

Nationalekonomiska institutionen  
Kandidatuppsats, juni 2014

# Utbildning och ekonomisk tillväxt

## - En studie om utbildningens betydelse för Chiles ekonomiska tillväxt 1970-2010

Skriven av Amanda Bjurling  
Handledare: Klas Fregert

## Abstrakt

Syftet med denna uppsats är att utreda vilken inverkan utbildning har haft på Chiles BNP per capita under perioden 1970-2010. Uppsatsen fokuserar på gymnasial- och eftergymnasial utbildning och dess inverkan på Chiles ekonomiska tillväxt.

Metoden som används är tillväxtbokföring. Tillväxtbokföringen möjliggör en nedbrytning av produktionsfunktionen i syfte att finna varje variabels inverkan på tillväxten, och på så vis se vilken effekt utbildningen har haft under perioden.

Det primära syftet med uppsatsen är att finna ett samband mellan högre utbildning och ekonomisk tillväxt i Chile, och av denna anledning studeras hur inskrivningar vid utbildningsinstitut, som fungerar som proxyvariabel för utbildningsdeltagande, påverkan på tillväxten. Studien ger inte något tydligt resultat för tillväxtbokföringen, men påvisar dock ett positivt samband mellan högre utbildning och ekonomisk tillväxt.

# Innehållsförteckning

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Inledning</b> .....                                       | <b>4</b>  |
| <b>2. Utbildning och ekonomisk tillväxt</b> .....               | <b>6</b>  |
| 2.1 Tillväxtteori.....  | 6         |
| 2.2 Tidigare forskning.....                                     | 7         |
| <b>3. Chiles utbildning och ekonomi</b> .....                   | <b>9</b>  |
| 3.1 Chiles ekonomi .....  | 9         |
| 3.2 Chiles Utbildningssystem.....                               | 10        |
| 3.2.1 Grund- och gymnasieskola.....                             | 10        |
| 3.2.2 Utvecklingen av eftergymnasial utbildning, 1970-2006..... | 11        |
| 3.3 Orättvisor och internationella komparationer .....          | 13        |
| <b>4. Metodologi och Data</b> .....                             | <b>15</b> |
| <b>5. Resultat</b> .....  | <b>19</b> |
| <b>6. Finansiering av högre utbildning</b> .....                | <b>22</b> |
| <b>7. Diskussion</b> .....                                      | <b>28</b> |
| <b>8. Appendix</b> .....  | <b>30</b> |
| <b>9. Referenser</b> .....                                      | <b>33</b> |

# 1. Inledning

Denna uppsats fokuserar på utbildningens inverkan på ekonomisk tillväxt per capita i Chile under perioden 1970-2010. Viss vikt kommer även läggas vid total faktorproduktivitet (TFP), det vill säga tillväxten som genererats av effektiviteten i Chiles tillväxtgenererande produktionsfaktorer under perioden. Detta begrepp kan även tolkas som den teknologiska nivån i landet. Uppsatsen problematiserar systemet för finansiering av utbildning i Chile som är förskjutet åt studenterna själva, eftersom ackumulering av humankapital har en uppenbar positiv inverkan på tillväxten, och olika typer av offentlig finansiering av utbildning kommer diskuteras i slutet av uppsatsen.

Utbildning förväntas ha en betydande inverkan på BNP per capita. En mer välutbildad befolkning kan utveckla produktionseffektiviserande teknologier alternativt ta till sig andra utvecklade länders teknologier på ett lättare sätt, vilket ökar landets produktion och därmed tillväxten. Tillgången till utbildning ger även ökade möjligheter att minska fattigdom då det möjliggör att människor från lägre samhällsklasser kan klättra uppåt.

Det har tidigare forskats på, och funnits samband mellan utbildning och ekonomisk tillväxt. De Meulemeester och Rochat (1995) fann samband mellan utbildning och ekonomisk tillväxt i fyra av sex utvecklade länder, och Matsushita, Siddique och Giles (2006) fann en positiv relation mellan högre utbildning och ekonomisk tillväxt i Australien. Även Hall och Jones (1999) finner att humankapitalackumulering har en betydande roll för tillväxtgenerering, även om det viktigaste enligt dem är den sociala infrastrukturen som råder i landet.

Genom att göra en tillväxtbokföringen kan vi bryta ned produktionsfunktionen och estimerar hur mycket varje variabel för kapital och arbetskraft påverkar tillväxten. Kapitalet kommer att delas upp i real- och humankapital. Som proxyvariabel för humankapital används i denna uppsats inskrivningar vid utbildningsinstitut som andel av befolkningen i officiell ålder för studierna i fråga, liksom gjorts i majoriteten av

liknande studier (Barro 1991; De Meulemeester och Rochat 1995; Mankiw, Romer och Weil 1992; Chatterji 1998; Matsushita, Siddique och Giles 2006). I andra studier har genomsnittlig skoltid använts som proxy för humankapital (Chou, 2003), liksom utbildningsnivå och studieresultat.

Med anledning av den ”chilenska vintern” 2011, manifestationer och demonstrationer som grundade sig i det chilenska folkets misstycke till det dyra utbildningssystemet som bildar en inträdesbarriär till möjligheten att utbilda sig för vissa samhällsklasser, ska jag försöka besvara frågan *Vilken effekt har utbildning haft på Chiles ekonomiska tillväxt mellan 1970 och 2010?* Därefter kommer jag resonera kring eventuella utbildningsreformer, och diskutera hur finansieringen av det chilenska utbildningssystemet skulle kunna förbättras. Man skulle kunna argumentera att då utbildning har en positiv effekt på tillväxten borde staten subventionera, och inte som i Chiles fall bilda en inträdesbarriär, utbildning i syfte utveckla landets ekonomi ifall utvecklingen på individuell nivå inte skulle vara skäl nog. Studentrörelsen pågår ännu idag och involverar även lärarkåren och de stora fackförbunden, och har kommit att växa sig till den största politiska rörelsen sedan Chile blev en demokrati 1990, och har satt utbildning högst upp på agendan för politikerna.

Uppsatsen är uppdelad i sju kapitel. I kapitel två redogörs för tillväxtteori och dess koppling till utbildning, samt tidigare forskning inom ämnet. I avsnitt tre presenteras Chiles tillväxtmönster och utbildningssystem. Kapitlet belyser problemet med orättvisor mellan olika samhällsklasser inom det Chilenska utbildningssystemet, och internationella komparationer av studierelaterad karaktär görs. I kapitel fyra genomförs själva tillväxtbokföringen vars resultat sedan presenteras i kapitel fem. I kapitel sex redogörs för alternativa offentliga finansieringssystem för utbildning som skulle kunna leda till jämlikhet och lika rättigheter till utbildning för hela folket. Slutligen diskuteras resultatet i kapitel sju.

## 2. Utbildning och ekonomisk tillväxt

I detta kapitel ämnar jag redogöra för tillväxtteori, såväl den äldre som grundar sig i Solowmodellen från 1950-talet som modern teori från 1980-talet och framåt med grund i Romer och Lucas modeller. Efter detta kommer tidigare forskning kring humankapital och ekonomisk tillväxt att redogöras för.

