



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Nationalekonomiska institutionen
NEKH02 - Examensarbete kandidatnivå
VT 2022

Bidrar jämställdhet till ekonomisk tillväxt?

En regressionsanalys av ekonomisk tillväxt och ojämlikhet mellan kön i
Afrika

Författare

Amanda Bredén

Maja Juväng

Handledare

Pontus Hansson

Abstract

This paper aims to examine the relationship between economic growth and gender equality in Africa between 1995 and 2019. The chosen measurement for gender inequality is UNDP's Gender Inequality Index, GII, which is a well established index with extensive data access. A modification of an endogenous growth model is presented. The modified model attempts to illustrate the expected relationship between gender equality and economic growth. The method of this study is three panel regressions via an econometrics programme, Gretl. The three regressions are covering different time periods and different explanatory variables depending on data availability. In addition to GII, several other variables are introduced to study if their effects on economic growth are statistically significant. One regression studies the time period from 1995 to 2019, another from 2000 to 2019 and the last from 2000 to 2019 which also includes corruption. Previous empirical results on this subject demonstrate gender equality to have a positive effect on economic growth. However, the regressions of this study show it to be statistically insignificant during the given time periods and countries.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	4
1.1 Bakgrund	4
1.2 Syfte och frågeställning	4
1.3 Metod	5
1.4 Disposition	5
2. Ekonomisk tillväxt och jämställdhet	6
2.1 Ekonomisk tillväxt	6
2.2 Jämställdhet och GII	6
2.3 Mätproblem och datatillgång	7
2.3.1 BNP	7
2.3.2 GII	8
2.4 Tidigare forskning	10
3. Teoretisk modell	12
3.1 Tillväxtteori	12
3.2 Studiens teoretiska ramverk	12
3.3 Teknologispridningsmodellen	12
3.4 Modifiering av teknologispridningsmodellen	15
4. Empirisk modell	18
4.1 Paneldata	18
4.2 Regressionsanalys	18
4.2.1 Fixed effects model	19
4.3 Datainsamling	20
4.3.1 Studiens avgränsningar	21
4.4 Variabler	21
4.4.1 Beroende variabel	21
4.4.1.1 Beräkning av ekonomisk tillväxt	22
4.4.2 Undersökningsvariabel	22
4.4.3 Kontrollvariabler	23
4.4.3.1 Investeringskvot	23
4.4.3.2 Befolkningstillväxt	23
4.4.3.3 Humankapital	24
4.4.3.4 Sysselställningsgrad	24
4.4.3.5 Korruption	25
4.5 Specifikationstester	26
4.5.1 Normalfördelning	26
4.5.2 Heteroskedasticitet	26
4.5.3 Autokorrelation	27
4.5.4 Endogenitet	27

4.5.5 Multikollinearitet	28
5. Resultat och analys	29
5.1 Regressionsanalys 1995-2019	29
5.2 Regressionsanalys 2000-2019	30
5.3 Regressionsanalys 2000-2019, inklusive korruption	31
5.4 Analys	32
5.5 Exemplifiering av beräkningar	33
6. Slutsats	34
6.1 Slutsats	34
6.2 Framtida studier	34
Källförteckning	35
Appendix 1	38
Appendix 2	39

1. Introduktion

1.1 Bakgrund

Ojämlighet mellan kvinnor och män råder idag över hela världen, såväl socialt som politiskt och ekonomiskt. Ett av FN:s globala mål inom Agenda 2030 är därmed att arbeta för en främjad jämställdhet, vilket påvisats vara en nödvändig faktor både för en hållbar samt fredlig utveckling (Globala målen, 2021). Kvinnors och flickors grundläggande rättigheter kränks miljontals gånger varje år, både i och utanför hemmen (Amnesty International, u.å). I många delar av världen, men framförallt i låginkomstländer, ges flickor en sämre möjlighet redan vid födseln. Fler pojkar än flickor har möjlighet till både utbildning och en god hälsa (Unicef, 2020). Dessutom lever fler kvinnor än män i extrem fattigdom (FN, 2020).

Bland världens minst jämställda länder återfinns ett flertal länder i Afrika. UNDP har publicerat rapporten *Africa Development Report 2016* som bland annat påvisar att afrikanska kvinnor endast uppnår 87 procent av den ekonomiska utvecklingen i jämförelse med män (UNDP, 2016). I Afrika ligger dessutom världens allra fattigaste länder, mätt i köpkraftsjusterad BNP per capita (SO-rummet, 2022). Dagens ojämlikhet mellan kvinnor och män hämmar världens utveckling, bland annat genom en lägre sysselsättning samt lägre produktivitet (EIGE, 2017). Nationalekonomer har under en lång tid studerat vilka faktorer som driver ekonomisk tillväxt, där det har kartlagts att bland annat teknologisk utveckling samt humankapital är bidragande faktorer. Denna studie ämnar att utforska sambandet huruvida jämställdhet är fördelaktigt för ekonomisk tillväxt, med inriktning på Afrikas länder.

1.2 Syfte och frågeställning

Syftet med denna uppsats är att genomföra en explorativ undersökning gällande om det föreligger något samband mellan ekonomisk tillväxt och jämställdhet i Afrika. Valet av specifikt Afrika som geografisk avgränsning beror på att ojämlikhet mellan könen i nuläget är särskilt framträdande bland denna kontinents länder. Studien inriktar sig således på 38 av Afrikas 55 länder mellan perioden 1995 och 2019. Anledningen att studien enbart innefattar 38 länder beror på bristande datatillgång. Målet med studien är att studera och jämföra de inkluderade afrikanska länderna huruvida jämställdhet påverkar respektive lands långsiktiga ekonomiska tillväxt.

För att besvara det presenterade syftet utforskas följande frågeställning:

- *Har jämställdhet någon effekt på den ekonomiska tillväxten för Afrikas länder åren 1995-2019?*

1.3 Metod

För att kunna besvara frågeställningen genomförs tre regressioner där olika relevanta förklarande variabler ingår: från 1995 till 2019, från 2000 till 2019 och från 2000 till 2019 inklusive korruption. På grund av bristande datatillgång inkluderas variabeln för korruption endast i en av regressionerna. Genom att utföra två regressioner för samma tidsperiod går det dessutom att studera huruvida korruption kan påverka resultatet. Genomsnittlig tillväxt är den beroende variabeln för samtliga tre regressioner. Likaledes ingår GII, investeringskvoten, humankapital, befolkningstillväxt samt sysselsättningsgraden i samtliga regressioner. Dels utförs specifika test, dels testas regressionerna för statistisk signifikans.

1.4 Disposition

I avsnitt 2 presenteras förklaringar av BNP samt GII som är huvudsakliga variabler för studiens regressionsanalys. Dessutom återfinns tidigare forskningsunderlag för studiens ämne. Avsnitt 3 innehåller det valda teoretiska perspektivet som består av teknologispredningsmodellen med en modifiering. Detta utgör grunden för utformningen av regressionerna. I avsnitt 4 presenteras den empiriska metoden med motiveringar för urvalet av variablerna som ingår i regressionsanalysen samt tillvägagångssättet för datainsamlingen. Därefter presenteras resultatet av de tre regressionerna som regressionsanalysen består av i avsnitt 5. För att applicera den modifierade teknologispredningsmodellen med jämställdhet på det empiriska materialet tar studiens analys sin utgångspunkt i beräkningar med det framtagna uttrycket för BNP per capita i steady state. Detta implementeras för att exemplifiera jämställdhetens inverkan på den genomsnittliga ekonomiska tillväxten. I avsnitt 6 återfinns en slutsats av rapporten samt diskussion för framtida forskningsförslag. Till sist finns en källförteckning samt appendix 1 och 2, innehållande studiens urval av länder respektive fullständig härledning av teknologispredningsmodellen med jämställdhet.

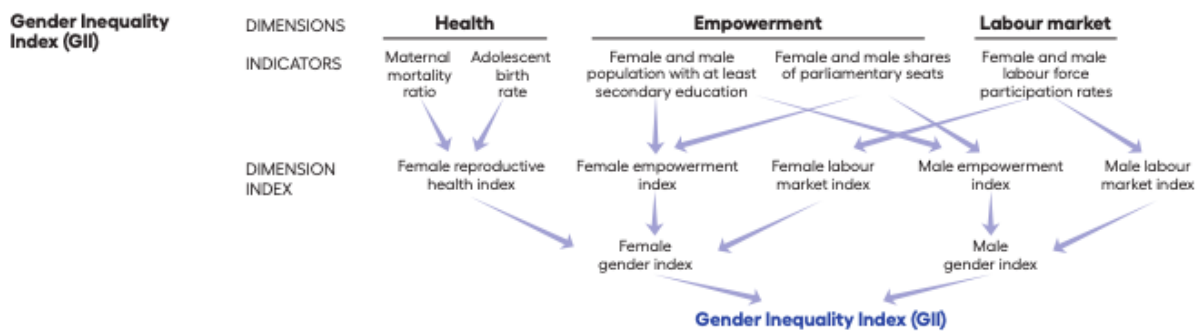
2. Ekonomisk tillväxt och jämställdhet

2.1 Ekonomisk tillväxt

BNP utgör det årliga totala värdet av ett lands produktion och tjänster, vilket beskriver storleken på ett lands ekonomi (Hansson, 2022). Ekonomisk tillväxt innebär ökningen i BNP sedan föregående tidsperiod. Ett lands ekonomiska tillväxt mäts vanligen som den procentuella förändringen i BNP per capita. Ekonomisk tillväxt syftar således till att mäta länders ekonomiska utveckling över tid, vilket är en förutsättning inom tillväxtteori. På kort sikt fluktuerar faktisk BNP kring potentiell BNP. Genom en längre tidshorisont är fluktuationerna av mindre betydelse då utvecklingen i potentiell BNP är avgörande. Tillväxt är således ett viktigt fenomen eftersom små skillnader i årlig tillväxt kan ge upphov till stora förändringar i BNP på lång sikt (Hansson, 2022).

