilket i sin tur ökar risken för att investeraren inte får någon avkastning på sin investering (World Development Report 2005, s 19). Om det råder hög social instabilitet med hög brottslighet kan en fabrikssägare behöva avsätta resurser för att skydda sin fabrik mot inbrottstjuvar istället för att lägga alla sina resurser på produktion. Detta leder alltså till mycket ineffektivt nyttjande av resurser och hämmar den ekonomiska tillväxten (Jones, 2002, s 141).

Ett instabilt samhälle orsakat av en alltför ojämn inkomstfördelning ökar därmed risken för att avkastningen på investeringen uteblir och viljan att investera blir därmed lägre. Investeringar missgynnas alltså av en alltför ojämn inkomstfördelning och den ojämna inkomstfördelningen leder således till en lägre tillväxt.

2.3.3 Inkomstfördelningens påverkan på befolkningstillväxt

Det är även möjligt att inkomstfördelningen påverkar hur många barn som föds i ett land. För kvinnor med låg inkomstnivå är alternativkostnaden för att skaffa barn liten och en familj kan därför välja att skaffa många barn (Todaro & Smith, 2009, s 291-301). För kvinnor med hög inkomstnivå är däremot alternativkostnaden för att skaffa barn hög. Om en kvinna exempelvis tjänar 600 000 kr om året gör hon en stor ekonomisk uppoffring då hon väljer att skaffa barn och kanske vara barnledig under ett år, även om viss ersättning för barnledighet fås. Enligt *the Economist* (22 januari 2011, s 10) är fertilitetskvoten för kvinnor i USA med avancerad utbildning och hög inkomst endast 1,6 barn per kvinna, jämfört med kvinnor som hoppat av High School med låg inkomst, där fertiliteten ligger på 2,4 barn per kvinna. Högutbildade kvinnor med hög inkomst skaffar alltså färre barn. I kontrast till detta skulle det dock även kunna vara möjligt att tänka sig att höginkomsttagare också skaffar många barn, då förmågan att vara högpresterande med hög inkomst och samtidigt kunna försörja många barn kan ses som ett statusuttryck (Sveriges Radio 2011-01-24).

En mycket ojämn inkomstfördelning där den större delen av befolkningen har en väldigt låg inkomstnivå skulle enligt resonemanget ovan innebära att många barn föds då alternativkostnaden för att skaffa barn är låg. Det rika skiktet skulle även de skaffa många barn i statussyfte. Befolkningstillväxten blir därmed hög av en mycket ojämn inkomstfördelning. Är situationen en annan så att inkomstfördelningen är väldigt jämn där de flesta har en inkomst på medelnivå skulle det i så fall födas färre barn. Alternativkostnaden för att skaffa barn är nu högre, men inkomsterna är inte tillräckligt höga för att ha råd med att skaffa många barn för att uppvisa någon form av status.

En aspekt här är att det kan vara den individuella *inkomstnivån* som spelar en avgörande roll vid valet att skaffa barn och inte själva inkomstfördelningen, som säger hur den egna inkomsten förhåller sig till andras. Ta som exempel land A och land B, där inkomstfördelningen i de båda länderna är densamma, men där inkomstnivåerna i land A är 10 gånger högre än inkomstnivåerna i land B. Den med lägsta inkomstnivån i land A har då 10 gånger mer i lön än den med lägsta inkomsten i land B. Frågan är då om befolkningstillväxten kommer att vara lika hög i båda länderna där inkomstfördelningen är densamma? Alternativkostnaden för att skaffa barn i land A för människor i den lägsta inkomstgruppen är ju 10 gånger högre än för de i lägsta inkomstgruppen i land B. Det skulle betyda att om båda länder har en lika ojämn inkomstfördelning med många låginkomsttagare skulle land B ändå ha en högre befolkningstillväxt än land A, på grund av lägre

alternativkostnader för att skaffa barn. Inkomstfördelningen spelar här ingen roll för befolkningstillväxten, utan inkomstnivån är det avgörande.

Samtidigt har de personer som befinner sig i den lägsta inkomstgruppen i land A en lägre alternativkostnad för att skaffa barn än de med högst inkomst i land A. Även om de med lägst inkomst i land A har 10 gånger högre inkomst än de med lägst inkomstnivå i land B, så är individerna med lägst inkomst i land A ändå låginkomsttagare i förhållande till det rika skiktet i land A. Om länderna A och B har lika ojämn inkomstfördelning med många låginkomsttagare blir befolkningstillväxten i de båda länderna i så fall densamma, eftersom alternativkostnaden för att skaffa barn inom länderna är densamma. I detta fall antas inkomstfördelningen och förhållandet mellan låginkomsttagare och höginkomsttagare spela en roll för befolkningstillväxten. Ett entydigt svar om det är fördelningseffekter eller nivåeffekter från inkomsten som är avgörande för befolkningstillväxten kan inte ges. För den fortsatta uppsatsen antas att inkomstfördelningen påverkar befolkningstillväxten, men medvetenhet finns om att det istället kan vara inkomstnivåerna i landet, som skulle kunna vara den avgörande faktorn för befolkningstillväxten.

Inkomstfördelningens effekter på den ekonomiska tillväxten via dess eventuella effekter på befolkningstillväxten kan dessutom vara både positiva och negativa beroende på vilket synsätt på befolkningstillväxtens roll för tillväxten man väljer att ha.

En hög befolkningstillväxt leder till att resurser måste spridas över fler människor, vilket innebär att BNP per capita minskar. En ökad befolkningstillväxt är därmed negativ för den ekonomiska tillväxten. Detta förhållande beskrivs exempelvis av Solow (Jones 2002, s 26). Man kan även se kopplingen mellan befolkningstillväxt och ekonomisk tillväxt som att en hög befolkningstillväxt leder till att det finns fler människor som har potential att bli välutbildade och forskare, vilka sedan kommer på nya produktiva idéer. En ökad befolkningstillväxt skulle i så fall vara positivt för den ekonomiska tillväxten. Det är ett synsätt som förespråkas av Romer (Jones 2002, s 103).

Att fler människor per automatik ger fler forskare är ett antagande som inte är helt självklart att acceptera. För att en växande befolkning skall kunna alstra många välutbildade forskare måste det finnas resurser att fördela på alla individer, så att de når sin fulla utvecklingspotential. Romers modell är anpassad för utvecklade länder vilket gör antagandet om att befolkningstillväxten är positiv för den ekonomiska tillväxten mer rimligt. Det är möjligt att rika utvecklade länder har dessa resurser att fördela på en växande befolkning och

därmed fungerar antagandet att en hög befolkningstillväxt ger fler forskare och i slutändan en högre ekonomisk tillväxt.

2.3.4 Inkomstfördelningens påverkan på högre utbildning och ekonomisk tillväxt

Förekomsten av en inkomstspridning kan ge incitament för att vilja utbilda sig på högre nivåer istället för att arbeta direkt efter grundskolan eller gymnasiet. För att vilja investera några extra år i högre utbildning är det viktigt att få någon slags kompensation för detta. Förutom ett eventuellt egenvärde i att ha en stor kunskap om något, så motiveras människor förmodligen främst av en förväntad högre inkomst då man genomgår en högre utbildning.

Om lönenivån är för jämn mellan olika arbetsgrupper och utbildningsnivåer förloras detta incitament till att satsa ett extra år på utbildning. Det betyder alltså att en ojämn inkomstfördelning i detta fall skulle vara positiv för den ekonomiska tillväxten (Eklund, 2004, s 44-48).

En invändning mot att en ojämn inkomstfördelning enbart är positiv för humankapitalbildningen är att vid en mycket stor inkomstspridning kan en stor del av befolkningen uteslutas från möjligheten till utbildning. Detta gäller kanske främst utvecklingsländer och kan gälla både för lägre och högre nivåer i skolsystemet. Även om själva utbildningen i sig på lägre nivåer är kostnadsfri, så kan det finnas en alternativkostnad för fattiga familjer när det gäller att sätta barnen i skola. Denna kostnad kan t.ex. vara i form av förlorad arbetskraft på familjens bondgård. På högre nivåer i skolsystemet kanske höga avgifter tas ut, vilket omöjliggör för fattiga barn att gå i skolan. Universitetsutbildning kan däremot vara gratis, men då barnen från de lägre inkomstklasserna inte har kunnat gå i lägre utbildning har de därför ingen behörighet till universiteten och endast individer från de högre inkomstskikten får nytta av den fria universitetsutbildningen (Todaro & Smith 2009, s 394-396). Det får betydelsen att en mer jämnt fördelad inkomst hos befolkningen skulle möjliggöra för flera individer att investera i humankapital, vilket skulle påverka den ekonomiska tillväxten positivt.

Sammanfattningsvis innebär detta att beroende på vilken typ av utvecklingsnivå ett land har, så har inkomstfördelningen antingen en positiv eller negativ inverkan på investeringarna i humankapital och den ekonomiska tillväxten. För utvecklingsländer skulle en jämnare inkomstfördelning leda till att fler människor får möjlighet att utveckla sitt humankapital,

medan en jämnare inkomstfördelning i utvecklade länder minskar individers incitament att utbilda sig, då de inte får någon extra avkastning på sin humankapitalinvestering.

2.3.5 Inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften

Även en högre produktivitet hos arbetskraften, där man får mer output per arbetad timme, är en faktor som leder till att BNP kan stiga och skapar tillväxt i ekonomin. För att anknyta till resonemanget ovan om humankapital, så kan man anta att människor blir mer produktiva när de har en högre utbildning, eftersom de då skulle kunna ta till sig ny teknologi lättare. Incitamenten för högre utbildning, som beskrivs i 2.3.4, drivs i sin tur av möjligheten till högre lön, med andra ord att det finns en ojämn inkomstfördelning.

Den ojämna inkomstfördelningen skulle dessutom kunna ha en direkt påverkan på arbetskraftens produktivitet. Till exempel menar teorin om effektiva löner (Efficiency wage theory) att produktiviteten hos den anställde framför allt ökar då denne får en lön, som ligger över medelinkomsten i ett land (Sörensen och Whitta-Jacobssen, 2010, s 312).

Teorin om effektiva löner indikerar då att möjligheten att som arbetstagare kunna få en högre lön än genomsnittet, då man lägger ner extra energi på att arbeta mer effektivt, ger mer produktiva arbetare och en ojämnare inkomstfördelning är därmed positiv för ekonomisk tillväxt. En alltför jämn inkomstfördelning skulle istället hämma den ekonomiska tillväxten, eftersom ökade produktivets- och arbetsinsatser då inte får någon uppmuntran genom högre ersättning.

2.3.6 Förekomst av ojämn inkomstfördelning, efterföljande krav på omfördelningspolitik och dess tillväxteffekter

Det som skapar incitament för utbildning och effektivitet hos arbetskraften är inte endast en hög inkomst i sig, utan storleken på vad som blir kvar av denna högre inkomst efter skatt (Eklund 2004, s 46). En mycket stor spridning av inkomsten i ett land kan medföra att inkomsterna omfördelas och denna omfördelningspolitik kan i sin tur verka hämmande på tillväxten (Ezcurra, 2007, s 1955).

Om man antar att högre utbildning och effektivare arbetsinsats leder till högre inkomst, så innebär det att en omfördelnde inkomspolitik, med höga skatter för höginkomsttagare,

beskattar högre utbildning och effektivt arbete. En omfördelande skattepolitik, som skapar en alltför jämn inkomststruktur, skulle därför kunna minska incitamenten för högre utbildning och arbetsansträngning och därför skulle den ekonomiska tillväxten minska.

Calmfors och Persson (1999, s 33) tar som exempel på detta upp statens roll för att skapa incitament för högre utbildning via skattesystemet i Sverige. Författarna menar att sänkta kapitalinkomst- och förmögenhetsskatter samt sänkta marginalskatter för höginkomsttagare förmodligen skulle skapa större inkomstskillnader efter skatt, vilket skulle höja drivkrafterna för att utbilda sig. Den högre utbildningsnivån ger sedan i förlängningen en högre ekonomisk tillväxt.

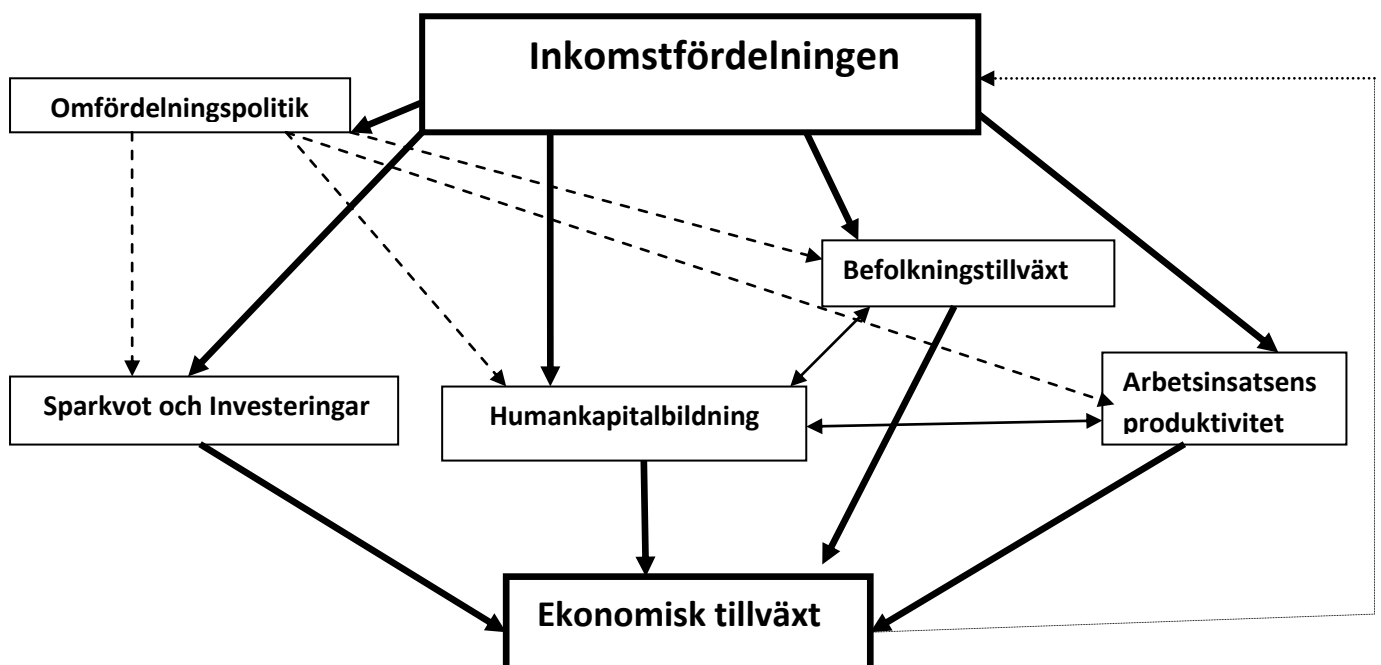
Kopplingen mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt via omfördelningspolitiken är en intressant koppling och tas därför upp i denna del. Omfördelningspolitiken kan dock ses som ett mellansteg mellan inkomstfördelningen och de andra tillväxtkanalerna, som i sin tur påverkar den ekonomiska tillväxten och kommer därför inte att behandlas vidare i uppsatsens teoretiska och empiriska analys. Även om det är en mycket intressant fråga hur omfördelningspolitik skall utformas är det inte storleken på eventuella inkomst- och förmögenhetsskatter som är huvudsyftet för denna uppsats.

2.3.7 Sammanfattning av kanaler genom vilka inkomstfördelningen kan ha en effekt på den ekonomiska tillväxten

Figur 5 nedan ämnar ge en sammanfattande bild av hur inkomstfördelningen skulle kunna vara kopplad till den ekonomiska tillväxten genom kanalerna befolkningstillväxt, sparkvot/investeringar, humankapitalbildning, arbetsinsatsens produktivitet och omfördelningspolitik beskrivna i 2.3.1 till 2.3.6. För att illustrera att förhållandet även kan verka i omvänd riktning, det vill säga att ekonomisk tillväxt även kan påverka inkomstfördelningens utseende, har en sådan pil markerats i figuren. Då huvudsyftet med denna uppsats är att undersöka inkomstfördelningens påverkan på ekonomisk tillväxt, diskuteras den ekonomiska tillväxtens betydelse för inkomstfördelningen ej vidare i den teoretiska delen av den här uppsatsen. Det kan dock vara bra att ha i åtanke att även det orsakssambandet kan finnas, vilket kan skapa endogenitetsproblem i den empiriska delen.

Diskussionen i 2.3.1 till 2.3.6 antyder att en ojämn inkomstfördelning kan ha både positiva och negativa effekter på den ekonomiska tillväxten genom olika kanaler. Några effekter kan vara mer dominerande än andra och vissa kanaler kanske har verkan på kort sikt, medan andra effekter får genomslag först på lång sikt.

Figur 5



Figur 5: Figuren visar möjliga kopplingar mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt via olika tillväxtkanaler.

3 Tidigare Forskning

Tidigare forskning på området har främst varit inriktad på det direkta sambandet mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt. Det samförstånd som råder är att inkomstfördelningen har en påverkan på den ekonomiska tillväxten. Några studier visar dock på ett negativt förhållande mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt, andra visar på en positiv påverkan. De olika resultaten beror främst på utvecklingsnivån hos de länder som ingår i studien eller om det är effekten från det låga, respektive höga inkomstkiktet inom ett land som studeras. De negativa effekterna på tillväxten uppvisas från fattigare länder samt från de lägre inkomstkikten inom ett land. De positiva effekterna uppvisas från rika länder och de rika inkomstkikten inom ett land. Nedan följer en redogörelse för den tidigare forskningen på området och hur de har kommit fram till sina resultat.

