



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Nationalekonomiska Institutionen
Lunds Universitet

Utbildning och ekonomisk tillväxt

En studie av sambandet mellan utbildning och den ekonomiska tillväxten inom
OECD-länderna

Författare: Fanny Ekermann

Handledare: Karin Bergman

NEKH03 Examensarbete – Kandidatnivå

Augusti 2019

Abstract

This report focuses on the topic of economic growth and education. The aim is to investigate the potential relationship between education and economic growth amongst the OECD member states. Together with theoretical perspectives and earlier research I conduct an empirical study aiming to identify if a higher degree of education has a positive impact on economic growth. Education is measured in total years of education and tertiary years of education. In the study two different regressions are used to determine the education's probable impact on GDP per capita growth. The data used ranges over a forty-five year time period and incorporates all the OECD's 36 members states. The two regressions are identical except that the education variables differ. The construction of the regressions is based on Solow's theory. The conclusion of this report is that there is a negative relationship between a higher education level and economic growth, at least within the OECD. The discussion brings up different possible reasons that have affected the negative outcome. However, the topic of exclusion of quality with regard to education is brought up as one of the possible explanations of the negative result. This study provides evidence that future research between the relationship of education and economic growth is essential.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	5
1.1 Inledning	5
1.2 Problemformulering och syfte	6
1.3 Disposition	7
2. Teori	8
2.1 Exogen tillväxtteori	8
2.2 Endogen tillväxtteori	9
2.2.1 Solow-modellen med humankapital	9
3. Tidigare forskning	12
3.1 Empirisk utvärdering av Solow-modellen med humankapital	12
3.2 Utbildningens påverkan på den ekonomiska tillväxten	13
3.2.1 Utbildning ur ett kvantitativt perspektiv	15
4. Metod	17
4.1 Beroende variabel	18
4.1.1 BNP per capita tillväxt	18
4.2 Undersökningsvariabler	18
4.2.1. Totalt antal år av utbildning efter 15 års ålder	19
4.2.2. Antal år av eftergymnasial utbildning efter 15 års ålder	19
4.3 Kontrollvariabler	19
4.3.1 Sparkvot	19
4.3.2 Handelsfrihet	19
4.3.3 Teknologigap	20
4.3.4 Utländska direktinvesteringar	20
4.3.5 Befolkningstillväxt	21
4.4 Regressionsmodell 1	21
4.5 Regressionsmodell 2	21
4.6 Specifikationstester	21
4.6.1 Normalitet	21
4.6.2 Endogenitet	22
4.6.3 Multikollinearitet	22

4.6.4 Heteroskedasticitet.....	23
4.6.5 Autokorrelation.....	23
5. Resultat	24
5.1 Deskriptiv statistik.....	24
5.2 Regressioner.....	25
5.2.1 Förklaringsgrad.....	27
6. Analys	28
7. Diskussion och slutsats	30
7.1 Diskussion	30
7.2 Slutsats	31
Referenslista.....	32
8. Appendix.....	36
8.1 Appendix A	36
8.2 Appendix B	37
8.3 Appendix C.....	37
8.4 Appendix D.....	38

1. Introduktion

1.1 Inledning

Nationalekonomer har under lång tid försökt förklara vad som påverkar den ekonomiska tillväxten. Ekonomisk tillväxt definieras som ökningen av ett lands BNP över tid (Nationalencyklopedin, tillväxt). Anledningen till att det fästs stort fokus kring studien av ekonomisk tillväxt är att det är en förutsättning för fortsatt utveckling och ökat välstånd. Under de senaste 160 åren har först ett fåtal men efter hand allt fler länder och människor lyckats lyfta sig ur fattigdom genom hög tillväxt. Vägen till hög och uthållig tillväxt är ett resultat av lyckad landspecifik kombination av tillväxtfrämjande faktorer. Vilka dessa faktorer är har länge analyserats av nationalekonomiska forskare (Sida 2009, s.1).

Under 1950- och 1960-talet dominerade Robert Solows teori där han ansåg att förekomsten av teknologisk utveckling ökar produktiviteten och därmed tillväxten. (Jones 2002, s.44). Under senare tid har det lagts större fokus kring humankapital. Teoretiskt är tanken att ökat humankapital i form av utbildning leder till ökad produktivitet. Forskare har vidare rent empiriskt försökt studera om det finns ett samband mellan utbildning och ekonomisk tillväxt i ett land som helhet. Enligt teori finns det tre grundläggande aspekter där utbildning har en positiv påverkan på tillväxten. Den första aspekten är att arbetskraftsproduktivitet ökar av välutbildad befolkning vilket ökar utbudet av varan eller tjänsten (Mankiw et al. 1992 s. 408). Den andra aspekten är att utbildning ökar befolkningens innovationsförmåga vilket leder till ökad teknologinivå och därmed ökad tillväxt (Aghion & Howitt 1992, s.324). Till sist krävs det att befolkningen i ett land är välutbildad för att kunna ta del av den nyutvecklade teknologin som kommer från utlandet. Utbildning gör det därmed möjligt för individer att kunna förstå och ta del av den nya teknologin och därför krävs utbildning för att ett land ska kunna få ökad tillväxt (Jones 2002 s.48).

Av de Empiriska studier som gjorts inom detta område är resultaten spridda trots att de har samma tillvägagångssätt och relativt lika infallsvinklar. Resultaten visar alltså inga gemensamma konsekventa positiva samband mellan utbildning och ekonomisk tillväxt vilket gör det väsentligt att fortsätta forska inom detta område (Barro 1991, s.407; Prichett 2001, s.368; Aghion et al.

2009). Med anledning av dessa empiriska studier och ovanstående teorier blir det särskilt intressant att studera om utbildning har en positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten i OECD länderna.

Vidare står OECD för Organisation for Economic Co-operation and Development som är en organisation som samarbetar för att främja långsiktig utveckling och ekonomisk stabilitet. Organisationen grundades 1921 av 20 västliga industriländer. Idag har OECD 36 medlemsländer som är industriländer som har demokrati och marknadsekonomi (Nationalencyklopedin, OECD). Organisationens verksamhet arbetar med att utvärdera och jämföra politik i länderna samt främja världsutvecklingen (OECD, 2005). Med anledning till detta bör resultatet från denna studie vara av vikt för fortsatt samarbete mellan medlemsländerna. Förhoppningen är att studien kommer bli användbar att ha inför kommande investeringar för att kunna öka den ekonomiska tillväxten i ett land.

1.2 Problemformulering och syfte

Tidigare forskning på utbildningens påverkan på den ekonomiska tillväxten inom OECD finns att tillgå. En del av dessa studier är undersökta under kortare tidsperioder vilket ger ett felaktigt resultat eftersom att tillväxt bör studeras under en längre tidsperiod (Barro & Sala-i-Martin 2004, s.6). Utbildningens påverkan på den ekonomiska tillväxten har på kort sikt en negativ effekt på tillväxten. Anledningen är produktiviteten sjunker när arbetskraft väljer att studera istället för att producera varor och tjänster. Vidare kommer BNP sjunka eftersom att produktionen sjunker samtidigt som kostnader för utbildning påverkar BNP negativt. På långt sikt när de är färdigutbildade och kommer ut i arbetskraften kommer de med sina nya färdigheter effektivisera produktionen vilket leder till en ökad tillväxt (Lutz & Samir 2011, s.588-589).

Mestadels av den tidigare forskningen är behandlad från mitten av 1900-talet fram till slutet av 90- eller 80-talet vilket gör att dessa studier är relativt gamla. Vad som därför är unikt med denna studie är att den kommer behandla den ekonomiska tillväxten från år 1970 fram till 2014. Målet med denna studien blir att ge ett mer korrekt resultat genom att studien görs under en längre tidsperiod samt behandlar nyare data som gör att vi kan se hur det eventuella sambandet ser ut idag.

Med hjälp av två regressioner ska denna uppsats redogöra för om det finns ett positivt samband mellan antalet utbildningsår och ekonomisk tillväxt inom OECD-länderna. OECD-länderna listas i Appendix A. Den första regressionen genomförs för att se om det finns ett positivt samband mellan antal år av total utbildning hos befolkningen efter 15 års ålder oavsett utbildningsnivå och ekonomisk tillväxt i respektive land. Därefter görs en till regression för att analysera sambandet mellan utbildning mätt i totalt antal år av eftergymnasial utbildning och den ekonomiska tillväxten. De två regressionerna kommer att göras på paneldata där datan är från nio femårsperioder mellan 1970 och 2014 för varje land. Resultaten på de två regressionerna visar att utbildning har en negativ signifikant korrelation med BNP per capita tillväxten.