2.2 Jämställdhet och GII

Det finns olika sätt att mäta bristen på jämlikhet mellan könen, där Human Development Reports (2020) presenterar ett mått på jämställdhet. GII är ett sammansatt index som syftar till att mäta jämställdhet utifrån tre olika områden. Indexet går från noll till ett, där värdet noll innebär en fullständig jämställdhet och ett innebär fullständig ojämställdhet. Dimensionerna som indexet utgår ifrån är reproduktiv hälsa, makt och inflytande, samt arbetsmarknad. Måttets tre olika dimensioner utgörs av olika indikatorer som slutligen sammanställs till GII. För reproduktiv hälsa finns två indikatorer: mödradödlighet samt antalet födselar av kvinnor i åldersgruppen 15-19. Dessa sammanställs därefter till ett kvinnligt reproduktivt hälsoindex. Makt och inflytande innehåller andelen av befolkningen, oavsett kön, som erhållit minst en sekundärutbildning samt hur många kvinnor respektive män med parlamentsplatser. Sammanställningen av makt och inflytande utgörs av två index, ett kvinnligt respektive ett manligt. Till sist består indikatorn för arbetsmarknaden av arbetskraftsdeltagande med uppdelning i vardera kön. Indexen för respektive dimensioner sammanvägs till ett kvinnligt och ett manligt index, vilket slutligen sammanställs som måttet för GII (HDR, 2020).



Figur 1: Översiktlig bild av GII:s dimensioner och indikatorer (HDR technical notes, 2020).

2.3 Mätproblem och datatillgång

För att ett teoretiskt perspektiv ska vara givande krävs det överensstämmelse med data, vilket avgörs genom empiriska undersökningar. Vid empiriska undersökningar kan det däremot finnas svårigheter att avgöra huruvida verklighetstrogen en tillväxtteori är med anledning av mätproblem samt datatillgång. Eftersom studien behandlar tillväxtteori krävs det data över långa tidsperioder. Gällande datatillgång för BNP är detta numera inget bekymmer, eftersom mätningar har gjorts för majoriteten av världens länder från 1960 och framåt (Hansson, 2022). GII har däremot börjat mätas först från 1995 och framåt. Det finns således ett större bekymmer med datatillgången för detta mått. På grund av bristande datatillgång för GII görs avgränsningar både i tid samt antalet länder.

Mätproblem är ett ytterligare dilemma vid empiriska nationalekonomiska studier. BNP kan mätas med förhållandevis god träffsäkerhet, medan andra betydande faktorer som driver ekonomisk tillväxt kan vara problematiska att mäta. Ett exempel på svår mätbarhet är gällande att fastställa kvantiteten av humankapitalet som består av utbildningstid samt utbildningskvalitet. Det kan således vara svårt att finna ett lämpligt mått på humankapitalet, vilket är en begränsning som krävs att ha i åtanke vid empiriska studier likt denna (Hansson, 2022).

2.3.1 BNP

BNP är ett mått på produktion och avser således inte att mäta välståndet i ett land (Hansson, 2022). BNP tar inte hänsyn till betydelsefulla förhållanden såsom genomsnittlig arbetstid, välbefinnande, inkomstfördelning eller hälsotillstånd. Denna studie beräknar den ekonomiska

tillväxten med utgångspunkt i BNP per capita, som representerar andelen av BNP som varje enskild individ i ett land tilldelas. Utvecklingen av ländernas ekonomier studeras i förhållande till landets befolkning eftersom en större befolkning i ett land leder till att BNP blir större, allt annat lika. För att uppskatta välståndet i ett land är dessutom BNP per capita ett mer lämpligt mått. För att kunna jämföra BNP över tiden måste även förändringar i prisnivån beaktas. Därmed utgår studien från data gällande real BNP, det vill säga BNP mätt i fasta priser som gällde ett specifikt år (Hansson, 2022).

Med BNP-måttet tillkommer dessutom mättekniska problem. Detta innefattar bland annat att det saknas mätningar på ekonomiska aktiviteter som är bortom den reguljära marknaden, exempelvis hemarbete samt handel på svart marknad. All inkomst från arbete som inte deklarerats samt registreras av myndigheter ingår således inte i BNP. Andelen hushållsarbete är större för kvinnor men även större generellt sett i utvecklingsländer. Däremot varierar siffran troligtvis både mellan länder och över tiden. Likaså inkluderas inte eventuella produktivetsförbättringar inom den offentliga sektorn, eftersom dessa tjänster inte är till försäljning till ett visst marknadspris. Trots svagheter med BNP är måttet alltså relevant under förutsättningen att mätfelet är systematiska. Om de mättekniska bristerna med BNP är ungefärligt lika stor för respektive år blir jämförelserna över tiden samt tillväxtsiffrorna trots detta korrekt (Hansson, 2022). Det vanligaste tillvägagångssättet för att beräkna ekonomisk tillväxt är via BNP per capita, av vilket skäl även denna studie gör detta.

2.3.2 GII

GII-måttet är en sammanvägning av olika faktorer, vilka påverkar tillväxt på olika sätt. Om fler kvinnor deltar i arbetsmarknaden innebär det troligen att den totala arbetslösheten minskar, vilket är positivt för produktionen och därmed landets BNP och tillväxt (Jones & Vollrath, 2013). Med fler kvinnor på arbetsmarknaden, förutsatt rättvis ersättning, möjliggörs dessutom kvinnors ekonomiska självständighet (Fernández et al, 2021). Att kvinnor får delta i en högre utbildning höjer befolkningens totala kompetensnivå, vilket i sin tur underlättar utvecklingen samt användningen av ny teknologi. Detta är enligt tillväxtteori grundläggande för ekonomisk tillväxt. Vidare kan en låg mödradödligheten bland annat möjliggöra för kvinnor att skaffa fler barn, vilket i sin tur är positivt för befolkningstillväxten (Jones &

Vollrath, 2013). Dessutom innebär en lägre andel tonårsgraviditeter att fler unga kvinnor kan fullfölja sin utbildning.

Kvinnors möjlighet till makt samt inflytande inom politiken är positivt ur ett jämställdhetsperspektiv, men ur ett ekonomiskt tillväxtperspektiv har det olika signifikans. Det finns studier som påvisar att ökad andel kvinnor med chefspositioner inom banker kan leda till en stabilare finansmarknad (Fernández et al, 2021). Det kan dock tänkas att om motsvarande resonemang kan föras inom politiken, att politisk stabilitet främjas genom ökad jämställdhet, gynnas även tillväxten. Detta eftersom både välfungerande politiska samt finansiella institutioner är viktiga faktorer för BNP-tillväxten (Hansson, 2022). Fler kvinnor inom politiken kan dessutom leda till förändring av normer och inflytande över lagar som annars begränsar kvinnors rättigheter (Fernández et al, 2021). Det är däremot en nackdel för studien att GII-måttet tar hänsyn till faktorer som inte nödvändigtvis påverkar ekonomisk tillväxt.

Det kan även diskuteras hur väl GII faktiskt mäter jämställdhet. Vid mätning av jämställdhet inom utbildning kan dels antalet utbildningsår jämföras, dels utbildningsämne vilket GII inte mäter. Exempelvis nämner Fernández (2021) att kvinnor är underrepresenterade inom bland annat teknologi, ingenjörsyrken samt matematik. Gällande deltagandet på arbetsmarknaden tar måttet dessutom inte hänsyn till att kvinnor spenderar mer tid på hemarbete än män (Fernández et al, 2021). Det finns åtskilliga dimensioner till jämställdhet, och därmed finns det även andra mått, såsom WDI, GEI samt GGGI. Måtten tillser olika aspekter på jämställdhet, men med likvärdiga tillkortakommanden (Tisdell, 2021). Ett enskilt mått kan således inte fånga upp ett mångdimensionellt problem, vilket ojämlikhet mellan könen är. Trots GII-måttets svagheter, är det ett väletablerat, internationellt mått på jämställdhet med stor datatillgång. Detta är ytterst nödvändigt för tillväxtstudier och därmed genomförandet av denna undersökning. GII-måttet framställs som tidigare nämnt av FN, vilket är en pålitlig källa. Trots måttets brister fylls funktionen väl och GII är således användbart samt relevant utifrån denna studiens syfte.

2.4 Tidigare forskning

Knowles, Lorgelly och Owen undersökte redan år 2002 effekten av hög ojämlikhet mellan könen och ett lands utveckling. Studien tar sin utgångspunkt i könsskillnaderna inom utbildning via paneldata. Utfallet blev att ett högre deltagande bland flickor inom utbildning skulle leda till en ökad produktivitet. Studien menar dessutom att utbilda kvinnor har en större inverkan på BNP än effekten av utbildning av män (Knowles et al., 2002). Även Klasen & Lamanna (2009) genomförde regressionsanalyser via paneldata, innehållande både industri- samt utvecklingsländer för tidsperioden 1960 till 2000. Resultatet från tidigare studier styrks: BNP-tillväxten missgynnas av låg jämställdhet inom utbildningssektorn samt inom arbetslivet (Klasen & Lamanna, 2009).

Marone (2016) studerade demografiska skillnader, jämställdhet och tillväxt i Kap Verde. Studien fann att landet skulle kunna öka sin arbetskraft med 26000 personer och därigenom BNP med 12,2 procent genom att underlätta för kvinnor att ta del av arbetsmarknaden. Vidare nämndes att inom jämställdhetsarbetet riktas ett stort fokus på lika utbildningsnivå mellan könen. Studien fann dock att trots jämbördig utbildning ges inte lika arbetsmöjligheter på Kap Verde. Ytterligare problem som nämns är att kvinnor ansvarar för obetalt hemarbete, vilket försvårar inträdet på arbetsmarknaden samt riskerar att fånga kvinnor i fattigdom. Studiens slutsats blev att genom att möjliggöra lika arbetsvillkor bland män och kvinnor skulle Kap Verde kunna förbättra befolkningens livskvalitet, hjälpa befolkningen ur fattigdom samt förbättra landets tillväxt (Marone, 2016). Ytterligare studier har genomförts gällande jämställdhet samt ekonomisk tillväxt. Hakura med flera (2016) har studerat Subsahariska Afrika och styrker att mer jämställda länder skulle ge en högre ekonomisk tillväxt (Hakura et al., 2016).

