



EKONOMI- HÖGSKOLAN

Nationalekonomiska institutet

NEKH02

Examensarbete - Kandidatnivå

Maj 2022

Ett bortfall av humankapital

Författare

Ellen Lidström

Handledare

Pontus Hansson

Antal ord

10 216

Abstract

The aim of this study is to analyze the differences in years of education for men and women, and how these differences affect economic growth. The author believes there is a significant loss of human capital in the world, when girls for different reasons do not reach the same level of education as boys. This loss becomes clear by inspecting the literacy rate for each gender, and when viewing the out-of-school rates by gender. Girls' access to education is a question about inequality, and should be a matter of high interest for every leader in our world. Several growth theories agree on the positive significance of human capital on economic growth. By having an inefficient use of women's human capital, one should therefore be able to see the negative consequences empirically.

To investigate this relationship empirically, this study sets up a regression with panel data from 135 countries in the time period 1970 to 2019. The regression includes variables which according to growth theories have a significant effect on growth, as well as variables that measure inequality in education between men and women. Results from the regression conclude that inequality within education between men and women has a negative effect on economic growth. This result emphasizes the importance of creating better conditions for girls to access education.

Keywords: economic growth, human capital, education, gender inequality

Nyckelord: ekonomisk tillväxt, humankapital, utbildning, ojämlikhet mellan kön

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte och problemformulering	2
1.3 Sammanfattning av metod	2
1.4 Uppsatsens disposition	3
2. Teori och tidigare forskning	4
2.1 Deskriptiv statistik	4
2.2 Definitioner	8
2.2.1 BNP	8
2.2.2 Steady state	8
2.2.3 Humankapital	9
2.3 Teori	10
2.3.1 Ekonomisk tillväxt	10
2.3.2 Introduktion till modeller inom ekonomisk tillväxt	10
2.3.3 Tillväxtmodell	12
2.3.3.1 Egenskaper av modell	12
2.3.3.2 Modellens resultat	13
2.3.4 Utbildning, ett investeringsbeslut	15
2.3.5 Orsaker till ojämlikhet i skolgång	16
2.3.6 Effekten av kvinnors utbildning	17
2.4 Tidigare forskning	18
2.4.1 Institutioners roll för den ekonomiska tillväxten	18
2.4.2 Tidigare resultat inom området	19
3. Metod och data	20
3.1 Empirisk undersökning	20
3.1.1 Regression	20
3.1.2 Hypotes	21

3.1.3 Regressionens variabler	21
3.1.3.1 Beroende variabel	21
3.1.3.2 Undersökningsvariabler	22
3.1.3.3 Kontrollvariabler	23
3.2 Ekonometrisk analys	24
3.2.1 Fixed effects	24
3.2.2 Specificeringsfel	25
3.2.3 Exogenitet och homoskedasticitet	25
3.2.4 Autokorrelation	26
3.2.5 Stationäritet	27
3.2.6 Feltermers normalfördelning	28
3.2.7 Korrelationsmatris	28
4. Resultat	30
5. Diskussion och analys	32
6. Slutsats	35
Referenslista	38
Appendix	41
Appendix 1	41
Appendix 2	42

1. Inledning

"Every girl, no matter where she lives, no matter what her circumstance, has a right to learn. Every leader, no matter who he or she is or the resources available to him or her, has a duty to fulfill and protect this right."

Malala Yousafzai, i förord till What Works in Girls Education(Sperling & Winthrop, 2015).

1.1 Bakgrund

I agenda 2030, framtaget av FN:s medlemsstater, består den fjärde punkten i de globala målen av en god utbildning för alla. Detta definieras som att utbildning ska vara av god kvalitet och inkluderande för alla överallt i världen (Globala målen, 2022). Utifrån ett tillväxtperspektiv, är utbildning en grundsten för humankapital, och vidare ekonomisk tillväxt. Varje individ besitter ett unikt humankapital, och varje land har sedan möjlighet att utnyttja och vidareutveckla denna kunskap. För att maximera sitt lands humankapital, krävs att staten skapar förutsättningar för att hela befolkningen ska få tillgång till en kvalitativ utbildning, vilket därmed går hand i hand med mål fyra.

I dagsläget, där världen som helhet fortfarande inte kan anses vara jämställd, har vi ett uppenbart bortfall av humankapital, när hinder av olika slag stoppar flickors utbildning. Detta tydliggörs genom att studera världens läskunnighet, där män (över 15 år) har en läskunnighet på 90%, medan kvinnor (över 15 år) har en betydligt lägre nivå på strax över 80% (World Development Indicators, 2022). Bortfallet kan tänkas delas in i olika grupper, till exempel flickor som ej tillåts skolgång på grund av landets institutioner, långa avstånd och dålig infrastruktur till skolan, men även segregation inom olika utbildningskategorier. Ett relevant exempel på bortfall på grund av institutioner är Afghanistan, där talibanerna sedan maktskiftet har förhindrat flickor skolgång (Foreign policy, 2022). Segregation inom utbildningskategorier skapar även bortfall av humankapital, vilket tydliggörs av att endast 28% av arbetskraften inom naturvetenskap, teknologi, ingenjörer och matematik består av kvinnor (AAUW, 2020).

Synligheten för bortfallet är olika beroende på var i världen analysen görs. I länder som ej anses vara fullt utvecklade ännu, blir skillnaden mellan kvinnor och män tydlig genom att kolla på ländernas läskunnighet eller deras out-of-school rates. Exempel på dessa länder är Afghanistan, Centralafrikanska republiken och Tchad. I Sverige och andra länder som anses vara välutvecklade, kan bortfallet tänkas vara mer synligt av en befintlig segregation inom yrkeskategorier samt skillnader i lön beroende på utbildning eller ej.

Flickors och kvinnors utbildning är en fråga om jämställdhet. För att kunna bli självständiga och vara medvetna om sina rättigheter, behöver man kunskap. Genom skolgång, ges denna information, och när en flicka har fått denna information kan hon både använda den, samt sprida den vidare, vilket därmed kan bryta den onda cirkeln som består inom vissa länder. Kvinnors utbildning, och vidare jämställdhet, kan därmed tänkas vara den investering som ger störst avkastning, både på individnivå och samhällsnivå (Summers, 1993).

Det är ingen revolutionerande nyhet att läskunnigheten är lägre hos flickor, och förutsättningarna för att ta sig igenom en skolgång är svårare för flickor. Men, vad blir resultatet av detta, i termer av ekonomisk tillväxt?

1.2 Syfte och problemformulering

Syfte med denna uppsats är att studera hur ojämlikhet i skolgång mellan könen påverkar den ekonomiska tillväxten, och vad kostnaden därefter blir av att ha ett väsentligt bortfall av humankapital. I denna uppsats ses kostnaden som förlorad BNP, och en lägre tillväxttakt i ekonomin. Detta görs för att få en uppfattning av förlusterna samhället kollektivt skapar genom att upprätthålla ojämlikhet, både utifrån ett jämställdhetsperspektiv och ekonomisk tillväxt perspektiv.

1.3 Sammanfattning av metod

För att kunna göra kvalificerad bedömning av bortfallet av humankapital på grund utav ojämlikhet har författaren valt att göra en empirisk undersökning. Den empiriska

undersökningen består av en regressionsanalys av ekonomisk tillväxt, som bland annat både inkluderar variabler som mäter skillnader i skolgång mellan män och kvinnor, samt den totala utbildningsnivån. Regressionen görs med paneldata för 135 länder, under tidsperioden 1970 till 2019. Genom regressionsanalysen kan vi därefter analysera ifall ojämlikhet mellan könen inom skolgång har en påverkan på en ekonomisk tillväxt, och hur stor denna påverkan i så fall är.

1.4 Uppsatsens disposition

Varje huvudavsnitt börjar med en kort introduktion till avsnittet, för att läsaren ska kunna skapa sig en uppfattning kring innehållet och syftet. Dessa introduktioner är märkta med horisontella linjer ovanför och nedanför sin text. Uppsatsen börjar med avsnittet 2. *Teori och tidigare forskning*, där det först görs kartläggning över var problemen är som störst, för att sen gå över i en teoridel med definitioner och förklaringar av viktiga begrepp samt tillväxtteorier. Efter att läsaren har introducerats till ämnet ekonomisk tillväxt, går uppsatsen vidare i en mer specifik tillväxtmodell med koppling till uppsatsens ämne i avsnitt 2.3.3 *Tillväxtmodell*. I avsnitt 2.4 kommer tidigare forskning på området gås igenom, och kommenteras. När läsaren har byggt upp en grundläggande förståelse för uppsatsens syfte, innehåll och bakgrund, beskrivs metoden i avsnitt 3. *Metod och data* för att ta sig an problemformuleringen. När metoden har beskrivits, görs en ekonometrisk analys under avsnitt 3.2 av datan i undersökningen. I avsnitt 4 följer resultat, avsnitt 5 diskussion och analys av resultatet, och avslutningsvis avsnitt 6 slutsatser.

2. Teori och tidigare forskning

I detta kapitel ges läsaren verktyg för att kunna ta sig an undersökningen i uppsatsen. En kartläggning över var problemen är som störst görs först, för att sedan gå igenom definitioner för till exempel humankapital och “steady state”. Efter detta ges en översiktlig introduktion till ekonomisk tillväxt och modeller inom detta område, för att sedan gå in mer detaljerat på en specifik tillväxtmodell. Tillväxtmodellen kommer att ge stöd och visa teoretiskt hur ekonomisk tillväxt påverkas av ojämlikhet i skolgång. Därefter tas olika aspekter av ojämlikheter inom skolgång upp, bland annat orsaker och effekter. Slutligen sammanfattas tidigare forskning inom området.

2.1 Deskriptiv statistik

För att läsaren ska kunna bygga en grundläggande förståelse av undersökningen, börjar uppsatsen med en kartläggning av var skillnaderna mellan män och kvinnor inom humankapital är som störst. Skillnad i humankapital speglas i tabellen samt diagrammen nedan av läskunnighet och “out-of-school rates” under grundskolan, högstadiet samt gymnasiet. Data för läskunnighet är hämtat från World Development Indicators, där observationerna är genomsnittsvärden för män och kvinnor över 15 år. Läskunnighet definieras som att individen kan läsa samt skriva på ett enkelt sätt om sitt vardagsliv. Data över “out-of-school rates” är hämtat från Unicef.

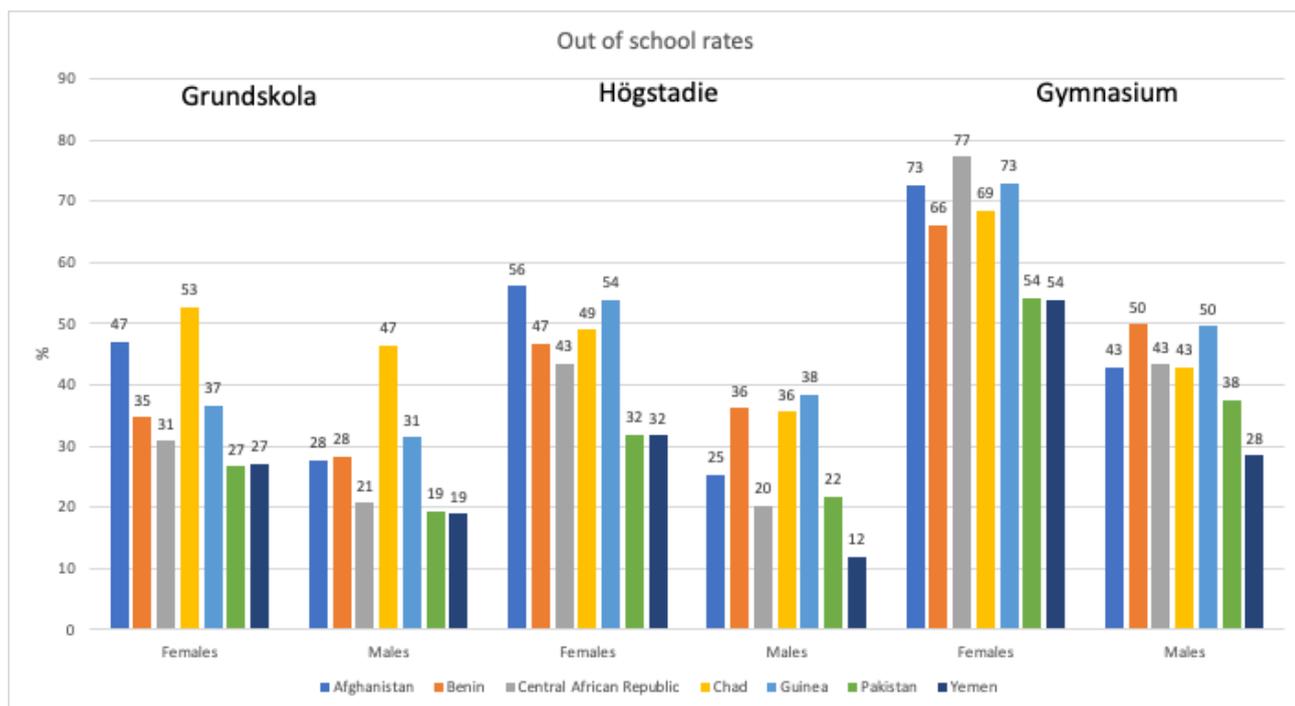
Unicef presenterar data för hur stor andel av barn och unga individer som inte går i skolan. Genom att jämföra de olika procenten för pojkar och flickor, kan vi se i vilka länder skillnaderna mellan könen är störst. De länder där skillnaden är störst presenteras i tabell 1 nedanför. I de länder som det är störst skillnad i out-of-school rates, är det mest förekommande att pojkar har en betydligt lägre andel som ej går i skolan jämfört med flickor, men det finns även länder med motsatsen, vilket även tas med i tabellen. Tabellen visar därmed på störst skillnad mellan könen i out-of-school rates, oavsett kön, och tar upp de sju länder inom varje utbildningsnivå med störst skillnad. De länder i tabellen där flickor har en

lägre out-of-school rate än pojkar är länderna Madagaskar, Sierra Leone, Bangladesh, Kiribati, Lesotho, Tonga samt Tadzjikistan. I de länderna med absolut störst skillnad mellan könen, är det dock alltid flickor som har en betydligt högre out-of-school rate.