Voitchovsky (2005) undersöker exempelvis utseendet på inkomstfördelningen som en bestämmande faktor för ekonomisk tillväxt i en grupp av 25 demokratiska och relativt rika länder med data från Luxembourg Income Study. Voitchovsky testar separat de övre och undre inkomstkiktens påverkan på den ekonomiska tillväxten med hjälp av system general method of moments estimator (system GMM) och finner en positiv effekt av ojämn inkomstfördelning i det övre inkomstkiktet medan effekterna av en ojämn inkomstfördelning i de undre inkomstkikten är hämmande för tillväxten. Hon menar därmed att utseendet på inkomstfördelningen spelar en viktig roll när det gäller dess påverkan på ekonomisk tillväxt.

Voitchovsky menar att resultaten av hennes studie indikerar att det finns begränsningar ifall man endast använder sig av ett enda mått för inkomstfördelning vid studier av inkomstfördelningens påverkan på ekonomisk tillväxt. För att fånga effekterna av en ojämn inkomstfördelning på den ekonomiska tillväxten finner Voitchovsky att det bästa sättet är att använda sig av ett kombinerat test av Ginikoefficienten och ett mått såsom 90/75 percentil kvoten, då detta gav de mest signifikanta resultaten med utgångspunkt från hennes stickprov av länder. 90/75 percentil kvoten mäter kvoten mellan de som äger 90 procent av inkomsterna och de som äger 75 procent av inkomsterna och blir då ett mått på inkomstfördelningen i det övre inkomstkiktet. Voitchovsky förklarar resultaten med att det finns en klar positiv påverkan av ojämn inkomstfördelning i det övre inkomstkiktet på grund av ökade incitament för sparande och innovationer. Ojämn inkomstfördelning nedanför det övre inkomstkiktet menar hon kan vara kopplat till begränsningar i kapital, begränsade investeringar i humankapital, ökad brottslighet och minskad arbetsansträngning, vilket alla påverkar tillväxten negativt. Hennes resultat indikerar att ekonomisk tillväxt främjas om utseendet på

inkomstfördelningen i de lägre inkomstskikten är sammanpressad, medan att det bör finnas en ojämn fördelning i de övre inkomstskikten. Hon menar därmed att progressiva skatter skulle å ena sidan främja tillväxten i och med att det höjer inkomsterna hos de lägre inkomstskikten, men samtidigt, å andra sidan, hämma tillväxten då inkomsterna i det övre inkomstskiktet sänks. Om den positiva effekten från en ojämn inkomstfördelning i den övre inkomstgruppen dominerar över de negativa effekterna i den lägre inkomstgruppen framgår dock inte av rapporten.

Voitichovsky's resultat kan relateras till resultaten från Castelló-Climent (2010). Castelló-Climent undersöker förhållandet mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt i 56 länder med olika inkomstnivå utspridda över hela världen mellan åren 1965 till 2005. I likhet med Voitchovsky använder Castelló-Climent en system GMM estimator. När det gäller inkomstfördelningens direkta effekt på ekonomisk tillväxt finner Castelló-Climent att en ojämn inkomstfördelning har en negativ påverkan på den ekonomiska tillväxten för stickprovet som helhet, däremot skiljer sig denna effekt för rika, respektive fattiga länder. För utvecklingsländer finner Castelló-Climent en negativ påverkan av en ojämn inkomstfördelning på den ekonomiska tillväxten. För utvecklade länder är effekterna av en ojämn inkomstfördelning däremot positiv. Castelló-Climent menar därmed att det är olika mekanismer som verkar i rika och fattiga länder och att det är viktigt att ta hänsyn till graden av utveckling i ett land när effekterna av inkomstfördelning skall analyseras. Detta är i samklang med Voitchovsky's resultat, som menade att det är olika mekanismer som verkar i de lägre inkomstskikten jämfört med de övre inkomstskikten inom ett land. Voitchovsky studerar visserligen skillnaden i påverkan på tillväxten från olika inkomstgrupper inom ett land, men visar på att negativa effekter på tillväxten fås från den fattigaste inkomstgruppen medan positiva effekter fås från den rika inkomstgruppen. Castelló-Climent undersöker även ifall graden av ojämn inkomstfördelning påverkar fördelningen av humankapital, men finner inget statistiskt signifikant samband för detta i sitt stickprov.

Ezcurra (2007) har en annan infallsvinkel på sin studie och studerar ifall en ojämn inkomstfördelning kan påverka den regionala tillväxten inom den europeiska unionen. 63 regioner från de åtta länderna England, Belgien, Tyskland, Spanien, Grekland, Frankrike, Italien och Portugal undersöks under perioden 1993 till 2002. Datan som används som underlag i undersökningen kommer från European Community Household Panel (ECHP). Ezcurra använder sig av fyra olika inkomstfördelningsmått i början av mätperioden. Dessa fyra är Gini-index, Theil måttet, Atkinssons normativa index samt kvoten mellan tredje och första kvartilen i distributionen($Q3/Q1$). Ezcurra gör en regression med förändringen i BNP

som beroende variabel och med bland annat mått på inkomstfördelningen som förklarande variabel med hjälp av OLS (ordinary least squares) samt en matris med spatiala vikter för att ta hänsyn till regionala skillnader. Ezcurra finner att koefficienten framför alla typer av inkomstfördelningsmått är negativ och statistiskt signifikant. Ezcurra menar därför, till skillnad mot Voitchovsky, att det negativa förhållandet mellan ojämn inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt är oberoende av vilket inkomstfördelningsmått som används i analysen.

Ezcurras resultat indikerar att det finns ett negativt förhållande mellan nivån på inkomstfördelningen i början av undersökningsperioden och efterföljande ekonomisk tillväxt. På grund av undersökningens korta tidsperiod mellan åren 1993-2002 menar han dock att några alltför starka slutsatser inte skall dras. Ett mål i EU är att garantera ekonomisk och social sammanhållning bland medlemsländerna och Ezcurra lyfter fram möjligheten att minska inkomstspridningen i regionerna som ett instrument för att åstadkomma detta. Han tar samtidigt även upp problemet med att en omfördelning av inkomsten kan påverka individens incitament att investera negativt, vilket hämmar den ekonomiska tillväxten. Ezcurra framhåller vikten av att framtida forskning identifierar och analyserar de teoretiska mekanismer genom vilka graden av inkomstfördelning påverkar den ekonomiska tillväxten hos de olika regionerna i EU.

Persson och Tabellini (1994) samt Alesina och Rodrick (1994) har studerat inkomstfördelningens påverkan på den ekonomiska tillväxten via en kanal i likhet med ambitionen i den här uppsatsen. I två separata studier undersöks inkomstfördelningens påverkan på ekonomisk tillväxt via omfördelningspolitiken. Persson och Tabellini sätter upp en teoretisk modell där förhållandet mellan ojämn inkomstfördelning, politiska institutioner och den ekonomiska tillväxten i jämvikt undersöks. De testar modellen med OLS regression, dels för nio länder med historisk data mellan åren 1830 till 1985 och dels för 56 länder med data inom tidsintervallet 1960-1985. Deras statistik är sammansatt från en mängd olika källor, bl.a. Världsbanken och Amerikanska Handelskammaren. De drar slutsatsen att det finns ett negativt samband mellan ojämn inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt, eftersom en ojämn inkomstfördelning leder till politiska beslut om omfördelning av inkomst. Dessa politiska beslut menar de är hämmande för den ekonomiska tillväxten, då de exempelvis kan minska avkastningen på investeringar.

Även Alesina och Rodrik formulerar en teoretisk modell, som visar att den ekonomiska tillväxten blir lägre ju ojämnare fördelning av förmögenhet och inkomst som råder i ett land. Precis som hos Persson och Tabellini menar de att detta beror på uppkomsten av omfördelningspolitik, som verkar hämmande på den ekonomiska tillväxten. I sin teoretiska

modell betecknar de kapital som alla former av tillväxtproducerande tillgångar, såsom både humankapital och fysiskt kapital. I modellen finns två typer av invånare, okvalificerad arbetskraft, som endast får inkomst via lönen, samt individer som dessutom eller endast äger kapital och får inkomster via det. Grunden i Alesina och Rodriks teoretiska modell är medianväljarteoremet. Ju jämnare inkomst- och förmögenhetsfördelningen i ett samhälle är, desto mer kapital besitter medianväljaren. Vid ojämn inkomstfördelning har medianväljaren en lägre inkomst än inkomsten hos genomsnittsväljaren och medianväljaren kommer därmed att önska en omfördelningspolitik med progressiv kapitalbeskattning, vilket överför inkomst från höginkomsttagande kapitalägare till okvalificerad arbetskraft. Detta leder till minskade incitament att öka kapitalet och den ekonomiska tillväxten minskar.

Alesina och Rodrik testar empiriskt modellen för att se ifall initial ojämn fördelning av inkomst och/eller förmögenhet är en bestämmande faktor för ekonomisk tillväxt på lång sikt. Testet görs på mellan 49 och 70 utvecklade- och utvecklingsländer mellan åren 1960-1985 med hjälp av OLS och 2SLS (two stage least squares). Datan kommer framförallt från Fields (1993) och Jain (1975). Författarna använder Ginikoefficienten för fördelningen av mark som en approximation över förmögenhetsfördelning och Ginikoefficienten för inkomstfördelning. De finner att en initial ojämn fördelning av både inkomst och land är negativ för den ekonomiska tillväxten i efterföljande perioder .

Tidigare forskning på området har sammanfattningsvis visat att det finns ett samband mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt. Alesina och Rodrik och Persson och Tabellini tar upp den ojämna inkomstfördelningens hämmande effekt på tillväxten via omfördelningspolitiken, Voitschovsky visar på utseendet av inkomstfördelningen i olika inkomstskikt som en bestämmande faktor för hur den ekonomiska tillväxten påverkas. Ezcurra fastslår att en ojämn inkomstfördelning i början av mätperioden har en negativ påverkan på efterföljande ekonomisk tillväxt bland olika regioner i EU. Castello-Climent visar att effekterna av en ojämn inkomstfördelning beror på ett lands initiala utvecklingsnivå. För låginkomst- och medelinkomstländer är en ojämn inkomstfördelning negativ för den ekonomiska tillväxten, medan en ojämn inkomstfördelning är positiv för rika länder.

Vikten av att närmare identifiera de kanaler och mekanismer genom vilka inkomstfördelningen kan påverka ekonomisk tillväxt tas upp i merparten av artiklarna ovan. Det som är nytt med denna uppsats är därför att fokus ligger på hur inkomstfördelningen påverkar olika tillväxtkanaler och inte det direkta sambandet mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt. Tonvikten läggs på inkomstfördelningens påverkan på befolkningstillväxten, humankapitalet, sparkvoten och effektiviteten i arbetsinsatsen och dess

effekter på den ekonomiska tillväxten i utvecklade länder. I den empiriska delen används statistik från Eurostat (Europeiska Unionens statistiska databas) och Världsbanken för åren 1995 till 2009, vilket även det skiljer sig från tidigare studier.

4 Teoretisk Modell

I det här avsnittet presenteras en teoretisk modell över hur inkomstfördelningen kan tänkas påverka den ekonomiska tillväxten genom ett antal tillväxtkanaler. Grunden för den teoretiska modellen som utvecklas i detta avsnitt kommer från ”Kompletterande kompendium ekonomisk tillväxt vårterminen 2010”, av Hansson sidorna 39-45. Den grundläggande modellen är en utvidgning av Romermodellen, där ekonomisk-politiska åtgärder kan ge upphov till tillväxteffekter på lång sikt i steady state. Den utvidgade Romermodellen kommer i denna uppsats i sin tur att modifieras med inkomstfördelningen, som en specificerande faktor för storleken på sparkvoten, humankapital i utbildningssektorn, befolkningstillväxten och produktiviteten hos arbetskraften. För att tydliggöra när förändringar är gjorda i förhållande till den ursprungliga modellen är dessa ekvationer markerade i fet stil. Syftet med modellen är att undersöka hur inkomstfördelningens utseende skulle kunna påverka tillväxten i BNP per capita via ovan nämnda tillväxtkanaler och att få fram ett uttryck för tillväxttakten i BNP per capita i steady state.

Nedan följer en genomgång av modellens antaganden gällande hur produktionsfunktionen ser ut, hur befolkningen växer, hur kapital ackumuleras, hur teknologinivån förändras och hur inkomstfördelningen kan föras in som en specificerande faktor för storleken på sparkvot, befolkningstillväxt, humankapital i utbildningssektorn och produktiviteten hos arbetskraften. I det här avsnittet redovisas inte alla räknesteg i detalj. För den intresserade läsaren återfinns en detaljerad genomgång av beräkningarna i Appendix 1. Först redogörs dock i stycke 4.1 för några generella antaganden gällande modellen och några beteckningar i modellen förklaras.

4.1 Generella antaganden och klargörande av beteckningar

Till att börja med utgörs den totala arbetskraften i landet, L , av arbetskraften i varuproduktion L_y och arbetskraften i forskningssektorn, L_A .

$$L=L_A+L_y \tag{1}$$

Modellen antar att alla människor i ett land är arbetsföra, därför är storleken på L lika med storleken på landets befolkning.

Det totala humankapitalet, h , som finns i landet utgörs av humankapitalet i varuproduktion h_y , humankapitalet i forskningssektorn h_A samt humankapitalet som finns i utbildningssektorn h_h .

$$h = h_A + h_Y + h_h \quad (2)$$

Termer som betecknas med en prick över sig t.ex. $\dot{L}, \dot{K}, \dot{A}, \dot{h}$ uttrycker derivatan av termen med avseende på tid, det vill säga hur mycket termen förändras från en tidpunkt till en annan.

T.ex.

$$\dot{y} = \frac{dy}{dt} \quad (3)$$

Termer som i modellen betecknas g_x , betecknar tillväxttakten i termen. Tillväxttakten kan ses som den procentuella förändringen i termen över tid. BNP per capita betecknas till exempel med y . Tillväxttakten i BNP per capita, alltså den procentuella förändringen i BNP per capita kan därför beskrivas som:

$$g_y = \frac{\dot{y}}{y} \quad (4)$$

Detta kan även uttryckas som derivatan av logaritmen av termen med avseende på tid:

$$g_y = \frac{d \log y}{dt} = \frac{\dot{y}}{y} \quad (5)$$

Slutligen betecknar k realkapital per person, $k = \left(\frac{K}{L}\right)$.

4.2 Antaganden om produktionsfunktionen

Produktionsfunktionen beskriver BNP-nivån, Y , i ett land och dess storlek beror i den ursprungliga modellen på mängden realkapital, teknologinivå samt humankapital och arbetskraft i varuproduktionssektorn. Det är när produktionsfunktionen växer som ekonomin växer. Produktionsfunktionen i den ursprungliga modellen ser ut som i ekvation 6:

$$Y = K^\alpha (A h_y L_y)^{1-\alpha} \quad (6)$$

K = realkapital

α = andelen som kapital bidrar med i produktionen

A = teknologi

h_y = det humankapital som används i varuproduktion

L_y = den arbetskraft som används i varuproduktion

I tur och ordning kommer i efterföljande avsnitt inkomstfördelningens påverkan på de respektive komponenterna i produktionsfunktionen (ekvation 6) att gås igenom för att slutligen leda fram till ett uttryck för tillväxttakten i BNP per capita i steady state. Till att börja med infogas ett antagande om produktiviteten hos arbetskraften L_y .

I uppsatsens utvidgade modell antas att arbetskraftens produktivitet kan påverkas av inkomstfördelningens utseende. Med bakgrund i resonemangen i 2.3.5 antas att arbetsinsatsen ökar vid ojämna inkomstfördelning, eftersom en högre produktivitet då premieras i form av möjligheten till högre lön. Förhållandet mellan produktivitet och inkomstfördelning skulle då kunna beskrivas linjärt av ekvation 7 nedan där I är inkomstfördelningen och u och q är konstanter som beskriver kurvans intercept och lutning:

$$p = u + qI \quad (7)$$

Produktivitetskonstanten, p , förs således in i den ursprungliga modellen i ekvation 6 vilket ger att produktionsfunktionen i uppsatsens utvidgade modell får utseendet:

$$Y = K^\alpha (A h_y p L_y)^{1-\alpha} \quad (8)$$

BNP-nivån Y är i sig inte särskilt intressant om man önskar göra jämförelser mellan länder. Två länder med samma BNP kan inte sägas vara lika rika om den ena har en mycket större befolkning än det andra landet, eftersom landets resurser då måste fördelas över fler individer. Därför är ett uttryck för BNP per capita av större intresse. För att få nivån på BNP per capita, y , delas produktionsfunktionen, Y , med storleken på befolkningen, L , vilket ger:

$$y = k^\alpha (A h_y p)^{1-\alpha} \left(\frac{L_y}{L}\right)^{1-\alpha} \quad (9)$$

L_y/L i ekvation 9 är andelen av arbetskraften i slutlig varuproduktion och denna andel antas vara konstant. Produktiviteten, p , är också den konstant över tid. Detta är av betydelse längre fram när modellens steady state räknas ut i avsnitt 4.8.