Det europeiska jämställdhetsinstitutet EIGE (2017) har studerat via regressionsanalys hur jämställdhetsåtgärder kan medverka till ekonomisk tillväxt på EU-nivå. Studien visar bland annat att förbättringar i jämställdheten skulle kunna leda till en ökning av ytterligare jobb­möjligheter, vilket vore gynnsamt för både män och kvinnor. Att jämställdheten utvecklas skulle således med tiden öka sysselsättningsgraden inom EU. Studien visar dessutom att ökad jämställdhet leder till en positiv, långsiktig utveckling av BNP per capita. Däremot ger studien blandade resultat medlemsstaterna sinsemellan, då de uppskattade effekterna av en ökad jämställdhet varierar. Sammantaget visar dock resultaten av

undersökningen en ökning i BNP, där de största effekterna återfinns bland länderna som idag har en lägre prioritering av jämställdhetsarbete (EIGE, 2017).

Thévenon och Del Pero (2015) har undersökt hur en ökning av kvinnors utbildningsnivå har påverkat majoriteten av OECD-ländernas tillväxt de senaste 50 åren. Undersökningen utgörs av longitudinell tvärsnittsdata för 30 medlemsländer mellan 1960 och 2008. Studien påpekar att ojämställdhet inom utbildningssektorn leder till att en del pojkar, trots sämre förmåga, ges större möjlighet till utbildning än flickor. Följaktligen får landet ett lägre genomsnittligt humankapital än om lika möjligheter erhållits, vilket hade missgynnat tillväxten. Studien fann dessutom att ett ytterligare års utbildning beräknas öka produktionen per capita med 10 procent per år. Vidare hänvisar även Thévenon och Del Pero (2015) till Knowles, Lorgelly och Owens studie (2002); BNP skulle gynnas av att fler flickor får utbilda sig (Thévenon & Del Pero, 2015).

Vidare belyser Världsbanken vikten av jämställdhet i sin omfattande rapport *Gender equality and development*. Kvinnor representerade 40 procent av av den globala arbetskraften år 2012 (Världsbanken, 2012). Motsvarande siffra för 2019 var 50 procent (Världsbanken, 2019). Produktiviteten ökar om kompetens samt färdigheter används fullständigt. Rapporten betonar dock svårigheterna som är förenade med att estimeras effekten av jämställdhets påverkan på ekonomisk tillväxt. BNP per capita och jämställdhet är positivt korrelerade, vilket medför att det kausala sambandet är svårt att fastställa. Världsbankens studie kan inte bekräfta vare sig om ekonomisk tillväxt påverkar jämställdhet eller om jämställdhet påverkar ekonomisk tillväxt. Det finns skäl att relationen mellan variablerna går i båda riktningarna samt att även andra faktorer påverkar förändringar i båda jämställdhet och tillväxt (Världsbanken, 2012).

3. Teoretisk modell

3.1 Tillväxtteori

Inom tillväxtteori finns två dominerande modeller; exogena samt endogena tillväxtmodeller. Denna studie utgörs av en endogen tillväxtmodell där teknologisk utveckling förklaras av modellen. Humankapital, storleken på arbetskraften samt produktiviteten har en betydande roll. Den centrala skillnaden mellan respektive modeller är huruvida teknologisk utveckling bestäms inom eller utanför modellen samt om ekonomisk-politiska åtgärder kan påverka ekonomisk tillväxt (Jones & Vollrath, 2013).

Ett centralt begrepp inom tillväxtteori är steady state, vilket innebär att en ekonomi befinner sig i jämvikt där samtliga variabler i modellen växer i konstant takt. Det är däremot inte nödvändigt att alla variabler växer i samma takt för att ekonomin ska vara i jämvikt, utan kravet är att respektive enskild variabel växer i konstant takt. Eftersom det inom tillväxtteori tar lång tid för en ekonomi att nå jämvikt, är det av relevans att studera hur variabler beter sig i jämvikt samt hur en ekonomi i en övergångsfas rör sig mot jämvikt (Hansson, 2022).

3.2 Studiens teoretiska ramverk

Studiens teoretiska ramverk består av teknologispridningsmodellen som bland annat finns beskriven i läroboken *Introduction to economic growth* skriven år 2013 av Charles I Jones samt Dietrich Vollrath. Teknologispridningsmodellen är en teoretisk tillväxtmodell som studerar överföringen av teknologi mellan länder samt orsaken till att olika teknologi används i olika länder. Modellen fokuserar på förmågan för länder att tillgodogöra sig användningen av redan befintliga innovationer, vilket medför att modellen är lämplig för länder som inte självständigt utvecklar ny teknologi. Eftersom Afrika består av ett flertal utvecklingsländer anses därmed teknologispridningsmodellen välfunnen som studiens teoretiska perspektiv.

3.3 Teknologispridningsmodellen

En modell som ämnar att förklara ekonomisk tillväxt är teknologispridningsmodellen, vilken antar att världsteknologin är en exogen faktor (Jones & Vollrath, 2013). Länders utveckling orsakas via ackumulering av humankapital. Som tidigare nämnt är

teknologispridningsmodellen lämpad för länders vars ekonomier är mindre utvecklade. Modellen menar att ju skickligare arbetskraft, desto mer avancerad teknologi kan användas. Det innebär alltså att ett större humankapital bidrar till en ökad förmåga att använda fler typer av realkapital och därmed mer avancerad teknologi. Ett antagande inom modellen för den teknologiska utvecklingen är att det finns en viss mängd innovationer i världen som är fritt tillgängligt för samtliga länder med förmågan att kunna använda dem. Det finns därmed hinder för teknologispridning, vilket gör det väsentligt att anpassa teknologi efter respektive länders inhemska förhållanden. All teknologi är nödvändigtvis inte relevant i alla länder, då det exempelvis kan kräva en välutbildad arbetskraft eller att teknologin inte är anpassad med den befintliga teknologin (Jones & Volrath, 2013).

Teknologispridningsmodellens produktionsfunktion utgår från följande Cobb-Douglas funktion:

$$Y = K^\alpha(hL)^{1-\alpha} \quad (3.1)$$

BNP (Y) beror på realkapital (K), humankapital (h) och arbetskraft (L). α anger andelen av inkomsterna som tillfaller realkapitalet. $1-\alpha$ anger således andelen av inkomsterna som tillfaller arbetskraften. Både arbetskraften samt realkapitalet har en konstant skalavkastning.

För att beräkna tillväxttakten i jämvikt logaritmeras och deriveras produktionsfunktionen med avseende på tiden. Tillväxttakten i BNP per capita i jämvikt anges enligt följande:

$$g_y = g_h \quad (3.2)$$

Tillväxttakten i BNP per capita i jämvikt är ekvivalent med tillväxttakten i humankapitalet i jämvikt.¹

Förändringen i realkapitalet, det vill säga kapitalackumulation, sker i modellen enligt följande:

$$\dot{K} = sY - \delta K \quad (3.3)$$

¹ Fullständig härledning av tillväxttakten i BNP per capita i steady state finns i appendix 2.

Förändringen i realkapitalet beror på sparandet (s) som andel av BNP (Y) subtraherat med produkten av deprecieringstakten (δ) och realkapitalet (K).

Befolkningen antas växa exogent med konstant takt. Befolkningens tillväxttakt anges enligt följande:

$$\frac{\dot{L}}{L} = n \quad (3.4)$$

Modellen antar att befolkningen motsvaras av arbetskraften, det vill säga att befolkningstillväxten är lika med arbetskraftsackumuleringen.

Förändring av humankapitalet anges enligt följande:

$$\dot{h} = \mu e^{\psi u} A^\gamma h^{1-\gamma} \quad (3.5)$$

Förändringen i humankapitalet beror på den allmänna produktiviteten i humankapitalbildningen, det vill säga öppenheten och hur lätt landet har att tillskansa sig befintlig teknologi (μ), utbildningskvalitet (ψ), utbildningstid (u), världens ledande teknologi (A), landets nivå på humankapitalet (h), samt hur viktig världsteknologin är i relation till humankapitalet (γ).

Modellens uttryck för BNP per capita i steady state anges enligt nedan:

$$y^*(t) = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \cdot \left(\frac{\mu e^{\psi u}}{g} \right)^{\frac{1}{\gamma}} \cdot A(t) \quad (3.6)$$

Inkomstnivån per capita i jämvikt ($y^*(t)$) bestäms av sparande (s), befolkningens tillväxttakt (n), deprecieringstakten (δ), allmän produktivitet i utbildningssektorn (μ), utbildningskvalitet (ψ), samt utbildningstid (u). I teknologispredningsmodellen är således ackumuleringen av humankapitalet betydelsefullt för ett lands tillväxt, då ett land gynnas av en hög sparkvot, hög

utbildningskvalitet, och många års utbildningstid i steady state. Landet missgynnas i steady state av en hög tillväxttakt i befolkningen samt en hög deprecieringstakt.²

3.4 Modifiering av teknologispridningsmodellen

Med utgångspunkt i teknologispridningsmodellen krävs en utvidgning av modellen för att urskilja effekten av jämställdhet på ekonomisk tillväxt. Eftersom denna studie använder GII som mått på jämställdhet, är det nödvändigt att inkludera variabeln i produktionsfunktionen för den modifierade teknologispridningsmodellen.

Vi utvidgar produktionsfunktionen genom att inkludera jämställdhet enligt följande:

$$Y = K^\alpha (JhL)^{1-\alpha} \quad (3.7)$$

$$\text{där } J = \frac{1}{2} + \frac{(1-GII)}{2} \quad (3.8)$$

BNP (Y) beror på realkapital (K), jämställdhet (J), humankapital (h), och arbetskraft (L). Exponenten α anger andelen av inkomsterna som tillfaller realkapitalet. $1-\alpha$ anger således andelen av inkomsterna som tillfaller arbetskraften. Både realkapitalet, arbetskraften samt jämställdhet har en konstant skalavkastning. Produktionsfunktionens utformning beror på att nivån på jämställdhet antas påverka humankapitalet samt arbetskraften, men inte mängden realkapital. Antagandet görs med hänsyn till att ett förbättrat GII-index innebär ökad jämställdhet inom bland annat utbildningssektorn samt näringslivet. Därmed har J placerats i anslutning till h samt L i modellen.