Out-of-school rate visas även i efterföljande stapeldiagram som visar länderna: Afghanistan, Benin, Centralafrikanska republiken, Tchad, Guinea, Pakistan samt Jemen, med en visuell uppdelning mellan flickor och pojkar.

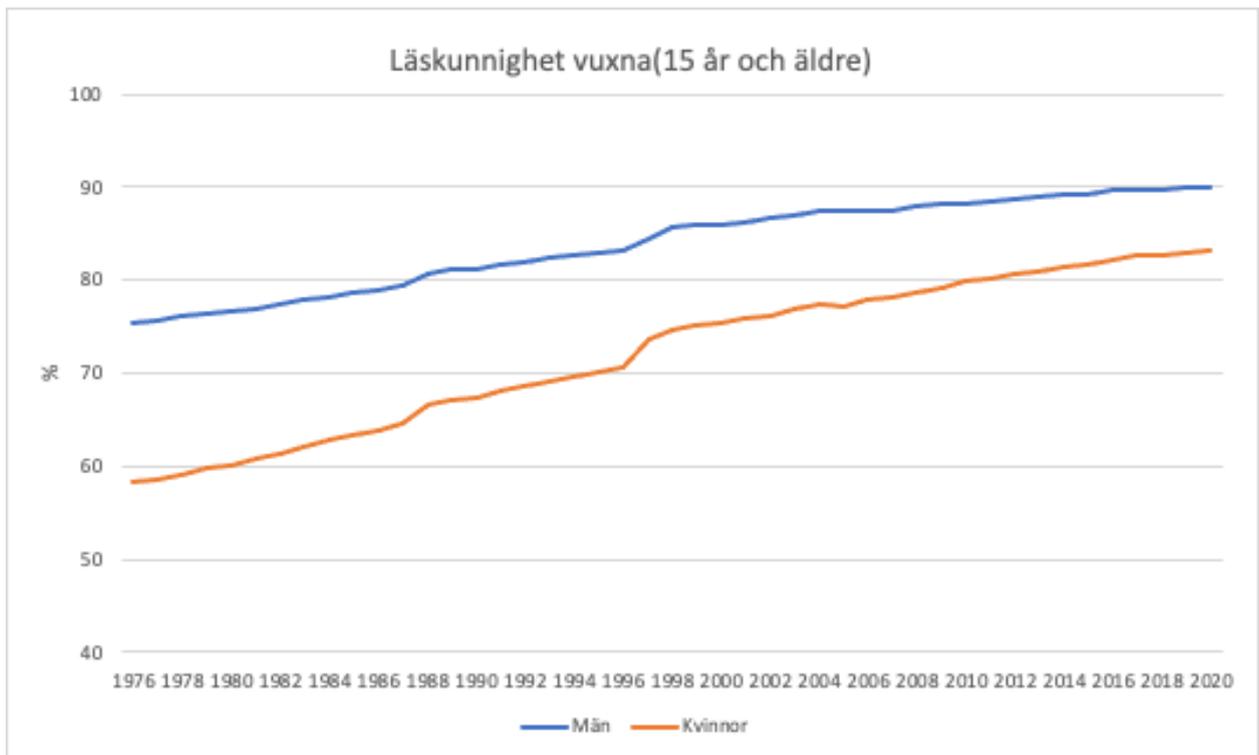
Tabell 1. Länder med störst skillnad mellan könen i out-of-school rates.

Störst skillnad	<i>Grundskola</i>	Störst skillnad	<i>Högstadie</i>	Störst skillnad	<i>Gymnasium</i>
1	Afghanistan	1	Afghanistan	1	Centralafrikanska republiken
2	Centralafrikanska republiken	2	Centralafrikanska republiken	2	Afghanistan
3	Niger	3	Jemen	3	Tchad
4	Jemen	4	Guinea	3	Jemen
5	Pakistan	5	Tchad	4	Guinea
6	Benin	5	Irak	5	Tonga
6	Tchad	6	Benin	6	Elfenbenskusten
7	Guinea	6	Elfenbenskusten	6	Mozambique
7	Mali	7	Guatemala	6	Togo
7	Madagaskar	7	Mozambique	7	Tadjikistan
7	Elfenbenskusten	7	Pakistan		
7	Sierra Leone	7	Bangladesh		
7	Zambia	7	Kiribati		
		7	Lesotho		

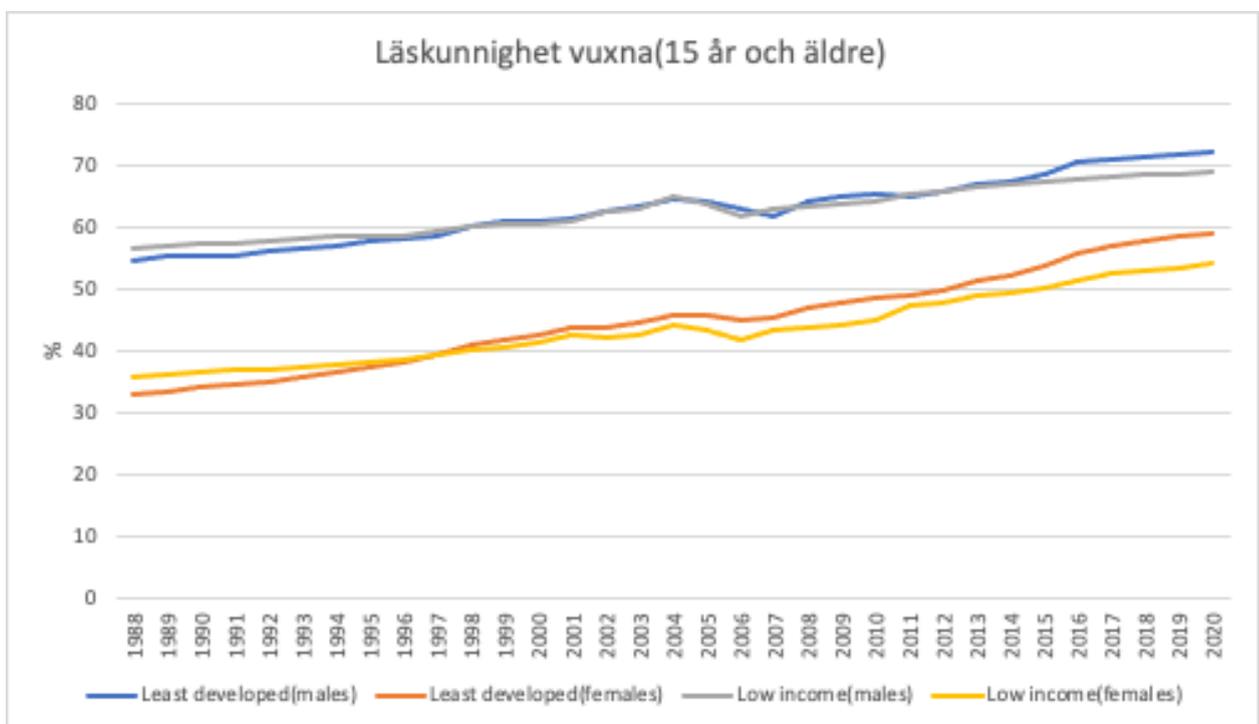


Figur 1. Out-of-school rates uppdelat mellan könen i Afghanistan, Benin, Centralafrikanska republiken, Tchad, Guinea, Pakistan och Jemen.

I diagrammen nedan kan läskunnigheten hos vuxna, med en uppdelning mellan könen, i hela världen avläsas. Därefter följer ett liknande diagram över läskunnigheten hos länder som anses vara minst utvecklade och länder med låg inkomst. Trenden i bägge diagrammen är positiv oavsett kön, men gapet mellan män och kvinnor skiljer sig något åt. När en tittar på ett genomsnitt för världen, ligger läskunnigheten 2020 för män omkring 90% och för kvinnor närmare 85%. När samma iakttagelse görs för de mindre utvecklade länderna, är läskunnigheten hos män strax över 70%, medan den för kvinnor ligger strax under 60%. Det är det vill säga ett större gap mellan könen i delar av världen som inte är lika utvecklade, vilket förmodligen inte är någon överraskning för läsaren.



Figur 2. Läskunnighet bland kvinnor och män i världen.



Figur 3. Läskunnighet bland kvinnor och män i utvecklingsländer(UN klassificering) samt låginkomstländer.

2.2 Definitioner

2.2.1 BNP

Bruttonationalprodukt, BNP, mäter det sammanlagda värdet av ett lands produktion av varor och tjänster, och är ett av de främsta måtten på ekonomisk aktivitet (Fregert & Jonung, 2018, s. 51). Genom att dividera BNP med landets befolkning får vi BNP per capita, vilket är fördelaktigt när olika länder jämförs. Detta anses vara fördelaktigt eftersom det ger en mer verklighetsförankrad bild av länderna som jämförs. Till exempel hade Sverige år 2020 en BNP på 541 miljarder(USD) (Ekonomifakta, 2020). Jämför vi detta med Tyskland som år 2020 hade en BNP på 3 846 miljarder(USD) (Ekonomifakta, 2020), kan det framstå som att Tyskland ligger framför Sverige med hästlängder. Men, Tyskland har även en betydligt större befolkning, omkring 83 miljoner människor, medan Sverige har en befolkning omkring 10 miljoner, vilket därmed förklarar till stor del varför Tyskland har en högre BNP(Världsbanken, 2020). Om vi därefter jämför Sverige och Tysklands BNP per capita, hade Sverige 2020 ett värde på 52 724(USD), och Tyskland 46 253(USD), och kan då konstatera att Sverige och Tyskland ligger närmare varandra jämfört med intrycket som gavs vid jämförelsen av deras totala BNP.

2.2.2 Steady state

Inom naturvetenskap innebär steady state(stationärt tillstånd) ett tillstånd inom ett kemiskt eller fysikaliskt system där det inte sker några observerbara förändringar (Nationalencyklopedin). I nationalekonomiska sammanhang har ordet en någorlunda annorlunda betydelse, och kan liknas mer till ett slags jämviktsläge som länder rör sig mot. Beroende på vilken teoretisk tillväxtmodell som används, kommer modellens variabler när dom befinner sig i steady state växa i konstant takt (Hansson, 2022). Det är ingen självklarhet att man som land befinner sig i sitt steady state, och det är fullt möjligt att ligga såväl över det som under, samt att det kan ske en förändring av själva steady state-läget. Händelser som till exempel krig, ökning av befolkningstillväxten eller av räntan kan ha stor påverkan på ett potentiellt gap mellan landets faktiska inkomst och deras steady state-inkomst, och kan därmed orsaka förändringar av landets tillväxttakt (Jones & Vollrath, 2013, s. 71).

2.2.3 Humankapital

Definitioner för humankapital är flera. En tänkbar definition är en individs utbildning, färdigheter, talanger samt kompetenser (OECD, 2007). Man kan även tänka sig att varje individ besitter unika förmågor och kompetenser som utgör individens humankapital (Borjas, 2019, s. 201). Att mäta individers talanger, färdigheter och förmågor är kvantitativt svårt, och därför kan en argumentera för att en analys av länders olika genomsnittliga utbildningstid ger en ungefärlig uppfattning kring ländernas humankapital. Ett kvantitativt sätt att mäta humankapital är att kolla på den genomsnittliga utbildningstiden individer går igenom, u , samt utbildningskvalitén, Ψ . En formel är därmed:

$$h = e^{u\Psi} \quad (\text{ekvation 1})$$

(Borjas, 2019, s. 55).