### 2.1 Tillväxtteori

Utbildning har en central roll i de nya tillväxtteorierna, men erkändes redan 1956 i Solowmodellen som en drivkraft bakom tillväxt. Solow försökte med sin modell skatta hur ackumulering av kapital, arbetskraft och teknologisk utveckling bidrog till ekonomisk tillväxt. Han ansåg framför allt att en låg befolkningstillväxt och höga investeringsnivåer var fundamentalt för en ökad tillväxt. Detta då det bidrar till ökat kapital per arbetare som i sin tur ökar arbetskraftsproduktiviteten vilket genererar tillväxt (Jones, 2002, s. 43). Men eftersom befolkningen alltid växer, så kommer kapitalet per arbetare bli mindre för varje period och till slut att vara noll. Detta i kombination med att det alltid finns en viss deprecieringsgrad på kapital gör att marginalproduktiviteten per kapital sjunker i takt med att ekonomin växer (Jones, 2002, s. 26). Men Solow menade att så länge arbetsproduktiviteten ökade skulle ekonomin fortsätta att växa, och detta var möjligt genom teknologisk utveckling. Genom teknologiska framsteg skulle arbetarnas produktivitet kunna öka. Teknologin ansågs därför som den enda tillväxtgenererande faktorn på lång sikt, men den förklaras dock inte av modellen utan är exogen variabel. För att ett land ska kunna utveckla och ta del av avancerad teknologi krävs en utbildad befolkning, och det är på så sätt utbildning kommer in i, och spelar en central roll i modellen (Storesletten, Zilibotti, 2000, s. 42).

Humankapitalet har senare kommit att få ännu större fokus i den nya tillväxtteorin som framkom på 1980-talet och där Romer (1986) och Lucas (1988) är de främsta författarna (Storesletten, Zilibotti, 2000, s. 43). Romer hävdar att de främsta byggstenarna bakom ekonomisk tillväxt är investeringar i humankapital i form av

forskning och utveckling (FoU), utbildning och praktisk inläring. Forskning och utvecklings inverkan på tillväxten handlar om att genom att idéer är icke-rivaliserande behöver de endast produceras en gång för att sedan kunna användas obegränsat vilket innebär att de endast har en fast produktionskostnad och ingen marginalkostnad alls. Detta, enligt Romer, leder till att ekonomier som är inriktade på idéskapande associeras med tilltagande skalavkastning, varför en så stor andel av befolkningen som möjligt bör arbeta inom FoU (Storesletten, Zilibotti, 2000, s. 43-45) (Jones, 2002, s. 80-83).

Utbildning handlar om varje människas val mellan att arbeta och producera eller att avsätta några år för studier vars syfte är att i framtiden kunna öka sin produktivitet. För att detta ska fungera krävs dock effektivitet i utbildningssektorn, varför investeringar i utbildning tros ha effekt på tillväxten (Storesletten, Zilibotti, 2000, s. 43).

Praktisk inläring handlar om att då produktionen övergår till att bli mer kapitalintensiv, menar man att kapitalet fungerar som substitut till den lågutbildade arbetskraften, samtidigt som det krävs utbildad personal för att samarbeta med och underhålla den allt mer avancerade teknologin på arbetsplatser. Då ny teknologi introduceras på arbetsplatser har de anställda chans att lära upp sig och öka sin produktivitet. Trots att denna teori snarare handlar om arbetserfarenhet än utbildning, så är det troligt att utbildad personal lär upp sig snabbare än den utbildade (Storesletten, Zilibotti, 2000, s. 44)

## **2.2 Tidigare forskning**

1997 släppte Robert J Barro och Jong-Wha Lee en studie där man sökte finna bestämningsfaktorer bakom ekonomisk tillväxt. I studien ingick ca 100 länder med olika utvecklingsnivåer och skiljande politik, och perioden är mellan 1960 och 1990 (Barro, 1999, s. 446). Barro och Lee hittar ett positivt samband mellan tillväxt och genomsnittliga antal skolår vid gymnasial eller högre utbildning för män över 25, och man finner att ytterligare ett skolår bidrar till en ökning i tillväxt per capita på 0,75 procent (Barro, 1999, s. 448,457). En tolkning av detta resultat är att en utbildad

befolkning lättare absorberar mer avancerade länders teknologier, precis som diskuterades ovan för Solowmodellen. Att det är just gymnasial och högre utbildning som har positiv effekt på tillväxt bygger ytterligare på teorin om att tillväxten genereras genom att en utbildad befolkning lättare tar till sig utvecklad teknologi.

Att man inte hittade samma samband för kvinnors utbildning och tillväxt tror man handlar om att det fortfarande i många länder sker en betydande diskriminering av kvinnor på arbetsmarknaden, varför deras utbildning inte får samma utlopp och effekter på tillväxten (Barro, 1999, s. 457).

För Chiles del estimerar man att ytterligare ett skolår i gymnasie- eller högre utbildning för män över 25 skulle leda till en ökning av tillväxten på 0,7 procent. Dock så ifrågasätts ifall investeringar i kvantiteten i utbildning är det mest effektiva, och författarna argumenterar istället för att satsningar på kvaliteten på utbildningen är lika viktigt ur ett tillväxtperspektiv (Barro, 1999, s. 458,475). Hanushek och Kim (1995) finner att resultat på internationella prov, en indikation på skolornas undervisningskvalitet, är mycket viktigare för tillväxten (Barro, 1999, s. 458).

Total faktorproduktivitet (TFP) har visat sig vara en väldigt viktig del av tillväxtanalys då den har en hög förklaringsgrad för tillväxt. TFP är ett intressant begrepp som förtjänar att förklaras närmare. TFP kan inte direkt mätas utan fungerar som en residual i tillväxtbokföringsmodeller och räknar för effekter på tillväxten som inte orsakats av direkt input av modellens variabler, det vill säga av kapital och arbetskraft. TFP antas av många vara den teknologiska utvecklingens bidrag till tillväxten eftersom utvecklade teknologier för produktion kan effektivisera kapital- och arbetskraftsproduktiviteten.

I en studie som gjordes av internationella valutafonden (IMF) med tre asiatiska länder och tre europeiska länder under perioden 1960 -2002, visade sig TFP vara en bestämmande faktor för långsiktig tillväxt, trots att de sex olika länderna har olika tillväxtmönster. För ”mirakelländerna” Korea och Thailand stod TFP för ca 40 procent av tillväxten, och även i Spanien och Irland förklarade TFP en stor del av tillväxten. För Turkiet och Filipinerna som båda karaktäriserades av långsam tillväxt under perioden var likaså TFP avgörande (Solimano & Soto, 2004, avsnitt 4).



### 3. Chiles utbildning och ekonomi

I denna del presenteras Chiles ekonomi och utbildningssystem för att öka läsarens förståelse för uppsatsens ämne. Den ekonomiska delen kommer att fokusera på ekonomisk tillväxt och bortse från andra makroekonomiska faktorer, och i utbildningsdelen redogörs endast kort för grundutbildningen, för att sedan fokusera på gymnasial- och eftergymnasial utbildning. Internationella utbildningsjämförelser kommer även att göras.

#### 3.1 Chiles ekonomi

Chile är det ekonomiskt starkaste landet i Sydamerika och har de senaste årtiondena upplevt en ekonomisk och social uppgång. Mellan åren 1975-2000 låg den genomsnittliga tillväxten på 5,2 procent. Världsbanken kategoriserar Chile som ett övre medelinkomstland. Det är framför allt den starka inhemska efterfrågan i form av stark privat konsumtion och ökade privata och offentliga investeringar som är drivkraften bakom tillväxten. Bakom detta ligger en växande medelklass såväl som lättillgängliga krediter och stigande reallöner. Förutom den starka inhemska efterfrågan är det framför allt exporten som bidrar till tillväxten. Koppar är och har historiskt sett varit den primära exportvaran, och representerar runt hälften av den totala exporten. Andra betydande exportvaror är vin, lax, frukt och mineraler (Sweden abroad).

De främsta socio-ekonomiska problemen som Chile brottas med är ojämlik inkomstfördelning vilket snarare beror på att en tiondel av den chilenska befolkning är väldigt rik, snarare än att det är en stor del av befolkningen som är fattig (Ischinger, Alba, 2009, s. 20-21). Enligt världsbanken var andel fattig befolkning år 2011 14,4 procent (Världsbanken). Det som framför allt syns i Chile är vad denna uppsats behandlar, nämligen orättvisa och ojämlikhet bland befolkningen när det kommer till möjligheten att utbilda sig, men även vad gäller andra välfärdstjänster som sjukvård och pension (Ischinger, Alba, 2009, s. 23).