1.3 Disposition

Uppsatsen utgörs av åtta kapitel. I det andra kapitlet redogörs för den teori som ligger till grund för studien och där presenteras en tillväxtmodell som har som syfte att öka förståelsen för besvarandet av studiens frågeställning. Detta följs upp med avsnitt tre som redogör för den tidigare forskning som gjorts på utbildning och tillväxt. Vidare i kapitel fyra presenteras metodvalet där regressionerna testas samt utförande av regressionerna beskrivs. I det femte kapitlet presenteras den deskriptiva statistiken samt resultaten av de två regressionerna. I nästkommande avsnitt redogörs för analysen av det resultat som tagits fram. Detta följs upp med avsnitt sju där det sker en diskussion om det framtagna resultatet samt en redogörelse för de slutsatser som kan dras utifrån resultatet för att kunna besvara frågeställningen. I avsnitt Appendix listas olika tabeller som gjorts för studien.

2. Teori

I detta avsnitt redogörs för den tillväxtteori som ligger till grund för de två regressionerna. Det finns flera teorier som försöker beskriva vad som bidrar till ekonomisk tillväxt. Robert Solow utvecklade en neoklassisk tillväxtteori där han förklarar att teknologisk utveckling bidrar till långsiktig ekonomisk tillväxt. Hans tillväxtteori är exogen vilket innebär att det inte går att förklara vad det är som bidrar till ekonomisk tillväxt. På senare tid har forskare utvecklat Solows modell och bildat endogena tillväxtmodeller. Dessa modeller har utvecklats för att i modellen förklara vad som bidrar till den ekonomiska tillväxten. Av dessa modernare teorier är det flertal som anser att utbildning är den faktor som ökar den ekonomiska tillväxten (Makniw et al., 1992, s.407).

2.1 Exogen tillväxtteori

Enligt Solow har tekniska framsteg en central roll för tillväxten, utan teknologisk utveckling kommer tillväxten per capita att upphöra som en minskande avkastning på kapitalet. 1956 utvecklade han den så kallade Solow-modellen som består av en produktionsfunktion där realkapital och arbete är två insatsvaror som präglas av avtagande skalavkastning. Allt sparande antas investeras i modellen och skillnaden mellan investeringsnivåer är orsaken till att länder på kort sikt har olika tillväxttakter. Höga investeringar i realkapital och låg befolkningstillväxt är två faktorer som är betydelsefulla för ökad tillväxt. Tillsammans leder det till mycket kapital per arbetare vilket leder till ökad arbetskraftsproduktivitet vilket i sin tur ökar tillväxten (Jones 2002, s.43-44). Sparandet och befolkningstillväxten bestämmer jämviktsnivån av inkomst per capita. Ju mer sparande och lägre befolkningstillväxt, desto högre BNP per capita i jämvikt. Eftersom att sparandet och befolkningstillväxten varierar mellan olika länder så kommer länder ha olika jämviktsnivåer (Makniw et al., 1992, s.407). Vidare är befolkningstillväxten inte konstant utan växer med tiden vilket innebär att kapitalet per arbetare minskar med tiden och kommer tillslut vara noll om det inte finns några nya investeringar (Jones 2002, s.26). Därför kan endast förekomsten av nya teknologiska framsteg öka tillväxten på långt sikt då det ökar arbetskraftsproduktiviteten (Jones 2002, s.44). Teknologi är en exogen variabel vilket innebär att den förändras utanför modellen (Todaro & Smith 2006, s.138).

2.2 Endogen tillväxtteori

Humankapitalet har senare kommit att få större fokus. Mankiw, Romer och Weil utökade Solow-modellen då de ansåg att även humankapital har en central roll för tillväxten och ersätter därför arbetskraft till humankapital i produktionsfunktionen. Anledningen till detta är att arbetskraften i olika ekonomier kan ha olika utbildningsnivåer och olika kompetenser (Jones 2002, s.54-55).

Humankapitalet i den nya modellen räknas som en endogen faktor för tillväxten där grunden för modellen är att människans kunskaper bidrar till långsiktig tillväxt (Mankiw et al, 1992, s.408-409). Utbildning är en tillväxtfrämjande faktor eftersom att det krävs att befolkningen i ett land är utbildad för att kunna ta del av ny teknologi. En välutbildad befolkning krävs även för att ny teknologi ska uppkomma (Jones 2002, s.48-49).

2.2.1 Solow-modellen med humankapital

Produktionsfunktionen av modellen visas nedan. Produktionen Y , i en ekonomi görs i kombination av realkapital, K och kompetent arbetskraft, H . A representerar arbetsförbättrande teknologi som växer exogent i takt g . Bokstaven g symboliserar tillväxttakten i en variabel.

$$Y = K^\alpha (AH)^{1-\alpha} \quad (2.1)$$

Individer i denna ekonomi ackumulerar humankapital genom att lära sig nya färdigheter istället för att arbeta. I ekvation (2.2) presenteras definitionen av humankapitalet H . Där L är den totala mängden arbetskraft som används i produktionen i ekonomin. u mäter det genomsnittliga antalet år i utbildning och ψ är utbildningskvalitet.

$$H = e^{\psi u} L \quad (2.2)$$

Akkumulering av realkapital visas i ekvationen nedan. s_k anger sparkvoten för realkapital där δ är deprecieringstakten, vilket innebär mängden realkapital som behöver ersättas på grund av förslitning. Pricken över K :et symboliserar utvecklingen av realkapitalet över tid.

$$\dot{K} = s_k Y - \delta K, \quad (2.3)$$

Modellen antar sedan att arbetskraften utgörs av hela befolkningen. Pricken över L:et symboliserar utveckling av arbetskraften över tid. Befolkningstillväxten antas vara konstant och betecknas n , samt kan skrivas som:

$$\frac{\dot{L}}{L} = n \quad (2.4)$$

I Solow-modellen med humankapital kommer tillväxttakten i BNP per capita i jämvikt vara lika med tillväxttakten i teknologi, vilket beskrivs nedan. Därmed bestäms tillväxttakten i teknologi samt tillväxttakten i BNP per capita exogent. Vad som bör tilläggas är att humankapital finns med i produktionsfunktionen men det innebär inte att humankapital automatiskt påverkar tillväxttakten i BNP per capita i jämvikt. Som tidigare nämnts symboliserar g tillväxttakten i en variabel. g_y i ekvation (2.5) avser därmed tillväxttakten i BNP per capita och g_A avser tillväxttakten i teknologi.

$$g_y = g_A \quad (2.5)$$

Ekvation (2.6) visar produktionen per arbetare i jämvikt. y^* innebär BNP per capita i jämvikt. $Y/L=y$ vilket är BNP per capita eftersom att BNP delas på den arbetskraften. t är inkluderat för att se vilka variabler som växer över tiden. Produktionen bestäms av investeringsgraden som är den vänstra parantesen, humankapital per person, h och teknologi, A . Investeringsgraden är sparkvoten, s_k dividerat med befolkningstillväxten plus tillväxttakten, plus deprecieringstakten. $H/L=h$ som därmed blir humankapital per person vilket är lika med $e^{\psi t}$.

$$y^*(t) = \left(\frac{s_k}{n + g + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} hA(t). \quad (2.6)$$

Ekvationen ovan visar att sparande höjer BNP per capita i jämvikt och ökad befolkningstillväxt sänker BNP per capita i jämvikt. Lägre deprecieringstakt är önskvärd för ökad BNP per capita i jämvikt, men i allmänhet är deprecieringstakten lika i de flesta länder. Högre utbildningskvalitet och längre utbildningstid höjer BNP per capita i jämvikt (Jones 2002, s.55-62).

Skillnader mellan teknologi i olika länder förklarar varför vissa länder är rikare än andra. Fattigare länder har inte samma tillgång till resurser som de rikare länderna och därför tenderar

fattigare länder falla bakom vad det gäller teknologisk tillväxt. Ett minskat teknologigap, det vill säga gapet mellan ett land och den världsledande teknologin, leder till en ökad BNP nivå (Jones 2002, s. 58).