Ett antagande som görs i den modifierade teknologispridningsmodellen med jämställdhet är att arbetskraften består av hälften kvinnor och hälften män. Detta är nödvändigtvis inte helt sant i varken Afrika eller övriga delar av världen, men antagandet görs som en förenkling av verkligheten. Det innebär att ett fullständigt ojämnt land producerar hälften av dess kapacitet i modellen. Variabeln J antas öka linjärt och har därmed ingen exponent. Detta grundas från ett antagande om att alla människor har lika grundläggande kompetens samt att det är ett slumpmässigt urval bland människorna som ges möjlighet till en högre

² Fullständig härledning finns i Jones & Vollrath bok från 2013.

vidareutbildning. Detta innebär alltså att produktiviteten ökar lika mycket för varje person som kan ta del av fördelarna med jämställdhet. Det krävs dessutom att GII-måttet subtraheras från ett i ekvationen ovan eftersom ju högre jämställdhet, desto lägre värde på GII.

Förändringen i realkapitalet samt befolkningstillväxten sker likt tidigare som i den ursprungliga teknologispredningsmodellen.

Förändring av humankapitalet anges enligt följande:

$$\dot{h} = \mu e^{\psi u} A^\gamma h^{1-\gamma} J \quad (3.9)$$

Förändringen i humankapitalet beror på den allmänna produktiviteten i humankapitalbildningen, det vill säga öppenheten och hur lätt landet har att tillskansa sig befintlig teknologi (μ), utbildningskvalitet (ψ), utbildningstid (u), världens ledande teknologi (A), landets nivå på humankapitalet (h), samt hur viktig världsteknologin är i relation till humankapitalet (γ). Som tillägg för den modifierade teknologispredningsmodellen beror även förändringen i humankapitalet på jämställdhet (J). Som tidigare nämnt inkluderar GII-måttet bland annat utbildningsnivå. Enligt teknologispredningsmodellen består humankapitalet av utbildningskvalitet samt utbildningstid. Humankapitalet har således en direkt koppling till utbildning. Detta leder i sin tur till att förändringen av humankapitalet påverkas av J , det vill säga att ett lands humankapital påverkas av dess nivå av jämställdhet.

Tillväxttakten i BNP per capita i jämvikt för teknologispredningsmodellen med jämställdhet anges enligt följande:

$$g_y = g_k = g_h = g_A = g \quad (3.10)$$

Tillväxttakten i jämställdhet är konstant i jämvikt, det vill säga att $g_j = 0$. Det innebär till sist att tillväxttakten i BNP per capita i jämvikt är ekvivalent med världsteknologins tillväxttakt.³

³ Fullständig härledning av tillväxttakten i BNP per capita i steady state för teknologispredningsmodellen med jämställdhet finns i appendix 2.

Modellens uttryck för BNP per capita i steady state anges enligt nedan:

$$y^*(t) = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{\frac{a}{1-a}} \cdot \left(\frac{\mu e^{\psi u}}{g} \cdot J \right)^{\frac{1}{\gamma}} \cdot A(t) \quad (3.11)$$

Inkomstnivån per capita i jämvikt ($y^*(t)$) bestäms av sparande (s), befolkningens tillväxttakt (n), deprecieringstakten (δ), allmän produktivitet i utbildningssektorn (μ), utbildningskvalitet (ψ), utbildningstid (u), samt hur viktig världsteknologin är i relation till humankapitalet (γ). Som tillägg till den modifierade teknologispridningsmodellen påverkas även ett lands BNP per capita i jämvikt av jämställdhet (J), vilken finns i anslutning till variablerna kopplade till humankapital. I teknologispridningsmodellen med jämställdhet är ackumuleringen av humankapitalet betydelsefullt för ett lands tillväxt, då ett land gynnas av en hög sparkvot, hög utbildningskvalitet och många års utbildningstid i steady state. Dessutom gynnas landet av att vara mer jämställt med ett lägre värde på GII. Landet missgynnas i steady state likt den ursprungliga modellen av en hög tillväxttakt i befolkningen samt en hög deprecieringstakt.⁴

⁴ Fullständig härledning av teknologispridningsmodellen med jämställdhet finns i appendix 2.

4. Empirisk modell

4.1 Paneldata

Standardansatsen vid empiriska undersökningar av tillväxt är tillväxtregression (Hansson, 2022). Detta innebär regressionsanalyser som studerar flera olika länder under en viss tidsperiod, i denna studie från 1995 till 2019. Studien utgörs av paneldata, även benämnt som longitudinell data, vilket är vanligast för regressioner inom tillväxtstudier. Tiden som omfattas av denna undersökning uppdelas i tidsperioder för att undersökningen förmås att få flera observationer för varje land. Respektive land följs därmed upp genom upprepade mätningar över tiden. Det innebär att data för Afrikas olika länder används, men även data över flera olika tidsperioder för varje land i Afrika. Det medför dock att indelningen blir godtycklig, det vill säga att resultatet kan påverkas beroende på vilken indelning som görs. Resultaten härrör dels från skillnader mellan länder, och dels från skillnader över tiden inom respektive land. På detta sätt maximeras antalet observationer i studien. Det medför således att urvalet ökar, vilket är gynnsamt för studiens pålitlighet samt trovärdighet (Hansson, 2022).

4.2 Regressionsanalys

Studiens regressionsanalys utgörs av tre multipla linjära regressionsanalyser, där den årliga genomsnittliga tillväxttakten i BNP per capita är den beroende variabeln. Regressionerna inkluderar flera förklarande variabler, även nämnt oberoende variabler, för att fastställa om de har en signifikant inverkan på tillväxten eller inte. Samtliga regressioner genomförs via paneldata med 38 av Afrika länder indelat i femårsperioder. Eftersom datan endast finns tillgängligt fram till 2019 utgörs den sista tidsperioden av fyra år. Studiens tre regressioner är följande: mellan 1995 och 2019, mellan 2000 och 2019 samt mellan 2000 och 2019 vilken även inkluderar korruption.

På grund av bristande datatillgång för GII genomförs flera regressionsanalyser. GII-måttets tillgänglighet brister främst för den första tidsperioden, vilket medför att två regressioner innehåller samma kontrollvariabler men för olika tidsperioder. Genom att använda olika tidsperioder går det att kontrollera om uppskattningarna av saknade värden ger olika och därmed missvisande resultat. På grund av detta innehåller således två regressioner samma förklarande variabler men studerar från år 1995 respektive från år 2000. Regressionen som tar

sin utgångspunkt i år 1995 har totalt 228 observationer medan regressionen mellan åren 2000 till 2019 istället har 190 observationer. Nedan presenteras regressionens variabler:

$$\begin{aligned} \text{Genomsnittlig tillväxt}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 GII_{i,t} + \beta_2 \text{Investeringskvot}_{i,t} + \beta_3 \text{Befolkningstillväxt}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{Humankapital}_{i,t} + \beta_5 \text{Sysselsättningsgrad}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

där β_0 är interceptet och ε är en felterm.

En tredje regression genomförs även, vilken utgörs mellan åren 2000 och 2019. Dessutom kontrollerar denna regression för korruption som en ytterligare förklarande variabel. Det finns tidigare empiriska studier som påvisat att graden av korruption kan påverka BNP-tillväxten. Däremot brister även datatillgången för år 1995, vilket medför att det inte på ett adekvat sätt är möjligt inkludera korruption i regressionsanalysen mellan 1995 och 2019. Detta leder till att även en tredje regression genomförs som kontrollerar för korruption mellan åren 2000 och 2019. Syftet med flera regressioner är således att undersöka huruvida signifikansen påverkas av valet av tidsperiod samt kontrollvariabler. Nedan presenteras variablerna för tredje regressionen, som innehåller totalt 190 observationer:

$$\begin{aligned} \text{Genomsnittlig tillväxt}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 GII_{i,t} + \beta_2 \text{Investeringskvot}_{i,t} + \beta_3 \text{Befolkningstillväxt}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{Humankapital}_{i,t} + \beta_5 \text{Sysselsättningsgrad}_{i,t} + \beta_6 \text{Korruption}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

4.2.1 Fixed effects model

Länder med flertalet saknade värden har exkluderats från studien. Länder med fåtal saknade värden har inkluderats i studien genom att komplettera via uppskattningar. Detta medför att studiens paneldata är balanserad, eftersom datatillgången efter kompletteringen består av observationer för samtliga värden. Det innebär att data existerar för varje land vid varje tidsperiod. Vid användning av paneldata krävs det särskiljning mellan random och fixed specific effect: således mellan random effects model alternativt fixed effects model (Dougherty, 2016). Detta kan särskiljas genom att utföra ett Hausman-test i Gretl, vilket resulterade i att nollhypotesen förkastas med en signifikansnivå på fem procent. Därmed används fixed effect model för samtliga tre regressioner.

4.3 Datainsamling

Det empiriska materialet utgörs av kvantitativ sekundärdata hämtat från väletablerade, internationella organisationer. Sekundärdatan används för att kunna beräkna samt genomföra regressionsanalysen. Det innebär alltså att studien baseras på redan tidigare insamlad data, vilket är nödvändigt eftersom tillväxtstudier innefattar ekonomins långsiktiga utveckling. Nackdelen med att använda sekundärdata är däremot att datan inte är insamlad samt utformad specifikt utifrån denna studie. Det går därmed att ifrågasätta validiteten för sekundärdata. Det kan exempelvis finnas intressen för ett land att framstå på ett visst sätt som således påverkar tillförlitligheten. Vissa variabler har dessutom ingen heltäckande uppmätt data, där istället uppskattningar görs utifrån övrig tillgänglig data. Till följd av detta återspeglas nödvändigtvis inte verkligheten fullständigt, men uppskattningarna är däremot nödvändiga för att erhålla kontinuerlig data. Ett nödvändigt krav för tillväxtanalys är dessutom längre tidsperioder. Genom att alternativt använda primärdata vore denna studie därmed inte genomförbar.