En bör dock ha i åtanke att ett år av utbildning i land X för person A, behöver inte resultera i samma mängd humankapital som om person A genomför ett år av utbildning i land Y. Även inom land X och Y kan olika faktorer som påverkar resultatet humankapital skilja sig. Det kan även vara så att person A kommer få ett annat humankapital än person B, även fast bägge har genomfört ett utbildningsår i land X.

I denna uppsats används länders genomsnittliga utbildningstid som variabel för humankapital. Detta görs eftersom uttrycket $h = e^{u\Psi}$, ej anses vara användbart eftersom vi ej kan uttala oss om de olika ländernas utbildningskvalité på ett kvantitativt sätt, eller dra slutsatsen att dom alla har samma utbildningskvalité, med argumenten som skrivits i stycket ovan. Som beskrivet i första stycket, kan den genomsnittliga utbildningstiden anses vara den variabel som reflekterar humankapital bäst idag vid jämförelse av länder. Nationalekonomen Robert Barro Lee har utfört ett massivt arbete för att samla ihop data för utbildningstid hos länder från 1950, vilket gör att data för variabeln är lättillgänglig, och finns över en så pass lång tid att en kan studera ifall det finns signifikanta samband, vilket är nödvändigt för denna uppsats.

2.3 Teori

2.3.1 Ekonomisk tillväxt

Ekonomisk tillväxt är ett ämne som ofta diskuteras, och som många länder strävar efter. I de globala målen för 2030, behandlar mål åtta ekonomisk tillväxt. En ekonomisk tillväxt anses vara i enlighet med bland annat högre sysselsättning, bättre arbetsvillkor samt tillgång till utbildning (Globala målen, 2021). Vidare kan ekonomisk tillväxt spegla länders utveckling inom flera aspekter, bland annat inom produktion, forskning och teknologi. Sitt lands ekonomiska tillväxt avgör individens inkomst, och är därmed högst betydande för välfärden (Barro & Sala-i-Martin, s. 6). Hur man får en ökad ekonomisk tillväxt, är något som däremot är svårare att förklara. Flera teorier och studier har gjorts för att förstå fenomenet och vad det bästa "tillväxt-klimatet" är. Resultaten är något delade, men det finns variabler som de flesta modeller är överens om spelar en viktig roll för tillväxten. De flesta ekonomiska tillväxt-modellerna, är överens om att teknologi och humankapital är huvudsakligen det som driver en långsiktig tillväxt, och att investeringar inom realkapital kan ge en kortsiktig tillväxt (Solow, 1956)(Romer, 1990). Humankapital i sig kan tänkas vara det som driver en teknologisk utveckling, och som ger samhället nya innovationer och effektivisering av samhället. I till exempel teknologispredningsmodellen, samt Lucas-modellen ser man landets humankapital som hur stor förmåga landet har att utnyttja den totala teknologi som finns i världen (Jones & Vollrath, 2013, s. 146).

I denna uppsats används följande formel för att mäta ekonomisk tillväxt (Hansson, 2022):

$$\text{Genomsnittlig ekonomisk tillväxt} = \frac{BNP(\text{sista året under tidsperioden})}{BNP(\text{startår under tidsperioden})}^{1/\text{antal år}} - 1 \quad (\text{ekvation 2})$$

2.3.2 Introduktion till modeller inom ekonomisk tillväxt

En av de första modellerna inom ekonomisk tillväxt skapades av Robert Solow år 1956. Från 1956 har många fler modeller skapats, men grundtankar från Solows modell kan återspeglas i flera av de modernare modellerna. I den mest enkla av Solow-modellerna, består produktionsfunktionen endast av K, realkapital, och L, arbetskraft eller befolkningsmängd. Genom att rita upp ett så kallat Solow-diagram, bestående av två olika kurvor: en för nödvändiga investeringar och den andra för faktiska investeringar, kan vi utmärka länder

“steady state”, deras jämviktsläge. Jämviktsläget skapas där de faktiska investeringarna är lika med de nödvändiga investeringarna. Om de faktiska investeringarna är större än de nödvändiga, kommer de faktiska investeringarna minska mot jämviktsläget, och likadant åt andra hållet (Solow, 1956). Utifrån den enkla Solow-modellen har det sedan införts fler tillväxtvariabler, som teknologi, miljöaspekter och humankapital, som utvidgar beståndsdelarna av det så kallade jämviktsläget. En viktig utgångspunkt för de olika Solow-modellerna, är att variablerna är exogena. Detta innebär att variablerna bestäms utanför modellen, vi får dem automatiskt till vår modell utan att behöva göra beräkningar över var de kommer ifrån.

I flera av modellerna som uppkommit efter Solow-modellen behandlas variabler som endogena, det vill säga bestäms inom modellen. Exempel på sådana modeller är Romer-modellen och Schumpeter-modellen. Det finns även modeller där vissa inkluderade variabler behandlas som exogena, och andra inkluderade ses som endogena, ett exempel på sådan modell är teknologispredningsmodellen, där humankapital ses som endogen men teknologi ses som exogen. I Romer-modellen, skapad av Paul Romer år 1990, ses teknologi som en endogen variabel. Romer beskriver att förändring i teknologi beror på produktivitet inom teknologisektorn, i vilken mån nya idéer bygger på varandra, samt hur många som arbetar inom teknologisektorn (Romer, 1990). Detta innebär vidare att varje land har möjligheten att påverka förändringen av teknologin.

Huruvida en modell är exogen eller endogen är viktig vid diskussion om ifall ekonomisk politik kan påverka en ekonomisk tillväxt eller ej när landet befinner sig i jämvikt. Både Solow-modellen och de senare modellerna är överens om landets institutioner kan påverka ekonomin under övergångsfaserna mot jämvikten samt BNP-nivån i jämvikt, men det uppstår skillnader mellan modellerna i frågan om man kan påverka BNP-tillväxten i jämvikt. De modeller som är endogena, anser att ekonomisk politik kan påverka tillväxttakten även i jämvikt. De främsta argumenten för de endogena modellerna är att det säger sig själv att ifall vi har en högutbildad befolkning och innovationsdrivande samhälle, borde landet rimligtvis även kunna få en högre tillväxttakt även i jämvikt. Argumenten på andra sidan drivs av vi borde kunna se en tydligare ökning av tillväxt de senaste decennierna ifall ekonomisk politik har en påverkan, eftersom den genomsnittliga utbildningen och forskningen har ökat. Även faktumet att man borde kunna betrakta större skillnader i tillväxttakter sinsemellan länder

eftersom den nationella ekonomiska politiken skiljer sig väldigt mycket land till land är ett vanligt argument.

Eftersom det finns konsensus om att ekonomisk politik har en påverkan under övergångsfasen, kan en godtyckligen anse, oavsett vilken sida en är på i denna diskussion, att det är av stor vikt att identifiera samhällsproblem och försöka lösa dessa med ekonomisk politik. Övergångsfaser kan bestå under en längre tid, även fast det “endast” är en övergång, som beskrivet i avsnitt 2.2.2 *Steady state*.

2.3.3 Tillväxtmodell

För att påvisa hur stor en potentiell effekt blir av att utnyttja dagens bortfall av humankapital bättre, används även en teoretisk modell. Den valda teoretiska modellen är en utvidgad kombinerad tillväxtmodell av Jones och Romer beskriven av Hansson (2022), där variablerna för humankapital och teknologi är endogena, det vill säga bestäms inom modellen. Genom att först beräkna modellens BNP-nivå i jämvikt samt tillväxttakt i jämvikt, kan en analys av vad som är viktigt för tillväxten göras. Läsaren hänvisas till appendix för att se fullständiga beräkningar av dessa, nedan presenteras endast resultaten av dessa beräkningar. I samtliga uttryck markerar en variabel med prick förändringen av variabeln. En variabel som är skriven med liten bokstav markerar att variabeln är uttryckt i capita. Y står därmed för BNP, medan y står för BNP per capita. Tillväxttakt förkortas med ett g , exempelvis står g_y för tillväxttakten i BNP per capita. En asterisk vid variabel markerar jämviktsläge.

2.3.3.1 Egenskaper av modell

Produktionsfunktionen är uppbyggd Cobb-Douglas funktion och ser ut på följande sätt:

$$Y = K^\alpha (A h_Y L_Y)^{1-\alpha} \quad (\text{ekvation 3})$$

Där Y är BNP, K står för realkapital, A för teknologi, h för humankapital, L för arbetskraft alternativt befolkningsmängd. α antas ha ett värde på $\frac{1}{3}$.

Vår valda teoretiska modell skiljer på olika humankapital samt arbetskraft. Humankapitalet delas in i tre olika sektorer, en inom produktion, en inom teknologi samt den sista sektorn

som är inom humankapital. Sektorn inom teknologi syftar till det humankapital som forskar, och sektorn inom humankapital till hur stor andel av humankapitalet som befinner sig inom utbildning. Arbetskraften delas in två grupper, de som arbetar inom produktion och de som arbetar inom forskningssektorn. Detta enligt:

$$h = h_y + h_A + h_h \quad (\text{ekvation 4})$$

$$L = L_Y + L_A \quad (\text{ekvation 5})$$

Förändringstakten i befolkningsmängden betecknas n , och tas fram genom att dividera förändringen i befolkningsmängden med den totala mängden befolkning. Förändringen av kapital beräknas genom att subtrahera kapitaldeprecieringen från sparkvoten. Förändring av teknologi beror på θ , produktiviteten inom forskningssektorn, ϕ , som står för hur mycket idéer bygger vidare på varandra, samt hur mycket humankapital som befinner sig inom forskningssektorn och hur mycket arbetskraft som befinner sig inom forskningssektorn. Modellens antaganden är att $\lambda < 1$ och $\phi < 1$. Förändring av humankapital kan uttryckas genom två termer, en positiv term för produktiviteten inom humankapitalsektorn, multiplicerad med hur stor andel som befinner sig i utbildningssektorn. Den andra termen är negativ, och består av hur stor del av humankapital som deprecieras multiplicerad med hur mycket humankapital som finns. Depreciering av humankapital innefattar hur mycket kunskap som går förlorad när individer dör, pensioneras eller glömmer kunskap.

$$\frac{\dot{L}}{L} = n \quad (\text{ekvation 6})$$

$$\dot{K} = sY - \delta K \quad (\text{ekvation 7})$$

$$\dot{A} = \theta A^\phi (h_A L_A)^\lambda \quad (\text{ekvation 8})$$

$$\dot{h} = B h_h - \delta_h h \quad (\text{ekvation 9})$$

2.3.3.2 Modellens resultat

Det som driver en långsiktig ekonomisk tillväxt enligt modellen är teknologi och humankapital, detta enligt följande uttryck:

$$g_y = g_A + g_h \quad (\text{ekvation 10})$$

Eftersom modellen hanterar teknologi och humankapital som endogena variabler, kan vi räkna ut vad som driver tillväxten i både teknologi och humankapital, och därmed ekonomisk tillväxt.

$$\mathbf{g}_y = \frac{\lambda}{1-\phi} (\mathbf{g}_h + \mathbf{n}) + \mathbf{g}_h \quad (\text{ekvation 11})$$

$$= \frac{\lambda n}{1-\phi} + \frac{\lambda g h}{1-\phi} + \mathbf{g}_h$$

$$= \frac{\lambda n}{1-\phi} + \mathbf{g}_h \left(\frac{\lambda}{1-\phi} + 1 \right)$$

$$\mathbf{g}_y = \frac{\lambda n}{1-\phi} + \left(1 + \frac{\lambda}{1-\phi} \right) \left(B \frac{hh}{h} - \delta \right) \quad (\text{ekvation 12})$$

Vad kan sägas utifrån detta uttryck? Tillväxttakten i BNP i jämvikt drivs av tillväxttakten i teknologi och humankapital. Det som driver tillväxten inom humankapitalet är B, produktiviteten inom humankapitalsektorn och hur stor andel av humankapitalet som befinner sig inom humankapitalsektorn. Drivkrafter bakom tillväxt inom teknologi är tillväxttakten för humankapital samt befolkningstillväxten.

Ifall ett land har en stor ojämlikhet inom skolgång mellan könen, får landet en mindre andel h_h , och därför även lägre total tillväxttakt. Produktiviteten inom humankapitalsektorn kan även tänkas ökas ifall fler får tillgång till utbildning, bland annat genom kunskapsutbyte mellan elever. Utifrån detta har vi därmed teoretiskt stöd för att ett bättre utnyttjande av det kvinnliga humankapitalet skapar en högre ekonomisk tillväxt.