3. Tidigare forskning

3.1 Empirisk utvärdering av Solow-modellen med humankapital

1992 publicerade Mankiw, Romer och Weil en artikel där de undersöker hur väl Solow-modellen stämmer överens med den empiriska verkligheten. I artikeln jämför de den traditionella Solow-modellen med den utvecklade Solow-modellen som inkluderar humankapital för att se om den utvecklade modellen stämmer bättre överens med verkligheten. I deras undersökning visade det sig att den traditionella modellen stämmer relativt väl med verkligheten. Investeringar och befolkningstillväxt påverkar inkomsten per capita i de riktningar som Solow förutspådde. Trots detta resultat kan de inte förklara i vilken omfattning de är korrekta. Författarna lade sedan till humankapital som en variabel i modellen eftersom effekten av investeringsnivåerna och befolkningstillväxten var för stor (Mankiw et al. 1992, s. 407-408). I deras studie visar de även att investering av humankapital som utbildning leder till ökad lön. En arbetare med lite humankapital i form av utbildning har en lägre lön än de arbetare som har högt humankapital. (Mankiw et al. 1992 s.418-419)

Resultatet på deras undersökning av den utvecklade modellen visade att det fanns en korrelation mellan den nya variabeln humankapital samt de två traditionella variablerna, investeringsnivå och befolkningstillväxt. I den utvidgade modellen sjönk förklaringsgraden för investeringar och befolkningstillväxt drastiskt när humankapital lades till. Författarna säger att modellen förklarar den ekonomiska utvecklingen i de länder som undersöktes på ett sätt som inte görs i den traditionella modellen. Sedan förklara humankapitalet i den nya modellen skillnader mellan olika länders ekonomiska tillväxt. Deras empiriska undersökning visade därmed ett resultat där utbildning är en betydelsefull tillväxtfrämjande faktor (Mankiw et al. 1992, s. 408). Jones gör även en utveckling av Solow-modellen där han inkluderar humankapital. Resultatet av hans empiriska undersökning av modellen visar att arbetsproduktiviteten är mycket högre i rikare länder än i fattiga. Förklaringen kring skillnaden i arbetsproduktiviteten är skillnaden i utbildning mellan rika och fattiga länder (Todaro och Smith, 2006, s.380).

3.2 Utbildningens påverkan på den ekonomiska tillväxten

I detta avsnitt kommer tidigare forskningen kring utbildning och dess påverkan på den ekonomiska tillväxten presenteras. Det finns mycket forskning om ämnet och de flesta visar att utbildning har en positiv påverkan, men flera studier visar även att utbildning kan ha en negativ påverkan på den ekonomiska tillväxten.

Barro (1991) gjorde en studie på hur utbildning mätt i antal inskrivna elever påverkade 98 olika länders ekonomiska tillväxt under tidsperioden 1960–1985. Utifrån sin regressionsanalys kunde han se att utbildning har en positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten. Studien visade även att länder med högre humankapital, det vill säga större mängd antal inskrivna elever, har lägre fertilitet och har en större andel av landets BNP i fysiska investeringar.

Loregelly och Owen (1999) gjorde en studie där de undersöker hur utbildning mätt i antal år av skolgång påverkar den ekonomiska tillväxten. Undersökningen görs med hjälp av en regressionsanalys som omfattar 100 länder under perioden 1960 till 1995. Studien visade ett resultat på ett positivt samband mellan antal år av utbildning och ökat BNP för män på gymnasial- och eftergymnasial utbildning. Enligt författarna beror det positiva sambandet på att högre utbildning krävs för att ett land ska kunna ta till sig och använda teknologisk utveckling. I undersökningen fann de inga signifikanta värden för den kvinnliga befolkningen som deltog i studien. Anledningen ansåg de vara att kvinnor diskrimineras från arbetsmarknaden och när de diskrimineras kan deras kompetens inte bidra till innovation, teknologisk utveckling eller specialisering.

En senare studie har gjorts på 48 delstater i USA (Aghion et al. 2009) som har relativt lika teknologiska nivåer. Studien gick ut på att mäta hur olika utbildningsnivåer påverkar den ekonomiska tillväxten i delstaterna. Det förväntade sambandet var att utbildning och den ekonomiska tillväxten skulle ha en positiv korrelation till varandra vilket skulle innebära att utbildning ökar den teknologiska nivån. Regressionsresultatet gav dock ingen signifikans på utbildning under gymnasienivå. Däremot fann forskarna ett positivt signifikant samband mellan högre utbildningar som hade en utbildningsperiod på över fyra år och den ekonomiska tillväxten.

Slutsatsen i studien var att olika sorters utbildningar påverkar tillväxten på olika sätt vilket är viktigt att ta hänsyn till vid investeringsbeslut.

En motsats till ovanstående studier är Lant Pritchets (2001) studie av utbildningens påverkan på den ekonomiska tillväxten i 90 utvecklingsländer mellan tidsperioden 1960 till 1985. Vid sin studie använde han totala antal skolår hos befolkningen som ett mått på utbildning. Studien visade att det inte fanns något positivt samband mellan utbildning och ekonomisk tillväxt utan de två variablerna var negativt korrelerade med varandra. En orsak till det negativa signifikanta resultatet kunde vara att datan var bristfällig men Pritchett presenterar även tre andra orsaker. Den första ansåg han kunde vara att företagen i de länder som undersöks inte var tillräckligt utvecklade och därmed inte kunde använda sina fulla kompetenser vilket ger en negativ effekt på den ekonomiska tillväxten. Den andra orsaken kunde vara att expansionen av utbudet av utbildad arbetskraft kunde vara större än efterfrågan och när detta sker minskar tillväxten. Den tredje orsaken kunde bero på att utbildningskvaliteten kunde vara så låg att den inte bidrar till någon utveckling av humankapitalet. Pritchett argumenterar även i sin studie för att kvantitativa mått på utbildning inte fångar upp kvalitativa aspekter vilket gör att måttet anses vara bristfälligt. Anledning är att kvantitativt mått inte mäter ackumulering av produktivt humankapital. Det stora problemet är dock hur utbildningskvaliteten ska mätas.

Det finns även andra studier som enbart använt kvantitativa mått på utbildning som inte visat någon signifikant relation till ekonomisk tillväxt. Knowles och Owen (1995) använde sig av Solows utvidgade modell som inkluderar en hälsovariabel. Studien undersöktes mellan åren 1960 till 1985 och deras beroende variabel var skillnaden i logaritmerad BNP per person i arbetsför ålder och utbildnings variabeln var andelen inskrivna elever i skolan samt genomsnittligt antal år i utbildning hos befolkningen över 25 år. De två måtten på utbildning gav ett positivt men inte signifikant påverkan på den ekonomiska tillväxten. En senare studie som gjordes av Knowles och Owen (1997) där endast genomsnittligt antal år av utbildning hos befolkningen användes som utbildningsmått gav inte heller något signifikant resultat.

Björklund och Lindahl (2005) har gjort en rapport om hur utbildning påverkar den ekonomiska utvecklingen. De visar att olika studier ger skilda resultat för utbildningens betydelse för den

ekonomiska tillväxten. De kom slutligen fram till att det är svårt att avgöra om det är utbildningen i sig som leder till ekonomisk tillväxt eller om det finns andra faktorer som avgör det. Björklund och Lindahl ansåg att det är förutsättningarna för länder och deras beslut som påverkar tillväxten. Utbildning kan vara gynnsamt för den ekonomiska tillväxten men effekterna kan vara för svaga för att kunna mätas. Anledningen till det kan vara att BNP-måttet är otillräckligt och fångar inte upp alla effekter. Sedan kan även utbildningens kvalitet och jämförbarheten skilja sig åt och därmed inte vara konstant över tid eller densamma i alla länder. Dessa faktorer kan leda till att mätningar från flera länder på tvärsnittsdata kan ge negativa effekter och resultatet kan därför bli svårtolkat.

3.2.1 Utbildning ur ett kvalitativt perspektiv

Hanushek och Kimko (2000) lägger fokus på utbildningskvalitetens påverkan på den ekonomiska tillväxten. De menar att skolornas kvalitet och kompetens har betydelse för den ekonomiska utvecklingen. I studien mäts utbildning som resultat från internationella prov som ska mäta skolsystemens kvalitet och kompetens hos 31 olika länder under 1960- till 1990-talet. De internationella proven görs i matematik och naturvetenskap. Resultatet visade att skolkvalitet har en positiv påverkan på tillväxten. Hanushek (2013) förklarar att på långt sikt behövs det förbättrad kompetens och ökad skolkvalitet för att utvecklingsländer ska kunna ta del av ny teknologi samt komma ikapp mer utvecklade länder. Effekten på den ekonomiska tillväxten stärks när fokus läggs på skolkvalitet istället för antal år av utbildning hos befolkningen. När utbildningsnivå används som mått på utbildning antas alla länders skolsystem ha ekvivalent kompetens vilket är problematiskt.