GII är ett mått på jämställdhet utvecklat av Förenta Nationernas Utvecklingsprogram, UNDP. Datan för GII har därmed hämtats från UNDP's digitala datacenter på deras hemsida. För att beräkna genomsnittlig tillväxttakt i BNP per capita har data över relevanta variabler hämtats från *The Next Generation of Penn World Table* av Feenstra, Inklaar & Timmer (2015) via Groningen Growth and Development Center databas Penn World Table, version 10.0. Penn World Table version 10.0 är en databas som mäter flera relevanta variabler inom tillväxtteori. I databasen täcks 183 länder över tidsperioden 1950-2019, och det finns 10 tidigare versioner av databasen (GGDC, 2021). Därav ansågs databasen tillräckligt väletablerad och extensiv utifrån studiens syfte.

En fördel med respektive mått, med undantag för korruption, är att de hämtas från samma organisation för respektive land. Detta förbättrar jämförelsen mellan länderna. Från Penn World Table hämtas data för samtliga länder gällande real BNP i fasta priser med 2017 som referensår, befolkning, arbetskraft, deprecieringstakt, humankapitalindex samt andelen investeringar. I databasen benämns ovan nämnda variabler *rgdpna*, *pop*, *emp*, *delta*, *hc*, och *csh_i*. Som tillägg hämtas indexet för korruption, *CPI*, ur Transparency International's databas. Transparency International grundades år 1993, vilket är en oberoende samt icke

vinstgivande organisation vars ändamål är att bekämpa korruptionen över hela världen. Transparency International består av omkring hundra nationella avdelningar som bekämpar korruption i sina respektive länder (Transparency International, 2022). Databasens index uppdateras årligen utifrån länders grad av korruption och är därmed användbar för denna undersökning.

Den insamlade datan har bearbetats i Gretl för att sammanställas till tre regressionsanalyser. Gretl är en akronym för Gnu, Regression, Econometrics and Time-series Library, vilket är ett statistiskt samt ekonometriskt datorprogram. Programmet används således som ett hjälpmedel för kunna skapa regressionerna som därefter tillämpas under resultat- samt analysavsnittet.

4.3.1 Studiens avgränsningar

Samtliga av Afrikas länder har data för BNP. Däremot avgränsas denna studie i geografisk utsträckning till länderna där inrapporterad data finns för GII. Det finns således länder som är belägna i Afrika men som har exkluderats från studien på grund av att datatillgång genomgående saknas för GII.⁵ Undersökningen avgränsas även i tid, mellan tidsperioden 1995 och 2019. GII är ett relativt nyetablerat mått, vilket medför att det saknas insamlad data för samtliga av världens länder för åren utanför studiens tidsavgränsning. Avgränsningen i tid är således nödvändig för att kunna genomföra studien.

4.4 Variabler

I följande avsnitt motiveras valet av variabler som inkluderas i studiens regressionsanalys. GII är den mest betydelsefulla variabeln och är därmed studiens undersökningsvariabel. Resterande förklaringsvariabler förväntas inverka och således ha en bakomliggande orsak på ekonomisk tillväxt samt jämställdhet i Afrika.

4.4.1 Beroende variabel

Som tidigare nämnt är den genomsnittliga tillväxttakten i BNP per capita den beroende variabeln för samtliga av studiens regressioner. Detta möjliggör att studera hurvida tillväxten förändras eller inte. Ländernas BNP-nivå hämtas för respektive årtal från datafilen

⁵ I appendix 1 presenteras länderna som ingår i studien.

hos *Penn World Table*, där variabeln benämns som *rgdpna*. Eftersom den genomsnittliga tillväxten beräknas som tidsintervall blir den första tidsperioden 1990 till 1995.

4.4.1.1 Beräkning av ekonomisk tillväxt

BNP per capita beräknas genom att dividera ett lands värde av produkten med antalet invånare. Nedan presenteras formeln som används:

$$BNP \text{ per capita} = \frac{BNP}{\text{Antalet invånare}}$$

För att underlätta jämförelser över längre tidsperioder beräknas ekonomisk tillväxt som den årliga genomsnittliga tillväxttakten. BNP per capita för sista året i perioden divideras med BNP per capita för första året i perioden. Kvoten upphöjs med 1 dividerat med antalet år under tidsperioden som beräknas. Därefter subtraheras resultatet med ett. Nedan presenteras formeln som används:

$$\text{Genomsnittlig tillväxt per år} = \left(\frac{BNP \text{ per capita sista året i perioden}}{BNP \text{ per capita första året i perioden}} \right)^{\frac{1}{\text{antal år}}} - 1$$

4.4.2 Undersökningsvariabel

Denna studie ämnar att undersöka huruvida jämställdhet har en inverkan på ekonomisk tillväxt. Som tidigare nämnt har ett flertal tidigare studier genomförts gällande om jämställdhet främjar ekonomisk tillväxt. I denna studie undersöks specifikt huruvida måttet GII påverkar ekonomisk tillväxt i Afrika, vilket medför att GII således inkluderas som regressionens undersökningsvariabel. Tidigare empiriska studier styrker att jämställdhet gynnar BNP-tillväxt, vilket därmed förväntas även för denna studie. I datafilen hos *UNDP* återfinns variabeln för GII. Däremot saknar vissa av länderna som är inkluderade i studien fåtal värden av GII. Dessa länder är följande: Burkina Faso, Burundi, Etiopien, Demokratiska republiken Kongo, republiken Kongo, Liberia, Mocambique, samt Sierra Leone.

Vid uppskattning av uteblivna mätningar är det nödvändigt att vara genomgående konsekvent. Länder vars mätningar av GII som saknas i början av studiens tidsram har manuellt uppskattats. Samtliga av studiens länder har en nedåtgående trend för GII-måttet,

vilket innebär att jämställdhet utvecklas och förbättras över tidsperioderna. Därmed uppskattas GII vara som allra högst vid studiens första tidsperiod, det vill säga år 1995. För att hantera bristande datatillgång har uppskattningar genomförts genom att beräkna den genomsnittliga tillväxten per år för åren med tillgänglig data. Därefter subtraheras den genomsnittliga tillväxten per år från det första tillgängliga värdet i tidsperioden. För att exemplifiera; Ett land saknar GII-värde för år 1995. Landets genomsnittliga GII-tillväxt per år mäts mellan åren 2000 till 2019, vilket resulterar i -0,01. Det första året med tillgängligt GII-värde är år 2000, vilket subtraheras med -0,01. Detta resulterar i en uppskattning av GII-värdet för det saknade året, det vill säga år 1995. För länderna som saknar enstaka mätningar i mitten och/eller slutet av tidsperioden utgörs det saknade värdet via beräkning av medelvärdet mellan närmaste kringliggande värden.

4.4.3 Kontrollvariabler

4.4.3.1 Investeringskvot

Ett etablerat resultat inom tillväxtteori är att investeringar i realkapital är en betydande faktor för ekonomisk tillväxt, vilket således förväntas även för denna studie. En studie av De Long och Summers (1990) styrker att investeringar allmänt sett har en positiv inverkan på tillväxten. Studien menar att investeringar i specifikt maskiner samt utrustning dessutom är av större betydelse för tillväxten (De Long & Summers, 1990). Därmed inkluderas investeringskvoten som en förklarande variabel likaledes i denna empiriska undersökning. Investeringskvoten anger andelen investeringar i förhållande till ekonomins storlek, det vill säga gentemot landets BNP. I datafilen hos *Penn World Table* benämns variabeln som *csh_i*.

4.4.3.2 Befolkningstillväxt

Ett lands storlek på befolkning påverkar BNP; ju större befolkning, desto högre BNP, allt annat lika. Allt fler forskare har dessutom konstaterat att det finns ett samband mellan befolkningstillväxten samt ekonomisk tillväxt. En ökad befolkning är positivt för långsiktig ekonomisk tillväxt, då fler människor genererar fler nya idéer samt ökar möjligheten för kunskapsöverföring. Detta är i sin tur en bidragande faktor för teknologisk utveckling, vilket gynnar tillväxten. Däremot missgynnas BNP per capita i jämvikt av en hög befolkningstillväxt (Jones & Vollrath, 2013). Med bakgrund av detta inkluderas

befolkningstillväxten som en förklarande variabel till ekonomisk tillväxt i regressionsanalysen, vilken förväntas gynna studiens beroende variabel. I datafilen hos *Penn World Table* benämns variabeln som pop. Befolkningstillväxten beräknas med exakt motsvarande formel som för genomsnittlig tillväxt, vilken återfinns under avsnitt 4.4.1.1. Detta medför även att den första tidsperioden är 1990 till 1995, för att kunna beräkna samtliga av studiens tidsperioder.

4.4.3.3 Humankapital

Humankapital är ett väletablerat fenomen inom tillväxtteori. Flertalet forskare inom tillväxt, däribland Robert Lucas samt Paul Romer, menar att humankapital driver ekonomisk tillväxt. Humankapitalet innebär färdigheter och kompetenser som befolkningen i ett land besitter. Förvärv av humankapital kan ske dels genom formell utbildning, dels genom andra typer av kunskapsinläring. Tidigare studier påvisar dessutom att det skapas synergieffekt genom att individer med överlappande samt kompletterande kunskaper får verka gemensamt. En hög genomsnittlig nivå på humankapitalet möjliggör ett enklare förvärv av humankapital då kunskapsnivån inom utbildningssektorn blir högre (Hansson, 2022). Bland annat av dessa skäl inkluderas humankapitalet som en förklarande variabel i denna regressionsanalys. Resultatet förväntas likt tidigare empiriska studier; humankapitalet bör gynna ekonomisk tillväxt. I datafilen hos *Penn World Table* benämns variabeln som hc. Detta är ett index vilket baseras på genomsnittlig utbildningstid samt Mincers inkomstfunktion, vilken ämnar att förklara löneinkomster som en funktion av utbildning samt arbetslivserfarenhet (PWT 9, 2016).