4.3 Antaganden om befolkningstillväxten

Storleken på totala arbetskraften L och således L_y i produktionsfunktionen är beroende av storleken på befolkningen. I detta avsnitt kommer därför inkomstfördelningens påverkan på

befolkningstillväxten att behandlas. Den ursprungliga modellen antar att tillväxttakten i befolkningen, n är densamma som tillväxttakten i arbetskraften.

$$\frac{L}{L} = n \quad (10)$$

I avsnitt 2.3.3 behandlades frågan ifall det är inkomstnivåerna eller inkomstfördelningen i ett land som är avgörande för påverkan på befolkningstillväxten. I denna modell görs antagandet att inkomstfördelningen har en påverkan på befolkningstillväxten. Det blir en fråga för den empiriska undersökningen att reda ut ifall något samband mellan inkomstfördelning och befolkningstillväxt föreligger. I uppsatsens utvidgade modell förs inkomstfördelningens in för att specificera storleken på befolkningstillväxten n . Med ledning av diskussionen i 2.3.3 antas att ju ojämnare inkomstfördelningen är, desto fler barn föds. Är inkomstspridningen stor antas att det finns många människor med lägre inkomst. Då deras alternativkostnad för att skaffa barn är låg i förhållande till det högre inkomstkiktet föds flera barn. Det är även möjligt att människor i det övre inkomstkiktet också skaffar fler barn då förmågan att kunna försörja många barn kan ses som ett statusuttryck. Befolkningstillväxten står då i ett positivt linjärt förhållande till inkomstfördelningen och kan beskrivas av ekvation 11 nedan.

$$n = x + fl \quad (11)$$

Figur 6 beskriver det tänkta förhållandet

Figur 6



Figur 6: Figuren visar ett linjärt positivt förhållande mellan ojämna inkomstfördelning och befolkningstillväxt

4.4 Ackumulering av realkapital

Kapital ingår som en viktig komponent i produktionsfunktionen i ekvation 6. I detta avsnitt beskrivs hur inkomstfördelningen kan påverka hur kapitalet i produktionsfunktionen förändras. Den ursprungliga modellen beskriver ackumuleringen av realkapital över tid som:

$$\dot{K} = sY - d_k K \quad (12)$$

En viss andel, s , av BNP sparas och samtidigt deprecierar det existerande kapitalet, K , med deprecieringstakten d_k . Då sparandet överstiger deprecieringen av kapital växer således kapitalet.

I uppsatsens utvidgade modell förs inkomstfördelningens utseende in som en specificerande faktor för storleken på sparkvoten, s , i ett land. Med ledning av den tidigare diskussionen i 2.3.1 kan en ojämn inkomstfördelning tänkas ha både positiv och negativ påverkan på sparkvoten. Å ena sidan kan antas att både låg- och höginkomsttagare sparar lite, vilket innebär att ju ojämnare inkomstfördelningen i ett land är, desto lägre blir sparkvoten i landet. Å andra sidan kan antas att höginkomsttagare sparar en mycket stor andel av sin inkomst och deras höga sparkvot kompenserar för låginkomsttagarnas låga sparkvot, vilket på det stora taget ändå leder till en hög total sparkvot i landet.

Sparkvoten, s , skulle kunna beskrivas som i ekvation 13 där a och z är konstanter som beskriver kurvans intercept och lutning. Tecknet framför lutningskoefficienten, som säger om en ojämnare inkomstfördelning har en positiv eller negativ påverkan på sparkvoten, specificeras ej, utan blir en fråga för den empiriska analysen att utreda.

$$s = aI + z \quad (13)$$

Förändringen i realkapital över tid uttrycks därmed i den här uppsatsens modell som:

$$\dot{K} = (aI + z)Y - d_k K \quad (14)$$

4.5 Antaganden gällande upptäckandet av ny teknologi

Som synes ingår även teknologinivån i ett land i produktionsfunktionen i ekvation 6. En högre teknologinivå innebär en effektivare produktion och högre ekonomisk tillväxt. Förändringen i teknologi över tid, \dot{A} , beskrivs i den ursprungliga modellen som:

$$\dot{A} = \delta(h_A L_A)^\lambda A^\phi \quad (15)$$

Förändringen i teknologi beror på arbetskraften i forskningssektorn, L_A , humankapitalet i forskningssektorn, h_A , produktiviteten i forskningssektorn δ , som är en konstant, samt den befintliga teknologiska nivån A .

Värdet på λ ligger mellan noll och ett och beskriver att effekten av antalet människor som jobbar med forskning är avtagande. Fördubblas antalet människor i forskningssektorn L_A fördubblas inte antalet idéer. Det kan t.ex. bero på att det finns en överlappning mellan forskningsprojekt som gör att ju fler forskare som finns, desto fler människor arbetar med samma sak och kommer fram till samma idéer, vilket gör att nya idéer inte uppkommer proportionellt mot antalet forskare.

ϕ beskriver hur tidigare teknologi påverkar innovationstakten. Om $\phi > 0$ har befintlig teknologi en positiv påverkan på innovationstakten genom att nya idéer bygger på gamla. Om $\phi < 0$ har befintlig teknologi en negativ påverkan på innovationstakten på grund av att tekniken blir allt mer avancerad och det är svårare att komma på nya idéer.

Precis som i avsnitt 4.2 antas att produktiviteten hos arbetskraften är beroende av inkomstfördelningens utseende. Produktiviteten hos arbetskraften i forskningssektorn, L_A , antas påverkas likadant som produktiviteten hos arbetskraften i produktionssektorn, L_Y , av inkomstfördelningens utseende. I uppsatsens utvidgade modell byts därför δ i den ursprungliga modellen ut mot produktivitetskonstanten p , vars storlek bestäms av inkomstfördelningen, I (se ekvation 7). Teknologi ackumuleras i uppsatsens utvidgade modell därför enligt ekvation 16:

$$\dot{A} = p(h_A L_A)^\lambda A^\phi \quad (16)$$

4.6 Antaganden om ackumulering av humankapital

Produktionsfunktionen (6) och ekvationen för hur teknologinivån ackumuleras (16) innehåller ett uttryck för humankapital i produktion för slutliga varor, h_Y , respektive humankapital i forskningssektorn h_A . Det totala humankapitalet, h , i ett land utgörs dock som tidigare nämnts av utav tre delar och innehåller även h_h som är ett uttryck för humankapital i utbildningssektorn.

$$h = h_A + h_Y + h_h$$

$$0 \leq h \leq 1$$

Den ursprungliga modellen säger att ackumuleringen av det totala humankapitalet \dot{h} , är proportionell mot den andel humankapital som finns i utbildningssektorn, h_h . Ackumuleringen av det totala humankapitalet beror även på produktiviteten B i utbildningssektorn samt deprecieringstakten av humankapital d_h . Deprecieringstakten finns med då det humankapital som inte används glöms bort med tiden, det deprecierar. I den ursprungliga modellen fås därmed förändringen i det totala humankapitalet över tid, \dot{h} , av ekvation (17) :

$$\dot{h} = B h_h - d_h h \quad (17)$$

I uppsatsens utvidgade modell specificeras storleken på humankapitalet i utbildningssektorn h_h med hjälp av inkomstfördelningen I , som antas vara en påverkande faktor. Då det totala humankapitalet består av tre delar ($h = h_A + h_Y + h_h$) är det inte rimligt att anta att allt humankapital i landet skulle befinna sig i utbildningssektorn och att h_A respektive h_Y skulle vara noll. \bar{h}_h antas därför vara ett övre gränsvärde, ett tak, för andelen av humankapitalet som kan befinna sig i utbildningssektorn. Detta ger att den maximala mängden av humankapital i utbildningssektorn blir $\bar{h}_h * h$. Mängden humankapital i utbildningssektorn kan därför röra sig inom intervallet:

$$0 \leq h_h \leq \bar{h}_h * h$$

Om Ginikoefficienten beskriven i stycke 2.2.1 används som mått på inkomstfördelningens utseende så ger det att I endast kan röra sig mellan 0 och 1.

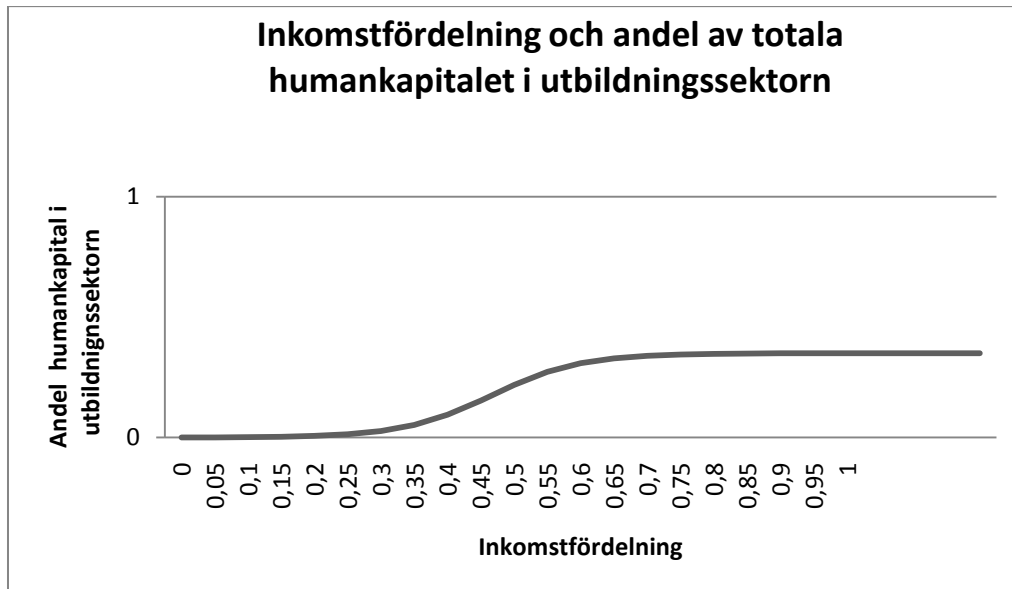
$$0 \leq I \leq 1$$

Med detta sagt så kan mängden av humankapitalet i utbildningssektorn antas kunna beskrivas med ekvation 18.

$$h_h = \frac{\bar{h}_h * h}{(1 + e^{(-cI + b)})} \quad (18)$$

Denna formel ger då ett S-format utseende på humankapitalet i utbildningssektorn som en funktion av inkomstfördelning, vilket kan beskrivas av figur 7.

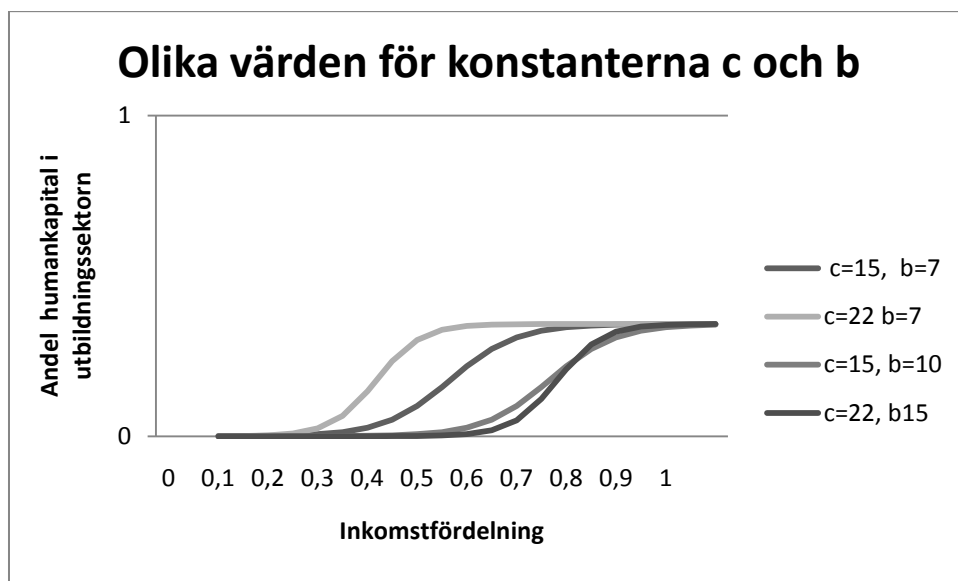
Figur 7



Figur 7: Figuren illustrerar ett S-liknande utseende för förhållandet mellan inkomstfördelning och andelen av totala humankapitalet i utbildningssektorn, där en viss nivå av ojämnh inkomstfördelning måste nås innan incitament för högre utbildning fås.

c och b är okända konstanter i formeln i ekvation 18. Varieras c ändras lutningen på kurvan . Varieras b förskjuts kurvan åt höger eller vänster. Ett högre värde på b innebär att kurvan får en längre flackare del i början, vilket betyder att det behövs en ojämnhare inkomstspridning för att incitament till högre utbildning skall skapas. Ett högre värde på c ger en brantare kurva, vilket innebär att inkomstfördelningen inte behöver ändras särskilt mycket för att incitament till högre utbildning skall skapas. Detta beskrivs av figur 8.

Figur 8



Figur 8: Figuren visar hur kurvan ändras då konstanterna c och b i ekvation 18 varierar.

Vilka exakta värden som konstanterna c och b skall anta är oklart. Ovan visas endast ett exempel på vad som sker med kurvan om de två konstanterna ändras i olika utsträckning.

Resonemanget bakom ekvation 18 och det S-formade utseendet på dess kurva är följande: Med stöd av bakgrundsdiskussionen i 2.4.4 antas att inkomstfördelningen påverkar incitamenten att utbilda sig. Möjligheten att få en högre lön efter genomgången utbildning, och därmed utseendet på inkomstfördelningen kan vara en bestämningsfaktor för att vilja investera tid, pengar och energi i högre utbildning. Anta att det initialt råder en mycket jämn inkomstfördelning i landet. De individer som genomgår högre utbildning får då inte en högre lön än de individer som börjar jobba direkt efter gymnasiet. Om inkomstfördelningen är väldigt jämn finns därmed inga ekonomiska incitament till att utbilda sig på högre nivå. Kurvan är därför till att börja med relativt flack. Incitamenten till högre utbildning ökar inte förrän inkomstspridningen är så stor att den högre lönen vid högre utbildning kompenserar för den arbetsinkomst som går förlorad under utbildningsåren. Först då kommer kurvan att börja stiga uppåt. Effekten kommer dock att vara avtagande. När ett visst utseende på inkomstfördelningen har nåtts ökar inte längre incitamenten till ytterligare tid i högre utbildning i samma utsträckning. Detta kan förklaras så här:

Anta till att börja med att inkomsterna i ett land är helt jämnt fördelade, så att alla tjänar lika mycket oavsett utbildningsnivå, t.ex. 100 000 kr om året. Anta sedan att ett års utbildning ger en årsinkomst på 200 000 kr om året. Inkomstspridningen i landet har alltså ökat och det finns

då stora incitament till att höja sin utbildningsnivå med ett år eftersom detta dubblar årsinkomsten.

Anta sedan att vi nu är i en punkt där inkomstfördelningen är ännu mer ojämn där en utbildad fortfarande tjänar 100 000 om året medan den som är utbildad tjänar 1 000 000 kr om året. Anta sedan att inkomstspridningen ökar ytterligare så att den som är högutbildad får 1 100 000 kr om året. För de som har en låg inkomst och utbildningsnivå med en årsinkomst på 100 000 om året ger detta såklart fortfarande stora incitament till att öka sin utbildningsnivå. För de människor som redan befinner sig på en hög utbildningsnivå är nyttan av de extra 100 000 kr som fås vid ytterligare ett års utbildning inte lika stor och de kommer inte att välja att utbilda sig ett år ytterligare.

Även om inkomstspridningen ökar, ökar inte längre andelen av humankapitalet i utbildningssektorn och kurvan planar av.

Humankapital i utbildningssektorn är positivt växande inom ett visst intervall av inkomstfördelningen. En *perfekt jämn* inkomstfördelning ger ingen ökning av humankapitalet i utbildningssektorn. En *mycket ojämn* inkomstfördelning ger heller ingen ytterligare ökning i humankapitalet i utbildningssektorn .

Formeln för inkomstfördelningens påverkan på ackumuleringen av det totala humankapitalet, \dot{h} , i landet kan således beskrivas som i ekvation (19) :

$$\dot{h} = \frac{\bar{h}_h * h}{(1 + e^{(-cI+b)})} \mathbf{B} \cdot \mathbf{d}_h \mathbf{h} \quad (19)$$

4.7 Modellens steady state

Steady state är det långsiktiga jämviktsläget för en ekonomi där alla variabler i tillväxtmodellen växer med konstant hastighet. En ekonomi befinner sig inte ofta i sitt steady state på grund av olika typer av chocker som kan ändra ekonomin och en förflyttning mellan ett steady state till ett annat kan ta upp emot 50 år och längre. Genom att veta tillväxttakten i steady state fås dock en bild av vart ett lands ekonomi är på väg (Hansson 2010, s 21-22) . Målet i det här avsnittet är att få fram vilka faktorer som påverkar tillväxttakten i BNP per capita i detta jämviktsläge.

För att åstadkomma detta härleds först tillväxttakten i realkapital per capita, vilken sedan delas med k , vilket ger tillväxttakten i realkapital per capita, g_k , i steady state:

$$g_k = \frac{\dot{k}}{k} = s \frac{y}{k} - n + d_k \quad (20)$$

från ekvation 13 substitueras uttrycket för sparkvoten in vilket ger:

$$g_k = (aI + z) \left(\frac{y}{k} - n + d_k \right) \quad (21)$$

För att tillväxttakten i realkapital, g_k , skall vara konstant i steady state måste kvoten $\frac{y}{k}$ vara konstant, vilket innebär att realkapital per capita och BNP per capita måste växa i samma takt i jämviktsläget. Det får innebörden att $g_y = g_k$. Ekvation 21 innebär att ju större värde på inkomstfördelningen, alltså ju mer ojämn inkomstfördelningen är, desto större blir sparkvoten s och desto högre blir tillväxttakten i kapital. Detta resulterar i en högre tillväxt i BNP per capita i steady state. Observera dock att tecknet framför a lika gärna skulle kunna vara negativt och att en ojämnare inkomstfördelning då leder till en lägre sparkvot, som ger en lägre tillväxttakt i kapital och BNP per capita i steady state.

Vidare undersöks hur tillväxttakten i BNP per capita i steady state förhåller sig till humankapitalet genom att logaritmera och derivera produktionsfunktionen 9 med avseende på tid.