### Diagram 3



Graf: skapad av författaren

## 3.2 Chiles Utbildningssystem

### 3.2.1 Grund- och gymnasieskola

Den obligatoriska grundutbildningen, som börjar vid sex års ålder, varar i tolv år, där de första åtta åren räknas som grundskola och de sista fyra åren räknas som gymnasieskola (upper secondary education) (Ischinger, Alba, 2009, s. 25). Efter två av de totalt fyra gymnasieåren kan inriktningarna humanist-vetenskaplig (allmän) eller en teknisk-professionell (yrkesutbildning) väljas och majoriteten, ca två tredjedelar, väljer den generella inriktningen. Det finns även tre kategorier av gymnasier; kommunala, privata subventionerade och privat betalande (Ischinger, Alba, 2009, s. 26). I stort så utbildas de barn som kommer från familjer som tillhör

de ekonomiskt mest gynnade samhällsklasserna i de privata skolorna som är mycket dyra, medan medelklassen ofta går på privata subventionerade skolor och de allra fattigaste går på kommunala skolor som är gratis (Ischinger, Alba, 2009, s. 26,27). Det är stor skillnad på kvaliteten på utbildningarna som ges i de olika skolorna, och vilken typ av skola man har gått på är därför av stor vikt. PISA-undersökningar (Programme for International Student assessment) har visat att det finns stora kunskapsgap mellan 15-åringar från de olika skolorna och ser en anknytning till socio-ekonomisk bakgrund. 15-åringarna som kommer från privata uppvisar ett betydligt bättre resultat än de andra 15-åringarna (Ischinger, Alba, 2009, s. 27).

### **3.2.2 Utvecklingen av eftergymnasial utbildning, 1970-2006**

I Chile faller eftergymnasial utbildning in i tre kategorier: Tekniska utbildningscenter, yrkesinstitut och universitet. Fram till 1980-talet fanns endast 8 universitet i Chile, 2 offentliga och 6 privata och samtliga var finansierade av staten. Andelen 18-24-åringar som utbildade sig var endast 7,2 procent (Ischinger, Alba, 2009, s. 35). Under 1980-talet gjorde Pinochets militärregim reformer som möjliggjorde bildandet av självfinansierade privata universitet. Då man decentraliserade de två stora statliga universiteterna blev många av deras tidigare branscher nu regionala universitet. Även finansieringssystemet av universiteterna reformerades och mellan 1980-90 sjönk de statliga bidragen till utbildning med 41 procent, och kostnaderna för universitetet försköts nu från staten till studenterna själva (Ischinger, Alba, 2009, s. 32).

Under 1990-talet blev militärregimen ersatt av en vänsterorienterad demokratisk regering. Antal privata självförsörjande universitet och yrkesinstitut ökade fortfarande, men nu långsammare. 1981 gjordes en reform som koncentrerade resurserna till de statliga och de statliga-subventionerade privata universiteterna inom CRUCH (Council of Rectors of Chilean Universities). CRUCH är ett organ som bildades 1954 i Chile, och som samlar ett antal statliga och privata universitet. CRUCH's syfte är att företräda de ingående universitetens intressen inför staten samtidigt som medlemsuniversiteterna har rätt till skattebidrag som tilldelas organets

fond. 1994 bildades denna subventionerade fond för studielån, Fondo Solidario (FSCU), som riktade sig åt de fattigare studenterna inskriva i CRUCH-universitet. Dessa lån erbjöd en låg ränta och milda återbetalningsmöjligheter (Ischinger, Alba, 2009, s. 32).

1997 fastställdes för första gången av regeringen riktlinjer för högre utbildning beträffande kvalitet och rättvisa som sedan har kommit att följas av kommande regeringar. Detta fick som följd att man med hjälp av lån från Världsbanken kunde bilda Education Improvement programme (MECESUP), vars syfte var att förbättra grund- och eftergymnasial utbildning samtidigt som det ämnade kvalitetssäkra utbildningar (Ischinger, Alba, 2009, s. 33).

Sedan dess har flera reformer gjorts beträffande kvalitetssäkring av utbildning genom ackreditering av utbildningar och universitet. Dessa ackrediteringar är dock frivilliga för universiteten och det är endast ett fåtal utbildningar, som medicin- och lärarprogrammet, som har krav på ackreditering. Man har även bildat ytterligare ett studentlåneprogram i samarbete med affärsbanker, och som erbjuder lån åt studenter inom CRUCH eller studenter utom CRUCH som studerar vid en ackrediterad högre utbildningsinstitution. (Ischinger, Alba, 2009, s. 33).

Sedan 1990-talet har antalet studenter i eftergymnasial utbildning nästan tredubblats och utbildningssystemet har gått från att vara elitistiskt till att ha en vidare medlemsgrupp. Förutom att fler samhällsklasser tar sig in på universiteten kan man även se en ökning av kvinnor, äldre studenter och studenter som arbetar deltid (Ischinger, Alba, 2009, s. 40).

### 3.3 Orättvisor och internationella komparationer

Trots att utbildningsmöjligheterna ökat dramatiskt sedan 1990-talet är utbildningssystemet starkt segregerat och chanserna att ta sig vidare till eftergymnasial utbildning beror på vilken grundutbildning man fått, familjens inkomstnivå, kön och geografiskt läge (Ischinger, Alba, 2009, s. 67). Även bristen på möjligheter att röra sig mellan de olika typerna av eftergymnasial utbildning (tekniska utbildningscenter, yrkesinstitut och universitet) gör det i princip omöjligt att professionellt klättra uppåt för dem som väljer en annan eftergymnasial utbildning än universitet (Ischinger, Alba, 2009, s. 67).

Det grundläggande kravet för att ta sig in till eftergymnasial utbildning i form av tekniska utbildningscenter och yrkesinstitut är att ha ett grundskolecertifikat, men detta räcker inte för dem som vill studera på universitet. Alla CRUCH-universitet kräver att man tar provet PSU (Prueba de Selección Universitaria) med vilket resultat man sedan "tävlar" mot andra studenter om att komma in på universitetet. Trots att detta system gjorts för att även rikta in sig på lägre socioekonomiska grupper så faller dessa ofta bort direkt då de inte har den kunskap som krävs från grundskolan för att klara provet (Ischinger, Alba, 2009, s. 80). Chiles regering menar att grunden till orättvisan kring klasstillhörighet och eftergymnasial utbildning grundar sig i den ojämlika förberedande grundutbildningen, och man har tagit nationella initiativ för en förbättring av grundutbildningen för de socialt lägre samhällsgrupperna efter påtryckningar från samhället. Rättvisa står sedan många år tillbaka högt upp på agendan hos regeringen, och det främsta verktyget för att hjälpa låginkomststudenter är stipendier och studentlån (Ischinger, Alba, 2009, s. 94,104). Men även dessa studentstöd beror på studentens resultat på PSU-provet. PSU-testets intention är att fungera som ett merittest som mäter studenternas intelligens och kunskap, men blir alltså orättvist då studenterna inte har samma grundutbildning beroende på klasstillhörighet, och därmed inte samma möjligheter.

År 2004 var andelen av befolkningen mellan 25-64 år med universitetsexamen 13 procent vilket motsvarar hälften av OECDs genomsnitt. Av 25-34-åringarna var det bara 18 procent som var eftergymnasialutbildade, vilket är i nivå med länder som Mexiko och Brasilien (Ischinger, Alba, 2009, s. 24). Chile spenderar i jämförelse med andra OECD-länder en liten del av sitt BNP på offentlig utbildning, 3,3 procent på offentlig utbildning och 3,1 procent på privat jämfört med OECD:s genomsnitt på respektive 5,0 procent och 0,7 procent. Utbildning står för mindre än 20 procent av de totala offentliga utgifterna, och andelen av dessa utgifter som går till just högre utbildning är låg i jämförelse med andra OECD-länder (Ischinger, Alba, 2009, s. 25,224).