BNP per capita nivån i jämvikt ser ut på följande sätt enligt vår valda modell:

$$\mathbf{y}^* = \left(\frac{s}{\delta + g(A) + g(h) + n} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \cdot \mathbf{A} \cdot \mathbf{h}_Y \quad (\text{ekvation 13})$$

Från följande ekvation ser vi att länders BNP per capita nivå i jämvikt beror på flera olika faktorer. Den beror på landets sparkvot, förhållandet mellan sparkvoten och variablerna i nämnaren, det vill säga: deprecieringstakten i realkapital, tillväxttakten i teknologi och humankapital samt befolkningstillväxt. Det kan vid första anblick anses vara ett märkligt förhållande, men om landet ska "hinna" med tillväxten som skapas i någon av variablerna, kräver det att man även ökar sin sparkvot. Vidare har vi även teknologinivån, som tolkas i denna modell som världens totala teknologinivå. Ifall världen förbättrar sin teknologi, kommer detta enligt modellens antaganden kunna spridas och utnyttjas av världens alla länder, och höjer därmed även ländernas egna jämviktsnivåer. Den slutliga termen, humankapital inom produktionssektorn, visar att ju fler individer vi har som arbetar inom produktion, kommer detta höja vår jämvikt.

Även här kan vi därmed utläsa att använda sig bättre av allt humankapital som finns i sitt land, det vill säga även flickors skolgång, bör i teorin leda till högre inkomstnivåer i landet. Ifall en önskar att tydliggöra hur ojämlikhet i humankapital mellan könen påverkar länders jämviktsläge, kan modellen modifieras. En alternativ modifikation skulle tänkbart vara att lägga till en term som tar upp andelen kvinnligt humankapital som används mot manligt humankapital. Ju mindre kvinnligt humankapital landet använder i förhållande till det manliga, skapas ett mindre värde, vilket därmed sänker landets jämviktsläge. Genom att öka användningen av det kvinnliga humankapital, kan länder därmed uppnå en nivåeffekt i den modifierade modellen. Ifall en lägger till detta i den ursprungliga modellen, ser uttrycket för BNP per capita i jämvikt ut på följande sätt:

$$y^* = \left(\frac{s}{\delta + g(A) + g(h) + n} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \cdot A \cdot h_Y \cdot h_K/h_M \quad (\text{ekvation 14})$$

Där h_K står för det kvinnliga humankapitalet, och h_M för det manliga humankapitalet.

2.3.4 Utbildning, ett investeringsbeslut

Valet mellan att utbilda sig eller inte kan tänkas vara ett investeringsbeslut som tas antingen av staten, familjen eller individen. En investering innebär att göra en ekonomisk satsning, för att få en potentiell avkastning i framtiden. Avkastningen för utbildning kan ses på flera sätt. Utbildning kan tänkas öka chanserna för en högre lön jämfört med ifall man inte utbildar sig,

men kan även ses som en garanti för att kunna försörja sin familj. De kostnaderna som finns för utbildning är både direkta och indirekta. De direkta kostnader avser bland annat skolmaterial och undervisningsavgifter, och de indirekta kostnaderna av alternativkostnader. Alternativkostnaden utgörs av vad som individen hade kunnat åstadkomma ifall personen inte går i skolan, till exempel lönen personen hade kunnat ha ifall hen arbetade istället för att gå i skolan (Borjas, 2019, s. 206). Utifrån ett familjeperspektiv, framförallt i mindre utvecklade länder, kan även alternativkostnaden vara hemarbete. Ifall ens barn går i skolan, finns det ingen kvar som kan hjälpa till med att laga mat, städa och passa de yngsta eller äldsta.

För att analysera ekonomisk tillväxt, är en viktigt utgångspunkt att ekonomisk tillväxt är ett långsiktigt fenomen. Det finns teorier som menar på att länder samlas över tid ihop i större grupper som rör sig mot samma tillväxttakter, vilket benämns som konvergens (Baumol, 1986). Dock, kan man i samma analyser även komma över länder som verkar ha stannat av, och inte har någon tillväxt. Detta kan tänkas bero krig, naturkatastrofer eller möjligen ett stort bortfall av humankapital. Dessa hinder utgör en slags tröskel, som förhindrar länder från tillväxt. Skulle bortfallet av humankapital vara det som hindrar länder från att bli mer förmögna, kan det tänkas vara av stor vikt att identifiera bortfallet. Bortfallet består av alla flickor som inte får tillgång till utbildning, oavsett ifall det är för att dom juridiskt ej får, eller ifall andra omständigheter försvårar möjligheten till utbildning, vilket gör att länder missar halva sitt befolknings humankapital. Även fast många flickor "ges" möjligheten att få börja skolan, är det fortfarande ett förekommande mönster att dom hoppar av och inte når samma utbildningsgrad som pojkar. Kan det tänkas att ifall man skulle tillgodogöra sig av det kvinnliga humankapitalet som ej används i dessa länder, att fler länder skulle kunna komma över tröskeln? Och även, ifall det totala bortfallet används, vad skulle vinsterna i termer av ekonomisk tillväxt bli i världen?

2.3.5 Orsaker till ojämlikhet i skolgång

Anledningar till att flickor inte i samma utsträckning lyckas fullfölja sin skolgång är flera. Gertler och Alderman (refererad i Dollar & Gatti, 1999) beskriver de främsta orsakerna till att familjer väljer investera i deras söners utbildning mer genom 1) avkastningen av mäns utbildning är högre, 2) större fördel av pojkars utbildning och därmed indirekt föräldrars försörjning vid äldre år, 3) preferens för deras söner. Enligt Levine et al. (2009) är problemen och anledningar som försvårar flickors skolgång och ökar deras "drop-out rates" utanför

flickors kontroll, och består bland annat av barnäktenskap samt kulturella normer. Oavsett anledning till en förkortad skolgång för flickor, skapar detta en ond cirkel och förlust av humankapital. Summers (1993) beskriver hur barns utbildning påverkar den efterföljande generation. Om endast söner får tillgång utbildning, är det även dessa som kommer försörja deras i familj i framtiden. Därmed bestämmer han även hur inkomsten ska spenderas, och lär även välja att vidare investera i sina egna söners utbildning eftersom han ser sig själv i dessa. Att endast investera i pojkar skolgång kan därmed tänkas placera kvinnor i flera generationer i en beroendeställning till män. Genom att inte investera i sina döttrars utbildning, exkluderas kvinnor därmed från arbetsmarknaden, samt utsätts för en större risk av tonårsgravitet och barnäktenskap (Chaaban & Cunningham, 2011). Om mamman har haft möjlighet att utbilda sig, har hon en större chans att få påverka beslut inom familjen, och kan därmed förespråka sina döttrars möjlighet till skolgång.

2.3.6 Effekten av kvinnors utbildning

När kvinnor utbildar sig är fördelarna flera, både på individnivå och samhällsnivå. På samhällsnivå visar flera studier att både mödradödlighet och spädbarnsdödlighet minskar när fler kvinnor utbildas (Unesco, 2010; Unicef; Världsbanken, 2022). Genom att fortsätta sin utbildning, blir även risken mindre för barnäktenskap Chaaban & Cunningham 2011; Unicef). En utbildning ger en viktig nyckel in till arbetsmarknaden, en egen inkomst och därmed ett ekonomiskt oberoende. Ekonomiskt oberoende kan vara något av de mest fundamentala för en kvinnans oberoende. En undersökning gjord i Kenya av International Food Policy Research Institute visade att när kvinnliga bönder hade samma mängd utbildning som männen, ökade deras vinster med 22% (Unesco, 2010). Ökade vinster för individer bör även direkt leda till ökad tillväxt. Studier pekar även mot att utbildade kvinnor har bättre kunskap om ens finansiella situation och hur den kan förbättras (Spies & Voigt, 2020).

När en kvinna väl har brutit de kulturella normerna och tagit sig igenom en utbildning, ökar hon även chansen för att fler kvinnor följer hennes fotspår, och samhället blir ett steg närmre att bryta den onda cirkel som uppstått. Detta kan bland annat förklaras genom att familjer är mer sannolika att investera i sina döttrars utbildning ifall mamman själv är utbildad, men även ifall skolan i sig omges av kvinnor (King, 1997; Voigt & Spies, 2020). Kunskap är makt, och att förhindra halva sin befolkning kunskap är att undanhålla dem sina rättigheter. Dagens

maktstrukturer, både på familjenivå och individnivå, upprätthålls när flickor och kvinnor inte får ta del av sin utbildning.

2.4 Tidigare forskning

2.4.1 Institutioners roll för den ekonomiska tillväxten

Det har tidigare beskrivits att det mest optimala tillväxtklimatet är svårt att sätta fingret på exakt. Men, ifall det är något som sätter ramarna för att påverka sitt lands tillväxtklimat kan det rimligtvis tänkas vara landets institutioner. Institutioner inom samhällsvetenskapen är normer och regler som påverkar människors beteende i samhället (Nationalencyklopedin). Detta kan ge sig i uttryck både genom till exempel ett lands rättsväsende, kultur eller skattesystem. Baumol (1990) beskriver hur mängden entreprenörer som finns i ett land inte beror på specifik tur att dom föddes just där, utan snarare att samhället är dom som bestämmer spelutrymmet entreprenörer får, vilket därmed antingen bidrar till en hög innovationstakt eller inte i landet. På samma sätt som samhället och institutionerna avgör hur mycket utrymme entreprenörer ges, kan en tänka att liknande bör stämma för hur mycket humankapital institutionerna låter ens individer ta till sig. En institution som inte skapar lika förutsättningar för både pojkar och flickor att utbilda sig, minskar spelutrymmet för deras humankapital kraftigt. Jämställdhet inom skolgång, kan därmed tänkas vara en indikator för hur landets institutioner ser ut.

Rodrik (2003) studerar ett flertal länder och undersöker vilka faktorer som har skapat tillväxt hos dom. Han diskuterar att det finns flera punkter som anses vara viktiga för tillväxt, samtidigt som han vill understryka att det egentligen inte finns något standardrecept på ekonomisk tillväxt. Genom att studera olika "mirakel-tillväxtländer", kommer han fram till länder som har försökt göra exakt samma sak som "mirakel-tillväxtländerna", inte alltid lyckas. Anledningen till att dessa länder inte når samma framgång anser han bero på att de olika ländernas lokala förhållanden. Varje land besitter ett unikt lokalt förhållanden, och för att få en tillväxt är det viktigaste för länderna att identifiera deras egna lokala förhållanden, och utnyttja dom på bästa sätt.

2.4.2 Tidigare resultat inom området

Forskning som gjorts inom detta område är överens om att det är en förlust både på individnivå och samhällsnivå att flickor inte kommer upp i samma utbildningsnivåer som pojkar (Dollar & Gatti, 1999; King & Hill, 1993; Spies & Voigt, 2020). I en studie för nio OECD-länder och Pakistan, har även undersökningar visat resultat på att det kvinnliga humankapitalet har en större positiv påverkan på ekonomisk tillväxt än det manliga (Mostafaei, Komail & Zamani, 2013). Det går dock att ifrågasätta detta resultat, eftersom 10 länder ej kan anses vara tillräckligt för dra sådan typ av slutsats.

Effekten av ojämlikhet i skolgång kan även ses vara olika beroende på var i världen analysen görs. Dollar och Gatti (1999) visar i deras studie att ojämlikhet endast har en negativ påverkan på ekonomin för länder som anses vara undre medelinkomstländer och över. Det kan tänkas att för de länder som inte är lika utvecklade, är det andra eller mer generella problem som hindrar deras ekonomier från att blomstra, och att ojämlikhet inom skolgång först ses som ett problem för den ekonomiska tillväxten när länder blir rikare. Resultat från Chaaban och Cunninghams (2011) studie, påvisar dock signifikanta kostnaderna av ojämlikhet i mindre utvecklade länder. Skulle flickor i Burundi uppnå en nivå av högre utbildningsnivå, skulle detta resultera i en total produktivitet som motsvarar ett år av Burundis BNP, och i termer av tillväxt: en 2% högre ekonomisk tillväxt (Chaaban & Cunningham, 2011). Klasen (2000) har fått resultat som går i samma spår som Chaaban och Cunningham, och visar på att en ökad tillväxt från 0,5 enheter till 1 enhet i kvinnlig utbildning leder till en ökning i den genomsnittliga ekonomiska tillväxten på 0,4%. Klasens undersökning är gjord över tidsperioden 1960 till 1990 för 109 länder. En kan argumentera för att mycket har hänt för kvinnors rättigheter sedan denna undersökta tidsperiod, vilket därmed väcker intresse för ifall samma mönster är lika tydligt idag, om en liknande undersökning görs.

Som tidigare nämnt, finns det även flera hälsoaspekter som till exempel mödradödlighet och spädbarnsdödlighet som förbättras av en ökning av kvinnors utbildning. Dessa hälsoaspekter kan till viss mån mäta ett lands välmående utöver deras faktiska BNP, och en välmående befolkning kan tänkas bidra mer till ekonomisk tillväxt än en befolkning som ej är välmående.

3. Metod och data

I detta kapitel redogörs för hur undersökningen är upplagd. Detta inkluderar en beskrivning av datan som används och hur regressionen är uppbyggd. Samtliga variabler i regressionen förklaras, och kapitlet avslutas därefter med en ekonometrisk analys där potentiella problem tas upp, samt hur de löses.