Detta ger :

$$\frac{d \ln y}{dt} = \alpha \frac{d \ln k}{dt} + (1 - \alpha) \left(\frac{d \ln A}{dt} + \frac{d \ln h_y}{dt} + \frac{d \ln p}{dt} \right) \quad (22)$$

Ekvation 22 kan förenklas eftersom derivatan av logaritmen av en term med avseende på tid är lika med tillväxttakten i termen och från ekvation 21 är fastställt att $g_y = g_k$. Dessutom är produktiviteten p en konstant och växer inte över tid. Därmed kan ekvation 22 skrivas om som ekvation 23 nedan:

$$g_y = g_A + g_{h_y} \quad (23)$$

Vidare så antas andelen av humankapitalet i varuproduktionssektorn vara konstant och kommer därmed att växa i samma takt som det allmänna humankapitalet h . Det ger att $g_{h_y} = g_h$

Tillväxttakten i BNP per capita kan därmed slutligen beskrivas av ekvation 24.

$$g_y = g_A + g_h \quad (24)$$

Tillväxttakten i BNP per capita i steady state bestäms därmed av tillväxttakten i teknologi, g_A , och tillväxttakten i det totala humankapitalet, g_h .

Uttrycket är dock inte färdigt ännu, då tillväxttakten i teknologi och humankapital nu kommer att specificeras ytterligare.

Tillväxttakten i teknologi, g_A , kan beskrivas av:

$$\frac{\dot{A}}{A} = p \frac{(h_A L_A)^\lambda}{A^{1-\phi}} \quad (25)$$

Detta uttryck deriveras och logaritmeras, vilket ger tillväxttakten i tillväxttakten i teknologi, det vill säga andraderivatan. Detta innebär den procentuella förändring som tillväxttakten i teknologi ändras med över tid. I steady state är tillväxttakten i tillväxttakten konstant, den ändras alltså inte över tiden i jämviktsläget, vilket kommer att utnyttjas för att få fram värdet på tillväxttakten i teknologi. Logaritmering och derivering av ekvation 25 ger:

$$\frac{d \ln g_A}{dt} = \frac{d \ln p}{dt} + \lambda \left(\frac{d \ln h_A}{dt} + \frac{d \ln L_A}{dt} \right) - (1 - \phi) \frac{d \ln A}{dt} \quad (26)$$

Den andel av humankapital som ägnas åt forskning h_A och den andel av arbetskraften som ägnas åt produktion är konstanta i steady state och kommer vara lika med tillväxttakten i totala humankapitalet och arbetskraften. Det vill säga $g_{h_A} = g_h$ och $g_{L_A} = g_L = n$. Produktiviteten i forskningssektorn p är en konstant som inte växer över tid vilket gör att $\frac{d \ln p}{dt} = 0$. Detta får till följd att inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten i forskningssektorn från ekvation 16 inte kommer att påverka BNP per capita i steady state.

Ekvation 25 skrivs därmed som ekvation 27:

$$g_A = \frac{\lambda}{1-\phi} (g_h + n) \quad (27)$$

Från ekvation 24 är känt att tillväxttakten i BNP per capita beror på tillväxttakten i teknologi och tillväxttakten i humankapital:

Då ekvation 27 substitueras in i ekvation 24 fås

$$g_y = \frac{\lambda n}{1-\phi} + \frac{1+\lambda-\phi}{1-\phi} g_h \quad (28)$$

Ekvation 28 beskriver tillväxttakten i BNP per capita i steady state så som det uttrycks i den ursprungliga modellen. Ekvation 28 ovan innebär att ju större tillväxttakten i humankapital är

desto högre blir tillväxttakten i BNP per capita i steady state. I uppsatsens utvidgade modell kan ekvation 28 specificeras ytterligare genom att substituera in uttrycket för tillväxttakten i humankapital.

Tillväxttakten i humankapital fås i uppsatsens utvidgade modell genom att dividera ekvation 17 med h . Detta ger:

$$g_h = \frac{\bar{h}_h}{(1+e^{(-cI+b)})} B - d_h \quad (29)$$

Uttrycket för den procentuella förändringen av BNP per capita i steady state blir därmed:

$$g_y = \frac{\lambda n}{1-\phi} + \frac{1+\lambda-\phi}{1-\phi} \left(\frac{\bar{h}_h}{(1+e^{(-cI+b)})} B - d_h \right) \quad (30)$$

Från ekvation 11 kan även ett uttryck för storleken på befolkningstillväxten, n , infogas. Uttrycket för tillväxttakten i BNP per capita i steady state i uppsatsens utvidgade modell blir då slutligen:

$$g_y = \frac{\lambda(x+fI)}{1-\phi} + \frac{1+\lambda-\phi}{1-\phi} \left(\frac{\bar{h}_h}{(1+e^{(-cI+b)})} B - d_h \right) \quad (31)$$

I ekvation 31 ses att inkomstfördelningen, I , förekommer på två ställen i uttrycket för tillväxttakten i BNP per capita i jämvikt. Studeras den första termen ses att ju större värde på I , desto större blir befolkningstillväxten och den första termen $\frac{\lambda(x+fI)}{1-\phi}$ i ekvationen. Även när det gäller den andra termen i ekvationen visar det att ju större värde på inkomstfördelningen, desto närmare 1 kommer nämnaren $(1 + e^{(-cI+b)})$ att vara och desto större blir den andra termen $\frac{1+\lambda-\phi}{1-\phi} \left(\frac{\bar{h}_h}{(1+e^{(-cI+b)})} B - d_h \right)$. Ju större de båda termerna är desto större blir tillväxttakten i BNP per capita i steady state. Innebörden av ekvation 31 är att ju ojämnare inkomstfördelningen är, det vill säga ju större värde I antar, desto högre kommer tillväxttakten i BNP per capita i steady state att bli. Denna slutsats kan vara något kontroversiell, då den implicerar att en möjlighet för ett land att få en högre tillväxttakt i BNP per capita på lång sikt, är att acceptera stora inkomstskillnader där vissa människor är mycket fattigare än andra medan andra individer är mycket rikare. Ytterligare en aspekt på detta är dock att ekonomisk tillväxt kan ge effekter på nivån på inkomsterna hos invånarna i ett land på lång sikt. I och

med att landets ekonomi växer kan den som låg i det undre inkomstkiktet år 2011, 30 år framåt i tiden fortfarande ligga i det undre inkomstkiktet, men vara rikare än den som befann sig i medelinkomstkiktet 2011. Individen från år 2011's undre inkomstkikt har således år 2041 fått en bättre ekonomisk standard än tidigare. Nivån på inkomsterna i ett land kan ändras till det bättre då landets ekonomi växer över tid, även om fördelningen mellan inkomsterna är densamma.

Omvänt kan man även se slutsatsen av modellen som att det pris vi betalar för en jämnare inkomstfördelning i samhället är en lägre BNP-tillväxt på lång sikt. Detta pris kan dock vara av intresse att betala, då att endast stirra sig blind på högre BNP-tillväxt inte alltid är det mest eftersträvansvärda. Människors välfärd är minst lika viktigt att beakta och en hög BNP-tillväxt innebär inte automatiskt att ett land har en hög välfärd. Ett samhälle med alltför stora inkomstskillnader kan exempelvis leda till ökad segregering och social utslagning av människor .

Uttrycket i ekvation 31 är slutligen endast en observation av hur sambandet mellan inkomstfördelningens utseende och ekonomisk tillväxt skulle kunna se ut och lägger ingen värdering i om detta utfall är önskvärt eller ej. Det som ekvation 31 ämnar belysa är att ekonomisk-politiska beslut som ändrar inkomstfördelningens utseende leder till en påverkan på den långsiktiga tillväxttakten i BNP per capita i steady state.

5 Empirisk Modell

För att undersöka om den teoretiska modellen beskriven i avsnitt fyra har någon relevans är det av intresse att se om inkomstfördelningen uppvisar en påverkan på ekonomisk tillväxt, respektive kanalerna sparkvot, befolkningstillväxt, humankapital samt produktiviteten hos arbetskraften i empirisk data. I den teoretiska modellen i avsnitt 4 har produktiviteten hos arbetskraften visserligen ingen påverkan på den ekonomiska tillväxten i steady state. Inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften anses ändå vara av intresse i den empiriska analysen, då produktiviteten hos arbetskraften i sin tur kan ge tillfälliga kortsiktiga effekter på den ekonomiska tillväxten.

Syftet med regressionerna som utformas i det här avsnittet är därmed att undersöka om inkomstfördelningen har en påverkan på den ekonomiska tillväxten och genom vilka kanaler denna påverkan sker. För detta ändamål genomförs panel least squares och panel two stage least squares regressioner för ekonomisk tillväxt, där inkomstfördelningen utgör en av de förklarande variablerna. Dessutom genomförs separata panel least squares, och i sparkvotens fall panel two stage least squares för var och en av tillväxtkanalerna med inkomstfördelningen, som en av flera förklarande faktorer. I denna del beskrivs den ekonometriska modell som sätts upp för estimeringen av inkomstfördelningens påverkan på den ekonomiska tillväxten och de olika tillväxtkanalerna, samt vilken data som används i respektive regression.

5.1 Ekonometrisk modell och data

I den empiriska analysen används paneldata för ett tvärsnitt av 26 europeiska länder mellan åren 1995 och 2009. För en förteckning över vilka länder som ingår i stickprovet, se Appendix 2. Då inkomstfördelningen inte ändrar sig särskilt mycket inom ett land över den korta tidsperioden anses det rimligt att ta ett flertal länder i den empiriska undersökningen för att få en större variation i statistiken. Paneldata används då det ger effektivare skattningar och kan säga något om förändringar över tid, vilket användning av exempelvis enbart tvärsnittsdata inte kan (Kennedy 2008).

Den ekonometriska modell som används i uppsatsens regressioner kan generellt skrivas som:

$$z = \beta_1 + \beta_2 I_{i,t} + \sum \beta_x X_{i,t} + e_{i,t} \quad (32)$$

I formeln representerar bokstaven z i respektive regression de beroende variablerna: ekonomisk tillväxt, sparkvot, befolkningstillväxt, humankapital i utbildningssektorn, samt produktivitet hos arbetskraften. Inkomstfördelningen betecknas av I , medan X representerar alla övriga förklarande variabler. Subskriptet i,t uttrycker observationen för land i vid tidpunkten t .

Inkomstfördelningen anses inte vara den enda förklarande variabeln för de beroende variablerna. Att endast ha med inkomstfördelningen som förklarande variabel kan ge en missvisande bild av sambandet mellan den beroende och förklarande variabeln. Det kan i själva verket vara effekten av en tredje utomstående faktor som fångas upp av regressionen ifall endast en förklarande variabel inkluderas. Därför infogas flera förklarande variabler i respektive regression. Resonemanget bakom de olika förklarande variablerna går igenom för respektive regression i kommande avsnitt 5.1.1 till 5.1.5.

Vid användande av paneldata finns ett flertal faktorer att ta ställning till. Till att börja med kan man för paneldata välja mellan random effects och fixed effects, vilka är två olika sätt att betrakta intercepten i stickprovet. För varje individs beroende variabel y , så finns det många förklarande variabler som kan bestämma y , men som dock är omätbara och därför inte specificeras i regressionen. I varje individs intercept finns påverkan från dessa omätbara variabler, som inte är med i regressionen. Det får till följd att OLS blir biased om det inte är så att de utelämnade variablerna är okorrelerade med de förklarande variabler som ingår i regressionen. Genom att specificera modellen som "fixed effects" skapas en dummy för varje individ, vilken tar bort det individuella interceptet. Vid fixed effect tas dock alla förklarande variabler bort, som är oberoende av tid och inte varierar inom individen, såsom exempelvis religion och kön. Random effects antar däremot att de olika intercepten uppkommer av en slump och som om de vore en del av feltermen. Det innebär att feltermen i en "random effects model" är en sammansatt felterm, som består av ett slumpmässigt intercept och den vanliga feltermen. Det slumpmässiga interceptet mäter hur långt från den generella interceptet den specifika individen är. "Random effects" skall endast användas när man är säker på att det inte finns någon korrelation mellan feltermen och förklarande variabler, eftersom modellen annars blir biased (Kennedy, 2008 s 281-288).

Det förefaller orimligt att de landspecifika intercepten i den paneldata som används i analysen skulle vara helt slumpmässiga. Rimligen finns någon typ av landspecifika förutsättningar som gör att individernas intercept är olika och några fasta variabler som kön och religion ingår ej heller i datan. Därför används fixed effects panel model i den empiriska analysen.

5.1.1 Inkomstfördelningens påverkan på ekonomisk tillväxt

Till att börja med görs regressioner för inkomstfördelningens direkta effekt på den ekonomiska tillväxten, för att se om något sådant samband existerar. Den teoretiska modellen i avsnitt fyra indikerar att en ojämnare inkomstfördelning leder till en högre ekonomisk tillväxt (se ekvation 31) och den empiriska undersökningen förväntas därför uppvisa att en ojämnare inkomstfördelning har en positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten. Förutom inkomstfördelning används i den empiriska modellen befolkningstillväxten, sparkvoten, BNP per capita, andel av arbetskraften med tertiär utbildning, handel och arbetslösheten som förklarande variabler. Nedan beskrivs resonemanget bakom att inkludera dessa förklarande variabler.

Sparkvoten är med både som olaggad variabel och laggad en period bakåt. Sparkvoten idag påverkar den ekonomiska tillväxten då ökat sparande minskar konsumtionen och efterfrågan, vilket leder till minskad produktion idag. Effekten från sparkvoten laggad en period kan fås av att några av dessa besparingar kan i period t ha börjat omvandlas till produktionshöjande investeringar.

Befolkningstillväxten kan som tidigare nämnts i bakgrundsdiskussionen i avsnitt 2.3.3 ha både en positiv eller negativ effekt på den ekonomiska tillväxten beroende på vilket synsätt som väljs. Den negativa effekten kommer av att resurser måste spridas över fler personer, den positiva effekten kommer av att ju större befolkningen är, desto fler kan bli forskare. Befolkningstillväxten är därför med som en förklarande variabel i regressionen.

Vid studier av ekonomisk tillväxt är det tillväxten på lång sikt som är av intresse. I denna uppsats används dock tillväxten per år som beroende variabel för att öka antalet observationer. Tillväxten per år är dock känslig för konjunkturella svängningar. Arbetslösheten är därför med som förklarande variabel, vilken syftar till att fånga upp de konjunkturella svängningarna.

Även handel mätt som summan av import och export som en andel av BNP är med som förklarande variabel. En stor efterfrågan på ett lands export borde öka produktionen och leda till att BNP växer.

Vidare ingår nivån på BNP per capita laggad en period. Länder med hög nivå på BNP per capita kan tendera att växa långsammare, eftersom de förmodligen ligger i närheten av sin steady state nivå (Jones 2002, s 71).

Slutligen återfinns andelen av arbetskraften med tertiär utbildning, då dessa anses kunna ta till sig ny teknologi och är mer produktiva, vilket leder till en högre ekonomisk tillväxt.

Både panel least squares och panel two stage least squares genomförs. Som tidigare indikerats i figur 5 i avsnitt 2.3.7 kan förhållandet även vara det omvända, så att den ekonomiska tillväxten i sin tur påverkar inkomstfördelningen, exempelvis beroende på i vilka sektorer den ekonomiska tillväxten sker. Det kan därför finnas problem med endogenitet i modellen. För att kringgå endogenitetsproblemet görs därför även en panel two stage least squares med inkomstfördelningen laggad en period som instrument, då den ekonomiska tillväxten idag ej kan påverka inkomstfördelningen från igår.

5.1.2 Inkomstfördelningens påverkan på sparkvoten

Den teoretiska modellen i avsnitt 4 visade att inkomstfördelningen, I , har en påverkan på sparkvoten, dock är det utifrån den teoretiska bakgrundsdiskussionen oklart om denna påverkan är positiv eller negativ. Det förväntade resultatet från den empiriska undersökningen är att det finns ett samband mellan sparkvot och inkomstfördelning. Sparkvoten i ett land antas i regressionen även kunna bero på räntan samt åldersfördelningen hos människor och sparkvoten från föregående tidsperiod. Resonemanget bakom att inkludera dessa förklarande variabler i regressionen är följande:

En högre ränta skulle kunna leda till ökat sparande, eftersom det ger en större avkastning på besparingarna. Åldersfördelningen i ett land är också av betydelse, då man skulle kunna anta att exempelvis yngre människor sparar mindre, eftersom deras inkomst ännu inte är särskilt hög. Den äldre generationen sparar förmodligen inte heller mycket, då de efter pensioneringen lever på sina tidigare besparingar. Ett land med exempelvis många unga eller många äldre får därför en lägre sparkvot. Även sparkvoten från föregående tidsperiod är med som en förklarande variabel. Det är möjligt att människor inte alltid ändrar sitt sparandemönster direkt bara för att inkomsten ändras, utan att de har ett mål att spara säg 500 kr i månaden, oavsett förändringar i inkomsten.

Precis som i fallet med ekonomisk tillväxt ovan finns det även en möjlighet att sparkvoten kan påverka inkomstfördelningens utseende och det råder då endogenitetsproblem i modellen. Ett ökat sparande innebär att inkomsterna från kapital ökar, vilket i sin tur kan påverka utseendet på inkomstfördelningen, då de som besitter sparkapital får högre inkomster än de som inte gör det, på grund av exempelvis ränteintäkter. Därför skattades i detta fall en two stage least

squares modell för paneldata. Som instrument i modellen används Ginikoefficienten laggad en period bakåt i tiden, eftersom inkomstfördelningen från föregående tidsperiod inte kan påverkas av sparkvoten idag.