Chile var det första landet som införde terminsavgifter i Latinamerika och är fortfarande det enda landet som har det för grundutbildningsnivå, och man står även ut i världen som ett av få länder där studenter måste betala mer än 1000 USD om året för att studera på offentliga universitet (Ischinger, Alba, 2009, s. 227). Vi kan se detta i följande tabell.

**Tabell 3:** Genomsnittliga terminsavgifter vid offentliga universitet i OECD-länder

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>&gt;USD 5000</b>  | USA (5027)   |
| <b>USD 3000-4000</b> | Australien (3855), Kanada (3464), Chile (3240), Japan (3920), Korea (3883) |
| <b>USD 2000-3000</b> | Israel (2658), Storbritannien (1859)                                       |
| <b>USD 1000-2000</b> | Italien (1017), Nya Zeeland (1764), Nederländerna (1646)                   |
| <b>USD 500-1000</b>  | Österrike (827), Belgien (574), Spanien (795)                              |
| <b>&lt;USD 500</b>   | Frankrike (160), Turkiet (276)   |
| <b>Ingen avgift</b>  | Tjeckien, Danmark, Finland, Irland, Island, Norge, Polen, Sverige          |

Data: (Ischinger, Alba, 2009, s. 228).

## 4. Metodologi och Data

Jag kommer i denna del räkna ut hur mycket utbildning har betytt för den ekonomiska tillväxten i Chile genom att utföra en tillväxtbokföring enligt Solowmodellen under perioden 1970-2010. Jag kommer sedan att använda mig av en ekonometrisk restriktion i syfte att räkna ut elasticiteten för utbildning på tillväxt. Källor för data som används finns i Appendix.

1957 publicerade Robert Solow en artikel i vilken han presenterade en så kallad tillväxtbokföring. Tillväxtbokföringen möjliggör en nedbrytning av produktionsfunktionen i syfte att finna de olika variabelernas margineffekt på den totala outputen, d.v.s. på tillväxten. Jones (2002, s. 45-50) redogör för denna uträkning på följande sätt:

Produktionsfunktionen ser ut som följande:

$$Y_t = F(B_t, K_t, L_t) \text{ eller} \quad (1)$$

Där

$Y_t$  = Produktionsnivå år t

$B_t$  = Teknologisk nivå år t

$K_t$  = Nivå av kapital år t

$L_t$  = Nivå av arbetskraft år t

B är i modellen total faktor produktivitet (TFP).

Om man sedan tar logaritmen ur och deriverar funktionen får man fram funktionen för tillväxtbokföring:

$$G_Y = (W_K * G_K) + (W_L * G_L) + B \quad (2)$$

där

$G_Y$  = tillväxttakt i BNP

$G_K$  = tillväxttakt i kapital

$G_B$  = tillväxt i arbetskraften

$W_K$  = andel kapital i BNP

$W_L$  = andel arbetskraft i BNP

$B$  = total faktorproduktivitet (TFP)

Ekvationen säger oss att tillväxttakten i BNP beror på tillväxttakten i kapital, tillväxttakten i arbetskraften samt den totala faktorproduktiviteten. För att kunna beräkna den totala faktorproduktiviteten kommer jag isolera  $B$  i funktionen, d.v.s. beräkna den som en residual, och får följande funktion:

$$B = G_Y - (W_K * G_K) - (W_L * G_L) \quad (3)$$

vilken säger oss att med hjälp av givna värden för tillväxten i BNP per capita, kapital och arbetskraft kan vi räkna ut effektiviteten i Chiles tillväxtfrämjande resurser (Matsushita m.fl. 2006, s. 7). Genom att utföra en Ordinary Least Squares- (OLS) regression kan vi estimerar elasticiteten för kapital och arbetskraft på BNP per capita. I vanliga fall estimerar man inkomstfördelningen mellan kapital och arbetskraft till  $W_K = \alpha$ , och  $W_L = (1 - \alpha)$  där alfa antar värdet (1/3). Men man kan även få fram inkomstandelarna från de partiella elasticiteterna i OLS-regressionen, vilket kommer att användas här.

Kapitalet kan delas upp i två delar, real- och humankapital, och båda delar är av lika stor vikt inom modern tillväxtteori som vi såg i föregående avsnitt. Därför kommer jag att inkludera ytterligare en variabel i produktionsfunktionen, utbildning, som är den primära mekanismen för generering av humankapital. Ekvationen blir följande:

$$Y_t = F(B_t, K_t, U_t, L_t) \quad (4)$$

där:



$Y_t$  = Produktionsnivå år t

$B_t$  = Teknologisk nivå år t

$K_t$  = Fysiskt kapital år t

$U_t$  = Utbildningsnivå år t

$L_t$  = Nivå av arbetskraft år t

För att mäta arbetskraften kommer jag att räkna enligt ”domestic concept” som omfattar alla personer som är sysselsatta med någon form av produktiv aktivitet inom Chiles gränser, och exkluderar chilensare som arbetar utanför Chile (Conference board, s. 2).

Utbildning kan vara en svår variabel att mäta. I denna uppsats används antal inskrivningar vid olika typer av utbildningsinstitut som andel av befolkningen i officiell ålder för studierna i fråga, i enlighet med liknande studier. Detta är ett vanligt mått för skoldeltagande och indikerar ett lands utbildningssystemets förmåga att få med elever av olika åldersgrupper i givna utbildningsnivåer. Datatillgänglighet har även påverkat valet av variabler för utbildning. Eftersom måttet inkluderar minder- och överåriga, p.g.a. tidig eller sen inskrivning, kan detta överstiga 100 procent (Förenta Nationerna, s. 84). Två variabler inkluderas; antalet inskrivna elever vid gymnasieutbildning som andel av befolkningen i officiell ålder för studierna, samt andel elever inskrivna vid eftergymnasial utbildning. Eftergymnasial utbildning omfattar universitets-, yrkeshögskole-, tekniska-, och doktorandkurser, d.v.s. ISCED97 5A-, ISCED97 5B- och ISCED97 6-kurser enligt UNESCOs kurssystem (UNESCO, s.34-39).

Eftersom vår data är tidsseriedata och växer över tiden är chansen stor att våra variabler kommer bli korrelerade på grund av det gemensamma beroendet av tid, t.

När detta problem uppstår sägs det att regressionen är ”spuriös”. För att undvika detta problem kan man dock inkludera en tidstrend som variabel. Trots denna åtgärd är det oundvikligt att regressionen till viss del kommer att lida av multikollinearitet, d.v.s. att de olika variablerna beror på varandra vilket ofta leder till icke-signifikanta resultat (Dougherty, 2011, s. 475).

$$Y_t = F(\text{CAP}_t, \text{SECONDARY}_t, \text{TERTIARY}_t, \text{EMP}_t, \text{Timetrend}_t) \quad (5)$$

där:

$Y_t$  = Produktionsnivå år t

$\text{CAP}_t$  = fysiskt kapital år t

$\text{SECONDARY}_t$  = andel personer inskrivna i gymnasial utbildning

$\text{TERTIARY}_t$  = andel personer inskrivna vid eftergymnasial utbildning

$\text{EMP}_t$  = antal sysselsatta personer

$\text{Timetrend}_t = 1$  för  $t = 1970$

Och den kan skrivas om som:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \text{CAP}_t + \beta_2 \text{SECONDARY}_t + \beta_3 \text{TERTIARY}_t + \beta_4 \text{EMP}_t + \beta_5 \text{Timetrend}_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

$\beta_0$  är modellens intercept och de andra  $\beta$ -parametrarna fungerar som lutningskoefficienter och mäter de partiella elasticiteterna för de olika variablerna på den beroende variabeln, d.v.s. på Chiles BNP per capita.