4.4.3.4 Sysselsättningsgrad

Ett lands sysselsättningsgrad utgörs av hur stor del av befolkningen som är sysselsatta i åldern 15 till 74 år, det vill säga andelen aktiv arbetskraft (Ekonomifakta, 2022). BNP innebär summan av alla varor samt tjänster som produceras i ett land, vilket medför att en ökad sysselsättning leder till ökad BNP. En hög sysselsättningsgrad är därmed gynnsamt för ekonomisk tillväxt vilket förväntas påvisas i studien. Dessutom förväntas huvudparten av hemarbetet utgöras av kvinnor, både för industri- samt utvecklingsländer, vilket inte påvisas i varken BNP eller sysselsättningsgraden. Mot bakgrund av detta är variabeln av relevans och således inkluderas respektive lands sysselsättningsgrad i regressionsanalysen. I datafilen hos

Penn World Table benämns variabeln som emp. Eftersom studien intresserar sig av sysselsättningsgraden är det nödvändigt att dividera arbetskraften med populationen, det vill säga emp över pop.

4.4.3.5 Korruption

I Afrika återfinns världens mest korrupta länder, vilka bland annat är Somalia samt Sydsudan (SVT, 2019). Juridisk stabilitet med ett väl fungerande rättsväsende samt en tydlig lagstiftning är avgörande faktorer för företag samt investeringar. Utan juridisk stabilitet minskar företagets villighet till investering då de löper större risk att förlora sina tillgångar. Tidigare empiriska studier påvisar ett positivt samband mellan ett stabilt rättsväsende samt BNP-tillväxt (Hansson, 2022). Dessutom finns studier som visar ett samband mellan korruption och jämställdhet, ändock om det är svagt. Korruption är således ett hinder för ekonomisk tillväxt i ett land och har därmed inkluderats i denna studie. Även i denna studie förväntas ett lands BNP-tillväxt missgynnas av korruption. Datan hämtas från Transparency International som presenterar sitt korruptionsindex *Corruption Perceptions Index*, mätt från år 1995 och framåt. Organisationen definierar korruption som “missbruk av anförtrodd makt för privat vinning”. Indexet rankar 180 av världens länder efter nivån av korruption inom offentlig sektor. Mellan 1995 till 2011 går skalan mellan noll och tio. Därefter är skalan mellan noll och hundra, där noll innebär ett mycket korrupt land. Oavsett skala på index innebär ju högre värde, desto mindre korruption (Transparency International, 2021).

Indexets ändring av skalan har behandlat genom att dividera all data från 2012 och framåt med tio. Därmed erhålls samma typ av skala, det vill säga uttryckt som den föregående skalan mellan noll och tio. Omvandlingen är nödvändig för att kunna likställa den insamlade datan oavsett tidsperiod. På liknande sätt som för GII brister datatillgången för CPI-måttet, med ett huvudsakligt bortfall för år 1995 samt ett delvis bortfall för år 2000. På grund av saknade värden har år 1995 uteslutits ur rapporten samt uppskattningar för år 2000 varit nödvändigt. Till skillnad från GII finns det ingen tydlig genomgående trend bland CPI-värdena för länderna. Uppskattningarna baseras likt som för GII-måttets saknade värden i början tidsperioden. Det innebär att den genomsnittliga tillväxten per år har antingen subtraheras eller adderats från det första tillgängliga värdet i tidsperioden för respektive land. Eftersom det saknas en trend för samtliga länder bedöms och hanteras uppskattningarna således

individuellt olika för respektive land. För länder med en uppåtgående trend, det vill säga att korruptionen minskar, har den genomsnittliga tillväxten per år subtraherats från det första tillgängliga värdet i tidsperioden. För länder med en nedåtgående trend, det vill säga att korruptionen ökar, har den genomsnittliga tillväxten per år adderats på det första tillgängliga värdet i tidsperioden.

4.5 Specifikationstester

4.5.1 Normalfördelning

Ett krav för att resultatet av regressionerna ska bli korrekt är att variablerna är normalfördelade. Detta innebär att huvudparten av observationerna ligger kring medelvärdet och därmed fåtalet värden med en stor avvikelse från medelvärdet. I praktiken förekommer däremot normalfördelning sällan. Enligt den centrala gränsvärdessatsen är detta emellertid inget betydande bekymmer för studier som innehåller ett stort antal variabler. Test för normalfördelning kan alltså förbises för denna studie eftersom det förekommer mellan 190 och 228 observationer. Det medför att variablerna blir approximativt normalfördelade, oavsett variablernas ursprungliga fördelning (Frisk, 2019).

4.5.2 Heteroskedasticitet

Heteroskedasticitet är ett frekvent förekommande bekymmer vid regressionsanalys, vilket innebär att variansen hos feltermerna för koefficienterna inte är konstanta. Det betyder att när en oberoende variabel ökar kommer den oförklarade variationen i den beroende variabeln, det vill säga genomsnittlig tillväxt, ändras. Motsatsen till heteroskedasticitet är homoskedasticitet, vilket således betyder att variansen hos feltermerna är konstanta. Vid heteroskedasticitet blir standardfelen inkonsekventa, vilket i sin tur leder till att hypotesprövningen blir missvisande trots ett stort antal observationer. Problematiken med inkonsekventa standardfel kan åtgärdas genom att istället använda robusta standardfel, vilka är konsekventa oavsett om heteroskedasticitet förekommer (Dougherty, 2016). För att utreda huruvida det föreligger hetero- eller homoskedasticitet går det att genomföra ett White's test i Gretl. Testet resulterade i att nollhypotesen förkastas, vilket innebär att heteroskedasticitet inte kan uteslutas. Till följd av detta används robusta standardfel för respektive regression som följaktligen möjliggör approximativt korrekta värden.

4.5.3 Autokorrelation

Autokorrelation påminner om heteroskedasticitet och innebär att kovariansen mellan två feltermen vid två tidpunkter inte är noll. Detta betyder således att feltermerna är korrelerade med varandra. Likt heteroskedasticitet leder autokorrelation till att standardfelen blir inkonsekventa vilket inte ger ett tillförlitligt resultat. Om autokorrelation föreligger bör därmed robusta standardfel användas (Jochumzen, 2017). Det går att testa för autokorrelation via ett Wooldridge test, där nollhypotesen är att det inte förekommer någon autokorrelation. För regressionen mellan åren 1995 till 2019 uppgår p-värdet till 0,2992 och nollhypotesen kan inte förkastas. Detta innebär således att ingen autokorrelation förekommer. För regressionen mellan åren 2000 och 2019 exklusive korrupsion är p-värdet 0,0053 och för regressionen för motsvarande tidsperiod inklusive korrupsion är p-värdet 0,0019. Det medför att autokorrelation inte kan uteslutas ur någon av regressionerna mellan 2000 och 2019, vilket leder till att robusta standardfel används.

4.5.4 Endogenitet

Ett ytterligare problem inom ekonometri är endogenitet, vilket innebär att en förklarande variabel korrelerar med feltermen. Detta kan medföra att regressionens estimeringar av parametrarna blir snedvridna samt inkonsistenta, vilket i sin tur leder till att resultatet inte blir tillförlitligt. Motsatsen till endogenitet är exogenitet som alltså betyder att en förklarande variabel är oberoende av feltermen. Endogenitet uppstår vanligen i tre typer av scenarion; specifikationsfel, simultanitet samt mätfel. Specifikationsfel innebär att regressionsmodellen inte korresponderar med verklig data, antingen med orsak av felaktigt inkluderade variabler alternativt saknade variabler. Simultanitet uppkommer när en förklarande variabel influerar den beroende variabeln i kombination med att den beroende variabeln även påverkar den förklarande variabeln. Till sist kan det uppstå mätfel då en oberoende variabel är felaktigt mätt. Detta uppstår i allmänhet inom makroekonomisk data då det inte är möjligt att exakt mäta varje ekonomisk aktivitet (Dougherty, 2016).

Det är av betydande vikt att ha endogenitet i åtanke eftersom det försvårar slutledningen. För att avgöra om endogen data förekommer kan ett Hausman-test genomföras. Detta test har tidigare genomförts gällande fixed effect model, där nollhypotesen förkastades för samtliga

tre regressioner. Resultatet av Hausman-testet innebär alltså att endogenitet existerar, vilket medför att slutledningen blir missvisande och fixed effect model används. Bekymret med endogenitet beror troligtvis på mättningsfel, vilket är vanligt förekommande vid studier likt denna. Detta hanteras genom att inkludera flera kontrollvariabler, vilka enligt tidigare tillväxtstudier påvisats ha en inverkan på ekonomisk tillväxt.

4.5.5 Multikollinearitet

Multikollinearitet kan uppstå vid regressionsanalyser innehållande mer än en förklarande variabel, vilket innebär att en förklarande variabel är nära att vara en linjär kombinationer av de resterande oberoende variablerna (Jochumzen, 2017). Eftersom denna studie innehåller flera oberoende variabler är därmed multikollinearitet nödvändigt att beakta. Perfekt multikollinearitet innebär i sin tur att minst en förklarande variabel är en exakt linjär kombination av en annan förklarande variabel. Detta medför att det inte går att separera variablernas påverkan på den beroende variabeln (Baltagi, 2021). Om två oberoende variablers korrelation är nära antingen ett eller minus ett, kommer multikollinearitet uppstå (Jochumzen, 2017). En modell där multikollinearitet förekommer ger vanligen ett lågt t-värde samt ett högt R^2 värde. Däremot är de förklarande variablerna inte signifikanta (Margaritella, 2021).

För att testa graden av multikollinearitet görs en korrelationsmatris som presenteras i tabell 1 nedan. Ur tabellen kan det utläsas att ingen av variablerna är nära varken ett eller minus ett. Det innebär således att det inte råder någon hög grad av multikollinearitet mellan studiens förklarande variabler. Variablerna med högst grad av multikollinearitet är GII samt korruption, med ett värde omkring -0,6. Detta ger en indikation att det kan finnas ett negativt samband mellan GII samt korruption.