Senare gjorde Hanushek och Woessman (2008) en ny liknande studie mellan åren 1960 och 2000 samt utökade antal länder till 50 stycken. Resultatet på studien visade att om kognitiva färdigheter, mätt som resultat från internationella prov, inte tas med i beräkningarna blir resultatet missvisande. Vidare beskriver de att kognitiva färdigheter är en del av humankapitalet som influeras av olika faktorer som, individuell förmåga, familj, arbetslivserfarenheter, hälsa samt kvalitativa och kvantitativa resurser i skolan. Kognitiva färdigheter har en påverkan på den individuella inkomsten och därmed även den ekonomiska tillväxten. De menar att en modell som

tar med kognitiva färdigheter i sin beräkning kan stå för cirka tre gånger variationen i ekonomisk tillväxt än om en modell enbart mäter utbildningstid.

Breton (2011) kritiserar Hanusek och Woessmans ovanstående studie då kvantitets måttet, antal år i utbildning, har högre signifikans än det kvalitativa måttet som mäter internationella testresultat. Breton stödjer deras studie eftersom att kvalitativa aspekter som kognitiva färdigheter påverkar den ekonomiska tillväxten positivt men motsäger deras argument om att det är kvalitativ ökning och inte kvantitativ som ökar inkomstnivån. Ökade investeringar i skolsystemet leder till både ökade antal år i skolan samt ökat resultat på de internationella proven, i åtminstone medel- och låginkomstländer. Slutsatsen i hans studie är därmed att ökning i antal år av utbildning är associerat med ökade kognitiva färdigheter samt ökad nationalinkomst i medel- och låginkomstländer.

4. Metod

Frågeställningen besvaras genom utförandet av två regressioner som använder data från varje land inom OECD under tidsperioden 1970–2014. Studien är baserad på paneldata vilket innebär att datan härrör från ett antal observationer över flera tidsperioder. Fördelen med att undersöka olika observationer vid olika tidpunkter är att utvecklingen går att se över tid. Resultatet blir mer detaljerat och trovärdigt samtidigt som det blir möjligt att studera samband mellan olika variabler (Esaiasson et al. 2012, s. 382).

Datan som används är från World bank, Penn world Table samt Barro och Lee (2018). Av datan görs sedan två regressioner i programmet SPSS. I regressionsmodellerna presenteras det teoretiska sambandet där BNP per capita tillväxt är beroende variabeln och utbildning är undersökningsvariabeln. Sedan finns det ytterligare fem kontrollvariabler som kan tänkas ha en påverkan på tillväxten. Tillägg av kontrollvariabler görs för att kunna ta hänsyn till att andra faktorer än utbildning kan påverka den ekonomiska tillväxten vilket gör att resultatet blir mer verklighetsbaserat. SPSS presenterar sedan de estimerade värden av hur variablerna korrelerar med den ekonomiska tillväxten (Esaiasson et al. 2012, s. 382). Två regressionsmodeller görs där båda är identiska förutom att utbildning i den ena regressionen mäts i antal år av total utbildning och i den andra regressionen mäts utbildning som antal år av eftergymnasial utbildning. Resultatet av regressionsmodellerna är grunden för studiens slutsats och diskussion.

För att skapa modellerna är undersökningen baserad på tidigare forskning och den teori som har presenterats i studien. Alla variabler mäts i genomsnitt under en femårsperiod från 1970–2014, undantag för de två utbildningsvariablerna, då de mäts för vart femte år. Fördelen att lägga upp datan i femårsintervall istället för att ha data för varje år är att risken för kortsiktiga konjunktursvängningar minskar (Barro & Sala-i-Martin 2004 s.6).

Fördelen med att studera länderna inom OECD är att det finns ett stort urval av registrerad data som har stor pålitlighet. Anledningen till den enkla tillkomsten av datan är den spridda demokratin och de stabila institutionerna som finns i de flesta länderna som publicerar offentliga

rapporter som allmänheten kan ta del av. Dock har inte alla länder inom OECD publicerat information för alla observationer under vissa år, vilket innebär att paneldatan är obalanserad (Dougherty 2011). Dessa undantagsfall förväntas dock inte påverka studie avsevärt men det är viktigt att påpeka att inte alla länder har uppgett information under den hela 45-åriga tidsperioden som kommer undersökas. Att studera länderna inom OECD är fördelaktigt jämfört med att studera andra typer av länder i världen då den samlade informationen från andra länder kanske inte kan genomföras på ett lika tillförlitligt sätt. Detta på grund av korruption och särintressen som påverkar datan och gör den vilseledande. I sådana länder saknas det ofta resurser för att samla data (Sida 2009, s.19-20).

4.1 Beroende variabel

4.1.1 BNP per capita tillväxt (BNPt)

Som beroende variabel används genomsnittlig tillväxt i BNP per capita, *GDP per capita growth (annual%)* och datan är hämtad från Världsbanken (2019). Den genomsnittliga BNP per capita tillväxten mäts i procent under femårsperioder för respektive land från 1970 till 2014. Att ha tillväxttakten i BNP per capita som beroende variabel är ett naturligt val för att kunna besvara frågeställningen då den visar utvecklingen av ett lands ekonomiska situation över en tidsperiod.

4.2 Undersökningsvariabler

4.2.1 Totalt antal år av utbildning efter 15 års ålder (TOTALU)

Datan för utbildning är för vart femte år och mäts i genomsnittliga antal år i skolan av den totala befolkningen över 15 år. Datan är hämtad från Barro Lee (2018) och i studien mäts variabeln från 1970 till 2015. Kunskap genom utbildning har visats bidra till ökad produktivitet i länder och därmed ökad ekonomisk tillväxt (Makniw et al., 1992, s. 408). Därför antas utbildning i denna studien ha en positiv påverkan på tillväxten. Vad som bör tilläggas är att variabeln är kvantitativ vilket innebär att studien inte kommer ta hänsyn till utbildningens kvalitet trots att det fått en del kritik av tidigare forskare (Pritchett 2001, s.378). I bland annat Solow-modellen med humankapital är utbildningskvalitet tillsammans med antal år av utbildning ett viktigt mått för att kunna se om utbildning har en påverkan på den ekonomiska tillväxten (Jones 2002, s.62).

Anledningen till att studien bortser från kvalitativa aspekter är att utbildning mätt i antal skolår är det mest förekommande måttet på utbildning i tidigare empiriska studier. Detta mått på utbildning har även använts av flera kända nationalekonomer (Barro & Lee 2010, s.1). Vidare är även utbildningskvalitet svårt att mäta. Ett alternativt mått på att mäta utbildningskvalitet hade kunnat vara att mäta internationella testresultat. Studien skulle gå ut på att mäta flera länder under en längre tidsperiod men det är inte många länder som har tillgänglig data för utbildningskvalitet under den tidsperiod som ska undersökas (Pritchett 2001, s.378).

4.2.2 Antal år av eftergymnasial utbildning efter 15 års ålder (EFTERGY)

Variabeln för eftergymnasial utbildning är för vart femte år och mäts i genomsnittliga antal år i eftergymnasial utbildning hos befolkningen över 15 års ålder. Tidsperioden som variabeln mäts i är mellan åren 1970 till 2015. Anledningen till att studien undersöker utbildning på två olika sätt är att det teoretiskt krävs högre studier för att utbildning ska kunna påverka den ekonomiska tillväxten i länder (Loregally & Owen 1999, s. 539-41). Därför används eftergymnasial utbildning som ett separat mått på utbildning för att kunna se om detta teoretiska antagande stämmer.