Eftersom vi i denna analys är intresserade av de olika variablernas inverkan på tillväxten, kommer jag att logaritmera modellen vilket möjliggör estimering av de partiella elasticiteterna för de olika variablerna (Woolridge, 2002, s. 42,43).

Modellen blir följande:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{CAP}_t + \beta_2 \ln \text{SECONDARY}_t + \beta_3 \ln \text{TERTIARY}_t + \beta_4 \ln \text{EMP}_t + \beta_5 \text{Timetrend}_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

där:

$\ln Y_t$  = den naturliga logaritmen av produktionsnivån år t

$\ln\text{CAP}_t$  = den naturliga logaritmen av mängd fysiskt kapital år t

$\ln\text{SECONDARY}_t$  = naturliga logaritmen av antal personer inskrivna i gymnasial utbildning

$\ln\text{TERTIARY}_t$  = naturliga logaritmen av antal personer inskrivna vid eftergymnasial utbildning

$\ln\text{EMP}_t$  = naturliga logaritmen av antal sysselsatta personer

Tidtrend = 1 för t = 1970

### *Data*

Data från analysen finns i Appendix

## **5. Resultat**

I tabell 1 i Appendix ser vi resultat för tillväxtbokföringen med minimum-, maximum-, och medelvärde för den årliga tillväxten av respektive variabel i vår regression. BNP per capita har i genomsnitt vuxit med 2,8 % mellan åren 1970 och 2010. Tillväxten var som starkast 1991/1992 då den låg på 11,16% och lägst 1981/1982 med -17,15 procent tillväxt från föregående år. Medelvärdet för tillväxten i realkapitalstocken är 4,95 procent med högsta värde på 8,99 procent mellan 1996 och 1997, och lägsta värde på 0,42 procent mellan 1982 och 1983. Inskrivningar vid gymnasieskolor har under perioden växt med i genomsnitt 2,0 procent och hade högst tillväxt 1990/1991 med 25,61 procent och lägst 1992/1993 med -10,74 procent. Tillväxten för inskrivningar vid eftergymnasiala utbildningar har under hela perioden ökat med i genomsnitt 5,76 procent och växte som mest mellan 1970 och 1971 med 25,09 procent, och minst mellan 1975 och 1976 med -13,83 procent. Arbetskraften har haft en genomsnittlig tillväxt på 2,38 procent och växte snabbast 1982/1983 då tillväxten låg på 6,55 procent och långsammast 1980/1981 med -6,89 procent.

Tabell 1 här

Eftersom jag även vill få fram den partiella elasticiteten för respektive variabel för BNP per capita så logaritmeras regressionsmodellen och de estimerade parametrarna med hjälp av en ekonometrisk Least Squares- (OLS) metod. Koefficienterna,  $B_i$  ( $i=1..5$ ), ger oss därmed den procentuella förändringen i BNP per capita då man ökar respektive variabel med 1 procent och håller övriga faktorer konstanta. Vi kan se resultatet i tabell 2.

Tabell 2 här

Vi kan se att samtliga variabler är icke-signifikanta för alla nivåer, vilket tyder på en spuriös regression. Elasticiteten på BNP per capita för CAP är 0,3 procent, vilket innebär att om realkapitalstocken ökar med en procent så bidrar detta till en ökning av BNP per capita på 0,3 procent. Koefficienten SECONDARYs elasticitet på BNP per capita är -0,29 procent vilket säger oss att en procents ökning i antalet inskrivningar vid gymnasieutbildningar bidrar till en minskning av BNP på -0,29 procent.

TERTIARY säger oss att en procents ökning av inskrivningar vid eftergymnasiala utbildningar skulle leda till ökning av BNP per capita med 0,21 procent Tabell 2 visar även att EMP har en elasticitet på BNP per capita på 1,03 procent vilket betyder att en ökning av arbetskraften med en procent bidrar till en ökning av BNP per capita på 1,03 procent. Slutligen har konstanten en elasticitet på tillväxten på -11,7 procent, vilket är nonsensresultat, och tidstrenden har en elasticitet på BNP per capita på -0,01 procent.

För variablerna som inte blivit signifikanta måste beaktas sannolikheten att regressionen är spuriös på grund av tidsberoendet mellan variablerna vilket kan ge icke-signifikanta variabler i regressionen.

Vi kan nu använda de ekonometriska resultaten till att estimerar den totala faktorproduktiviteten. Detta gör vi med hjälp av ekvation 3. Dock så måste vi anpassa ekvationen så att den känner igen uppdelningen av kapitalvariabeln till både fysiskt och humankapital.

Ekvationen blir:

$$G_B = G_y - \sum_{i=1}^5 \alpha(G_k) - \sum_{j=1}^2 (1-\alpha)G_L$$

där  $i$  representerar de fyra kapitalvariablerna (CAP, SECONDARY, TERTIARY och EXPECT) och  $j$  representerar variabeln för arbetskraften (EMP).

$$G_B = 2,8 - 2,15 - 2,45 = -1,8$$

|              |
|--------------|
| Tabell 3 här |
|--------------|

Tyvärr fås nonsensresultat för tillväxtbokföringen. Fysiskt- och humankapital bidrar enligt resultatet med ca 77 procent av tillväxten i BNP per capita ( $2,15/2,8*100$ ). Arbetskraften står för 87,5 procent av tillväxten ( $5,63/2,8*100$ ) och TFP har därmed inte bidragit med något.

TFP står normalt sett för mellan 5 och 75 procent av tillväxten, vilket tyder på felaktigt resultat i denna uppsats. Resultaten tyder på att kapitalet har stått för 54 procent av tillväxten. Inskrivningar vid gymnasieutbildningar har ett negativt resultat på -20 procent. Inskrivningar vid eftergymnasial utbildning har bidragit med 43,6 procent av den totala tillväxten. Slutligen så har arbetskraften bidragit med 87,5 procent av tillväxten under perioden.

## 6. Finansiering av högre utbildning

Jag kommer i denna del presentera olika offentliga finansieringssystem för utbildning som konstruktiva förslag till det system som råder i Chile idag, med fokus på eftergymnasial utbildning. Jag kommer börja redogöra för det system som råder i Chile idag, för att sedan presentera reformförslag

Chile spenderar internationellt sett en låg del av sina offentliga utgifter som andel av BNP på utbildning. Andelen ökade från 2,4 procent till 4,1 procent mellan 1990 och 2011, men ligger fortfarande långt under OECDs genomsnitt på 5,4 procent. Efter att i analysdelen sett att utbildning har påverkat tillväxten kan det tyckas motsägelsefullt att den chilenska staten spenderar så lite av sina offentliga utgifter på utbildning.

Det finansieringssystem som Chile använder sig av är en så kallad blandad strategi ("mixed funding approach to education") och bygger på terminsavgifter som kompenserar för de låga bidragen universiteten får av staten. Universiteten blir tvungna att hitta andra inkomstkällor då de offentliga bidragen är låga, ca 17 procent av resurserna kommer från regeringen, och förutom terminsavgifter söker de även resurser genom donationer, forskningskontrakt, konsulttjänster och andra aktiviteter (Ischinger, Alba, 2009, s. 229). Som med andra system kan man argumentera både för och emot terminsavgifter. Argumenten för terminsavgifter är bland annat att de ökar studenternas studiemotivation, samtidigt som det gör högre utbildning till något mer eftersträvat då det blir något som färre har tillgång till. Men tyvärr skapar det även en inträdesbarriär som hindrar många att utbilda sig, framför allt i ett land som Chile där en stor del av befolkningen lever på väldigt lite pengar. Att finansieringen är förskjutet åt studenterna och deras familjer bidrar till stora klasskillnader i samhället då en stor del av befolkningen inte har den ekonomiska möjligheten att utbilda sig.