5.1.3 Inkomstfördelningens påverkan på humankapitalet i utbildningssektorn

Den teoretiska modellen i avsnitt fyra visade på att en ojämnare inkomstfördelning ger att andelen av humankapitalet som befinner sig i utbildningssektorn ökar. Incitamenten till högre utbildning ökar då individer med högre utbildning premieras i form av högre lön. Denna ökning uppvisar ett s-format utseende där inkomstspridningen är tvungen att nå en viss nivå för att humankapitalet i utbildningssektorn ska börja öka (se avsnitt 4.7). Det förväntade resultatet av den empiriska undersökningen är därmed att en ojämnare inkomstfördelning leder till en ökning av humankapitalet i utbildningssektorn.

Som beroende variabel används två olika mått på humankapitalet i utbildningssektorn i två olika regressioner. I den ena regressionen (regression 9) används studenter i tertiär utbildning, det vill säga studenter som befinner sig på universitetsnivå, mätt som en andel av den totala befolkningen.

Om man antar att de flesta studenter i högre utbildning befinner sig i åldersgruppen 20 till 29 år, så är det dock möjligt att ett land med en stor ung befolkning automatiskt får fler studenter i högre utbildning än ett land med en äldre befolkning, vilket inte ger en rättvisande bild. I den andra regressionen (regression 8) tas därför hänsyn till åldersfördelningen genom att totala antalet studenter i tertiär utbildning delas med det totala antalet individer i åldersgruppen 20 till 29 år .

Förklarande variabler som kan påverka humankapitalet i utbildningssektorn i den ekonometriska modellen antas vara inkomstfördelningen både som olaggad och laggad variabel, arbetslösheten, både ifrån tidsperiod t och $t-1$ samt andelen studenter från föregående tidsperiod.

Inkomstfördelningen och arbetslösheten är med som både olaggad och laggad variabel. Befinner man sig i tidsperioden $t-1$ och skall ta ställning till om man skall utbilda sig i period t , borde den rådande lönespridningen och arbetslösheten i $t-1$ spela en viss roll för beslutet. Är lönespridningen stor mellan utbildad och outbildad arbetskraft i $t-1$ borde det locka till studier, vilket ger en ökning av andelen studenter i period t . En ojämnare inkomstfördelning förväntas därmed ge en ökning av humankapitalet i utbildningssektorn.

Detsamma gäller för arbetslösheten. Om man befinner sig i period $t-1$ och skall välja att studera i t , borde en stor arbetslöshet i $t-1$ leda till att fler väljer att studera i period t , för att öka sin konkurrenskraft på arbetsmarknaden. En hög arbetslöshet i period t borde därför leda till att studenterna stannar kvar i utbildning i period t . Därför förväntas arbetslösheten ge en positiv effekt på humankapitalet i utbildningssektorn .

Andelen studenter från föregående tidsperiod tas med som förklarande variabel, då utbildning ofta sträcker sig över flera år, vilket gör att andelen studenter i period t beror på andelen studenter i period $t-1$. I denna regression antas det inte finnas något problem med endogenitet, därför skattas ekvationen med panel least squares.

5.1.4 Inkomstfördelningens påverkan på befolkningstillväxten

Antagandet gällande inkomstfördelning och befolkningstillväxt i modellen i avsnitt fyra är att ju ojämnare inkomstfördelningen är, desto fler barn föds. Resultatet från den empiriska undersökningen förväntas därmed visa att en ojämnare inkomstfördelning leder till en högre befolkningstillväxt.

För att reflektera att inkomstfördelningen kan påverka befolkningstillväxten görs två olika regressioner med två olika definitioner av befolkningstillväxten. I regression 10 används variabeln total fertilitet per kvinna, som ett mått på befolkningstillväxten. I regression 11 mäts befolkningstillväxt istället som den procentuella förändringen i populationen. De två olika måtten används, då måttet för den procentuella förändringen i populationen, till skillnad från total fertilitet, även fångar upp in- och utflyttning till ett land, för att se om det har någon påverkan på resultatet.

Förutom inkomstfördelningen i period t är ytterligare förklarande faktorer, som infogas i regressionen, möjligheten till barnomsorg både som laggad och olaggad variabel, arbetslösheten både som olaggad och laggad variabel samt åldersfördelningen och inkomstfördelningen som laggade variabler. Resonemanget bakom att infoga dessa förklarande variablerna är följande:

Vid beslutet att skaffa barn tas rimligen hänsyn till både nuvarande och framtida inkomstsituation för barnets försörjning. Därför återfinns inkomstfördelningsvariabeln både som olaggad och laggad en period i den ekonometriska modellen. I regressionen antas därmed att individen, som befinner sig i $t-1$ och skall besluta om att skaffa barn, kan föreställa sig hur situationen kommer se ut i period t då barnet kommer och agerar enligt detta i $t-1$.

Enligt samma resonemang är även arbetslösheten med som olaggad och laggad variabel. En hög arbetslöshet, i både period $t-1$ och t , antas minska befolkningstillväxten, då möjligheten att kunna försörja sitt barn försämras.

En annan viktig faktor vid beslutet att skaffa barn kan vara möjligheten till barnomsorg, så att föräldrarna kan återgå till sitt arbete efter det att barnet är fött. Om man befinner sig i period $t-1$ och funderar på att skaffa barn, så antas man ta hänsyn till hur situationen för barnomsorg ser ut i den period man befinner sig i ($t-1$) och den framtida situationen i period t då barnet är fött.

Även åldersfördelningen i ett land borde påverka antalet barn som föds. Ett land med en större andel av befolkningen mellan 20 till 40 år har rimligen en högre befolkningstillväxt än ett land, där den större andelen av befolkningen är mellan 50 till 80 år. Variabeln är laggad en period, eftersom beslutet att skaffa barn i $t-1$ ger utfall på befolkningstillväxten först i period t . I denna regression antas det inte finnas något problem med endogenitet, därför skattas ekvationen med panel least squares.

5.1.5 Inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften

I den teoretiska modellen i avsnitt fyra ingår inte produktiviteten hos arbetskraften som en förklarande faktor för tillväxttakten i BNP per capita i steady state. Det anses ändå vara av intresse att empiriskt undersöka om ett samband mellan inkomstfördelning och produktiviteten hos arbetskraften föreligger, då det kan ge effekter på tillväxten på kort sikt.

Hypotesen angående produktiviteten enligt det teoretiska resonemanget i avsnitt 2.3.5 och den teoretiska modellen i avsnitt fyra var att en ojämnare inkomstfördelning, som innebär att man har möjlighet att få en högre lön vid större arbetsansträngning, gör att människor arbetar mer effektivt. Det förväntade resultatet av den empiriska undersökningen är därmed att en ojämnare inkomstfördelning har en positiv effekt på produktiviteten hos arbetskraften i landet.

Förutom inkomstfördelningen används som förklarande variabler andelen individer i arbetsför ålder mellan 15 till 64 år, teknologisk utveckling, andel av arbetskraften med tertiär utbildning samt produktiviteten från föregående år. Resonemanget bakom att infoga dessa förklarande variabler är följande:

Den äldre delen av arbetskraften kan vara mer produktiv, då de har fått erfarenhet och har övat upp sina förmågor och arbetar snabbare. Den yngre befolkningen kan också vara mer

produktiv, då de är piggare och har mer ork. Endast de som antas vara i arbetsför ålder mellan 15 till 64 år tas med i regressionen.

Även den teknologiska utvecklingen kan vara en viktig positiv faktor för produktiviteten i arbetsinsatsen. Teknologisk utveckling borde förbättra produktionsteknologin och produktiviteten och därför tas denna variabel in i analysen. Variabeln laggas 6 perioder bakåt i tiden då det rimligen tar några år innan satsningar på teknologisk utveckling får genomslag i produktionen.

Produktiviteten från föregående period $t-1$ är med då produktivitet erhållen genom erfarenhet och teknik i en period borde finnas kvar i nästkommande. Produktiviteten från $t-1$ antas därmed ge en positiv effekt på produktiviteten i period t .

Slutligen antas förmågan att kunna ta till sig och nyttja ny produktionsteknologi och därmed bli mer produktiv, bero på hur välutbildad arbetskraften är. Andelen av arbetskraften som innehar tertiär utbildning ingår därför också i analysen och förväntas ge en positiv effekt på produktiviteten hos arbetskraften.

5.1.6 Data

Statistiken i den empiriska undersökningen i uppsatsen är hämtad från de två källorna Eurostat (Europeiska Unionens statistiska databas) samt Världsbanken. Nedan följer en redogörelse över den statistik som används i den empiriska undersökningen och hur olika variabler definieras, respektive räknas ut.

- **Data från Världsbanken**

– *BNP*

Statistik för BNP- nivån, mätt som BNP per capita i US dollar, konstanta priser för år 2000, är hämtad från Världsbanken. Med hjälp av statistiken räknas den årliga ekonomiska tillväxten ut enligt formeln:
$$g_y = \frac{BNP_t - BNP_{t-1}}{BNP_{t-1}}$$

– *Sparkvot*

Statistik över sparkvoten är hämtad från Världsbankens databas och anges som den totala nationella inkomsten minus den totala konsumtionen plus nettotransfereringar som en procentandel av BNP.

– *Andelen av arbetskraften med tertiär utbildning*

Andelen av arbetskraften med tertiär utbildning är mätt som procentandel av den totala arbetskraften.

– *Handel*

Slutligen är statistik över handel, även den hämtad från Världsbanken, mätt som summan av import och export som en andel av BNP.

- **Data från Eurostat**

– *Inkomstfördelning*

Måttet på inkomstfördelning i regressionerna är Ginikoefficienten, beskriven i avsnitt 2.2.1. I Eurostats databas finns en sammanställning över Ginikoefficienten för den Europeiska Unionens medlemsländer samt även ett antal andra europeiska- och utomeuropeiska länder mellan åren 1995 till 2009. Dock kan det vara på sin plats att nämna att det är först från och med år 2005 och framåt som statistiken är mer omfattande och det finns data för alla länder för alla år.

– *Åldersfördelning*

Som mått på åldersfördelningen i ett land används måttet andel av totala befolkningen i en viss åldersgrupp. Statistiken är hämtad från Eurostat och åldersklasserna som användes i regressionerna är indelade enligt åldrarna 15-24 år, 25-49 år, 50-64 år, 65-79 år och slutligen 80 år och uppåt.

– *Räntan*

Statistik över räntan är även den tagen från Eurostat och är centralbanksräntan i respektive land.

– *Befolkningstillväxten*

I regression 10 används måttet total fertilitet per kvinna som ett mått på befolkningstillväxten. Måttet anges som det genomsnittliga antalet barn per kvinna i ett land.

I regression 1 till 4 och regression 11 mäts befolkningstillväxt istället som den procentuella förändringen i populationen. Ur statistiken för populationen i varje land den 1 januari varje år räknas den procentuella förändringen per år ut som:

$$n = \frac{pop_t - pop_{t-1}}{pop_{t-1}}$$

– *Barnomsorg*

Som mått på förekomsten av barnomsorg används statistik för hur stor andel av barnen i åldern noll till tre år som är i barnomsorg mer än 30 h i veckan. Denna statistik anses rimlig om det antas att föräldrarna jobbar heltid, vilket antas vara runt 40 h i veckan, så måste barnet vara i barnomsorg minst 30 h, för att vardagsekvationen skall gå ihop. Även andelen barn i åldern 0 till tre år som är i barnomsorg mellan 1 till 29 h i veckan tas med .

– *Teknologisk utveckling/Forskning och utveckling*

Utgifter för forskning och utveckling används som en approximation för teknologisk utveckling och mäts i utgifter som procentandel av BNP.

– *Produktiviteten hos arbetskraften*

Som mått på produktiviteten i arbetskraften används output, i form av BNP, per arbetad timme.

– *Humankapitalet i utbildningssektorn*

Humankapital i utbildningssektorn anges som totala antal studenter inskrivna i tertiär utbildning i respektive land. För regression 8 delas det totala antalet studenter med antalet invånare i åldersgruppen 20 till 29 år. För regression 9 är måttet istället totala antalet studenter delat på den totala befolkningen.

– *Arbetslösheten*

Slutligen hämtades från Eurostat statistik över arbetslösheten. Arbetslösheten är mätt som den genomsnittliga årliga arbetslösheten i procent.

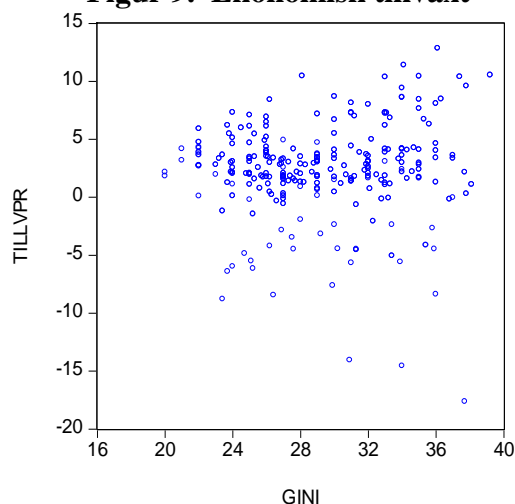
6 Resultat

Detta avsnitt beskriver resultaten av de regressioner, som gjordes i den empiriska undersökningen. Till att börja med visas i figur 9 till 14, den ekonomiska tillväxten, sparkvoten, befolkningstillväxten, humankapitalet och produktiviteten hos arbetskraften plottat mot inkomstfördelningen. Detta görs för att få en bild av hur datan i analysen ser ut.

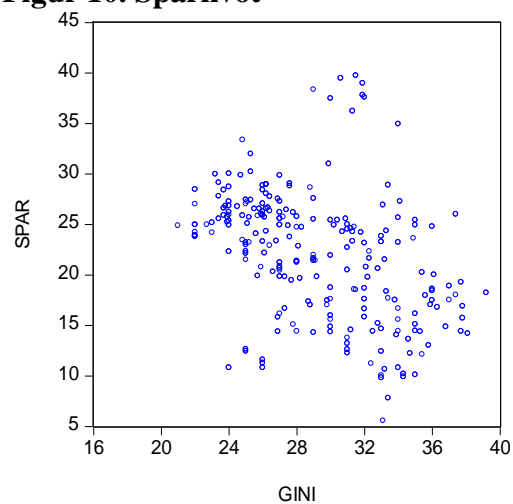
Ingen av figurerna uppvisar några starka samband, men ger en bild av hur datan ser ut. Möjligen antyder figur 10 att det finns ett negativt förhållande mellan inkomstfördelning och sparkvot. Ju ojämnare inkomstfördelningen är, desto lägre blir sparkvoten. Detta behöver dock inte vara fallet, då det i själva verket kan vara effekten av en tredje utomstående faktor som fångas upp i figuren, vilket gör att länder med en ojämnare inkomstfördelning har en lägre sparkvot.

I kommande avsnitt redovisas därför de regressioner som gjordes i ett försök att klargöra eventuella samband mellan inkomstfördelningen och ekonomisk tillväxt samt mellan inkomstfördelning och tillväxtkanalerna sparkvot, humankapital, befolkningstillväxt och produktiviteten hos arbetskraften.

Figur 9. Ekonomisk tillväxt

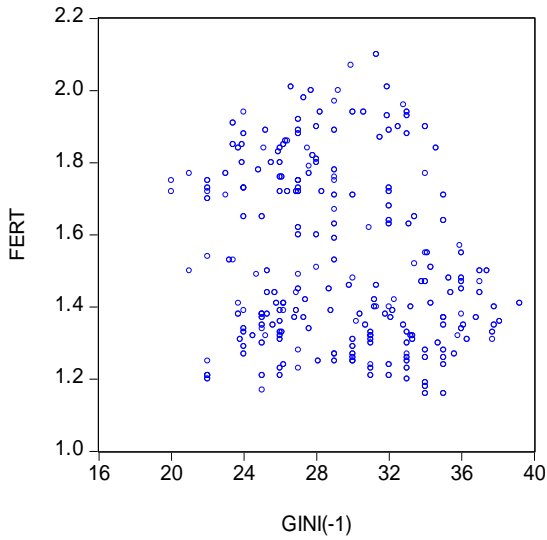


Figur 10. Sparkvot

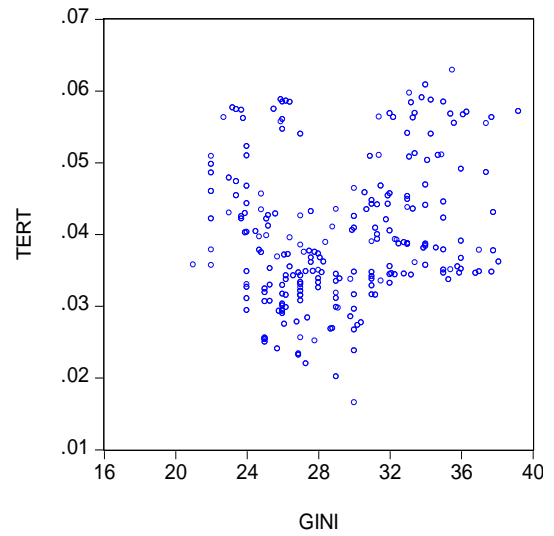


Figur 9 och 10: Figurerna visar ekonomisk tillväxt respektive sparkvot plottat mot inkomstfördelningen. Figurerna ämnar ge en bild av hur datan som används i den empiriska undersökningen ser ut, dock kan några klara samband ej ses.