4.3 Kontrollvariabler

4.3.1 Sparkvot (SPARK)

Sparkvoten är totala investeringar i ett land delat på dess BNP, *Gross capital formation (% of GDP)*. I studien används länders genomsnittliga procentuella sparkvot under femårsperioder för åren 1970–2014. Enligt Solow-modellen och andra kända teorier leder en hög sparkvot, det vill säga stora andelar investeringar, till ökad produktion i ett land vilket i sin tur ökar tillväxten (Jones 2002, s 43). Tidigare forskare som Barro och Sala-i-Martin (2004, s.13) har även visat att det finns ett positivt samband mellan investeringar och tillväxt. Därför är sparkvoten en variabel som är med i regressionen för att se om det finns ett samband mellan investeringar och tillväxt.

4.3.2 Handelsfrihet (HANDELSF)

Variabeln handelsfrihet mäter om ett lands öppenhet har en påverkan på den ekonomiska tillväxten. Handelsfrihet beräknas som en genomsnittlig handelsvolym i procent för åren 1970–2014, det vill säga export plus import delat med BNP. Genomsnittet mäts som de andra

variablerna, alltså under femårsperioder. Tidigare forskare som har använt sig av denna variabel som öppenhet i sina undersökningar är Frankel och Romer (1999) samt Yanikkya (2003). Ökning av handelsfrihet anses ha en positiv effekt på den ekonomiska tillväxten då det kan leda till skalfördelar samt teknologiöverföring, och särskilt om handel sker med industriländer. Vad som bör tilläggas är att variabeln inte tar hänsyn till ett lands storlek och närheten till andra länder. I ett litet land är distansen till andra länder mindre än vad det är i större länder och samtidigt måste det kanske importera mer på grund av att det inte har kapacitet till att producera de varor som behövs. I ett större land är distansen till andra länder längre och på grund av landets storlek kan de ha större kapacitet att producera inhemska produkter. Detta gör att ett högt värde på variabeln kan innebära att ett land är litet (Franker & Romer 1999, s. 380).

4.3.3 Teknologigap (TEKGAP)

Teknologigap är en kontrollvariabel som används i regressionerna. Den visar hur långt ett land är ifrån det land som innehar världsledande teknologi, det vill säga USA (Jones 2002, s.99). För att kunna avgöra hur långt efter ett land är från den världsledande teknologin beräknas teknologigapet som kallas *TFP Level at Current PPPs (US=1)* och är hämtat från Penn World Table. Måttet mäter totala faktorproduktivitetsnivåer (TFP) vid konstant köpkraftsparitet (PPP) i förhållande till USA vad gäller priserna under en period. TFP är den del av produktionen som inte förklaras av mängden ingångar som används i produktionen. Detta beräknas för alla länder under de femårsperioder som studien innefattar. USA som är den världsledande teknologin har talet 1 och ju längre från talet 1 landet är desto större är teknologigapet. Det innebär att ju längre ifrån den teknologiska fronten ett land är desto snabbare kan det växa och ta till sig befintlig teknologi. Ett land som är nära den teknologiska fronten måste utveckla ny teknologi, vilket innebär att det kan ta längre tid att växa. Därmed förväntas en negativ koefficient på denna variabel.

4.3.4 Utländska investeringar (UDI)

Utländska direktinvesteringar, *Foreign direct investment, netinflows (% of GDP)* är hämtat från Världsbanken (2019f). UDI är inflödet av utländskt kapital och mäts i genomsnitt av femårsperioder från 1970–2014 för respektive land, i förhållande till BNP. Det förväntade sambandet av UDI är att den kommer ha en positiv effekt på den ekonomiska tillväxten. Kapital

som tillförs i ett land ökar produktiviteten om det används rätt. UDI gör även att kunskap och teknik sprids vilket leder till ökad tillväxt (Borensztein et al. 1998, s.122). Samtidigt tas det i beaktning att UDI kan ha en negativ påverkan på tillväxten om till exempel ett inhemskt företags produktivitet och effektivitet ligger långt efter ett utländskt företag. Det kan då bli svårt för det inhemska företaget att klara sig på den inhemska marknaden. Därmed kan konkurrensen från det utländska företaget bli så pass stor att det inhemska inte kan agera konkurrenskraftigt (Blomström & Kokko, 2003).

4.3.5 Befolkningstillväxt (POP)

Befolkningstillväxten, *Population growth (annual %)* är hämtat från Världsbanken (2019b) och mäts som genomsnittlig procentuell befolkningstillväxt under femårsperioder från 1970 till 2014. En ökad befolkningstillväxt anses sänka den permanenta inkomstnivån per capita, vilket bidrar till lägre tillväxt. Weil (2013) visar detta i sin studie där befolkningstillväxten har en signifikant negativ effekt på den ekonomiska tillväxten. Därför antas befolkningstillväxten ha en negativ koefficient. Däremot anser Romer att en ökning av befolkningen kommer leda till en ökad tillväxt. Han menar att ökad befolkningstillväxt leder till fler forskare vilket gör att idéer och innovationer kommer att öka som i sin tur ökar produktiviteten och därmed den ekonomiska tillväxten (Jones 2002, s. 103-104).

4.4. Regressionsmodell 1

$$\text{BNPt} = \beta_0 + \beta_1 \text{TOTALU} + \beta_2 \text{SPARKV} + \beta_3 \text{HANDELSF} + \beta_4 \text{TEKGAP} + \beta_5 \text{UDI} + \beta_6 \text{POP} + \varepsilon$$

4.5 Regressionsmodell 2

$$\text{BNPt} = \beta_0 + \beta_1 \text{EFTERGY} + \beta_2 \text{SPARKV} + \beta_3 \text{HANDELSF} + \beta_4 \text{TEKGAP} + \beta_5 \text{UDI} + \beta_6 \text{POP} + \varepsilon$$

4.6 Specifikationstester

4.6.1 Normalitet

För att regressionsresultatet ska bli korrekt krävs det att variablerna är normalfördelade. Samtliga variablers *skewness* och *kurtosis* granskas innan de två regressionerna genomförs. *Skewness* eller så kallat skevhet innebär att datamaterialet lutar åt antingen höger eller vänster i

normalfördelningskurvan. Kurtosis anger hur toppig en variabels fördelning är. Hög *skewness* och *kurtosis* innebär att variabeln inte är normalfördelad. För att datan ska anses ha hög reliabilitet bör *skewness* vara mellan minus ett och ett och *kurtiosis* ska ligga runt noll (Carroll & Rupert, 1988, s.116). I Appendix B finns en tabell för variabelernas normalfördelning och den visar att alla variabler inte är normalfördelade. Däremot kan detta förbises eftersom att varje variabel har mellan 270 till 324 observationer och de två regressionerna har 253 observationer vilket gör att de anses vara tillräckligt normalfördelade (Westerlund, 2005). För att materialet ska vara normalfördelat är en åtgärd att exkludera extremvärden ur materialet, vilket kan göras genom trimning. Det innebär att extremvärden ersätts med nya värden eller tas bort genom att sätta en gräns på hur stor andel i procent av värdena som ska exkluderas, till exempel genom trimning där 2,5% av minimum- och maximumvärdena exkluderas (Barth et al. 2001).

4.6.2 Endogenitet

Eftersom att rapporten undersöker paneldata har ett Hausman-test utförts för att avgöra om det råder endogenitet för att bedöma om Random Effects eller Fixed Effects bör användas. Endogenitet uppstår när feltermerna är korrelerade med beroendevariabeln vilket gör att resultatet blir missvisande. I de fall där feltermerna inte är korrelerade med beroendevariabeln bör Random Effects användas och när det uppstår korrelation bör Fixed Effects användas (Dougherty, 2011). Hausman-testet gav ett resultat som visar att Fixed Effects är det lämpligaste alternativet.

4.6.3 Multikollinearitet

Ett test för multikollinearitet i SPSS är Variance inflation factor (VIF). Gränsen för VIF-värdet brukar vanligtvis vara 4 vilket innebär att om det är 4 eller mer råder multikollinearitet. VIF beräknas som ett delat på Tolerance-värdet. Toleransvärdet önskas vara så högt som möjligt där 1 är max (Sundell 2010). I Appendix D och C ser vi att det inte råder någon multikollinearitet i variablerna och därmed behövs inga korrigeringar göras. För att korrigera multikollinearitet kan det göras genom att ta bort variabler som beror av varandra.