3.1 Empirisk undersökning

För att ta reda på om olikhet mellan könen inom skolgång har en påverkan på ekonomisk tillväxt görs en regressionsanalys. Genom regressionsanalysen kan en därefter se hur stor påverkan ojämlikhet har, i termer av förlorad BNP. Regressionen består förutom två variabler som mäter skillnaden mellan män och kvinnors utbildningstid även av kontrollvariabler som kan ha signifikant påverkan på ekonomiskt tillväxt.

För att kunna utläsa ett samband har paneldata används. Paneldata är fördelaktigt eftersom det tillåter en att studera en grupp olika individer, länder i denna undersökning, över tid. Eftersom ekonomisk tillväxt är ett långsiktigt fenomen, är detta grundläggande för att kunna göra rapportens typ av undersökning. Datan består av observationer från 135 länder och är tagen från 1970 fram till 2019. Hela tidsperioden har delats in i femårsperioder, där varje period består av ett genomsnittsvärde för varje variabel, förutom initial BNP per capita, som är det exakta värdet för det första året i varje femårsperiod.

3.1.1 Regression

Regressionen är uppbyggd enligt:

$$\text{Ekonomisk tillväxt}_{i,t} = \alpha + \beta_1 y_{\text{initial } i,t} + \beta_2 I_{i,t} + \beta_3 G_{i,t} + \beta_4 \text{Skillnad}_{i,t} + \beta_5 \text{Skillnad}^2_{i,t} + \beta_6 U_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

(ekvation 15)

3.1.2 Hypotes

Författarens hypotes är att ojämlikhet i skolgång är negativ för ekonomisk tillväxt, och därmed att variabeln "Skillnad" borde få en negativ koefficient. Den totala utbildningstiden bör enligt författaren ha en positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten, eftersom utbildningstiden kan enligt författaren reflektera ländernas humankapital. Humankapital ska enligt modellen i avsnitt 2.3.3 *Tillväxtmodell* bedriva en ekonomisk tillväxt, vilket därmed ger vidare stöd för författarens hypotes. Författaren misstänker även att det kan förekomma ett icke-linjärt samband mellan ekonomisk tillväxt och skillnad i utbildningstid, eftersom det enligt författaren finns ett större kunskapsgap mellan en individ som gått i skolan i fem år och en som gått i fyra år, än kunskapsgapet mellan en individ som gått i skolan i två år och en som gått i ett år. Ju längre fram i utbildningen individer kommer, desto mer avancerad tenderar skolundervisningen att bli.

3.1.3 Regressionens variabler

Variablerna inkluderade i regressionen är presenteras nedan. Den variabeln uppsatsen har som huvudsyfte att undersöka presenteras först, därefter undersökningsvariablerna, och slutligen kontrollvariablerna.

3.1.3.1 Beroende variabel

Ekonomisk tillväxt

Den ekonomiska tillväxten är det vi vill undersöka i denna uppsats, och benämns därför som den beroende variabeln. Data har hämtats från Penn World Table. Värden för varje femårsperiod har tagits fram genom att först dividera "*rgdpo - Output-side real GDP at chained PPPs (in mil. 2017US\$)*", med "*pop - Population (in millions)*", för att få fram BNP per capita. För att sedan räkna ut ut tillväxten i varje tidsperiod har följande formel används:

$$\text{Genomsnittlig ekonomisk tillväxt} = \frac{\text{BNP (sista året under tidsperioden)}}{\text{BNP (startår under tidsperioden)}}^{1/\text{antal år}} - 1$$

(ekvation 2)

3.1.3.2 Undersökningsvariabler

Skillnad i utbildningstid mellan kvinnor och män

Undersökningen i denna uppsats går ut på att studera ifall ojämlikhet inom skolgång mellan könen har en påverkan på ekonomisk tillväxt, och därmed behöver vi en variabel som tar upp detta i regressionen. Data har hämtats från Barro Lee:s databas för respektive kön. Ett genomsnittsvärde för vardera köns utbildningstid har tagits fram genom att ta genomsnittstiden det första året i varje femårsperiod. Skillnad har sedan beräknats enligt följande formel:

$$\text{Skillnad utbildningstid} = \text{Genomsnittlig utbildningstid(män)} - \text{Genomsnittlig utbildningstid(kvinnor)}$$

(ekvation 16)

Efter skillnaden har beräknats för varje land och tidsperiod, har skillnaden omvandlats till skillnad i absolutbelopp. Detta görs eftersom det förekommer observationer där kvinnors genomsnittliga utbildningstid är längre än männens, vilket därmed skapar negativa värden. Eftersom regressionen mäter ojämlikhet mellan könen, behöver vi därmed ha positiva värden för skillnaden, oavsett om det är kvinnor som studerar längre eller män. Omvandling till absolutbelopp löser därmed detta problem.

Det förväntade resultatet av denna variabel är att den har en negativ påverkan på ekonomisk tillväxt, eftersom författarens hypotes är att ojämlikhet är negativt för samhället och ekonomisk tillväxt. I regressionen förkortas variabeln som "Skillnad".

Skillnad i utbildningstid mellan kvinnor och män²

Regressionen inkluderar även denna icke-linjära variabel, i syfte att fånga upp att skillnaden är större ju längre fram i skolåren man kommer. Det vill säga, det är en större skillnad mellan år fyra och år fem, jämfört med skillnaden mellan år ett och två. I regressionen förkortas variabeln som "Skillnad²".

Total genomsnittlig utbildningstid

Data har hämtats från Barro Lee:s databas. Ett genomsnittsvärde som inkluderar hela befolkning över varje tidsperiod har tagit fram därefter, genom att först titta på den totala utbildningstiden hos kvinnor respektive män, sedan ta ett genomsnitt av detta. Inkludering av denna variabel är av stor vikt eftersom ju högre total utbildningstid ett land har, kan en tänka

att landets ekonomiska tillväxt även borde vara högre, men även skillnaden mellan könen mindre. Det förväntade värdet av denna variabel är en positiv påverkan på ekonomisk tillväxt, i linje med den teori samt tillväxtmodell som presenterats tidigare i uppsatsen. I regressionen förkortas variabeln som "U".

3.1.3.3 Kontrollvariabler

Initial BNP per capita

Den första kontrollvariabeln är landets initiala BNP per capita. Den initiala tolkas som det första året på varje femårig tidsperiod. Data har hämtats från Penn World Table, från variabeln "*rgdpo - Output-side real GDP at chained PPPs (in mil. 2017US\$)*", samt "*pop - Population (in millions)*", för att få fram BNP per capita. Denna variabel är viktig att inkludera eftersom värdet på variabeln utgör varje lands "startnivå". Som beskrivet i teoridelen finner tillväxtteorier att länder som är långt ifrån sina jämviktslägen har en högre tillväxttakt, till skillnad från de länder som befinner sig omkring sina jämviktslägen. Därmed bör denna variabel ha negativ påverkan på ekonomisk tillväxt, eftersom en högre initial BNP per capita nivå talar för att landet ligger närmare sitt jämviktsläge. I regressionen förkortas variabeln som " y_{initial} ".

Andel investeringar av BNP

För att få fram varje lands investeringar under tidsperioderna har data använts från Penn World Table. Ett genomsnitt över fem års-perioderna har använts, genom att ta genomsnitt från variabeln "*cda - Real domestic absorption, (real consumption plus investment), at current PPPs (in mil. 2017US\$)*", och sedan subtrahera detta med genomsnittsvärde på "*ccon - Real consumption of households and government, at current PPPs (in mil. 2017US\$)*". Enligt teorin och tillväxtmodeller ska investeringar i realkapitalet skapa en tillväxt i ekonomisk tillväxt, och därav görs en inkludering av denna variabel. Det förväntade värdet av variabelns påverkan är att den är positiv för ekonomisk tillväxt. I regressionen förkortas variabeln som "I".

Offentlig konsumtion

Data har hämtats från Penn World Table, variabeln "*csh_g - Share of government consumption at current PPPs*". Ett genomsnittsvärde över varje tidsperiod har tagits fram

därefter. Det förväntade värdet av denna variabels påverkan på ekonomisk tillväxt är negativ, eftersom det är ett mått på hur mycket staten spenderar av BNP. I regressionen förkortas variabeln som "G".

3.2 Ekonometrisk analys

3.2.1 Fixed effects

Ytterligare fördel med användning av paneldata är att vi tillåts kontrollera för individspecifika egenskaper hos länderna. När en regression görs, kan det förekomma att observationerna i regressionen har specifika egenskaper som därmed påverkar regressionens felterm. Detta är fallet ifall:

$$\epsilon_{i,t} = \alpha_i + \mu_{i,t} \quad (\text{ekvation 17})$$

$$E(\alpha_i | X_i) \neq 0 \quad (\text{ekvation 18})$$

Om α_i är korrelerad med någon av de förklarande variablerna i regressionen, har regressionen "fixed individual specific effects". Detta medför att vi får endogenitetsproblem i vår regression. Om α_i är korrelerad med alla förklarande variabler, har vi "random specific effects", vilket är mindre ekonometriskt problematiskt än "fixed effects". När vi har paneldata kan vi använda oss av ett Hausman-test för att se ifall vi ska använda oss av en modell som tar hänsyn till "random effects" eller för "fixed effects". Nollhypotesen för ett Hausman-test är att "random effects" är den föredragna modellen. Vid genomförande av detta test får vi ett p-värde på $1,8 \cdot 10^{-9}$, vilket talar för att vi kan förkasta nollhypotesen, och därmed använda oss av en modell för "fixed effects". Genom att använda oss av en specifik modell för "fixed effects" kommer vi trots endogenitetsproblemet få konsistenta estimatorer och standardavvikelser.

Tabell 6. Hausman-test

Hausman test -
Null hypothesis: GLS estimates are consistent
Asymptotic test statistic: Chi-square(6) = 52.076
with p-value = 1.801e-09

Det huvudsakliga syftet med rapporten är att undersöka hur ojämställdhet mellan kvinnor och män påverkar den ekonomiska tillväxten. Ett land kan ha en hög ekonomisk tillväxt samtidigt som det finns en påtaglig skillnad i jämställdhet mellan kvinnor och män i landet, vilket vidare bekräftar att användning av en modell som tar hänsyn till fixed effects är viktig. Ett exempel för detta är Saudiarabien, som på grund av bland annat sina oljeresurser har en hög BNP per capita, men har stor problematik med deras kvinnosyn.

3.2.2 Specificeringsfel

En av de främsta svårigheterna med regressionsanalyser är att använda sig av rätt specificering. Med rätt specificering menas att regressionen varken saknar variabler som har betydelse för den variabel vi vill förklara, samt att det inte inkluderas irrelevanta variabler. Om vi exkluderar en variabel som har betydelse för det vi vill förklara, kan vi möjligtvis få problem med endogenitet. Problem uppstår dock endast om den exkluderade variabeln är korrelerad med någon av de inkluderade variablerna. Om vi inkluderar variabler som egentligen inte har något samband med den variabel vi vill förklara, kommer våra estimatorer inte vara effektiva, men det uppstår inte något problem med snedvridning eller konsistiteten.

3.2.3 Exogenitet och homoskedasticitet

För att kunna få så tillförlitliga resultat som möjligt vid regressionsanalyser vill vi att våra estimators är opartiska och konsistenta. Estimatorerna är opartiska när $E(b_1) = \beta_1$, och konsistenta när $\lim_{n \rightarrow \infty} b_1 \rightarrow \beta_1$ (se till exempel Dougherty, 2016) Vi vet att våra estimatorer är opartiska därmed även genom att ha exogena feltermen. Att ha exogena feltermen innebär att det förväntade värdet av feltermerna är lika med noll: $E(\varepsilon_i | x) = 0$. Stämmer inte detta, är

datans feltermen istället endogena, vilket gör att vår regressions estimatorer är partiska och inte konsistenta. För att undersöka om det finns endogenitet, kan ett Hausman-test göras.

Vidare vill vi även att våra feltermen är homoskedastiska. Detta är dom när variansen är konstant för alla observationer, det vill säga: $Var(\epsilon_i | X_i) = \sigma^2$. Om variansen skiljer sig mellan individernas feltermen, säger man att dom är heteroskedastiska. Om det förekommer heteroskedasticitet kommer våra estimatorer inte vara effektiva, och våra standardavvikelse kommer inte vara konsistenta och vår inferens missledande. Vi kan kontrollera ifall vår data är heteroskedastisk genom att genomföra ett Breusch-Pagan test.

Ett Breusch-Pagan test har utförts för vår regression, med $H_0 = \text{Variance of the unit-specific error} = 0$. Testet har ett p-värde på 0,196693 vilket därmed tyder på att vi ej kan förkasta H_0 , och vi sannolikt har homoskedasticitet.

Tabell 6. Breusch-Pagan test.