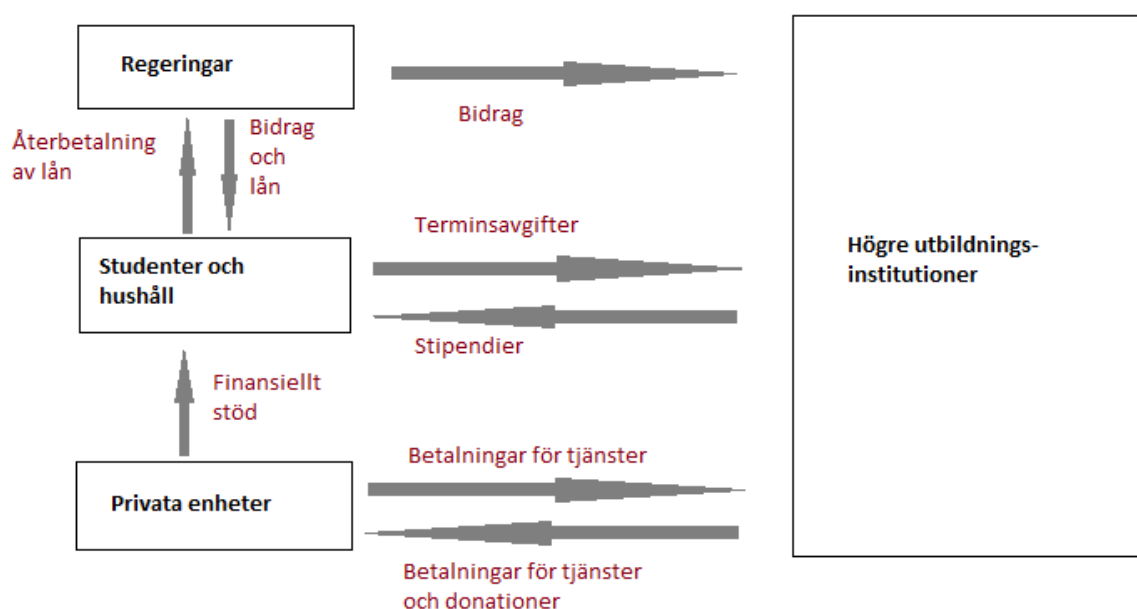
När det kommer till finansiering av utbildning så lutar de flesta regeringar sig mot system som bygger på historiska eller framförhandlade budgetar. Det finns även andra system som jag kommer att beskriva nedan. I publiceringen "New Trends in

Higher Education” presenterar Jongbloed fyra olika typer av finansieringssystem för utbildning.

Till att börja med finns det tre huvudsakliga resursflöden för finansiering av högre utbildning, nämligen från regeringen, från studenterna med familjer samt från andra privata enheter. Resurser från regeringen innebär bidrag, investeringar samt forskningsmedel direkt till institutioner. De från studenterna kommer från terminsavgifter och andra verksamhetsbundna avgifter, och slutligen så kommer resurser från privata enheter från donationer och gåvor samt andra tjänster (Jongbloed, 2004, s. 1,2). I figur 6.1 kan vi se de huvudsakliga resursflödena till och från högre utbildningsinstitutioner illustrerade.

**Figur 6.1**

### Resursflöden till och från högre utbildningsinstitutioner

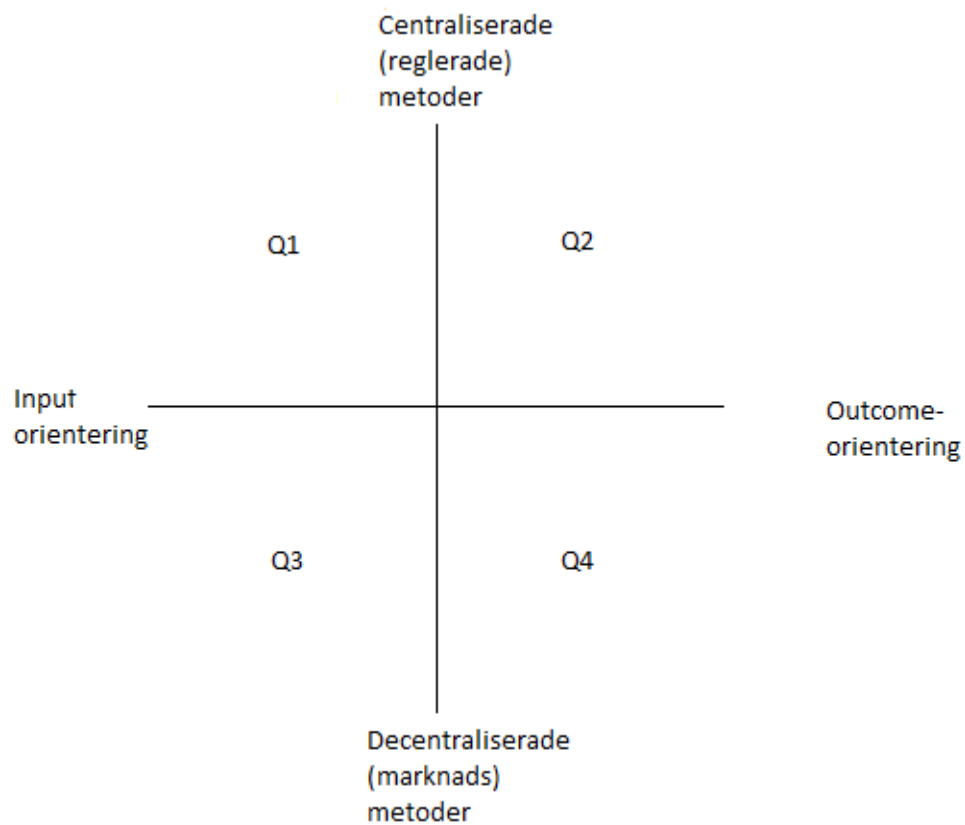


Figur: Jongbloed, 2004.

Det finns olika typer av offentliga finansieringssystem för högre utbildning dessa pendlar mellan decentraliserad och centraliserad makt, och input- respektive output-orienterad finansieringsorientering, enligt figur 6.2.

**Figur 6.2**

**Fyra finansieringssystem för högre utbildning**



Figur: Jongbloed, 2004.



Q1: Denna del av diagrammet representerar det mest traditionella systemet, och är ett input-baserat centraliserat system. Auktoriteter bestämmer budgetar som ska tilldelas utbildningsinstitutioner beroende på de förfrågningar och budgetförslag man får in från dessa. Denna finansieringsmodell kallas ofta för framförhandlad finansiering. Budgetarna som läggs fram bygger ofta på föregående års budgetar. Budgetarna innehåller vanligtvis lärarlöner, materielbehov, kostnader för underhåll av byggnader och investeringar (Jongbloed, 2004, s. 5).

Q2: Detta system är resultatbaserat och finansieringen sker genom att medel genereras åt institutioner som är framgångsrika i termer av studenternas resultat. Institutionerna tilldelas medel utifrån de antal poäng deras studenter tar. Detta är bland annat Danmarks modell, medan man i Sverige även väger in antal inskrivningar vid institutionerna (Jongbloed, 2004, s. 5).