4.6.4 Heteroskedasticitet

Heteroskedasticitet innebär att variansen hos koefficienternas felterm inte är konstanta. Det innebär att när värdet av den oberoende variabeln ökar kommer den oförklarade variationen i beroendevariabeln antingen minska eller öka. När det råder heteroskedasticitet blir standardfelen missvisande och signifikanstesterna kan uppvisa felaktiga resultat. Heteroskedasticitet är ett vanligt problem som uppstår vid en regressionsanalys och det visar att OLS-estimatoren inte är den mest lämpade estimatören (Westerlund, 2005). Det råder begränsningar i SPSS vid kontroll av heteroskedasticitet vid mixed models men scatterplots har gjorts på samtliga variabler och ingen heteroskedasticitet har påvisats. För att justera för heteroskedasticitet kan white cross section standard errors användas.

4.6.5 Autokorrelation

Autokorrelation innebär att observationerna i regressionen har en kovarians som är skild från noll vilket innebär att de inte är oberoende. För att testa för autokorrelation i SPSS görs ett Durbin Watson test. DW-statistiken i regression 1: är 1,515 och i regression 2: 1,501 vilket innebär att det inte råder autokorrelation. DW-statistik kommer alltid ha ett värde mellan 0 och 4. Värdet 2 innebär att det inte finns någon autokorrelation och värden mellan 1,5 och 2,5 är relativt normala, men om värdet är mindre än 1,5 eller högre än 2,5 råder det korrelation i regressionen. (Investopedia, 2019). För att korrigera för autokorrelation används White cross-section standard errors.

5. Resultat

5.1 Deskriptiv statistik

Tabellen nedan visar den deskriptiva statistiken för samtliga variabler som finns med i de två utförda regressionerna.

	Medelvärde	Maximum	Minimum	Standardavvikelse	Observationer
BNP tillväxt*	2,3185	8,996	-4,504	1,939	281
Total utbildning	9,223	13,18	2,45	2,068	324
Eftergymnasial utbildning	0,472	1,61	0,04	0,289	324
Sparkvot*	24,446	40,552	13,694	4,318	285
Handelsfrihet*	64,52	339,9	10,2	0,463	277
Teknologigap	0,812	1,546	0,333	0,1879	291
UDI*	3,13	81,352	-0,53	6,54	270
Befolkningstillväxt*	0,668	3,563	-1,514	0,741	324

*Tabell 1: deskriptiv statistik för samtliga variabler. Variabler som är märkt med en * är mätt i procent.*

I tabellen ovan är standardavvikelsen låga för eftergymnasial utbildning, handelsfrihet, teknologigap och befolkningstillväxt då de ligger under 1. Undantag är för BNP tillväxt, total utbildning, sparkvot och utländska direktinvesteringar som visar att variablernas maximum- och minimumvärde ligger en bit ifrån medelvärdet. Det anmärkningsvärda är att måttet total utbildning varierar mycket i de länder som undersöks då minimumvärdet är 2,45 år och maximumvärdet är 13,18 år av total utbildning. Eftergymnasial utbildning har en lägre standardavvikelse då maximum är 1,61 år och minimum är 0,04 år.

5.2 Regressioner

<i>Regression 1</i>	Coefficient	Sig.
Intercept	0,773	0,502
Total utbildning	-0,204	0,000
Sparkvot	0,174	0,000
Handelsfrihet	0,780	0,040
Teknologigap	-1,319	0,059
UDI	-0,028	0,283
Befolkningstillväxt	-2,304	0,133
R ²	0,486	
Observationer	253	

Tabell 2: Regressionsresultat för regression 1 som inkluderar variablernas koefficient och signifikansnivå

<i>Regression 2</i>	Coefficient	Sig.
Intercept	-0,666	0,524
Eftergymnasial utbildning	-0,905	0,021
Sparkvot	0,170	0,000
Handelsfrihet	0,523	0,150
Teknologigap	-1,154	0,099
UDI	-0,02	0,433
Befolkningstillväxt	-0,179	0,255
R ²	0,468	
Observationer	253	

Tabell 3: Regressionsresultat för regression 2 som inkluderar variablernas koefficient och signifikansnivå

Resultatet av regression 1 visar att utbildningsvariabeln, sparkvot och handelsfrihet är signifikanta på en 5% signifikansnivå. Sparkvot och handelsfrihet har en signifikant och positiv

påverkan på BNP tillväxten vilket stämmer överens med tidigare teori och studier. Teknologigap, UDI och befolkningstillväxten visar inget signifikant resultat, men både teknologigapet samt befolkningstillväxten har en negativ koefficient vilket stämmer överens med teori till skillnad från UDI som förväntades ha en positiv påverkan på BNP tillväxten. De variabler som inte är signifikanta antas inte ha någon påverkan på BNP tillväxten.

Resultatet av regression 2 visar att endast eftergymnasial utbildning och sparkvot är signifikanta. Vad som skiljer sig åt från regression 1 är att handelsfrihet inte längre är signifikant. Förutom det finns det inga märkbara skillnader på de två regressionerna.

För de båda utbildningsvariablerna går det att urskilja att koefficienterna är negativt signifikanta vilket går emot det teoretiska sambandet. Koefficienten total utbildning är -0,204 vilket innebär att om antal år av utbildning ökar med ett år kommer det innebära en minskning i tillväxttakten med 0,204 procentenheter. Eftergymnasial utbildning har en koefficient på -0,905 vilket innebär att ett års utbildning av eftergymnasial utbildning leder till en minskning i tillväxttakten med 0,905 procentenheter.

Vid utförandet av regressionerna testades utbildningsvariabeln att laggas en gång för att se om effekten av ökat antal år av utbildning ger utslag på BNP tillväxt efter längre tid än 5 år. Detta gav inga märkbara skillnader i undersökningen och därför valdes denna variabel att inte laggas. Även variabeln som mäter eftergymnasial utbildning testades att laggas och den gav inte heller några märkbara skillnader och valdes därför att inte laggas. Resterande variabel testades också att laggas men de uppvisade inte några signifikanta effekter och det skulle även innebära att färre observationer undersöks och därför har inga variabler i regressionerna laggats.

Regression 1 stämmer mer överens med verkligheten än regression 2 då fler variabler är signifikanta, total antal år av utbildning som utbildningsvariabel visar en lägre negativ påverkan på tillväxten än regressions 2:s utbildningsvariabel samt att förklaringsgraden är någon procent större i regression 1.

5.2.1 Förklaringsgrad

R-squared är förklaringsgraden som anger hur stor del av variationen i den beroende variabeln som förklaras av den anpassade regressionslinjen. Ju närmare 1 R-squared är, desto bättre kan vi förklara variationen i beroende variabeln. Om R-squared är 0 kan inte regressionslinjen förklara någon variation i datan och om R-squared är 1 så ligger alla observationer på den skattade räta linjen vilket är önskvärt (Westerlund 2005, s-133-134). Båda regressionerna visar att det finns ett samband men förklaringsgraden är inte jättehög, då R-squared är 0,486 och 0,468 vilket indikerar att vi kan förklara 48,6% samt 46,8% av variationen i beroende variabeln med variationen i de oberoende variablerna.

6. Analys

Utifrån tidigare forskning samt de redovisade teorierna förväntades att resultatet i regressionerna skulle visa att utbildning har en positiv signifikant påverkan på BNP per capita tillväxten. Som presenterades i det föregående kapitlet visar resultaten av regressionerna att eftergymnasial utbildning har en negativ koefficient och totalt antal år av utbildning lite mindre negativ koefficient. Som tidigare nämnts är de båda måtten relativt lika och det går inte att tyda några märkbara skillnader mellan de två regressionerna förutom att regression 1 stämmer bättre överens med verkligheten på grund av att fler variabler visar på ett signifikant samband. Regression 2 visar även att ett år extra av eftergymnasial utbildning har en högre negativ koefficient än regression 1 vilket innebär att ju fler antal år av utbildning befolkningen i landet har desto mer sjunker den ekonomiska tillväxten. Anledningen till detta kan bero på att utbildningskvalitet skiljer sig åt mellan länderna. Om utbildningskvaliteten är dålig kommer ett år extra av eftergymnasial utbildning inte öka individens inkomst vilket innebär en förlust eftersom att det leder till ett år av förlorad arbetsinkomst.