	Investeringskvot	Humankapital	Befolkningsstillväxt	Sysselsättningsgrad	GII	Korruption
Investeringskvot	1,0000					
Humankapital	0,2925	1,0000				
Befolkningsstillväxt	-0,0867	-0,3197	1,0000			
Sysselsättningsgrad	0,0083	-0,0995	0,0369	1,0000		
GII	-0,2439	-0,6353	0,3637	-0,0601	1,0000	
Korruption	0,2640	0,4805	-0,3020	-0,0273	-0,5961	1,0000

Tabell 1: Output av korrelationsmatris via Gretl.

5. Resultat och analys

I detta avsnitt presenteras resultatet av respektive regressionsanalys, vilka sammanställs och presenteras i tabellform. Resultatet presenteras både som deskriptiv samt analytisk statistik för att därefter kunna besvara studiens frågeställning. Resultatet fokuserar främst på respektive variabelers statistiska signifikans samt övriga relevanta statistiska mått såsom determinationskoefficienten samt standardavvikelsen.

Som tidigare nämnt består studien av tre regressionsanalyser, vilka presenteras enligt följande: från 1995 till 2019, från 2000 till 2019, från 2000 till 2019 inklusive korruption. Målet med regressionerna är att undersöka om ekonomisk tillväxt gynnas av jämställdhet i Afrika. Studien består av flera regressioner med anledning av bristande datatillgång för undersökningsvariabeln samt för att kunna kontrollera huruvida graden av korruption har en inverkan på tillväxten.

5.1 Regressionsanalys 1995-2019

I tabell 2 nedan presenteras output av regressionen för åren 1995 till 2019.

	Koefficient	Standardavvikelse	T-värde	P-värde
C	0,0043	0,0929	0,0465	0,9632
GII	-0,0705	0,0623	-1,132	0,2649
Investeringskvot	0,0377	0,0442	0,8534	0,3989
Befolkningstillväxt	2,1814	1,2076	1,8090	0,0786 *
Humankapital	0,0130	0,0202	0,6414	0,5252
Sysselsättningsgrad	-0,0802	0,1328	-0,6048	0,5490
R²	0,2572			
Adjusted R²	0,2405			
P-värde	0,0349			

Tabell 2: Regression för jämställdhetens påverkan på ekonomisk tillväxt åren 1995-2019.

Resultatet av regressionsanalysen visar att endast befolkningstillväxten är statistiskt signifikant med en signifikansnivå endast på tio procent. Denna är markerad med * i tabellen ovan. Resterande variabler är inte signifikanta med varken en, fem eller tio procents signifikansnivå. Investeringskvoten, befolkningstillväxten samt humankapitalet har positiva koefficienterna medan GII och sysselsättningsgraden har negativa koefficienter. Regressionens p-värde är 0,0349, det vill säga lägre än en femprocentig signifikansnivå. Detta medför att regressionen för åren 1995 till 2019 har statistisk signifikans.

Determinationskoefficienten, R^2 , anger förklaringsgraden, det vill säga variationen i den beroende variabeln som förklaras av variationer i de förklarande variablerna. R^2 uttrycks vanligen i procent där ett perfekt linjärt samband kan förklaras med 100 procent (Dougherty, 2016). Resultatet blev 0,2572, vilket innebär att cirka 25,7 procent av variationen i genomsnittlig tillväxt kan förklaras av ändringar i de oberoende variablerna. Detta innebär i sin tur att omkring 74,3 procent av variationen beror på något annat som alltså inte kan förklaras av modellen. Resultatet tenderar dock att bli missvisande eftersom R^2 påverkas av antalet förklarande variabler. Ju fler förklarande variabler, desto högre R^2 . Eftersom regressionen innehåller flera förklaringsvariabler kan adjusted R^2 alternativt användas, vilken justerar för antalet oberoende variabler i en modell (Dougherty, 2016). Denna regressions adjusted R^2 är 0,2405, det vill säga att 24 procent kan förklaras med hjälp av modellen.

5.2 Regressionsanalys 2000-2019

I tabell 3 presenteras output av regressionen för åren 2000 till 2019.

	Koefficient	Standardavvikelse	T-värde	P-värde
C	0,0055	0,0988	0,0552	0,9563
GII	-0,0216	0,0833	-0,2593	0,7968
Investeringskvot	0,0122	0,0402	0,3024	0,7640
Befolkningstillväxt	3,1558	1,3877	2,274	0,0289 **
Humankapital	0,0010	0,0214	0,0459	0,9636
Sysselsättningsgrad	-0,1452	0,1262	-1,150	0,2574
R²	0,2784			
Adjusted R²	0,2588			
P-värde	0,2551			

Tabell 3: Regression för jämställdhetens påverkan på ekonomisk tillväxt åren 2000-2019.

Resultatet av regressionen för åren 2000 till 2019 visar istället att befolkningstillväxten är statistiskt signifikant med en signifikansnivå på fem procent. Denna är markerad med ** i tabellen ovan. Likt regressionen mellan perioden 1995 och 2019 är resterande variabler inte signifikanta med varken en, fem eller tio procents signifikansnivå. Även investeringskvoten, befolkningstillväxten samt humankapitalet har positiva koefficienterna medan GII och sysselsättningsgraden har negativa koefficienter. Denna regressions p-värde är 0,2551, det vill säga högre än en femprocentig signifikansnivå. Det medför att regressionen för tidsperioden från 2000 till 2019 inte har statistisk signifikans. Måttet för R² är 0,278437, vilket alltså är cirka 27,8 procent. Det medför att omkring 72,2 procent inte kan förklaras. Denna regressionens adjusted R² är 0,2588 vilket betyder att cirka 25,9 procent kan förklaras med hjälp av regressionsmodellen.

5.3 Regressionsanalys 2000-2019, inklusive korruption

I tabell 4 presenteras output av regressionen för åren 2000 till 2019, som dessutom innehåller variabeln för korruption.

	Koefficient	Standardavvikelse	T-värde	P-värde
C	-0,0455	0,0986	-0,4612	0,6474
GII	0,0084	0,0832	0,1011	0,9200
Investeringskvot	0,0066	0,0392	0,1677	0,8677
Befolkningstillväxt	3,2855	1,3932	2,3580	0,0238 **
Humankapital	-0,0013	0,0213	-0,0597	0,9527
Sysselsättningsgrad	-0,1510	0,1225	-1,2330	0,2255
Korruption	0,0118	0,0047	2,4820	0,0177 **
R²	0,3041			
Adjusted R²	0,2813			
P-värde	0,2761			

Tabell 4: Regression för jämställdhetens påverkan på ekonomisk tillväxt åren 2000-2019, inklusive korruption.

Regressionen för åren 2000 till 2019 med korruption påvisar likt tidigare att befolkningstillväxten är statistiskt signifikant med en signifikansnivå på fem procent. Likt de två föregående regressionerna är resterande gemensamma förklarande variabler inte signifikanta med varken en, fem eller tio procents signifikansnivå. Resultatet för regressionen med korruption skiljer sig däremot i viss omfattning i jämförelse med resterande regressioner. Investeringskvoten, befolkningstillväxten, GII samt korruption har positiva koefficienter medan humankapitalet och sysselsättningsgraden har negativa koefficienter. Dessutom är korruption statistiskt signifikant med femprocentig signifikansnivå. Denna regressions p-värde är 0,2761, det vill säga att denna regression inte har statistisk signifikans. Måttet för R² är 0,3041, det vill säga 30,4 procent och därmed högst av de tre utförda regressionerna. Vidare innebär det att omkring 69,6 procent inte kan förklaras av modellen. Regressionens adjusted R² är 0,2813, vilket således betyder att cirka 28,1 procent kan förklaras med hjälp av regressionsmodellen.

5.4 Analys

Resultatet för samtliga tre regressionsanalyser tyder att GII inte har någon inverkan på BNP-tillväxten, då studiens undersökningsvariabel inte är signifikant i någon av regressionerna. Samtliga tre regressioner resulterar i att endast befolkningstillväxten är statistiskt signifikant. Ett oväntat resultat är däremot att investeringskvoten inte är statistiskt signifikant, vilket inte är förenligt med tidigare tillväxtstudier. För regressionen mellan åren 2000 till 2019 som inkluderar korruption blir resultatet att korruption är statistiskt signifikant. Beroende på om variabeln för korruption inkluderas i regressionerna ändras riktningen för GII-koefficienten från negativ till positiv. Att jämställdhet däremot inte är statistiskt signifikant är motstridande i jämförelse med tidigare empiriska studier som har genomförts inom ämnet.

Det finns flera tänkbara orsaker som resultatet kan bero på. Det är exempelvis möjligt att det krävs en viss nivå av jämställdhet för att det ska ha en inverkan på tillväxten. Om så är fallet kan det således finnas en nedre gräns på GII för att effekten skall kunna uppmätas på BNP-tillväxt, vilket denna studie inte behandlar. En ytterligare orsak kan vara att studiens tidsram är för kort, det vill säga att det tar längre tid för att en förbättrad jämställdhet ger effekter på BNP-tillväxten. Det är även viktigt att ha i åtanke att delar av jämställdhetens effekter, såsom utbildning, kan ha en fördröjd effekt. Om länder väljer att genomföra en utbildningsreform som både ger fler kvinnor möjlighet att delta i utbildningen, samt höjer kvaliteten och/eller utbildningstid, kommer dess effekter inte synas förrän flera år senare. Detta innebär att om en sådan reform genomfördes kan dess positiva effekter på genomsnittlig tillväxt komma att synas först efter rapportens tidsavgränsning.