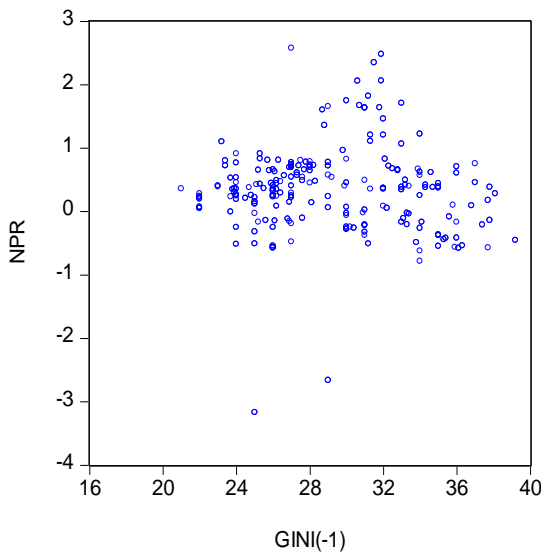
Figur 11. Befolkningsstillväxt (total fertilitet)



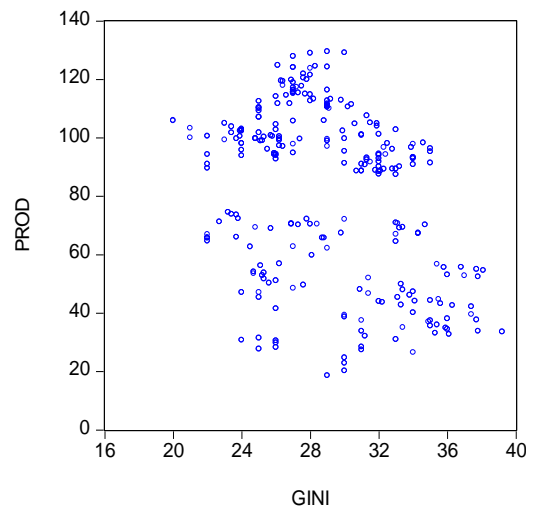
Figur 12. Humankapital



Figur 13. Befolkningsstillväxt (% Δ)



Figur 14. Produktivitet



Figur 11 till 14: Figurerna 11 och 13 visar befolkningsstillväxt, både mätt som total fertilitet och procentuell förändring av befolkningen plottat mot inkomstfördelningen. Figur 12 och 14 visar humankapitalet mätt som andel av befolkningen i tertiär utbildning respektive produktiviteten mätt som output per arbetad timme plottad mot inkomstfördelningen. Figurerna ämnar ge en bild av hur datan som används i den empiriska undersökningen ser ut, dock kan några klara samband ej ses.

6.1 Resultat för inkomstfördelningens påverkan på den ekonomiska tillväxten

Den teoretiska modellen i avsnitt fyra indikerar att en ojämna inkomstfördelning har en positiv effekt på den ekonomiska tillväxten och den empiriska undersökningen förväntas uppvisa detta resultat. Alla regressionerna i tabell 6.1 visar att det finns ett positivt signifikant samband mellan ojämna inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt. Resultaten från den empiriska undersökningen stöder därmed den teoretiska modellen.

Fyra olika regressioner för inkomstfördelningens påverkan på den ekonomiska tillväxten genomfördes. Anledningen till att flera regressioner gjordes var att det var av intresse att se vilken roll tidsförskjutningen har för resultaten samt om det är av betydelse om panel least squares, respektive panel two stage least squares används. Separata regressioner med inkomstfördelningen inkluderad som olaggad förklarande variabel, respektive laggad fyra perioder gjordes. Dessutom genomfördes en regression där både olaggad och laggad variabel förekom. Resultaten presenteras i tabell 6.1 och nedan återfinns en redogörelse för resultaten i varje kolumn i tabellen.

Kolumn 1:

Resultaten av regressionen i kolumn 1 visar att en ojämna inkomstfördelning i samma tidsperiod har en signifikant positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten på femprocentsnivån. Att en ojämna inkomstfördelning har en positiv effekt på tillväxten i samma tidsperiod skulle kunna bero på att en ökad inkomstspridning gör människor mer produktiva, då extra ansträngning premieras i form av högre lön.

När det gäller de övriga förklarande variablerna så har till att börja med nivån på BNP per capita från föregående period en signifikant negativ påverkan. Det kan bero på att länderna i provet ligger nära sitt steady state, vilket gör att tillväxttakten minskar ju högre nivån på BNP per capita blir.

Vidare har sparkvoten i samma tidsperiod också en signifikant negativ påverkan för tillväxten på femprocentsnivån. Detta är rimligt, då sparande idag innebär att konsumtionen idag minskar, vilket minskar efterfrågan, som i sin tur leder till att produktionen och tillväxten minskar. Sparkvoten i föregående period har däremot en signifikant positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten på femprocentsnivån. Sparande från föregående period har förmodligen då börjat omsättas i produktionshöjande investeringar, som höjer tillväxten.

Befolkningstillväxten uppvisar också en signifikant positiv påverkan i kolumn 1. Som tidigare nämnts förespråkar Romers modell att en ökad befolkningstillväxt leder till en högre

ekonomisk tillväxt, då en större befolkning har potential att frambringa fler välutbildade forskare. Detta samband får stöd i resultaten i kolumn 1. Befolkningstillväxten är här definierad som procentuell förändring av befolkningen, vilket då även inkluderar in- och utflyttning från ett land. Det är möjligt att en ökad befolkningstillväxt beror på att välutbildad produktiv arbetskraft flyttar in i landet, vilket höjer den ekonomiska tillväxten i samma period. Det är dock inte möjligt att säga om detta verkligen är fallet utan genomförande av ytterligare studier av de demografiska förändringarna i området. Eftersom variabeln befolkningstillväxt ej heller är signifikant i alla regressioner 1 till 4 är resultatet för variabelns betydelse osäkert.

Något förvånande uppvisar arbetslösheten en positiv signifikant effekt för den ekonomiska tillväxten. Det förväntade resultatet borde vara att om arbetslösheten är hög så har det en negativ effekt på den ekonomiska tillväxten, då färre individer arbetar och är produktiva. En möjlig förklaring skulle kunna vara att viss arbetskraft har ersatts av mer produktiva maskiner, vilket gör att ekonomin växer trots att arbetslösheten är hög.

Kolumn 2

Då den ekonomiska tillväxten i sin tur kan påverka inkomstfördelningen, exempelvis beroende på i vilka sektorer tillväxten inträffar, så kan det finnas problem med endogenitet i modellen. Därför gjordes även en panel two stage least squares i kolumn 2 för att se om resultaten från kolumn 1 förändrades. Som instrument i regressionen användes Ginikoefficienten laggad en period bakåt, eftersom inkomstfördelningen från föregående period inte kan påverkas av den ekonomiska tillväxten idag. Även här har Ginikoefficienten en signifikant positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten. Dock är determinationskoefficienten R^2 för regressionen endast 0,19, vilket gör att regressionen inte kan förklara variationen i den ekonomiska tillväxten särskilt bra. Detta indikerar att metoden kanske inte lämpar sig för denna typ av undersökning.

Kolumn 3

I kolumn 3 redovisas en regression där inkomstfördelningen är laggad fyra perioder bakåt. Detta gjordes för att det är troligt att det finns en tidsförskjutning när det gäller inkomstfördelningens påverkan på tillväxten.

En ojämnare inkomstfördelning fyra perioder bakåt i tiden uppvisar en signifikant positiv effekt på femprocentsnivån. För inkomstfördelningen laggad en, två, tre eller fler än fyra perioder bakåt i tiden hade inkomstfördelningen ingen signifikant påverkan på den ekonomiska tillväxten (ej redovisat i tabellen). Den positiva effekten från

inkomstfördelningen, laggad fyra perioder bakåt, skulle kunna bero på att en ojämnare inkomstfördelning påverkar humankapitalet positivt. Några av de individer som i period t-4 valde att börja utbilda sig på högre nivå i hopp om högre lön kommer att vara färdiga i period t och kan då bidra till en ökad produktion i samhället. Dessutom kan effekterna av en ojämnare inkomstfördelning från sparkvoten och investeringar börja visas efter fyra år. En ojämnare inkomstfördelning i period t-4 skulle då kunna ge en högre sparkvot på grund av att det rika skiktet sparar en stor andel av inkomsten. Detta kapital kan företag använda för investeringar i ny teknologi eller forskning och utveckling, vars effekter som ger en ökad produktion börjar visas först efter fyra år.

Även här har nivån på BNP per capita i föregående period en signifikant negativ effekt på den ekonomiska tillväxten. Sparkvoten i samma period har en signifikant negativ effekt på tillväxten, medan sparkvoten från föregående period uppvisar en signifikant positiv effekt.

Kolumn 4

Slutligen visar kolumn 4 en regression där både inkomstfördelningen i nuvarande period och laggad fyra perioder bakåt finns med för att se om de fortfarande uppvisar en signifikant effekt. Båda har en positiv signifikant påverkan på den ekonomiska tillväxten. Resultaten från kolumn fyra indikerar därmed att både inkomstfördelningen i samma tidsperiod och laggad fyra perioder bakåt är av betydelse för den ekonomiska tillväxten i period t.

Något förvånande uppvisar andelen av arbetskraften, som har genomgått tertiär utbildning, ingen signifikant påverkan på den ekonomiska tillväxten i någon av regressionerna i kolumn 1 till 4. I teorin borde människor med högre utbildning kunna ta till sig och utveckla ny teknologi lättare och därmed öka produktionen och den ekonomiska tillväxten, men något sådant samband återfanns ej i detta stickprov. Inte heller handel mätt som summan av import och export som en andel av BNP hade någon signifikant effekt för tillväxten i BNP per capita. En ökad handel borde ha uppvisat en ökad ekonomisk tillväxt, eftersom det betyder att efterfrågan på landets produkter ökar, vilket höjer produktionen i landet. Varför dessa två variabler inte uppvisar någon signifikant effekt är svårt att i detta läge dra några slutsatser om.

Sammanfattningsvis uppvisar inkomstfördelningen mätt som Ginikoefficienten en signifikant positiv effekt för den ekonomiska tillväxten i alla regressioner i kolumn 1 till 4. Resultatet indikerar därmed att en ojämnare inkomstfördelning har en positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten i det stickprov av länder som undersökts. De empiriska resultaten ger därmed stöd åt den teoretiska modellens implikationer att en ojämnare inkomstfördelning leder till en högre ekonomisk tillväxt i utvecklade länder.

Tabell 6.1 Inkomstfördelningens påverkan på ekonomiska tillväxten

Beroende variabel: Ekonomisk tillväxt	1'	2''	3'	4'
Intercept	1,85	-27,55**	-1,379	-7,075
Inkomstfördelning(Gini)	0,27** (0,14)	1,67*** (0,49)		0,27 *** (0,051)
Inkomstfördelning (Gini) (-4)			0,33** (0,11)	0,38*** (0,088)
BNP per capita (-1)	-0,00063** (0,00028)	-0,000679*** (0,0002)	-0,0007*** (0,00027)	-0,00074*** (0,00025)
Sparkvot	-0,62 ** (0,29)	-0,61 ** (0,30)	-0,31** (0,16)	-0,377 ** (0,16)
Sparkvot (-1)	0,43** (0,20)	0,33 (0,37)	0,27** (0,12)	0,23** (0,11)
Befolkningstillväxt	0,64** (0,30)	0,17 (0,60)	1,4 (1,93)	2,062 (1,92)
Arbetskraft med tertiär utbildning	-0,062 (0,055)	-0,09 (0,070)	-0,028 (0,070)	-0,052 (0,070)
Handel	0,061 (0,040)	-0,04 (0,060)	0,063 (0,058)	0,051 (0,057)
Arbetslöshet(-1)	0,39** (0,16)	0,49** (0,24)	0,36 (0,31)	0,41 (0,33)
R2	0,65	0,19	0,65	0,66
Antal observationer	126	123	85	83
Inkluderade tvärsnitt	26	25	20	20
Inkluderade perioder	9 (1999-2007)	9(1999-2007)	9(1999-2007)	9(1999-2007)
' Panel Ordinary least squares	White cross-section standard errors & covariance			
" Panel Two Stage least squares	Fixed effects			
* = signifikant på 10 % nivån	**= signifikant på 5 % nivån			
***= signifikant på 1 % nivån	standardfel inom parentes			

Tabell 6.1

Tabellen visar resultatet av regressionerna för inkomstfördelningens direkta påverkan på den ekonomiska tillväxten.

Kolumn 1 är en panel ordinary least squares med inkomstfördelningen i samma tidsperiod som förklarande variabel.

Kolumn 2 är en panel two stage least squares med inkomstfördelningen i samma tidsperiod som förklarande variabel.

Kolumn 3 är en panel ordinary least squares med inkomstfördelningen laggad fyra perioder .

Kolumn 4 är en panel ordinary least squares med både inkomstfördelningen från samma tidsperiod och laggad fyra perioder som förklarande variabler.

Tabell 6.2			Humankapital	Humankapital	Befolkning	Befolkning	
Beroende variabel:	Sparkvot	Sparkvot	(20-29)	(andel tot.bef)	(tot.fert)	(%Δ)	Produktivitet
	6''	7''	8'	9'	10'	11'	12'
Intercept	-14,62	-12,36205	0,0018	0,011	-2,935947	38,6	-26,00795
Inkomstfördelning(Gini)	0,71 *	0,71*	0,00011**	0,0007**	0,0023	-0,016	0,024
	(0,42)	(0,43)	(0,000046)	(0,00035)	(0,0017)	(0,015)	(0,049)
Inkomstfördelning (Gini) (-1)			8,33E-05	0,000474	-0,0015	-0,041***	
			(0,00005)	(0,00052)	(0,0023)	(0,0035)	
Sparkvot-1	0,78 ***	0,78***					
	(0,15)	(0,14)					
Räntan	0,12	0,12					
	(0,16)	(0,14)					
Åldersgrupp 15-24	0,20	0,16					0,61**
	(0,46)	(0,24)					(0,28)
Åldersgrupp 25-49	0,03						0,55**
	(0,50)						(0,23)
Åldersgrupp 50-64	0,18	0,16					0,84**
	(0,55)	(0,32)					(0,36)
Åldersgrupp 65-79	-0,46	-0,48					
	(0,39)	(0,44)					
Åldersgrupp 80<	-0,98	-1					
	(0,79)	(0,85)					
Åldersgrupp 15-24(-1)					0,048 ***	0,039	
					(0,013)	(0,11)	
Åldersgrupp 25-49 (-1)					0,075***	-0,7***	
					(0,015)	(0,079)	
Åldersgrupp 50-64 (-1)					0,026	-0,46***	
					(0,019)	(0,076)	
Åldersgrupp 65-79 (-1)					-0,0098	-0,25*	
					(0,019)	(0,13)	
Åldersgrupp 80< (-1)					0,19***	0,089	
					(0,036)	(0,19)	
Humankapital (-1)			0,84***	0,86***			
			(0,041)	(0,042)			
dagis 0-3 år 1-29 h i veckan					0,0059***	0,017*	
					(0,0013)	(0,0077)	
dagis 0-3 år 1-29 h i veckan (-1)					0,0054***	-0,0028	
					(0,001)	(0,013)	
dagis 0-3 år mer än 30 h i veckan					0,0011	-0,0051	
					(0,0026)	(0,0058)	
dagis 0-3 år mer än 30 h i veckan (-1)					-0,00025	-0,0026	
					(0,0016)	(0,0039)	
Arbetslöshet			-1,75E-05	9,53E-05	-0,00378	-0,031***	
			(0,000047)	(0,00034)	(0,0023)	(0,0077)	
Arbetslöshet(-1)			-8,98E-06	6,02E-05	-0,0058	-0,067***	
			(0,000064)	(0,00044)	(0,0039)	(0,017)	
Output per arbetad timme(-1)							0,73***
							(0,085)
Utgifter för FoU (-6)							1,61
							(1,19)
Andel av arbetskraften med tertiär utbildning							0,023
							(0,068)

Tabell 6.2 fortsättning	Sparkvot		Humankapital	Humankapital	Befolkning	Befolkning	Produktivitet
Beroende variabel:	Sparkvot	Sparkvot	(20-29)	(andel tot.bef)	(tot.fert)	(%Δ)	
	6''	7''	8'	9'	10'	11'	12'
R2	0,95	0,95	0,98	0,98	0,98	0,91	0,99
Antal observationer	164	164	192	192	96	98	111
Inkluderade tvärsnitt	24	24	26	26	26	26	25
Inkluderade perioder	11 (1999-2009)	11 (1999-2009)	11 (1999-2009)	12(1998-2009)	4(2006-2009)	4(2006-2009)	7(2001-2007)
' Panel Ordinary least squares	White cross-section standard errors & covariance						
" Panel Two Stage least squares	Fixed effects						
* = signifikant på 10 % nivån	**= signifikant på 5 % nivån						
***= signifikant på 1 % nivån	standarfel inom parantes						

Tabell 6.2 Tabellen redovisar resultatet av regressionerna för inkomstfördelningens påverkan på tillväxtkanalerna sparkvot, humankapital i utbildningssektorn, befolkningstillväxt och produktivitet hos arbetskraften. Kolumn 6 är en panel two stage least squares för inkomstfördelning och sparkvot. Kolumn 7 är en panel two stage least squares för inkomstfördelning och sparkvot där åldersgruppen 25 till 49 är utesluten. Kolumn 8 är en panel ordinary least squares för inkomstfördelning och humankapital mätt som studenter som en andel av befolkningen mellan 20 till 29 år. Kolumn 9 är en panel ordinary least squares för inkomstfördelning och humankapital mätt som studenter som en andel av totala befolkningen. Kolumn 10 är en panel ordinary least squares för inkomstfördelning och befolkningstillväxt mätt som total fertilitet. Kolumn 11 är en panel ordinary least squares för inkomstfördelning och befolkningstillväxt mätt som procentuell förändring av befolkningen. Kolumn 12 är en panel ordinary least squares för inkomstfördelningen och produktiviteten hos arbetskraften.