Att de två utbildningsmåttens koefficienter är negativa kan bero på att mellan de inkluderade variablerna finns ett undertryckt samband som gör att koefficienterna visar ett negativt samband i de två regressionerna. Vidare kan det vara problematiskt att endast mäta utbildningsnivå och inte kvalitet då det inte kan garanteras vara helt jämförbart mellan länder samt även över tid. Kvaliteten på utbildningen har en påverkan på mängden kunskaper och färdigheter som en individ lär sig. Utbildningskvalitet kan innebära faktorer som utbildningssystemets infrastruktur och läroplan samt undervisning. Dock är det svårt att urskilja om kvaliteten på utbildningen leder till långsiktig tillväxt eller om det leder till en temporär tillväxtökning eftersom att ekonomin rör sig mot en ny jämviktsnivå. Som tidigare nämnts har fler forskare använt sig av endast kvantitativa mått på utbildning, eftersom att utbildningskvalitet är svårt att mäta. De har då fått ett positivt signifikant resultat exempelvis Lorgally och Owen (1999) samt Barro (1991). Skillnaden mellan deras studie och denna studien kan vara att metoden, variablerna eller valet av länder skiljer sig åt vilket kan påverka resultatet.

Som tidigare nämnt visade Prichett (2001) i sin kvantitativa undersökning att utbildning hade en negativ påverkan på den ekonomiska tillväxten. Orsaker till den negativa effekten ansåg han kunde vara att datan var bristfällig, att utbildningskvaliteten är dålig, företag i de länder som undersöks inte är tillräckligt utvecklade eller att utbudet av utbildad arbetskraft är större än efterfrågan. Alla dessa faktorer sammankopplade kan ha påverkat undersökningen av denna studien och kan därför förklara varför utbildning har en signifikant negativ korrelation på BNP per capita tillväxten.

En annan orsak till det negativa resultatet kan vara tidsperspektivet. Även om användandet av laggar inte gav några större skillnader kan det ta ännu längre tid för utbildning att påverka tillväxten, och därför är resultatet negativt eftersom att utbildning har en negativ påverkan på tillväxten ur ett kortsiktigt perspektiv. Ytterligare en orsak kan vara att det eventuellt finns ett icke-linjärt samband. Det kan kanske finnas en positiv effekt av utbildning om ett land inte har så mycket utbildad befolkning, och om ett land redan har högutbildad befolkning ger det inte någon ökad tillväxt. Det kan därför vara en orsak till det negativa resultatet eftersom att inom OECD är det många länder som har högutbildad befolkning.

7. Diskussion och slutsats

7.1 Diskussion

Det är av vikt att läsaren beaktar att denna studiens tillgängliga data är begränsad. Datan är obalanserad och resultatet måste därför tolkas därefter. Vad som även är viktigt att påpeka är att den teori som presenteras samt de ekonometriska modellerna är endast förenklingar av verkligheten. Verkligheten är mer komplex vilket innebär att resultaten blir svårtolkade. För att kunna tillämpa studien i en bredare kontext krävs modeller som är mer avancerade som mäter utbildningskvalitet. Detta hade kunnat göra att studien blir mer omfattande samt eventuellt visat ett positivt samband av förhållandet mellan utbildning och tillväxten. På kort och medelfristig sikt innebär fler individer som väljer att studera en negativ effekt på tillväxten. Detta för att det leder till att färre personer arbetar och producerar. Samtidigt om utbildningskvaliteten i ett land är dålig kommer ytterligare skolår bidra till ännu sämre tillväxt.

Förutom själva kvaliteten på utbildning finns det en annan orsak som kan ha påverkat resultatet. Ur ett tillväxtperspektiv kan det vara så att befolkningen i länderna har valt att satsa på fel sorts utbildningar. De yrken som individerna valt att utbilda sig inom kan vara utbildningar som inte är tillväxtfrämjande. Exempelvis har tekniska och naturvetenskapliga utbildningar starkare påverkan på teknologisk förändring till skillnad från andra utbildningar. Vidare kan även humankapitalets roll påverka resultatet, om det inte är konstant över tid kommer det inte vara densamma i länderna på olika teknologiska-, ekonomiska- samt sociala nivåer. Mätningar på tvärsnittsdata från flera länder kommer därmed fånga upp allt från starkt positiva effekter till negativa vilket kan göra att resultatet blir svårtolkat.

Vad som är anmärkningsvärt i studien är att flera av de tillväxt-teoretiska kontrollvariablerna inte är signifikanta vilket innebär att det inte råder något ömsesidigt förhållande mellan variablerna och tillväxten. För att förbättra undersökningen hade den kunnat göras på ett annat urval av länder. De länder som är med i OECD är relativt lika varandra vilket kan leda till att det uteblir variation bland observationerna. För framtida forskning hade det varit intressant att även granska höginkomstländer som inte är med i OECD. Detta hade kunnat bringa mer variation i datan

vilket eventuellt kunnat resultera i fler signifikanta variabler. Även om det i studien finns variabler som inte har någon signifikans innebär inte det att det i verkligheten inte finns något samband. Utan det innebär att enligt denna studie går det inte att säkerställa ett statistiskt samband eftersom att variablerna inte är signifikanta i modellerna. För att kunna tillämpa slutsatsen ur en bredare kontext krävs en mer omfattande studie för att hitta de variabler som förklarar den underliggande variationen i undersökningsvariablerna

7.2 Slutsats

Syftet med denna uppsats var att försöka undersöka om utbildning har någon påverkan på den ekonomiska tillväxten för länderna i OECD. En introduktion till ämnet följdes av en omfattande analys av tidigare forskning som visat olika resultat på hur utbildning påverkat tillväxten. Det utfördes två regressionsanalyser, där den ena syftade till att mäta om totalt antal år av utbildning har en påverkan på den ekonomiska tillväxten. Den andra regressionen utfördes för att se om en ökad utbildningsnivå har en påverkan på den ekonomiska tillväxten och i regressionen mäts antal år av eftergymnasial utbildning som ett mått på utbildningsnivå. Som svar på frågeställningen som presenterats går det ur de två regressionerna att konstatera att det finns ett negativt samband mellan utbildning och ekonomisk tillväxt för OECD-länderna under de senaste 45 åren.

Denna uppsats ger inget heltäckande resultat för hur utbildning påverkar tillväxten. Däremot ger de negativa signifikanta resultaten i regressionerna ett svar på frågeställningen att fler antal år av utbildning inte behöver tyda på att den ekonomiska tillväxten ökar vilket motsäger teorin. Vidare har Solow-modellen med humankapital en kvalitets variabel för utbildning och vid denna studie har denna variabel uteslutits. Genom att istället inkludera denna variabel i framtida studier hade det resulterat i en mer omfattande definition av utbildning, som vidare skulle ge ett starkare bevis för vikten av att det eventuellt är utbildningskvaliteten som har ett positivt samband med tillväxten. Vid denna typ av studie hade det även kunnat ge ett svar på om ökning av eftergymnasial utbildning kan ge en långsiktig positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten. Därmed anses denna studien öppnat dörren för framtida forskning som vidare kanske kan motbevisa eller starkare bevisa resultatet.

Referenslista

Aghion, P., Boustan, L., Hoxby, C. & Vandenbussche, J. (2009) *The Causal Impact of Education on Economic Growth: Evidence from U.S.* Tillgänglig här:

https://scholar.harvard.edu/files/aghion/files/causal_impact_of_education.pdf (hämtad: 2019-08-24)

Aghion, P. & Howitt, P. (1992). *A Model of Growth Through Creative Destruction*. *Econometrica* Vol.60, no, 2, pp. 323-351.

Barro, R.J. (1991). *Economic Growth in a Cross Section of Countries*. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, no. 2, pp. 407-443.

Barro, R. J. & Lee, J. W. (2010). *A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010*. Working paper, MA, Cambridge. Tillgänglig här:

<https://www.nber.org/papers/w15902.pdf> (hämtad 2019-04-17)

Barro, R.J. & Sala-i-Martin, X. (2004), *Economic Growth*, 2nd edition. London: MIT, Cambridge.

Barth, M. E., Cram, D. & Nelson, K. (2001). *Accruals and the prediction of future cash flows*. *The Accounting Review*, Vol. 76, no. 1, pp. 27-58.

Björklund, A. & Lindahl, M. (2005). *Utbildning och ekonomisk utveckling - vad visar den empiriska forskningen om orsakssambanden?* Tillgänglig här:

<http://www.regeringen.se/contentassets/6070de731ecd41b186b5afce54381530/utbildning-ochekonomisk-utveckling---vad-visar-den-empiriska-forskningen-om-orsakssambanden>

(hämtad 2019-05-17)

Blomström, M. & Kokko, A. (2003). *Human capital and inward FDI*. Working Paper 167, CEPR research network, funded by the European Commission. Tillgänglig här:

<https://core.ac.uk/download/pdf/7092079.pdf> (hämtad 2019-07-18)

Borensztein, E., Gregorio, J.D. & Lee, J.W. (1998), *How does Foreign direct investment affect economic growth?* *Journal of International Economics*. Working Paper, no. 5057, pp. 115-135.