Breusch-Pagan test -
Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0
Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 1.667
with p-value = 0.197

3.2.4 Autokorrelation

När analyser görs för data över tid, vill en undvika autokorrelation. Vår data är autokorrelerad om våra feltermen i de olika tidsperioderna är korrelerade med varandra, det vill säga om:

$Cov(\epsilon_t, \epsilon_s) \neq 0$, och $t \neq s$. Om vår data är autokorrelerad får vi samma problematik som när vi har heteroskedasticitet. Vi kan kontrollera för autokorrelation genom att göra ett

Durbin-Watson-test. Teststatistiken ger en siffra mellan noll till fyra. Ett värde omkring två visar på att det inte finns någon autokorrelation, medan ett värde mellan noll och två påvisar sannolikhet för positiv autokorrelation. Värde mellan två och fyra visar på negativ autokorrelation. Vår data har ett Durbin-Watson värde på 1,63, vilket kan anses vara inom ramen för ett godtagbart resultat för ingen autokorrelation.

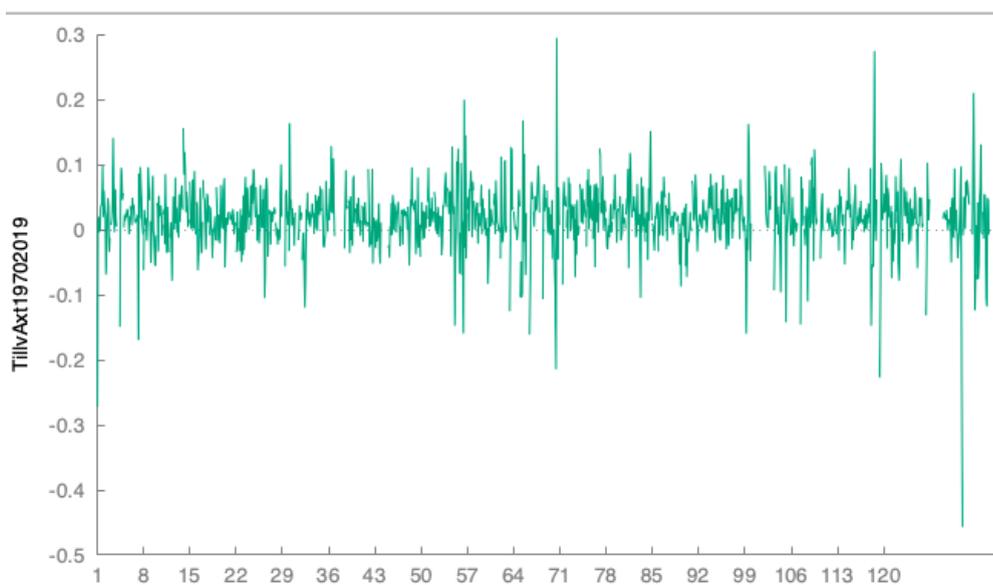
3.2.5 Stationäritet

För att göra korrekta analyser vid användning av paneldata krävs även så kallad stationäritet.

Villkoren för stationäritet är följande:

- $E(y_t) = \mu$ (ekvation 19)
- $\text{Var}(y_t) = \sigma^2$ (ekvation 20)
- $\text{Cov}(y_t, y_{t-s})$ beror endast på s

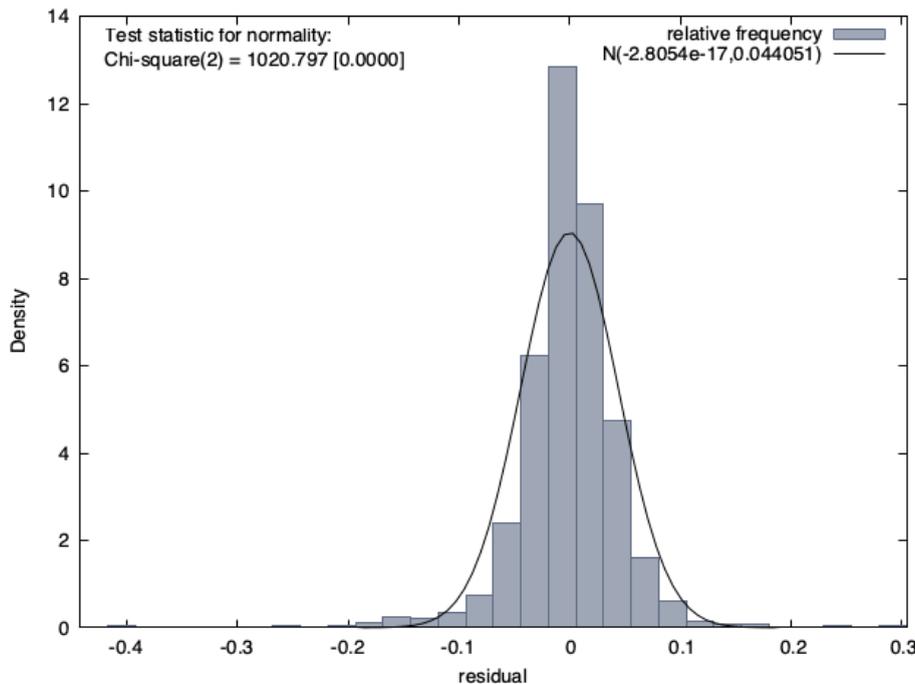
En kan antingen visuellt kontrollera för stationäritet genom att plotta sin data, eller genomföra ett unit-root test, till exempel ett Dickey-Fuller test. BNP-data kan intuitivt tänkas vara icke-stationärt, dock är inte tillväxt detta. För att säkerställa detta plottas tillväxten, vilket visuellt visar på stationäritet.



Figur 7. Tillväxt år 1970 till 2019 för alla observationer.

3.2.6 Feltermers normalfördelning

Antalet observationer i undersökningen kan anses vara tillräckligt många för att feltermerna för variablerna kan anses vara normalfördelade. Genom att plotta feltermer kan vi även visuellt kontrollera att dom är relativt normalfördelade.



Figur 8. Residualernas normalfördelning

3.2.7 Korrelationsmatris

Genom att ta fram en korrelationsmatris för variablerna i vår regressionsanalys kan en snabbt studera ifall någon av variablerna är lika. Ifall vi har en korrelation som är nära ett, tyder detta på perfekt multicollinearity, vilket påverkar våra resultat genom att vi får ett högt R^2 -värde, även fast vi egentligen endast har adderat en “onödig” variabel. Värdet på R^2 används för att förklara hur mycket av variationerna i den beroende variabeln som förklaras av regression, vilket innebär att ett högt R^2 värde indikerar på att de valda variablerna förklarar det en vill undersöka väl. Detta kan korrigeras genom att avläsa “Adjusted R^2 ”-värdet i stället, samt genom att ta bort en av variablerna som nästintill likadan.

Tabell 2. Korrelationsmatris för variablerna

Initial BNP per capita	Investeringar av BNP	Offentlig konsumtion	Skillnad u	Skillnad u²	
1.0000	0.3804	-0.0682	-0.2538	-0.2192	Initial BNP per capita
	1.0000	-0.1345	-0.1102	-0.0935	Investeringar av BNP
		1.0000	-0.0646	-0.0713	Offentlig konsumtion
			1.0000	0.9482	Skillnad u
				1.0000	Skillnad u²
				Genomsnittlig u	
				0.3770	Initial BNP per capita
				0.3386	Investeringar av BNP
				0.0903	Offentlig konsumtion
				-0.5104	Skillnad u
				-0.4215	Skillnad u²
				1.0000	Genomsnittlig u

Alla värden för alla variabler är godtagbara, förutom möjligtvis korrelationen mellan “Skillnad u²” och “Skillnad u”. Dessa två variabler har en korrelation på 0,9482, vilket kan anses vara för högt.

4. Resultat

I detta avsnitt finns resultatet från regressionsanalysen. Resultaten visas först upp genom en tabell, för att sedan ta upp de viktigaste resultatet i textformat. Avsnittet beskriver vilka variabler som har ett signifikant samband med ekonomisk tillväxt, och storleken på variablernas påverkan.

Tabell 3. Regressionsvärden

Model 1: Fixed-effects, using 1199 observations

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.047	0.012	4.009	<0.0001	***
Initial BNP per capita	-1.670e-06	1.911e-07	-8.736	<0.0001	***
Investeringar av BNP	0.087	0.025	3.440	0.0006	***
Offentlig konsumtion	-0.136	0.025	-5.436	<0.0001	***
Skillnad u	-0.028	0.009	-3.109	0.0019	***
Skillnad u²	0.006	0.003	1.935	0.0533	*
Genomsnittlig u	0.003	0.001	3.113	0.0019	***

Mean dependent var	0.020	S.D. dependent var	0.049
Sum squared resid	2.313	S.E. of regression	0.047
LSDV R-squared	0.212	Within R-squared	0.113
rho	0.063	Durbin-Watson	1.623

Alla variabler har signifikanta värden, förutom variabeln “Skillnad²”, som har ett p-värde på 0,0533, vilket är precis utanför en signifikansnivå på 5%. Störst signifikans har “Initial BNP per capita”, följt av “Offentlig konsumtion”. Resterande variabler är signifikanta på en signifikansnivå på 1%.

Resultaten visar att en enhets, det vill säga ett års, ökning i skillnad mellan könen i skolgång minskar den ekonomiska tillväxten med 0,028 enheter. Störst positiv påverkan av våra variabler på ekonomisk tillväxt enligt regressionsanalysen är “Investeringar av BNP” med 0,087, därefter den totala genomsnittstiden på utbildning, det vill säga “Genomsnittlig u” med 0,003. Störst negativ påverkan har “Offentlig konsumtion” med -0,136, därefter “Skillnad” med -0,028, och slutligen “Initial BNP per capita” med $-1,67 \cdot 10^{-6}$. Eftersom variabeln “Skillnad²” ej är signifikant, kan vi ej beskriva dess resultat som en påverkan överhuvudtaget.

Vid första anblick ser vi att 1199 observationer har tagits med. Från den ursprungliga datan fanns det 135 olika länder, vilket eftersom det är 10 femårsperioder borde resultera i 1350 observationer. Detta bortfall är skapat på grund av att det inte finns data för vissa länder förens 1990, efter dom ej existerat tidigare. Exempel på dessa länder är Belarus, Armenien, Bosnien.

5. Diskussion och analys

I detta avsnitt kommenteras och analyseras resultaten. En jämförelse mellan författarens hypotes och resultatet görs, vilket följs av en diskussion kring vad variabeln "*Skillnad*" tar upp. En koppling mellan utbildningstid och humankapital görs därefter, och dess betydelse för en ekonomisk tillväxt. Diskussionen fortsätter med en koppling mellan ojämlikhet inom skolgång och institutioner, samt en fortsatt problematisering av definitionen av humankapital från tidigare. Avsnittet avslutas med en analys av övriga variabler i regressionen.

Regressionsanalysen bekräftar författarens hypotes om att ojämlikhet inom skolgång är negativt för länders ekonomiska tillväxt. Vad som ska tas i beaktning är att variabeln fångar upp en skillnad där män studerar längre på samma sätt som den tar upp när kvinnor studerar längre. Undersökningen i denna rapport har främst gått ut på att analysera kvinnors förutsättningar till skolgång, och problematiken kring en förkortad skolgång för flickor, vilket därmed kan anses vara en svaghet med uppsatsen. Vad som är anledningarna till att kvinnor har en längre utbildningstid än män i vissa länder har inte undersökts, och vad effekterna för män av detta har likaså inte analyserats. Skulle en diskussion kring detta göras, kan en argumentera för att kvinnor är mer beroende av sin utbildning. Kvinnor behöver stödja sig mer på sin utbildning jämfört med män för att bevisa sin egna intelligens. Diskussion av detta slag ligger utanför denna uppsatsens innehåll, men det är viktigt att poängtera att i de länder där kvinnor utbildar sig längre, är skillnaden i tid mellan könen liten, till skillnad från flertalet länder där män utbildar sig längre än kvinnor, där skillnaden är betydligt större.

Ifall en anser att män och kvinnor har samma möjlighet att utveckla humankapital ifall resurser ges, är resultaten från regressionen inte chockerande. Om person A och person B har samma möjlighet att bygga upp ett humankapital, men land C endast skapar resurser och förutsättningar för att person A att utveckla ett humankapital, kommer det straffa land C, som endast utvecklar och använder hälften av sina tillgångar. Regressionen visar att länder som har en preferens för att inte skapa lika förutsättningar för bägge könen skolgång straffas i termer av förlorad BNP. Utifrån regressionen kan en utläsa att ytterligare en enhet av skillnad i utbildningstid, resulterar -0,03 enheters minskning i tillväxt. Detta kan anses vara en liten

påverkan, men i termer av ekonomisk tillväxt är minskning av denna storlek väsentlig. Vi ser även att den totala genomsnittliga utbildningstiden, höjer tillväxten med 0,003 enheter om utbildningstiden höjs med en enhet. I länder där kvinnor går färre år i skolan än män, skulle en minskning av denna ojämlikhet innebära en direkt höjning av den totala utbildningstiden, och därmed även tillväxten.