6.2 Resultat för inkomstfördelningens påverkan på sparkvoten

Den teoretiska modellen indikerade att inkomstfördelningen hade en påverkan på sparkvoten, dock var det oklart om denna påverkan var positiv eller negativ. Det förväntade resultatet av den empiriska undersökningen är att det finns ett samband mellan inkomstfördelningen och sparkvoten. Resultatet av regressionerna för sparkvoten i kolumn 6 och 7 i tabell 6.2 uppvisar ett signifikant positivt samband mellan en ojämna inkomstfördelning och sparkvoten. Slutsatsen som kan dras av resultatet är därmed att det finns ett samband mellan inkomstfördelningen och sparkvoten och att en ojämna inkomstfördelning i samma tidsperiod leder till en högre sparkvot.

I jämförelse med figur 10 visar resultatet i kolumn 6 ett motsatt förhållande än det negativa samband som anas i figuren. Inkomstfördelningen har en signifikant positiv påverkan på sparkvoten på 10-procentsnivån. Resultatet av att en ojämna inkomstfördelning leder till en högre sparkvot skulle kunna föras tillbaka till det teoretiska resonemanget beskrivet i 2.4.1. Det skulle kunna förklaras med att det rika inkomstkiktet sparar så mycket att det

kompenserar för det lägre inkomstskiktets låga sparande, vilket på det hela taget leder till en högre sparkvot för landet i stort.

När det gäller övriga förklarande variabler i kolumn 6 uppvisar dock sparkvot från föregående period högst signifikant påverkan. Sparkvot från föregående period är signifikant på 1-procentsnivån. Det indikerar att människor inte är så känsliga för förändringar i inkomst, utan sparandet bestäms snarare på lite längre sikt och inte år från år, oberoende av förändringar i inkomst.

Varken räntan eller åldersfördelning uppvisar någon signifikant påverkan på sparkvoten i kolumn 6. Det är möjligt att ränteförändringar i samma tidsperiod inte påverkar sparandet, utan att sparande bestäms över en längre tidsperiod. Ytterligare studier för räntans betydelse för sparandet skulle behövas för att dra några mer specifika slutsatser kring förhållandet .

En möjlig förklaring till att åldersfördelningen inte uppvisar någon signifikans skulle kunna vara att inkomstfördelningsmättet och åldersfördelningen mäter samma sak. Det är möjligt att den yngre delen av befolkningen har en lägre inkomst än de äldre för att de ännu inte hunnit arbeta så länge. Därför har inte åldersfördelningen någon signifikans om även inkomstfördelning är med i analysen.

I regression 6 är åldersgrupperna mellan 15 till 80 år och uppåt representerade. Åldersgruppen 0 till 14 år är utesluten, eftersom det antas att den inte ägnar sig åt något sparande. Eftersom andelarna i de olika åldersgrupperna tillsammans är en del av samma helhet, visar koefficienten framför åldersgrupperna hur mycket exempelvis åldersgruppen 15 till 24 år påverkar sparkvoten i förhållande till den uteslutna åldersgruppen. För att se om det sker någon förändring med resultaten tas åldersgruppen 25 till 49 bort ur regressionen i kolumn 7. Dock uppvisas ingen markant skillnad i resultaten i regression 7 jämfört med regression 6. Ginikoefficienten visar fortfarande en signifikant positiv påverkan och fortfarande är ingen av åldersgrupperna signifikant för sparkvoten.

6.3 Resultat för inkomstfördelningens påverkan på humankapitalet

Den teoretiska modellen visade att en ojämna inkomstfördelning leder till att humankapitalet i utbildningssektorn ökar och den empiriska undersökningen förväntas uppvisa samma samband. Resultatet av regressionerna i kolumn 8 och 9 i tabell 6.2 visar på ett positivt samband mellan humankapitalet och en ojämna inkomstfördelning i samma tidsperiod och ger därmed stöd åt den teoretiska modellen.

I kolumn 8 i tabell 6.2 är humankapitalet i utbildningssektorn definierat som studenter i tertiär utbildning mätt som andel av befolkningen i åldersgruppen 20 till 29 år. En ojämnare inkomstfördelning visar en signifikant positiv påverkan på femprocentsnivån, vilket indikerar att en ojämnare inkomstfördelning ger incitament att utbilda sig på högre nivå, vilket i förlängningen är positivt för den ekonomiska tillväxten. Utifrån detta resultat är det dock inte möjligt att avgöra om effekten av inkomstfördelningen på humankapitalet uppvisar den s-form som antas i den teoretiska modellen i avsnitt 4.

När det gäller övriga förklarande variabler i kolumn 8 är även andelen studenter i tertiär utbildning från föregående år signifikant. Detta anses rimligt då högre utbildning ofta sträcker sig över flera år, vilket gör att andelen studenter i tertiär utbildning i föregående period ($t-1$) påverkar andelen studenter i tertiär utbildning i nuvarande period t .

Kolumn 9 redovisar resultatet av en regression där humankapitalet i utbildningssektorn istället är mätt som studenter i tertiär utbildning som en andel av hela befolkningen. Även i denna regression uppvisar en ojämnare inkomstfördelning i samma tidsperiod en positiv påverkan på andelen studenter i tertiär utbildning. Därmed spelar det ingen roll om humankapitalet i utbildningssektorn mäts som en andel av hela befolkningen eller en andel av åldersgruppen 20 till 29 år. Även andelen studenter från föregående tidsperiod är signifikant för andelen studenter i nuvarande tidsperiod.

Inkomstfördelningen i föregående tidsperiod är däremot ej signifikant i någon av regressionerna i kolumn 8 och 9. Arbetslösheten, både från nuvarande och föregående tidsperiod, uppvisar ej heller någon signifikant påverkan. Detta kan tyckas något märkligt. Det förväntade resultatet från både inkomstfördelningen och arbetslösheten var att de skulle ha en positiv effekt på andelen studenter i tertiär utbildning. Befinner man sig i tidsperioden $t-1$ och skall ta ställning till om man skall utbilda sig i period t , borde den rådande lönespridningen och arbetslösheten i $t-1$ spela en viss roll för beslutet. Ser man att lönespridningen är stor mellan utbildad och outbildad arbetskraft i $t-1$ borde det locka till studier, vilket ger en ökning av andelen studenter i period t . Detsamma gäller för arbetslösheten. Om man befinner sig i period $t-1$ och skall välja att studera i t , borde en stor arbetslöshet i $t-1$ leda till att fler väljer att studera i period t , för att öka sin konkurrenskraft på arbetsmarknaden. En hög arbetslöshet i period t borde också den leda till att studenterna stannar kvar i utbildning i period t , vilket gör att en positiv effekt av arbetslöshet på humankapital i utbildningssektorn fås. Något sådant samband uppvisades som sagt dock inte i regressionen.

Notera dock att det i dessa två regressioner kan finnas problem med autokorrelation; feltermerna i stickprovet är beroende av feltermerna från tidigare tidsperiod (se Appendix 3 för redovisning av autokorrelationstest), vilket gör att resultatet inte är helt tillförlitligt.

6.4 Resultat för inkomstfördelningens påverkan på befolkningstillväxten

Den teoretiska modellen i avsnitt fyra antar att ju ojämnare inkomstfördelning desto högre blir befolkningstillväxten. Resultatet från den empiriska undersökningen förväntas därför uppvisa samma samband. Mäts befolkningstillväxt som total fertilitet uppvisas dock inget signifikant samband med inkomstfördelningen. Mäts befolkningstillväxt istället som procentuell förändring av populationen uppvisas ett signifikant negativt samband vid en ojämnare inkomstfördelning. Resultaten från den empiriska undersökningen står därmed i kontrast till den teoretiska modellens antagande.

I kolumn 10 definieras befolkningstillväxten som total fertilitet mätt i genomsnittligt antal barn per kvinna. Resultatet av regressionen i kolumn 10 i tabell 6.2 visar att det inte finns något signifikant samband mellan inkomstfördelningen och det totala antalet barn per kvinna. För att knyta an till diskussionen i avsnitt 2.3.3 är det möjligt att det istället är nivån på den egna inkomsten, som är avgörande när det gäller att skaffa barn och inte den egna inkomsten i förhållande till andras. Därför uppvisar inkomstfördelningen ingen signifikant effekt på antalet barn per kvinna som mått på befolkningstillväxten.

När det gäller övriga förklarande variabler spelar andelen av befolkningen i åldersgrupperna 15 till 24 och 25 till 49 år föga förvånande en positiv signifikant roll för befolkningstillväxten. Något överraskande visar sig även andelen av befolkningen i åldersgrupperna 80 år och äldre vara av signifikant positiv betydelse.

Tillgången till barnomsorg mellan 1 till 29 timmar i veckan för barn i åldern 0 till 3 år från både period t och $t-1$ uppvisar en signifikant positiv effekt för befolkningstillväxten i enlighet med vad som kunde förväntas. Det indikerar att om man befinner sig i period $t-1$ och funderar på att skaffa barn, så tar man hänsyn till hur situationen för barnomsorg ser ut i den period man befinner sig i ($t-1$) och den framtida situationen i period t då barnet är fött. Möjligheten att lämna barn i barnomsorg under mer än trettio timmar i veckan är dock inte signifikant för befolkningstillväxten. Det kan vara så att föräldrar kanske helst inte lämnar sina barn i åldern 0 till 3 år i barnomsorg mer än trettio timmar i veckan.

Inte heller arbetslösheten uppvisar en signifikant effekt för befolkningstillväxten i regression 10. Det förväntade resultatet hade varit att en hög arbetslöshet minskar befolkningstillväxten, då möjligheten att kunna försörja sitt barn försämras, men något sådant samband uppvisas alltså inte.

Den mycket korta tidsperioden på endast 4 år gör att tillförlitligheten i resultaten i regressionen kan ifrågasättas. Det är tillgången på data för barnsomsorg, som begränsar stickprovsstorleken i detta fall.

I kolumn 11 definieras befolkningstillväxten istället som procentuell förändring av populationen. Resultatet visar att en ojämnare inkomstfördelning i föregående period har en signifikant negativ påverkan på befolkningstillväxten. Detta står i kontrast till det teoretiska resonemang som fördes i 2.4.3, där huvudtesen var att en ojämnare inkomstfördelning leder till en högre befolkningstillväxt.

Procentuell förändring i befolkningen fångar, till skillnad mot måttet total fertilitet, dock även upp in- och utvandring, vilket möjligen skulle kunna spela en roll i detta fall. En förklaring skulle kunna vara att vid ojämnare inkomstfördelning skapas social segregering med ökad brottslighet och instabilitet i samhället och människor väljer då att flytta till ett land med en jämnare inkomstfördelning.

För övriga förklarande variabler i kolumn 11 uppvisar även arbetslösheten en negativ signifikant effekt på befolkningstillväxten, både från period t och från period $t-1$, i enlighet med vad som förväntades. Förutom att arbetslöshet ger minskade möjligheter till att försörja ett barn, vilket leder till minskad befolkningstillväxt, så kan resultatet bero på att en ökad arbetslöshet leder till ökad utflyttning från landet, då människor söker sig till andra länder för att få arbete.

Även åldersgrupperna 25 till 49 år och 50 till 64 år uppvisar, något överraskande, en signifikant negativ roll för befolkningstillväxten i regressionen. Det är dock möjligt att tänka sig att det är just dessa åldersgrupper, som är rörliga över landsgränser och flyttar om inkomstfördelningen är alltför ojämn och arbetslösheten är hög.

Även åldersgruppen 65 till 79 år uppvisar en signifikant negativ effekt på befolkningstillväxten. Detta kan bero på att om befolkningen åldras, där andelen invånare i de övre ålderskategorierna ökar, minskar samtidigt andelen invånare i fertil ålder och som en följd minskar befolkningstillväxten.

Barnomsorg mellan 1 till 29 timmar i veckan i period t är, precis som i kolumn 10, positivt signifikant för befolkningstillväxten, vilket indikerar att möjligheten att kunna lämna sitt barn till barnomsorg är av betydelse för befolkningstillväxten.

Även i detta stickprov är dock antalet observationer litet, på grund av tillgången för data över barnomsorg, vilket gör att tillförlitligheten i resultaten kan ifrågasättas.

6.5 Resultat för inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften

Slutligen redovisar kolumn 12 en regression för inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften mätt som output per arbetad timme. Det förväntade resultatet från den empiriska undersökningen är att en ojämnare inkomstfördelning ger en positiv påverkan på produktiviteten hos arbetskraften i enlighet med antagandet i den teoretiska modellen och resonemanget i 2.3.5. Inkomstfördelningen uppvisar dock ingen signifikant påverkan på produktiviteten hos arbetskraften. Detta resultat indikerar att ökad arbetsansträngning och produktivitet inte påverkas av möjligheten till högre lön. Det är även möjligt att tänka sig att högre produktivitet och arbetsansträngning i verkligheten inte alls ger högre lön och därför syns ingen effekt från inkomstfördelningen.

När det gäller de övriga förklarande variablerna i kolumn 12 spelar däremot åldern en signifikant roll, där den mest positiva effekten på produktiviteten fås av åldersgruppen 50 till 64 år, vilket kan reflektera att dessa individer genom erfarenhet fått en högre arbetstakt och högre produktivitet. Även produktiviteten från föregående tidsperiod uppvisar en signifikant positiv effekt. Har man genom teknik och erfarenhet erhållit en viss produktivitet i föregående period, bibehålls denna produktivitet även i nästkommande period.

Något förvånande uppvisar inte variabeln utgifter för forskning och utveckling någon signifikant påverkan på produktiviteten hos arbetskraften. Variabeln är laggad 6 tidsperioder bakåt, då det rimligen tar några år innan satsningar på forskning och utveckling får genomslag i form av nya maskiner och uppfinningar, som ger ökad produktivitet. Trots det uppvisade variabeln ingen signifikant påverkan på produktiviteten.

6.6 Sammanfattning av resultaten från den empiriska undersökningen

Av de presenterade resultaten i tabell 6.1 framgår att en ojämna inkomstfördelning har en positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten. Detta överensstämmer både med den teoretiska modellens implikationer i avsnitt fyra och med resultaten hos Castelló-Climent (2010), där en ojämna inkomstfördelning uppvisade en positiv effekt på den ekonomiska tillväxten i rika utvecklade länder. När det gäller inkomstfördelningens påverkan på tillväxtkanalerna visar resultaten från tabell 6.2 att en ojämna inkomstfördelning har en positiv påverkan på sparkvoten och humankapitalet i utbildningssektorn. För befolkningstillväxten definierad som procentuell förändring i populationen återfinns en signifikant negativ påverkan från en ojämna inkomstfördelning. Definieras befolkningstillväxten istället som total fertilitet återfinns ingen signifikant påverkan från inkomstfördelningen på befolkningstillväxten. När det gäller inkomstfördelningens påverkan på produktiviteten hos arbetskraften återfinns ingen signifikant effekt.

Tabell 6.3 Sammanfattning av resultaten från den empiriska undersökningen

Beroende variabel:	Ojämna Inkomstfördelning (mätt som Ginikoefficienten)
Ekonomisk tillväxt	Signifikant positiv påverkan (+)
Sparkvot	Signifikant positiv påverkan (+)
Humankapital i utbildningssektorn	Signifikant positiv påverkan (+)
Befolkningstillväxt	Ingen signifikant påverkan (?) (total fertilitet)
	Signifikant negativ påverkan (-) (procentuell förändring i befolkningen)
Arbetsproduktivitet	Ingen signifikant påverkan (?)

*Tabell 6.3 Tabellen visar en sammanfattning av resultaten av inkomstfördelningens påverkan på ekonomisk tillväxt och tillväxtkanalerna sparkvot, humankapital, befolkningstillväxt och produktivitet från regressionerna i avsnitt 6.
+ innebär en positiv signifikant effekt, - en negativ signifikant effekt, ?betecknar ingen signifikant effekt.*

7 Slutsats och diskussion

Syftet med den här uppsatsen var att undersöka hur inkomstfördelningen kan påverka den ekonomiska tillväxten i utvecklade länder och i synnerhet hur tillväxtkanalerna sparkvot, befolkningstillväxt, humankapital och produktivitet påverkas. Detta gjordes för att förstå varför inkomstfördelningen kan ha en positiv eller negativ roll för ekonomisk tillväxt i utvecklade länder och vilka tillväxtkanaler som spelar en viktig roll för denna effekt.

Den teoretiska modellen, som utvecklades i avsnitt fyra, visade att en ojämnare inkomstfördelning ger en högre tillväxttakt i BNP per capita i steady state i utvecklade länder. Den teoretiska modellens förklaring till detta var främst att andelen av humankapitalet i utbildningssektorn och befolkningstillväxten ökar vid en ojämnare inkomstfördelning, vilket ger en positiv effekt för den ekonomiska tillväxten (se ekvation 31). I den teoretiska modellen antogs även att ojämnare inkomstfördelning har en positiv påverkan på produktiviteten hos arbetskraften och en påverkan på sparkvoten, dock var det möjligt att denna påverkan kunde vara antingen positiv eller negativ.

För att testa den teoretiska modellens implikationer gjordes en empirisk studie där paneldata för 26 europeiska länder för tidsperioden 1995 till 2009 användes. Resultatet av den empiriska undersökningens regressioner i tabell 6.1 och 6.2 gav stöd åt den teoretiska modellen, då en ojämnare inkomstfördelning visade sig ha en positiv signifikant påverkan på den ekonomiska tillväxten i den grupp av europeiska länder som undersöktes. Den empiriska undersökningen visade även på att inkomstfördelningen har en positiv signifikant effekt på både sparkvot och humankapitalet i utbildningssektorn, vilket skulle kunna förklara varför en positiv effekt av en ojämnare inkomstfördelning på den ekonomiska tillväxten i utvecklade länder observeras.