Breton, T. R. (2011). *The Quality vs. the Quantity of Schooling: What Drives Economic Growth?*. *Economics of Education Review*, Vol.30, pp. 765-773.

Carroll, R.J. & Ruppert, D. (1988). *Transformation and weighting in regression*. 1st ed. London. Chapman and Hall.

Dougherty, C. (2011). *Introduction to Econometrics*. 4th ed. New York: Oxford University Press Inc.

Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (2012), *Metodpraktikan. Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. 4de uppl. Visby: Nordstedts Juridik

Frankel, J.A. & Romer, D. (1999), *Does Trade Cause Growth?*. The American Economic Review. Vol. 89, no. 3, pp. 379-399.

Hanushek, E.A. (2013) *Economic growth in developing countries: The role of human capital*. Economics of Education Review, Vol.37, pp. 204-212.

Hanushek, E.A. & Kimko, D. (2000). *Schooling, labor-force quality, and the growth of nations*, American Economic Review, Vol.90, pp. 1184-1208.

Hanushek, E. A. & Woessmann, L. (2008) *The Role of Cognitive Skills in Economic Development*, Journal of Economic Literature, Vol.46, pp. 607-668.

Kenton, W. (2019). *Durbin Watson Statistic Definition*. Tillgänglig här: <https://www.investopedia.com/terms/d/durbin-watson-statistic.asp> (hämtad 2019-06-10)

Knowles, S. & Owen, P. D. (1995). *Health capital and cross-country variation in income per capita in the Mankiw-Romer-Weil model*. Economics Letters, Vol.48, pp. 99-106.

Knowles, S. & Owen, P.D. (1997). *Education and health in an effective-labour empirical growth model*, Economic Record, Vol.73, pp. 314-328.

Lorgelly, P. K. & Owen, D. (1999). *The effect of female and male schooling on economic growth in the Barro-Lee model*. Empirical Economics, Vol. 24, no 3, pp. 537-557.

Lutz, W. & Samir, K.C. (2011). *Global Human Capital: Integrating Education and Population*. Science, Vol. 333, no 6042. pp. 587-592.

Mankiw, G., Romer, P.M. & Weil, D. (1992). *A Contribution to the Empirics of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, no 2, pp. 407-437.

Nationalencyklopedin, OECD. Tillgänglig här:

<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/oeed> (hämtad: 2019-04-24)

Nationalencyklopedin, Tillväxt. Tillgänglig här:

<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/tillv%C3%A4xt> (hämtad 2019-05-10)

OECD:s riktlinjer för säkerheten i informationssystem och nät (2005). *På väg mot en säkerhetskultur*. Näringsdepartementet efter en överenskommelse med OECD. Version 5
Tillgänglig här: <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/32494705.PDF> (hämtad: 2019-06-12)

Pritchett, L. (2001). *Where Has All the Education Gone?*. World Bank Economic Review, Vol. 15, no 3, pp. 367-391.

Romer, P.M. (1990). *Endogenous Technological Change*. Journal of Political Economy. Vol. 98, no 5, pp. 71-102.

Sida - Styrelsen för internationellt utvecklingsarbete. (2009). *Tillväxt som gynnar de fattiga*.

Tillgänglig här:

<https://www.sida.se/contentassets/ef731135917e4c318664af269524544f/14869.pdf> (hämtad 2019-05-17)

Sundell, Anders. (2010) *Guide: Regressionsdiagnostik - multikollinearitet*. Tillgänglig här:

<https://spssakuten.com/2010/10/16/guide-regressionsdiagnostik-%E2%80%93-multikollinearitet/>(hämtad 2019-06-10)

Todaro, M.P & Smith, S.P. (2006). *Economic Development*. 9th ed. Boston: Pearson Addison Wesley.

Weil, D., (2013). *Economic Growth*. 3rd ed. Boston: Pearson Education Inc.

Westerlund, J., (2005). *Introduction to Econometrics*. Lund: Studentlitteratur

Yanikkaya, H., (2003), *Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation*. Journal of Development Economics, Vol. 72, pp. 57-89.

Data och statistiska källor

Barro-Lee (2018), Avg. year of total schooling & Avg. year of tertiary schooling.
Tillgänglig här: <http://www.barrolee.com/data/yrsch.htm> (hämtad: 2019-04-21).

Världsbanken (2019), GDP per capita growth (annual%). Tillgänglig här:
<https://databank.worldbank.org/data/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators#> (hämtad: 2019-04-21).

Världsbanken (2019b), Population growth (annual %). Tillgänglig här:
<https://databank.worldbank.org/data/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators#> (hämtad: 2019-05-09).

Världsbanken (2019c), GDP (constant 2010 US\$). Tillgänglig här:
<https://databank.worldbank.org/data/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators#> (hämtad: 2019-05-09).

Världsbanken (2019d), Exports of goods and service (constant 2010 US\$). Tillgänglig här:
<https://databank.worldbank.org/data/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators#> (hämtad: 2019-05-09).

Världsbanken (2019e), Imports of goods and service (constant 2010 US\$). Tillgänglig här:
<https://databank.worldbank.org/data/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators#> (hämtad: 2019-05-09).

Världsbanken (2019f), Foreign direct investment, net inflows (% of GDP). Tillgänglig här:
<https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS> (hämtad: 2019-05-09).

Världsbanken (2019g), Gross capital formation (% of GDP). Tillgänglig här:
<https://data.worldbank.org/indicator/ne.gdi.totl.zs> (hämtad: 2019-05-10).

Penn World Table, version 9.0 (2019), TFP level at current PPPs (USA=1). Tillgänglig här:
www.ggd.net/pwt (hämtad: 2019-05-25)

8. Appendix

8.1 Appendix A

1. Australien
2. Belgien
3. Chile
4. Danmark
5. Estland
6. Finland
7. Frankrike
8. Grekland
9. Irland
10. Island
11. Israel
12. Italien
13. Japan
14. Kanada
15. Lettland
16. Litauen
17. Luxemburg
18. Mexiko
19. Nederländerna
20. Norge
21. Nya Zeeland
22. Polen
23. Portugal
24. Schweiz
25. Slovakien
26. Slovenien
27. Spanien
28. Storbritannien
29. Sverige
30. Sydkorea
31. Tjeckien
32. Turkiet
33. Tyskland
34. Ungern
35. USA
36. Österrike

Tabell på de 36 OECD länderna.

8.2 Appendix B

	<i>Skewness</i>	<i>Std. Error of Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>	<i>Std. Error of Kurtosis</i>	<i>Observationer</i>
BNP tillväxt	0,704	0,145	1,659	0,290	281
Total utbildning	-0,602	0,135	0,150	0,270	324
Eftergymnasial utbildning	1,044	0,135	1,166	0,270	324
Sparkvot	0,683	0,144	0,868	0,288	285
Handelsfrihet	2,173	0,146	7,377	0,292	277
Teknologigap	0,103	0,143	0,659	0,285	291
UDI	7,685	0,148	80,471	0,295	270
Befolkningstillväxt	0,394	0,135	1,524	0,270	324

Tabell för variablernas normalfördelning.

8.3 Appendix C

	<i>Collinearity Tolerance</i>	<i>Statistics VIF</i>
Total utbildning	0,805	1,243
Sparkvot	0,889	1,125
Handelsfrihet	0,414	2,417
Teknologigap	0,804	1,244
UDI	0,477	2,095
Befolkningstillväxt	0,807	1,240

Multikollinearitetstest i regression 1 med utbildning som mått av antal år av utbildning efter 15 års ålder.

8.4 Appendix D

	<i>Collinearity Tolerance</i>	<i>Statistics VIF</i>
Eftergymnasial utbildning	0,858	1,166
Sparkvot	0,868	1,153
Handelsfrihet	0,451	2,216
Teknologigap	0,806	1,241
UDI	0,482	2,074
Befolkningstillväxt	0,794	1,259

Multikollinearitetstest i regression 2 med utbildning mätt som antal år av eftergymnasial utbildning.