Q3: Detta är ett marknadsorienterat finansieringssystem där utbildningsinstitutioner välkomnas att komma med anbud för ett givet antal inskrivna studenter och forskningsaktiviteter, och där urvalsprocessen bygger på vilka institutioner som är mest pris-konkurrenskraftiga. Ett sådant system bidrar till konkurrens mellan de olika utbildningsinstitutionerna vilket driver upp nivåerna. Detta finansieringssystem kan även utgöras av att forskningsmedel tilldelas av forskningsråden. Kontrakt skrivs mellan finansieringsorganet och utbildningsinstitutionen med givna mål för hur många, efter arbetsmarknadens behov, utexaminerade som institutionen i fråga ska leverera. Målet med finansieringssystemet, som är starkt output-orienterat, kan även vara forskningsresultat efter nationens behov. (Jongbloed, 2004, s. 5,6).

Q4: Det sista av de fyra systemen är decentraliserat och input-orienterat och bygger på ett kupongsystem. Kupongerna som tilldelas studenterna kan utbytas mot utbildningstjänster vid högre utbildningsinstitut. Varje student får ett begränsat antal kuponger och dessa motsvarar en hel utbildning om man väljer en effektiv väg. Det är i detta system klienterna som styr genom att de väljer vilken institution de ska söka sig till vilket i sin tur sätter press på institutionerna att kunna erbjuda ett brett sortiment av utbildningar samt att dessa håller hög nivå. Detta system kan även kombineras med att studenterna betalar en viss procentuell del av kursavgiften, vilket

tros öka studenternas förståelse för kvaliteten i institutionen de studerar vid bidrar dem (Jongbloed, 2004, s. 6).

Hur man ställer sig till dessa frågor beror såväl på ideologi som på politiken som råder i landet, och mycket handlar om maktbalansen mellan offentliga och privata organ. Vilket system som är bäst kan såklart även ses utifrån olika perspektiv då både studenter, institutioner, regering, skattebetalare och anställda inom utbildningsorgan är inblandade. De flesta länderna väljer som sagt historiska eller framförhandlade finansieringssystem, medan ett fåtal länder använder sig av mer resultatbaserade system. Chile är unikt på det sättet att alla de möjliga finansieringsmekanismerna, vare sig de är traditionella eller resultatbaserade, kan finnas inom instrumenten för Chiles nuvarande utbildningsfinansiering. Man använder sig av flera olika finansieringsinstrument, samtidigt som man har väldigt varierande urvalsprocesser med avseende på institutioner och vilka studenter som ska studera vid dessa, vilket gör Chiles finansieringssystem väldigt komplext (Ischinger, Alba, 2009, s.238).

Chile delar ut historiskt baserade budgetar åt 25 olika CRUSH-universitet vilket faller in i det traditionella Q1-systemet, dessa bidrag kallas för ”direkta skattebidrag” eller AFP (Aporte Fiscal Directo). Det delas även ut AFP på objektiva kriterier vilket motsvarar Q2-systemet. De lån och stipendier som ambitiösa studenter kan erhålla, samt medel som kan konkurreras om innebär att Chile även använder sig av det tredje systemet, Q3. Slutligen finner vi även av det fjärde systemet, Q4, genom att en del stipendier och bidrag även delas ut på socioekonomiska grunder till studenter i behov (Ischinger, Alba, 2009, s. 238). Så även om den huvudsakliga resurskällan är studenterna själva, så är det chilenska finansieringssystemet för utbildning utspritt mellan de olika typiska instrumenten.

I rapporten ”Reviews of National Policies for Education: Tertiary Education in Chile 2009” gjord av Världsbanken tillsammans med OECD skriver författarna om behovet av ökat offentligt stöd åt utbildningen för att Chile ska kunna bli den kunskapsekonomi man eftersträvar. Det krävs en expanderande av forsknings- och utvecklingsväsendet vilket i sin tur kräver att studenterna som examineras är kvalificerade, och för att detta ska kunna genomföras krävs mer offentliga resurser åt grund-, gymnasie- och universitetsskolinstitut (Ischinger, Alba, 2009, s. 236).

Chile bör enligt Världsbanken och OECD röra sig mot ett mer konsistent system, och en ny nivå av offentliga utbildningsmedel bör ha som främsta mål att gynna allmänhetens bästa. Ett nytt utbildningssystem bör ha fokus på att gynna grundskola och FoU, både för landets och för individens utveckling och bästa. I andra hand bör man utveckla systemet för studiestöd för att få fler från lägre samhällsklasser att utbilda sig (Ischinger, Alba, 2009, s. 247). Vi kan se i tabell 6 att Chile spenderar få offentliga medel åt forskning och utveckling vilket man enligt rapporten måste ändra på.

**Tabell 6:** Utveckling av FoU-utgifter, Chile

| FoU utgifter  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CLP miljarder | 170,8 | 182,6 | 188,7 | 213,2 | 228,7 | 315,5 | 341,2 | 392,9 |
| %BNP          | 0,49  | 0,50  | 0,51  | 0,53  | 0,53  | 0,68  | 0,67  | 0,68  |

Källa: OECD & Världsbanken

## 7. Diskussion

Denna uppsats syfte har varit att besvara hur mycket utbildning betytt för Chiles ekonomiska tillväxt under perioden 1970-2010. Tyvärr tyder tillväxtbokföringen på felaktiga resultat, då dessa inte stämmer överens med dem för liknande studier. Att resultaten blivit felaktiga beror förmodligen på den begränsade tillgång till data för kvalitetsvariabler för utbildning och arbetskraft i Chile, som borde ingått i regressionen. Ofta är kvaliteten för utbildning viktigare än kvantiteten, och ytterligare skolår bidrar inte till ökad tillväxt. För arbetskraften spelar också kvalitet in ur ett tillväxtperspektiv, då ju större andel högutbildad befolkning desto bättre är det ut ett produktions- och tillväxtperspektiv, då högutbildade tenderar att producera mer än lågutbildade. Lämpliga kvalitetsvariabler för utbildning och arbetskraft skulle kunna vara antal elever per lärare respektive arbetskraftskomposition som mäter befolkningens utbildningsnivåer. Då dessa variabler, som förmodligen är av vikt för regressionen, utelämnas, tenderar befintliga variabler att bli överskattade, vilket skulle kunna vara fallet för bland annat arbetskraften som enligt tillväxtbokföringen stått för hela 87,5 procent av tillväxten. Att TFP inte bidragit till tillväxten verkar inte heller rimligt och är antagligen också ett resultat av att de andra variablerna är överskattade. Rimliga resultat för TFP ligger annars mellan ca 5-75 procent.

Som nämntes i resultatet är ingen av variablerna statistiskt signifikanta, och detta beror förmodligen på att regressionen är spuriös med anledning av det gemensamma beroendet av tid. Att SECONDARY, antal inskrivningar i eftergymnasial utbildning, har negativ effekt på BNP per capita är ett förvånande resultat då ytterligare utbildning förväntas ha en positiv effekt på tillväxten. Detta kan dock bero på flera faktorer. På kort- och medellång sikt kan ökning av antal studerande få en negativ effekt på tillväxten då fler personer som studerar innebär färre personer som arbetar och producerar. Att utbildningarna i Chile håller låg kvalitet skulle också kunna vara en anledning. Detta skulle innebära att kvaliteten på utbildningen är viktigare än kvantiteten, och därmed bidrar inte ytterligare år av studier till ökad tillväxt, utan vad som snarare krävs är högre nivå på utbildningarna, och därav det negativa sambandet.

Förutom själva kvaliteten på utbildningarna kan det även vara så att Chile satsar på fel sorts utbildningar ut ett tillväxtperspektiv. De yrken som man utbildar många inom kan vara utbildningar som inte är tillväxtfrämjande. Detta bekräftas i Världsbank/OECD-rapporten på sidan 143 där man diskuterar att chilenska utbildningsinstitutioner inte är speciellt flexibla eller mottagliga för arbetsmarknadens krav. Minimalt inflytande av framtida arbetsgivare, samt fokusering på betyg snarare än övergripande arbetslivsberedskap tycks vara bevis på detta. Att kvinnor inte har samma möjligheter som män, trots universitetsutbildning, kan också vara en bidragande faktor då kvinnorna inte kan klättra uppåt karriärmässigt på samma sätt som män, varför deras utbildning kanske inte får samma produktionseffekt. Det har även varit turbulent under tidsperioden 1970-2010 i Chile med många reformer och regeringsskiften, vilket också kan ha påverkat.