Resultaten från den empiriska undersökningen indikerar att genom att skapa en ökad lönespridning i form av högre lön för högutbildad i förhållande till lågutbildad arbetskraft, ökar incitamenten till högre utbildning. Den högre utbildningsnivån hos befolkningen ger sedan i förlängningen en högre ekonomisk tillväxt, då det ökar förutsättningarna för att kunna använda och utveckla nya uppfinningar och produktionsmetoder, som höjer produktionen.

Resultaten av den empiriska studien visade även att sparkvoten växer vid en ojämnare inkomstfördelning. Dynan et al (2004) visade exempelvis att det högre inkomstskiktet sparar en mycket stor andel av sin inkomst. Ett land med en ojämn inkomstfördelning skulle kunna få en hög sparkvot på grund av att det rika skiktet sparar en mycket hög andel av inkomsten och att detta höga sparande kompenserar för det låga sparandet i de lägre inkomstklasserna.

Då privatpersoners sparande omvandlas till investeringar för företag i nya produktiva teknologier och metoder fås i förlängningen en ökad ekonomisk tillväxt. Resultaten indikerar därmed att ett sätt för att få en högre sparkvot och ökad ekonomisk tillväxt är att tillåta större inkomstskillnader.

Resultatet av den empiriska undersökningen visade även att en ojämna inkomstfördelning hade en negativ effekt på befolkningstillväxten, då denna definierades som procentuell förändring i populationen. Detta stod i kontrast till den teoretiska modellen, som förutspådde en positiv påverkan från inkomstfördelningen på befolkningstillväxten. Dock var det av betydelse vilket mått på befolkningstillväxt som användes, då måttet för total fertilitet inte gav någon signifikant effekt. Den empiriska undersökningen kunde inte heller uppvisa någon signifikant effekt från inkomstfördelningen på produktiviteten hos arbetskraften.

Slutsatsen som kan dras från uppsatsens empiriska undersökning är sammanfattningsvis att det finns en påverkan från inkomstfördelningen på ekonomisk tillväxt i utvecklade länder. Sambandet visar att en ojämna inkomstfördelning påverkar den ekonomiska tillväxten i utvecklade länder positivt. De tillväxtkanaler som är viktiga för denna effekt är sparkvoten och humankapitalet i utbildningssektorn, vilka båda påverkas positivt av en ojämna inkomstfördelning.

Både den teoretiska modellen och resultaten från den empiriska undersökningen visar på att ökade inkomstskillnader kan leda till en högre ekonomisk tillväxt i utvecklade länder. Detta indikerar att ett sätt för att få en högre ekonomisk tillväxt är att tillåta större inkomstklyftor och att inte omfördela inkomster genom att exempelvis beskatta höginkomsttagare.

Viktigt är dock att alltför stora inkomstskillnader kan leda till sociala problem och en känsla av orättvisa och utanförskap, som i förlängningen skulle kunna leda till ökad kriminalitet och minskad välfärd för människor. Priset för en jämn inkomstfördelning i form av en lägre tillväxt i BNP, kan vara ett pris värt att betala, till förmån för en ökad välfärd för alla människor i ett samhälle. Samtidigt kan dock nivån på inkomsterna i ett land höjas, då landets ekonomi växer över tid, även om fördelningen mellan inkomsterna är densamma. Invånarna skulle med andra ord över tid kunna få en bättre ekonomisk standard än tidigare, även om inkomstfördelningen förblir lika ojämnt fördelad. Som alltid gäller det att göra en avvägning gällande vilka uppoffringar man är villig att göra idag, för att kanske få en ökad nytta i framtiden.

7.1 Förslag för framtida forskning

Förhållandet mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt är komplext, då förhållandet kan verka i båda riktningar. Samtidigt som inkomstfördelningen kan påverka den ekonomiska tillväxten, så kan den ekonomiska tillväxten i sin tur påverka inkomstfördelningen. Detta sker exempelvis beroende på i vilka sektorer tillväxten uppstår och åt vem de högre inkomsterna från en ökad produktion tillfaller. Komplexiteten hos förhållandet mellan inkomstfördelning och ekonomisk tillväxt gör det till ett mycket intressant ämne att studera och ytterligare studier på området skulle vara av intresse.

Slutsatsen att en ojämnare inkomstfördelning leder till en högre ekonomisk tillväxt i utvecklade länder, leder vidare till frågan om det finns en maximal nivå för hur ojämn inkomstfördelningen kan bli utan att negativa konsekvenser tar över vid alltför stora inkomstskillnader i ett samhälle. Att på något vis finna den grad av inkomstfördelning som ger maximal ekonomisk tillväxt utan att skapa negativa konsekvenser skulle vara mycket intressant för framtida utformning av omfördelningspolitik.

På grund av att tidsperioden var mycket kort, för vilken data för barnsomsorg fanns tillgänglig, skulle det även vara intressant att vid en senare tidpunkt göra om det empiriska testet för inkomstfördelningens påverkan på befolkningstillväxten, för att se om någon skillnad i resultat fås.

Det är även tänkbart att det kan finnas ytterligare tillväxtkanaler än de som undersökts i den här uppsatsen, som påverkas av inkomstfördelningen och som i förlängningen leder till en påverkan på den ekonomiska tillväxten. De kopplingar som tagits upp i denna uppsats skall inte ses som uttömmande och det skulle vara intressant att i framtida studier studera ytterligare möjliga kanaler.

För framtida forskning skulle det även vara av intresse att vidare undersöka vilka mekanismer, som skiljer inkomstfördelningens påverkan på den ekonomiska tillväxten i utvecklade länder, respektive utvecklingsländer. Genom att förstå vilka olika mekanismer som verkar separat i dessa två kategorier av länder, fås en större förståelse för eventuella olikheter i policyutformning, som kan behöva göras gällande utvecklingsländers och utvecklade länders ekonomiska tillväxt.

8 Referenser

Artiklar

Alesina, A & Rodrik, D (1994) *Distributive Politics and Economic Growth*, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, No 2. s 465-490

Bourguignon, F (2004) *The Poverty-Growth-Inequality Triangle*, Presented at the Indian Council for Research on International Economic Relations, New Delhi, February 4, 2004

Castelló-Climent, A (2010) *Inequality and growth in advanced economies: an empirical investigation*, The Journal of Economic Inequality, Volume 8, s 293- 321

Dynan, K Skinner, J Zeldes, S (2004) *Do the rich save more?*, The Journal of Political Economy, Vol. 112, No 2, s 397-444

Ezcurra, R (2007) *Is Income Inequality Harmful for Regional Growth? Evidence from the European Union*, Urban Studies, Vol.44, No.10, s 1953-1971

Persson, T & Tabellini, G (1994) *Is inequality harmful for growth?*, The American Economic Review, Vol.84, No 3, s 600-621

The Economist (2011) *The rise and rise of the Cognitive Elite* 22 Januari, 2011, Volume 398, Number 8717

Voitchovsky, S (2005) *Does the Profile of Income Inequality Matter for Economic Growth?* Journal of Economic Growth, Vol. 10, s 273-296

World Development Report (2005), *A better investment climate for everyone*, Chapter 1, The World Bank

Böcker

Calmfors, L & Persson, M (1999) *Tillväxt och ekonomisk politik*, Studentlitteratur, Lund

Eklund, K (2004), *Ekonomisk tillväxt*, SNS Förlag, Stockholm, Sverige

Hansson, P (Vårterminen 2010) *Kompletterande kompendium ekonomisk tillväxt*, Lunds Universitet

Jones, C (2002) *Introduction to Economic Growth*, W.W Norton & Company Inc, USA

Kennedy, P (2008) *A Guide to Econometrics*, Blackwell Publishing, Malden USA

Ray, D (1998) *Development Economics*, Princeton University Press, Princeton USA

Smith, S och Todaro, M (2009) *Economic Development*, Pearson Education Limited, Harlow England

Sörenssen, P och Whitta-Jacobssen, H (2010) *Introducing Advanced Macroeconomics Growth and Business Cycles*, McGraw-Hill, Bershire, UK

Elektroniska referenser

Eurostat

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

Statistik över arbetslöshet

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=une_rt_a&lang=en

(2011-05-27)

Statistik över arbetsproduktivitet per arbetad timme

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsieb040&plugin=1> (2011-04-21)

Statistik över Gini koefficienten

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tessi90&plugin=1> (2011-04-20)

Statistik över tillväxten i real BNP

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsieb020&plugin=1> (2011-04-20)

Statistik över befolkningen

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_gind&lang=en

(2011-04-20)

Statistik över individer i tertiär utbildning

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tps00062>

(2011-04-20)

Statistik över total fertilitet

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdde20&plugin=1>

(2011-04-20)

Statistik över andel barn i barnomsorg

<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>

Statistik över riksbanksräntan

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tec00096>
(2011-05-05)

Statistik över totala utgifter för forskning och utveckling

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdec320&plugin=1>

(2011-05-18)

Statistik över total population

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tps00001>

(2011-05-05)

Världsbanken

www.worldbank.org

Statistik över sparande som procentandel av BNP

<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS> (2011-04-22)

Data över BNP- nivån

<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD> (2011-05-05)

Data över andelen av arbetskraften med tertiär utbildning

<http://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TERT.ZS> (2011-05-18)

Statistik över handel

<http://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS> (2011-06-10)

Statistiska Centralbyrån

www.scb.se

Lönestatistik

<http://www.scb.se/Pages/SalariesSearch.aspx?id=259066>

(2011-05-06)

Svenska Dagbladet

www.svd.se

”Många lärare vill byta yrke”

http://www.svd.se/nyheter/inrikes/manga-larare-vill-byta-yrke_5991327.svd (2011-05-06)

Sveriges Radio

www.sverigesradio.se

”Tendens, Tema: Många barn – från stigma till status” (2011-01-24)

<http://sverigesradio.se/sida/gruppsida.aspx?programid=3381&grupp=13655> (2011-06-14)

Appendix 1

I detta appendix visas de olika räknestegen för att komma fram till slutsatsen i modellen i avsnitt 4 mer noggrant än i den löpande texten. Se även Hansson(2010) s 39-45.

- **Produktionsfunktionens utseende**

$$Y = K^\alpha (A h_y p L_y)^{1-\alpha}$$

Nivån på BNP per capita, y , fås genom att dela produktionsfunktionen, Y , med storleken på befolkningen L vilket ger:

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{K^\alpha (A h_y p L_y)^{1-\alpha}}{L} = \frac{K^\alpha (A h_y p L_y)^{1-\alpha}}{L^\alpha L^{1-\alpha}} = k^\alpha (A h_y p)^{1-\alpha} \left(\frac{L_y}{L}\right)^{1-\alpha}$$

- **Tillväxttakten i realkapital per person**

Först delas formeln för hur realkapital ackumuleras med storleken på befolkningen i landet:

$$\dot{K} = sY - d_k K$$

$$\dot{k} = \frac{K}{L} \left(\frac{K'}{L} - \frac{L'}{L} \right) = k \left(s \frac{Y}{K} - d_k - n \right) = k \left(s \frac{y}{k} - d_k - n \right)$$

Tillväxttakten i realkapital per person fås sedan genom att dividera detta med k .

$$g_k = \frac{\dot{k}}{k} = s \frac{y}{k} - n + d_k$$

då s antas vara lika med $(-aI+z)$ fås:

$$g_k = (-aI+z) \left(\frac{y}{k} - n + d_k \right)$$

- **Tillväxttakten i BNP per capita**

Logaritmen av produktionsfunktionen (9)

$$y = k^\alpha (A h_y p)^{1-\alpha} \left(\frac{L_y}{L}\right)^{1-\alpha}$$

$$\ln y = \alpha \ln k + (1-\alpha)(\ln A + \ln h_y + \ln p) + (1-\alpha)(\ln L_y - \ln L)$$

derivatan av detta med avseende på tid:

$$\frac{dlny}{dt} = \alpha \frac{dlnk}{dt} + (1 - \alpha) \left(\frac{dlnA}{dt} + \frac{dlnh_y}{dt} + \frac{dlnp}{dt} \right) + (1 - \alpha) \left(\frac{dlnL_y}{dt} - \frac{dlnL}{dt} \right)$$

då

$$\left(\frac{dlny}{dt} = g_y, \frac{dlnk}{dt} = g_k, \frac{dlnA}{dt} = g_A, \frac{dlnh_y}{dt} = g_{hy}, \frac{dlnp}{dt} = 0 \text{ och } g_y = g_k \right)$$

fås

$$g_y = \alpha g_y + (1 - \alpha)(g_A + g_{hy}) \leftrightarrow (1 - \alpha)g_y = (1 - \alpha)(g_A + g_{hy}) \leftrightarrow g_y = (g_A + g_{hy})$$

$$g_{hy} = g_h \text{ ger i sin tur}$$

$$g_y = g_A + g_h$$

- **Tillväxttakten i teknologi**

Tillväxttakten i teknologi, g_A , kan beskrivas av:

$$\frac{\dot{A}}{A} = g_A = p \frac{(h_A L_A)^\lambda}{A^{1-\phi}}$$

För att få tillväxttakten i teknologi räknas först tillväxttakten i tillväxttakten fram genom att g_A logaritmeras och deriveras avseende på tid.

$$\ln g_A = \ln p + \lambda(\ln h_A + \ln L_A) - (1 - \phi)\ln A$$

derivatan med avseende på tid blir:

$$\frac{d \ln g_A}{dt} = \frac{d \ln p}{dt} + \lambda \left(\frac{d \ln h_A}{dt} + \frac{d \ln L_A}{dt} \right) - (1 - \phi) \frac{d \ln A}{dt}$$

$$\text{då } \frac{d \ln p}{dt} = 0, \frac{d \ln h_A}{dt} = g_h, \frac{d \ln L_A}{dt} = n, \frac{d \ln A}{dt} = g_A \text{ och } \frac{d \ln g_A}{dt} = 0$$

ger detta

$$0 = 0 + \lambda(g_h + n) - (1 - \phi)g_A \leftrightarrow (1 - \phi)g_A = \lambda(g_h + n)$$

$$g_A = \frac{\lambda}{(1 - \phi)} (g_h + n)$$

- **Tillväxttakten i humankapital**

$$\frac{\dot{h}}{h} = g_h = \frac{\bar{h}_h * h}{(1 + e^{(-cI+b)})} B - d_h h * \left(\frac{1}{h}\right)$$

$$g_h = \frac{\bar{h}_h}{(1 + e^{(-cI+b)})} B - d_h$$

Appendix 2

Länder som ingår i det empiriska testet:

Belgien
Bulgarien
Cypern
Danmark
Estland
Finland
Frankrike
Grekland
Irland
Italien
Lettland
Litauen
Malta
Nederländerna
Polen
Portugal
Rumänien
Slovakien
Slovenien
Spanien
Storbritannien
Sverige
Tjeckien
Tyskland
Ungern
Österrike

Appendix 3

Kolumn 8

Durbin-Watson statistika för regressionen i kolumn 8: 1,42

Test för autokorrelation:

Dependent Variable: FELTERM10

Method: Panel Least Squares

Date: 06/17/11 Time: 10:10

Sample (adjusted): 2005 2009

Periods included: 5

Cross-sections included: 11

Total panel (unbalanced) observations: 32

White cross-section standard errors & covariance (d.f. corrected)

WARNING: estimated coefficient covariance matrix is of reduced rank

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000335	0.000152	2.209796	0.0420
FELTERM10(-1)	-0.487083	0.177796	-2.739567	0.0145
FELTERM10(-2)	0.725221	0.220637	3.286940	0.0046
FELTERM10(-3)	-0.288271	0.125578	-2.295551	0.0356
FELTERM10(-4)	-0.735445	0.334762	-2.196917	0.0431
FELTERM10(-5)	-0.508024	0.260262	-1.951975	0.0687

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.789560	Mean dependent var	0.000154
Adjusted R-squared	0.592273	S.D. dependent var	0.001009
S.E. of regression	0.000644	Akaike info criterion	-11.54993
Sum squared resid	6.64E-06	Schwarz criterion	-10.81706
Log likelihood	200.7989	Hannan-Quinn criter.	-11.30701
F-statistic	4.002085	Durbin-Watson stat	2.667123
Prob(F-statistic)	0.004498		

Kolumn 9

Durbin-Watson statistika för regressionen i kolumn 9: 1,42

Test för autokorrelation

Dependent Variable: FELTERM11

Method: Panel Least Squares

Date: 06/17/11 Time: 10:22

Sample (adjusted): 2002 2009

Periods included: 8

Cross-sections included: 16

Total panel (unbalanced) observations: 51

White cross-section standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001823	0.000619	2.947310	0.0060
FELTERM11(-1)	0.017808	0.231075	0.077064	0.9391
FELTERM11(-2)	0.664061	0.356764	1.861343	0.0722
FELTERM11(-3)	-0.344065	0.108466	-3.172090	0.0034
FELTERM11(-4)	-0.470149	0.268236	-1.752748	0.0895

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.633757	Mean dependent var	0.001204
Adjusted R-squared	0.409286	S.D. dependent var	0.008391
S.E. of regression	0.006449	Akaike info criterion	-6.963370
Sum squared resid	0.001289	Schwarz criterion	-6.205792
Log likelihood	197.5659	Hannan-Quinn criter.	-6.673877
F-statistic	2.823331	Durbin-Watson stat	2.004903
Prob(F-statistic)	0.004994		

Diagrammen ovan är utdrag ur testen för autokorrelation gjorda i Eviews. Testen visar att feltermerna i föregående tidsperioder i regressionerna gällande humankapital och inkomstfördelning (kolumn 8 och 9 tabell 6.2) är signifikanta för feltermen i period t . Feltermerna är med andra ord korrelerade med varandra och det råder autokorrelation i regressionen. Resultatet i regressionerna 8 och 9 bör därför tolkas med viss försiktighet då koefficienten framför variablerna kan vara missvisande.