Ett land som endast investerar i ena könet, kan tänkas ha mindre direkta kostnader, vilket kan därmed möjliggöra mer resurser på det könet som landet valt att investera i. I teorin kan detta tänkas innebära att man ger ena könet en överlägsen fördel, och det är även från detta kön som landet kommer få sin nya teknologi ifrån. Men, för att kunna utveckla ny teknologi behövs inte enbart ren kunskap och en idé, utan det finns flera steg på vägen. Genom att förhindra kvinnor från skolgång och exkludera dem från arbetsmarknaden, missgynnar man därmed även de som har fått tillgång på lång sikt.

Variabeln i regressionen mäter skillnaden mellan könen i utbildningstid. Det kan tänkas att det inte endast är specifikt skillnaden i utbildningstid som orsakar en minskning av tillväxten, och att variabeln egentligen är en instrumentvariabel för något större. I teorin har diskussioner kring varför flickor går miste om utbildning förts. Anledningarna var bland annat kulturella normer, som gör att familjer investerar hellre i sina söners utbildning jämfört med sina döttrar. Detta innebär att skillnaden i utbildningstid kan tänkas spegla hela den kvinnliga rollen och positioneringen i samhället. En ojämlikhet inom skolgång speglar den generella ojämlikheten i samhället. Analys av detta slag återkopplar till teoridelen kring institutioners påverkan på ekonomisk tillväxt. Jämställdhet kan därmed tänkas vara en av de viktigaste indikatorerna på hur ett lands institutioner fungerar.

Definitioner av humankapital har tidigare i rapporten diskuterats. Regressionens variabler i sig kan ej definieras exakt som humankapital, vilket därmed utgör en potentiell svaghet med uppsatsen. Det är möjligt att användning av variabler som inkluderar IQ, erfarenhet, och annat som är viktigt för humankapital, skulle leda till ett annorlunda resultat. Som nämnts tidigare är dock variabler som dessa svåra att mäta, och även fast det möjligtvis finns sådan data för någon variabel, lär den datan inte finnas för samtliga länder och under det tidsspann som denna undersökningen har gjorts på. En kan även argumentera för att personer med till exempel högt IQ bör vara normalfördelade över hela världen, och att en variabel som inkluderar IQ därmed inte skulle ge undersökningen något större stöd. Denna uppsats har valt

att använda länders genomsnittliga utbildningstid som verktyg för att reflektera länders humankapital, men vid diskussion och problematisering av begreppet humankapital, leds en till att undra ifall det är möjligt att skapa ett bättre mått på humankapital.

Resultaten för variablerna initial BNP per capita, investeringar av BNP och offentlig konsumtion överenskommer med förväntningarna för dessa, och ger därmed empiriskt stöd för tillväxtteorier. En negativ påverkan på ekonomisk tillväxt av en ökad initial BNP per capita kan tolkas som att länder som redan har höga BNP-nivåer ligger omkring deras jämviktslägen, och därför har en lägre tillväxttakt, medan länder med en låg initial BNP per capita förmodligen ligger långt ifrån deras jämviktslägen och har därför en högre tillväxttakt. Enligt teorin ska investeringar ha en positiv påverkan på den ekonomiska tillväxten, åtminstone under kort sikt. Undersökningen är gjord från tidsperioden 1970 till 2019, och en kan därför undra ifall detta anses vara "kort sikt", eller ifall investeringar möjligtvis i verkligheten har en stor betydande påverkan även på lång sikt för tillväxten. En möjlig förklaring är att investeringar ständigt behöver göras för att upprätthålla ekonomin, och att det är därmed flera kortsiktiga drivkrafter som tillsammans skapar en långsiktig påverkan på tillväxten.

6. Slutsats

I det avslutande kapitlet drar författaren slutsatser utifrån resultatet och dess efterföljande analys. Tänkbara konsekvenser av ojämlikhet inom skolgång tas upp, samt vad för ansvar och möjliga åtgärder som krävs av samhället.

Länder som har en preferens för att inte investera i sina flickor förlorar på detta inom flera områden. Humankapital har en signifikant positiv påverkan på ekonomisk tillväxt, och att inte utnyttja allt möjligt humankapital är irrationellt. Även om både pojkar och flickor har samma juridiska förutsättningar för att gå i skolan i flera länder, är de sociala förutsättningarna inte lika. Familjer väljer att investera hellre i sina söners utbildning på grund av traditionella och kulturella normer. Samhället måste arbeta aktivt med att motverka dessa normer, för att kunna påstå sig försöka ha lika förutsättningar till skolgång för bägge könen.

I de länder där den genomsnittliga skolgången skiljer sig mellan könen, finns en negativ påverkan på den ekonomiska tillväxten. Denna ojämlikhet kan bland annat tänkas spegla två aspekter. Den första diskuteras i första stycket, och kan sammanfattas som ett ineffektivt humankapital-användande. Ju större skillnaden är, desto större ineffektivitet finns. Om det finns resurser för att låta ena könet gå i skolan i X år, vad är det som gör att det andra könet går i skolan i exempelvis X minus två år i stället? En liknelse kan göras till en restaurang som köpt in fyra ugnar och fem spisar för att bedriva sin verksamhet, men endast anställt tre kockar. Beslutet att endast anställa tre kockar kan vara av ekonomiska och personliga skäl, men i verkligheten hade det vinstmaximerande varit att anställa fem kockar. De fem kockarna skulle fortfarande få plats i köket, och kan tillsammans laga maten godare, snabbare och effektivare. Resultaten av ha fem kockar i stället för tre gör att företaget får en större vinst, även fast det kostade mer till en början. Restaurangen kan sedan utöka sin verksamhet på grund av deras ökade vinster. En diskussion som denna leder vanligtvis till slutsatsen att det finns ett vinstmaximerande antal anställningar som företaget kan göra, och att ifall fler anställningar än detta antal görs kommer vinsterna exponentiellt minska. Denna slutsats kan möjligtvis tänkas stämma överens i termer av utbildning när antalet elever per lärare blir för

många för att undervisningen ska anses vara kvalitativ. Detta kan dock tänkas vara ett problem av sekundär karaktär, och att det huvudsakliga problemet, att ena könet inte har samma tillgång till utbildning är första prioritering. Den andra aspekten kan tänkas handla om att skillnaden i skolgång reflekterar institutioner och ojämställdhet i samhället. Ju mindre jämlikhet mellan könen som finns, desto sämre ekonomisk tillväxt. Ojämlikhet kan tänkas vara en indikator på hur institutionerna fungerar, och vi får i denna uppsats belägg för deras(institutionernas) påverkan och makt för landets ekonomiska ställning.

Vad blir konsekvenserna av ojämlikhet i skolgång? En av de största konsekvenserna är att landet går miste om kunskap och utveckling. Ifall de som inte får tillgång till skolgång är de individer som faktiskt har störst utvecklingskurva för sitt humankapital, blir förlusten massiv. Denna uppsats har ej undersökt ifall det finns någon skillnad i humankapital mellan män och kvinnor, men om en antar att det är normalfördelat mellan könen, säger det sig själv att länder går miste om hög humankapital-individer genom att utesluta flickor från utbildning. När andra länder tillförser sina bägge kön med utbildning, har dom större sannolikhet att till exempel få fram ny teknologi, vilket driver ekonomisk tillväxt, eftersom dom har skapat ett större spelutrymme för sin befolkning. Detta leder vidare till större skillnader i inkomstnivåer mellan länder och visar på mönstret av betingad konvergens, där de länder som utnyttjar sitt humankapital bättre hamnar i en högre tillväxtnivå-grupp. En ojämlikhet mellan könen inom skolgång påverkar därmed indirekt gapet mellan rika och fattiga länder i världen.

Utbildning är ett investeringsbeslut. När beslutet kring ifall en 6-årig flicka ska få gå i skolan eller inte, är det inte flickan själv som gör detta beslut, utan hennes familj samt samhället runt omkring henne. Att välja att inte göra den ekonomiska satsningen, både från hennes familjs sida, samt samhällets sida, är att göra en direktförlust. De ekonomiska kostnaderna av att låta flickan i skolan kommer alltid vara mindre än de sociala och ekonomiska vinsterna som skapas av att låta henne gå i skolan. Samhället och dess ledare har ett ansvar att möjliggöra utbildning för alla. Möjliga åtgärder är förbättring av infrastruktur till och från skolan, finansiera till större del de direkta kostnaderna av skolgång, samt ha fler kvinnliga ledare inom skolan. De kulturella normerna som försvårar skolgång för flickor kan tänkas vara djupt rotade, och svåra att förändra. Men, att ha utmaningar som anses vara svåra kan ej godtyckligen påstås vara en ursäkt för att ej göra något åt problematiken. Som beskrivet tidigare i denna uppsats, är problemen som förhindrar flickor från skolgång utanför deras kontroll, men det är innanför staten och deras ledare kontroll. De länder som kommit längre

inom jämställdhet kan förutom att sätta ett bra föredöme även tänkas bidra med olika typer av bistånd. Detta bistånd kan se ut på flera sätt. Genom att rikta ett finansiellt bistånd direkt till skolor med regelbunden återkoppling och utvärdering, kan detta tänkas ha en signifikant positiv påverkan. Ett möjligt ytterligare bistånd kan även vara ett större utbyte av lärare och elever mellan länder. Det vill säga, att lärare från länder som har betydligt mindre ojämlikhet mellan könen kan under en tidsperiod bistå skolor i mindre utvecklade länder med kunskap och inflytande. I länder där skolgång är mer jämlik mellan könen, kan även utbyte för elever erbjudas i större utsträckning, som möjliggör för elever från mindre utvecklade länder att få ta del av deras utbildning under en tidsperiod, för att sedan ta med sig denna kunskap hem till både deras egna skolor och familjer. Det finns uppenbara svårigheter med denna typ av bistånd, både administrativt och samt kontroll av ifall det ger effekt eller ej, men det är även lika uppenbart att ojämlikhet mellan könen inte endast är ett problem för de länder som det är mest synligt hos, och att världens alla länder har ett gemensamt ansvar.

Referenslista

AAUW. *The STEM gap*. Tillgänglig online:

<https://www.aauw.org/resources/research/the-stem-gap/> (hämtad 2022-05-18)

Barro J.R., Sala-i-Martin X. (2003). *Economic growth*. 2. uppl. Cambridge - London: MIT Press.

Barro R., Lee J-W. (2013). A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010. *Journal of Development Economics*, vol 104, pp.184-198.

Baumol, W. J. (1990). Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive. *Journal of Political Economy*, 98(5), 893–921.

Baumol, W. J. (1986). Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show. *The American Economic Review*, Vol. 76, No. 5, pp. 1072-1085

Borjas G. (2019). *Labor Economics*. 8. uppl. New York: McGraw-Hill Education

Chaaban J., Cunningham W. (2011). Measuring the Economic Gain of Investing in Girls: The Girl Effect Dividend. *World Bank Policy Research Working Paper No. 5753*

Dollar D., Gatti R. (1999). Gender Inequality, Income, and Growth: Are Good Times Good for Women? *World Bank Policy Research Report on gender and development No. 1*

Dougherty, C. (2016). *Introduction to Econometrics*. New York - Oxford: Oxford University Press.

Ekonomifakta, (2022-05-03), *BNP - internationellt*. Tillgänglig online:

<https://www.ekonomifakta.se/fakta/ekonomi/tillvaxt/bnp---internationellt/> (hämtad 2022-05-16)

Foreign policy. (2022-03-29). *Taliban Reversal on Girls' Education Ignites World's Anger*.

Tillgänglig online:

<https://foreignpolicy.com/2022/03/29/taliban-girls-education-ban-reversal-afghanistan-school/> (hämtad 2022-05-19)

Feenstra, R., Inklaar R. och Timmer M. (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182. Databas uppdaterad 2021.

Fregert K., Jonung L. (2018). *Makroekonomi - Teori, politik och institutioner*. 5. uppl. Lund: Studentlitteratur AB

Globala målen. (2022-02-23). *Mål 4: God utbildning för alla*. Tillgänglig online: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-4-god-utbildning-alla/> (hämtad 2022-03-30)

Globala målen. (2021-12-27). *Mål 8: Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt*. Tillgänglig online: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-8-anstandiga-arbetsvillkor-och-ekonomisk-tillvaxt/> (hämtad 2022-03-30)

Hansson, P. (2022). Kompletterande Kompendium - Ekonomisk Tillväxt [pdf]. Kursmaterial, NEKH41, Lund University School of Economics and Management, Lund

Jones C., Vollrath D. (2013). *Introduction To Economic Growth*. 3. uppl. New York - London: Norton

King E., Hill A. (1993). *Women's education in developing countries in developing countries - Barriers, benefits and policies*. World Bank Book.