Att TERTIARY fick ett positivt resultat i regressionen är av stor vikt för denna uppsats, då systemet för finansiering av utbildning i Chile ifrågasätts. Att högre utbildning påverkar tillväxten positivt är ett argument för att det bör vara billigare att utbilda sig då detta både gynnar individen som tillväxten. Chile kan tänkas hämma sin tillväxt genom att hindra en stor del av samhället från utbildning. Även fattigdomen skulle kunna minskas om fler hade haft råd att utbilda sig, och en del av resurserna från nuvarande åtgärder mot fattigdom skulle kunna omfördelas och satsas i tillväxtfrämjande utbildningar.

## 8. Appendix

**Tabell 1: Beskrivande Statistik**

| <b>Variabel, årlig procentuell tillväxt</b> | <b>Symbol</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maximum</b> | <b>Medelvärde</b> |
|---|---------------|----------------|----------------|-------------------|
| BNP per capita                              | y             | -17,15         | 11,16          | 2,8               |
| Kapitalstock                                | CAP           | 0,42           | 8,99           | 4,95              |
| Antal inskrivningar vid gymnasieskolor      | SECONDARY     | -10,74         | 25,61          | 2,0               |
| Antal inskrivningar vid högre utbildning    | TERTIARY      | -13,83         | 25,09          | 5,76              |
| Antal sysselsatta                           | EMP           | -6,89          | 6,55           | 2,38              |
| Tidstrend                                   | Timetrend     | 1              | 41             | 21                |

**Tabell 2: Resultat från Regressionsanalys**

| Variabel             | Koefficient | Standardfel | P-värde |
|----------------------|-------------|-------------|---------|
| Intercept            | -11,65429   | 16,17223    | 0,4822  |
| CAP                  | 0,303213    | 0,783403    | 0,7042  |
| SECONDARY            | -0,285311   | 0,230725    | 0,2353  |
| TERTIARY             | 0,210533    | 0,319623    | 0,5201  |
| EMP                  | 1,025865    | 0,597674    | 0,1067  |
| Tidtrend             | -0,013150   | 0,054068    | 0,8111  |
| Sample size 41       |             |             |         |
| R-squared 0,970314   |             |             |         |
| F-statistic 98,05856 |             |             |         |

\*, \*\* och \*\*\* indikerar statistisk signifikans på respektive 1%-, 5%- och 10%-nivåer.

**Tabell 3: Faktorernas Procentuella Bidrag till Ekonomisk Tillväxt:  
1970-2010**

| Variabel  | Medelvärde<br>(1) | $\beta$<br>(2) | Medelvärde * $\beta$<br>(3) | (3)/2,8 |
|-----------|-------------------|----------------|-----------------------------|---------|
| CAP       | 4,95              | 0,30           | 1,5                         | 54      |
| SECONDARY | 2,0               | -0,29          | -0,57                       | -20     |
| TERTIARY  | 5,76              | 0,21           | 1,22                        | 43,6    |
| EMP       | 2,38              | 1,03           | 2,45                        | 87,5    |
| Total     | -                 | -              | 4,6                         | 183,1   |

### Datakällor

| Variabel       | Källa*  | Referensår |
|----------------|---|------------|
| BNP per capita | Penn World Tables<br>Pwt7.1 2012                      | 2005       |
| CAP            | Penn World Tables<br>Pwt8.0 2013                      | 2005       |
| SECONDARY      | UNESCO<br><i>Institute for Statistics</i>             | -          |
| TERTIARY       | UNESCO<br><i>Institute for Statistics</i>             | -          |
| EMP            | The Conference Board<br><i>Total Economy Database</i> | -          |

\* Några av variablerna lider av diskontinuiteter, för vilka genomsnittliga värden från närliggande år har tagits.



## 9. Referenser

Barro, Robert J., 1999. ”*Determinants of Economic Growth: Implications of the Global Evidence for Chile*” i Lüdres, Rolf (red.) Cuadernos de Economia. Pontificia Universidad de Chile.

Chatterji, Monojit, 2010. ”*Tertiary Education and Economic Growth*”. University of Dundee. Dundee, Scotland

Chou, Y.K., 2003. ”*The Australian Growth Experience, 1960-2000: Human Capital, R&D or Steady-State Growth?*”, The Australian Economic Review, 36(4): 397-414

Conference Board. ”Detailed Source Notes – Total Economy Database<sup>TM</sup>”.

[Elektronisk] Tillgänglig: <https://www.conference-board.org/retrievefile.cfm?filename=Detailed-Source-Notes---20141.pdf&type=subsite>.

De Meulemeester, J-L. och Rochat, D., 1995. ”*A Causality Analysis of the Link Between Higher Education and Economic Development*”, Economics of Education Review, 14: 351-361

Dougherty, Christopher, 2011. *Introduction to Econometrics*. New York: Oxford University Press Inc.

Förenta Nationerna. [Elektronisk] Tillgänglig:

[http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology\\_sheets/education/net\\_enrolment.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology_sheets/education/net_enrolment.pdf)).

Hall, E. and Jones, C. i., 1999. "Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?", *The Quarterly Journal of Economics*, 114: 83-116.

Ischinger, Barbara, Alba, Pedro, 2009. "Tertiary Education in Chile". *Reviews of National Policies for Education*. Organisation for Economic Co-operation and development. [Elektronisk] Tillgänglig: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/reviews-of-national-policies-for-education-tertiary-education-in-chile-2009\\_9789264051386-en#page2](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/reviews-of-national-policies-for-education-tertiary-education-in-chile-2009_9789264051386-en#page2).

Jones, Charles I., 2002. *Introduction to Economic Growth*. New York: W.W. Norton & Company, Inc.

Jongbloed, Ben, 2004. *Funding Higher Education: Options, Trade-offs and Dilemmas*". [Elektronisk] Tillgänglig: <http://doc.utwente.nl/56075/1/engpap04fundinghe.pdf>.

Mankiw, N.G., Romer, D. och Weil, D.N., 1992. "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107: 407-437

Matsushita, S., Siddique, A. och Giles, M., 2006. "Education and Economic Growth: a Case Study of Australia". The University of Western Australia. Crawley, Australia.

Solimano, Andrés – Soto, Raimundo, 2004. "Latin American Economic Growth in the late 20<sup>TH</sup> Century: Evidence and Interpretation". Pontificia Universidad Católica, Instituto de Economía: Documento de trabajo N° 276. Santiago de Chile.

Soto, Raimundo – Torche, Aristides, 2004. ”*Spatial Inequality, Migration, and Economic Growth in Chile*”. Pontificia Universidad Católica, Instituto de Economía: Documento de trabajo N° 274. Santiago de Chile.

Storesletten Kjetil, Zilibotti Fabrizio, 2000. ”*Utbildning, utbildningspolitik och tillväxt i Tillväxt och ekonomisk politik*”, L.Calmfors och M. Persson (Red).

Sweden Abroad = Svenska Ambassaden i Chiles webbplats. Om Chile. [Elektronisk]  
Tillgänglig: <http://www.swedenabroad.com/sv-SE/Ambassader/Santiago-de-Chile/Landfakta/Om-Chile/>.

UNESCO. International Standard Classification of Education: ISCED 1997.  
[Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isced97-en.pdf>

Woolridge, Jeffrey M., 2002. *Introductory Econometrics*. MisCengage South-Western.

Världsbanken. Country: Chile. [Elektronisk] Tillgänglig:  
<http://data.worldbank.org/country/chile>