Klasen S. (2000). Does Gender Inequality Reduce Growth and Development? Evidence from Cross-Country Regressions. *World Bank Policy Research Report Working Paper No. 7*

Levine R., Lloyd C., Greene M. & Grown C. (2009). Girls Count: A Global Investment & Action Agenda. *Center for Global Development*.

Mostafae H., Komail S. & Zamani Z. (2013). Development of women's human capital and its impact on economic growth and total factor productivity: A case study of selected OECD countries. *Management Science Letters* 3(6): 1725-1732

Nationalencyklopedin, *Institution*. Tillgänglig online: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/institution> (hämtad 2022-05-03)

Nationalencyklopedin, *Steady state*. Tillgänglig online: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/steady-state> (hämtad 2022-05-03)

OECD, (2007), *How what you know shapes your life*. Tillgänglig online: <https://www.oecd.org/insights/38435915.pdf> (hämtad 2022-04-26)

Rodrik D. (2003). Growth Strategies. *NBER Working Paper* No. 10050. JEL No. O1, O4

Romer P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy* Vol. 98, No. 5

Spies M., Voigt K. (2020), Female Education and Social Change: Changing Perceptions of Women's Roles in Society in the High Mountains of Northern Pakistan. *Mountain Research and Development*, 40(4): R9-R16

Solow R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, pp. 65-94

Summers L. i förord till King E., Hill A., (1993), *Women's education in developing countries in developing countries - Barriers, benefits and policies*. World Bank Book.

The World Bank. *Population, total - Germany, Sweden*. Tillgänglig online: <https://data.worldbank.org/indicator/sp.pop.totl?locations=de-SE> (hämtad 2022-05-16)

The World Bank. *GDP per capita (current US\$) - Germany, Sweden*. Tillgänglig online: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=DE-SE> (hämtad 2022-05-16)

The World Bank. World Development Indicators. *Literacy rate, adult female (% of females ages 15 and above)*. Tillgänglig online: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.FE.ZS> (hämtad 2022-04-07)

The World Bank. World Development Indicators. *Literacy rate, adult males (% of males ages 15 and above)*. Tillgänglig online: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.LITR.MA.ZS> (hämtad 2022-04-07)

The World Bank. (2022). *Girls' education*. Tillgänglig online: <https://www.worldbank.org/en/topic/girlseducation#1> (hämtad 2022-03-30)

Unesdoc. (2010). *Education counts: towards the Millennium Development Goals*. Tillgänglig online: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190214> (hämtad 2022-04-28)

Unicef. *Girls' education*. Tillgänglig online: <https://www.unicef.org/education/girls-education> (hämtad 2022-03-30)

Unicef. (2021). *Out-of-school rates*. Tillgänglig online: <https://data.unicef.org/topic/education/secondary-education/> (hämtad 2022-03-25)

Yousafzai M. i förord till Sperling G., Winthrop R. (2015). *What Works in Girls Education: Evidence for the World's Best Investment*.

Appendix

Appendix 1: Länder med i undersökningen

Albanien	Haiti	Norge
Algeriet	Honduras	Pakistan
Argentina	Island	Panama
Armenien	Indien	Paraguay
Australien	Indonesien	Peru
Bahrain	Iran (Islamiska republiken)	Polen
Bangladesh	Irak	Portugal
Barbados	Irland	Qatar
Belgien	Israel	Republiken Korea
Belize	Italien	Republiken Moldavien
Benin	Jamaica	Rumänien
Bolivia (Plurinationell delstat)	Japan	Ryska Federationen
Botswana	Jemen	Rwanda
Brasilien	Jordanien	Saudiarabien
Brunei Darussalam	Kambodja	Schweiz
Bulgarien	Kamerun	Senegal
Burundi	Kanada	Serbien
Centralafrikanska republiken	Kazakstan	Sierra Leone
Chile	Kenya	Singapore
Colombia	Kina	Slovakien
Costa Rica	Kirgizistan	Slovenien
Cypern	Kongo	Storbritannien
Danmark	Kroatien	Sydafrika
Demokratiska folkrepubliken Laos	Kuwait	Spanien
Demokratiska republiken Kongo	Lettland	Sri Lanka
Dominikanska republiken	Lesotho	Sudan
Ecuador	Liberia	Sverige
Egypten	Litauen	Syrien Arabrepubliken
Elfenbenskusten	Luxemburg	Tadzjikistan
El Salvador	Malawi	Thailand
Estland	Malaysia	Tjeckien
Fiji	Maldiverna	Togo
Filippinerna	Mali	Trinidad och Tobago
Finland	Malta	Tunisien
Frankrike	Mauretanien	Turkiet
Förenade arabemiraten	Mauritius	Tyskland
Förenta staterna	Mexiko	Uganda
Gabon	Mongoliet	Ukraina
Gambia	Marocko	Ungern
Ghana	Moçambique	Uruguay
Grekland	Myanmar	Venezuela (Bolivariska republiken)
Guatemala	Namibia	Vietnam
Guyana	Nepal	Zambia
	Nederländerna	Zimbabwe
	Nya Zeeland	Österrike
	Nicaragua	
	Niger	

Appendix 2: Fullständiga uträkningar tillväxtmodell i avsnitt 2.3.3

BNP-tillväxttakt i jämvikt

Vi börjar med att dividera produktionsfunktionen med arbetskraften, detta för att få fram BNP per capita.

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{K^\alpha (Ah_Y LY)^{1-\alpha}}{L} = k^\alpha (Ah_Y)^{1-\alpha} (L_Y/L)^{1-\alpha} \quad (\text{ekvation 21})$$

Därefter, logaritmerar vi hela uttrycket:

$$\ln(y) = \alpha \cdot \ln(k) + (1 - \alpha)(\ln(A) + \ln(h_Y)) + (1 - \alpha) \cdot \ln(L_Y/L) \quad (\text{ekvation 22})$$

Därefter, deriverar vi uttrycket med avseende på tiden:

$$\frac{d\ln(y)}{dt} = \alpha \cdot \frac{d\ln(k)}{dt} + (1 - \alpha) \left(\frac{d\ln(A)}{dt} + \frac{d\ln(h_Y)}{dt} \right) + (1 - \alpha) \cdot \frac{d\ln(L_Y/L)}{dt} \quad (\text{ekvation 23})$$

Detta ger oss följande tillväxttakter:

$$g_y = \alpha \cdot g_k + (1 - \alpha)(g_A + g_{h_Y}) + (1 - \alpha) \cdot g_{L_Y/L} \quad (\text{ekvation 24})$$

I jämvikt är $g_y = g_k$, detta eftersom:

$$\dot{K} = sY - \delta K \quad (\text{ekvation 7})$$

$$g_k = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{sY - \delta K}{K} = s \frac{Y}{K} - \delta \quad (\text{ekvation 25})$$

Vi ser genom dessa beräkningar att för att g_k ska kunna växa i konstant takt, vilket är vårt grundantagande för jämvikt, behöver kvoten $\frac{Y}{K}$ hållas konstant, det vill säga Y och K måste förändras lika mycket.

Efter förkortning av ekvation 24 får vi därmed fram att:

$$g_y = g_A + g_h \quad (\text{ekvation 10})$$

Det vill säga, det som driver den ekonomiska tillväxten är teknologi och humankapital. Eftersom modellen hanterar teknologi och humankapital som endogena variabler, kan vi räkna ut dessa.

Följande beräkningar är under förutsättningarna att vi befinner oss i ett jämviktsläge.

$$g_A = \frac{\dot{A}}{A} = \frac{\theta A^{\phi} \phi (h_A L_A)^{\lambda}}{A} = \theta A^{\phi-1} (h_A L_A)^{\lambda} \quad (\text{ekvation 26})$$

I jämviktsläge är $\dot{g}_A = 0$, eftersom tillväxttakten i tillväxttakten i jämvikt ändras ej.

$$\ln(g_A) = \ln(\theta) + (\phi - 1) \cdot \ln(A) + \lambda \cdot (\ln(h_A) + \ln(L_A)) \quad (\text{ekvation 27})$$

Därefter deriverar vi med avseende på tiden:

$$\frac{d \ln(g_A)}{dt} = \frac{d \ln(\theta)}{dt} + (\phi - 1) \cdot \frac{d \ln(A)}{dt} + \lambda \cdot \left(\frac{d \ln(h_A)}{dt} + \frac{d \ln(L_A)}{dt} \right) \quad (\text{ekvation 28})$$

Vilket ger oss följande tillväxttakter:

$$\frac{\dot{g}_A}{g_A} = g_{\theta} + (\phi - 1) \cdot g_A + \lambda (g_{h_A} + g_{L_A}) \quad (\text{ekvation 29})$$

Vi vet att vänstra ledet är lika med noll (eftersom $\dot{g}_A = 0$), och även g_{θ} eftersom theta är en konstant. g_{h_A} är samma som g_h , och g_{L_A} är samma som g_L , det vill säga n. Detta medför:

$$0 = 0 + (\phi - 1)g_A + \lambda(g_h + n) \quad (\text{ekvation 30})$$

Vi bryter därefter ut g_A :

$$g_A = \frac{\lambda}{1 - \phi} (g_h + n) \quad (\text{ekvation 31})$$

Efter att vi har räknat ut tillväxttakten i teknologin, räknar vi ut tillväxttakten i humankapital. Detta görs genom följande beräkningar:

$$g_h = \frac{\dot{h}}{h} = \frac{Bhh - \delta h}{h} = B \frac{h(h)}{h} - \delta \quad (\text{ekvation 32})$$

Därefter har vi det vi behöver för att fram tillväxttakten i BNP.

$$g_y = g_A + g_h \quad (\text{ekvation 10})$$

$$g_y = \frac{\lambda}{1-\phi} (g_h + n) + g_h \quad (\text{ekvation 11})$$

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

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

$$g_y = \frac{\lambda n}{1-\phi} + \left(1 + \frac{\lambda}{1-\phi} \right) \left(B \frac{h(h)}{h} - \delta \right) \quad (\text{ekvation 12})$$

BNP per capita-nivå i jämvikt

Efter att ha räknat ut tillväxttakterna i jämvikt, behöver vi även räkna ut BNP per capita-nivån i jämvikt. Följande beräkningar görs för detta:

Vi har samma produktionsfunktion som tidigare, det vill säga:

$$Y = K^\alpha (A h_Y L_Y)^{1-\alpha} \quad (\text{ekvation 3})$$

Vi behöver till att börja med hjälpvariabler, \tilde{k} och \tilde{y} :

$$\tilde{k} = \frac{K}{A h(Y) L(Y)} \quad (\text{ekvation 33})$$

$$\tilde{y} = \frac{Y}{A h(Y) L(Y)} = \frac{K^\alpha (A h(Y) L(Y))^{1-\alpha}}{(A h(Y) L(Y))^\alpha (A h(Y) L(Y))^{1-\alpha}} = (\tilde{k})^\alpha \quad (\text{ekvation 34})$$

Vi vill sedan beräkna förändringen i \tilde{k} , :

$$\dot{\tilde{k}} = \frac{\dot{K}}{Ah(Y)L(Y)} = \frac{K}{Ah(Y)L(Y)} \left(\frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{A}}{A} - \frac{\dot{h(Y)}}{h(Y)} - \frac{\dot{L(Y)}}{L(Y)} \right) \quad (\text{ekvation 35})$$

$$= \frac{K}{Ah(Y)L(Y)} \left(\frac{sY - \delta K}{K} - g(A) - g(h) - n \right)$$

$$= \frac{K}{Ah(Y)L(Y)} \left(s \frac{Y}{K} - \delta - g(A) - g(h) - n \right)$$

$$= s \frac{Y}{Ah(Y)L(Y)} - (\delta + g(A) + g(h) + n) \tilde{k}$$

$$= s \tilde{y} - (\delta + g(A) + g(h) + n) \tilde{k} \quad (\text{ekvation 36})$$

I jämvikt är ekvation 36 lika med 0, vilket gör att vi kan skriva om uttrycket på följande sätt:

$$s(\tilde{k})^\alpha = (\delta + g(A) + g(h) + n) \tilde{k} \quad (\text{ekvation 37})$$

$$\frac{\tilde{k}}{\tilde{k}^\alpha} = \frac{s}{\delta + g(A) + g(h) + n} \tilde{k} \quad (\text{ekvation 38})$$

$$\tilde{k} = \left(\frac{s}{\delta + g(A) + g(h) + n} \right)^{1/(1-\alpha)} \quad (\text{ekvation 39})$$

$$\tilde{y} = \left(\frac{s}{\delta + g(A) + g(h) + n} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \quad (\text{ekvation 40})$$

Vilket innebär att den slutliga ekvationen för BNP per capita i jämvikt blir:

$$\mathbf{y}^* = \left(\frac{s}{\delta + g(A) + g(h) + n} \right)^{\alpha/(1-\alpha)} \cdot \mathbf{A} \cdot \mathbf{h}_Y \quad (\text{ekvation 13})$$