5.5 Exemplifiering av beräkningar

Den initiala tanken med detta avsnitt var att applicera det framtagna uttrycket för BNP per capita i steady state för den modifierade teknologispredningsmodellen med jämställdhet. Avsaknaden av signifikans medför dock att det inte går att dra några slutsatser utifrån regressionerna. På grund av att GII inte är statistiskt signifikant är det inte av relevans att exemplifiera med beräkningar av verklig data utifrån studiens konstruerade teknologispredningsmodellen med jämställdhet. Därmed utesluts detta på förhand planerade moment ur rapportens analysavsnitt.

6. Slutsats

6.1 Slutsats

Syftet med denna empiriska studie har varit att utforska huruvida jämställdhet har någon inverkan på ekonomisk tillväxt i Afrika. På grund av bristande datatillgång har 38 av Afrikas 55 länder studerats under en 25-årsperiod. Det empiriska avsnittet består av tre regressionsanalyser där samtliga inkluderade variabler utgörs av kvantitativ data hämtad från väletablerade, internationella organisationer. Jämställdhet kan mätas på ett flertal sätt, varav denna studie använder FN:s tredimensionella GII-mått. Tidigare forskning har visat att det föreligger samband mellan jämställdhet och ekonomisk tillväxt, bland annat på EU-nivå. Detta resultat förväntades även uppstå för denna studie.

För att kunna besvara frågeställningen genomfördes tre regressionsanalyser: från 1995 till 2019, från 2000 till 2019, från 2000 till 2019 inklusive korruption. Valet av att genomföra tre regressioner grundas i bristande datatillgång för GII samt korruption, där uppskattningar i annat fall hade kunnat förvränga faktiska effekter. Resultatet blev detsamma oavsett tidsperiod eller inkluderade variabler: GII är inte statistiskt signifikant. Det går därmed inte att dra slutsatsen att jämställdhet inverkar på BNP-tillväxten i Afrika. Detta resultat strider både mot förväntningarna samt tidigare forskning.

6.2 Framtida studier

Avslutningsvis vore det intressant att i fortsatt forskning studera fler variabler än vad denna studie har behandlat. På grund av nuvarande bristande datatillgång vore det även intressant att i framtiden genomföra studien på nytt. Detta möjliggör dels en mer vidsträckt regressionsanalys, dels studier för längre tidsperioder än vad som är utförbart i nuläget. Det vore dessutom intressant att genomföra en liknande studie som denna men med ett annat mått på jämställdhet än GII, för att ytterligare säkerställa resultatet. Som alternativ för ett sammansatt index kan framtida studier exempelvis ersättas av enskilda variabler som visats påverka jämställdhet. Därtill kan urvalet expanderas genom att inkludera fler länder från övriga delar av världen för att kontrollera om jämställdhet har statistisk signifikans.

Källförteckning

Amnesty International. (u.å). *Kvinnors rättigheter*. Tillgänglig online:

https://www.amnesty.se/vara-rattighetsfragor/kvinnors-rattigheter/?gclid=CjwKCAjwopWSBhB6EiwAjxmQDfg9LAnGQfFSARELSw47tObXerDPE82RkANgIAVPos8ODIS5-zb4AxoCXYMQAvD_BwE [Hämtad: 2022-03-31]

Autocorrelation. (2017-05-03). Youtube video, skapad av Jochumzen [Online]. Tillgänglig online: <https://www.youtube.com/watch?v=Ge1lWIEwLrw&t=455s> [Hämtad: 2022-05-06]

Baltagi, B. (2021). *Econometrics* [e-book], 6 uppl. Springer International Publishing.

Tillgänglig via: LUSEM Universitet Bibliotek hemsida <https://www.lusem.lu.se/library>

[Hämtad: 2022-05-06]

Bryman, A. & Bell, E. (2015). *Business Research Methods*, 4 uppl. Oxford University Press.

De Long, J., Summers, L. (1990). *Equipment Investment and Economic Growth: How Strong Is the Nexus?*. Tillgänglig online:

https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1992/06/1992b_bpea_delong_summers_abel.pdf [Hämtad 2022-04-05]

Dougherty, C. (2016). *Introduction to Econometrics*, 5 uppl. Oxford University Press.

EIGE. (2017). *Ekonomiska fördelar med jämställdhet i EU*.

Ekonomifakta. (2022). *Sysselsättningsgrad*. Tillgänglig online:

<https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Arbetsmarknad/Sysselsattning/Sysselsattningsgrad/>

[Hämtad 2022-04-27]

Feenstra, R., Inklaar, R., & Timmer, M. (2015). *The Next Generation of the Penn World Table*. American Economic Review. Tillgänglig online:

<https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/> [Hämtad 2022-04-01]

Fernández, R., Isakova, A., Luna, F., & Rambousek, B. (2021). *IMF Working Paper - Gender Equality and Inclusive Growth* [e-book]. United Nations. Tillgänglig via: LUSEM Universitet Bibliotek hemsida <http://www.lusem.lu.se/library> [Hämtad 2022-04-04]

FN-förbundet. (2020). *Jämställdhet nödvändig för att vinna kampen mot fattigdom*.

Tillgänglig online:

<https://fn.se/aktuellt/varldshorizont/jamstalldhet-nodvandig-for-att-vinna-kampen-mot-fattigdom/> [Hämtad: 2022-03-31]

Frisk, E. (2019). *Normalfördelning*. Statistisk ordbok. Tillgänglig online:

<https://www.statistiskordbok.se/ord/normalfordelning/> [Hämtad: 2022-05-06]

Globala målen. (2021). *Mål 5: Jämställdhet*. Tillgänglig online:

<https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-5-jamstalldhet/> [Hämtad: 2022-03-31]

Groningen Growth and Development Centre. (2021). Penn World Table version 10.0.

Tillgänglig online: <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/> [Hämtad 2022-04-01]

Hakura, D., Hussain, M., Newiak, M., Thakoor, V., Yang, F. (2016). *Inequality, Gender Gaps and Economic Growth: Comparative Evidence for Sub-Saharan Africa*. Tillgänglig online:

<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Inequality-Gender-Gaps-and-Economic-Growth-Comparative-Evidence-for-Sub-Saharan-Africa-43946> [Hämtad 2022-04-06]

Hansson, P. (2022). *Kompletterande kompendium: Ekonomisk tillväxt*. Kursmaterial,

Nationalekonomiska institutionen vid Lunds universitet.

Jones, I.C. & Vollrath, D. (2013). *Introduction to economic growth*, 3 uppl. W.W. Norton.

Klasen, S. & Lamanna, F. (2009). *The impact of gender inequality in education and employment on economic growth: New evidence for a panel of countries*. *Feminist Economics*, vol. 15, nr. 3, s. 91-132.

Knowles, S., Lorgelly, P., Owen, P. (2002). *Are educational gender gaps a brake on economic*

development? Some cross-country empirical evidence. Oxford Economic Papers, vol. 54, s. 118-149. Tillgänglig online: <http://www4.fe.uc.pt/mapsd/knownlorgellyowenoep02.pdf> [Hämtad: 2022-05-17]

Margaritella, L. (2021). Föreläsning 7: Multivariate Linear Regression Model, NEKG31, föreläsningssanteckningar, LUSEM Lund, 2021-11-18

Marone, H. (2016). *Demographic Dividends, Gender Equality, and Economic Growth: The Case of Cabo Verde* [e-book]. DC International Monetary Fund. Tillgänglig via: LUSEM Universitet Bibliotek hemsida <http://www.lusem.lu.se/library> [Hämtad 2022-05-25]

Multicollinearity. (2017-04-09). Youtube video, skapad av Jochumzen [Online]. Tillgänglig online: https://www.youtube.com/watch?v=Usvo_eWYBtc [Hämtad: 2022-05-09]

PWT 9. (2016). *Human capital in PWT 9.0*. Tillgänglig online: https://www.rug.nl/ggdc/docs/human_capital_in_pwt_90.pdf [Hämtad: 2022-04-29]

SO-rummet. (2022). *Fattigdom och överbefolkning*. Tillgänglig online: <https://www.so-rummet.se/fakta-artiklar/fattigdom-och-overbefolkning#> [Hämtad: 2022-03-30]

SVT Nyheter. (2019). *Här är världens mest och minst korrupta länder*. Tillgänglig online: <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/sverige-med-pa-topplistan-nar-korruptionen-rankas> [Hämtad: 2022-05-03]

Thévenon, O. & Del Pero, A. (2015). *Gender Equality (F)or Economic Growth? Effects of Reducing the Gender Gap in Education on Economic Growth in OECD Countries*. Annals of Economics and Statistics [e-journal] nummer 117/118. Tillgänglig via: LUSEM Universitet Bibliotek hemsida <http://www.lusem.lu.se/library> [Hämtad 2022-05-25]

Tisdell, C. (2021). *How has India's economic growth and development affected its gender inequality?*. Journal of the Asia Pacific Economy, [e-journal]. Tillgänglig via: LUSEM Universitet Bibliotek hemsida <http://www.lusem.lu.se/library> [Hämtad 2022-04-04]

Transparency International. (2021). *Corruption Perceptions Index*. Tillgänglig online: https://www.transparency.org/en/cpi/2021?gclid=Cj0KCOjwpcOTBhCZARIsAEAYLuXYdsfGJKB3x2sOoIgNrPSX5ci3xUoyIMo8zvEtvNUslmn81qj3OxsaAIR1EALw_wcB [Hämtad 2022-05-03]

Transparency International. (2022). *Our national chapters*. Tillgänglig online: <https://www.transparency.org/en/our-national-chapters> [Hämtad 2022-05-07]

UNDP. (2016). *Africa Human Development Report 2016*. Tillgänglig online: <https://www.undp.org/publications/africa-human-development-report-2016#modal-publication-download> [Hämtad: 2022-03-31]

UNDP Human Development Reports. (2020). *Gender Inequality Index (GII)*. Tillgänglig online: <https://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-index-gii> [Hämtad: 2022-03-30]

UNDP Human Development Reports. (2020). Technical Notes [pdf]. Tillgänglig online: https://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf [Hämtad: 2022-03-30]

UNDP Human Development Data Center. (2020). *Gender Inequality Index (GII)*. Tillgänglig online: <https://hdr.undp.org/en/indicators/68606> [Hämtad: 2022-04-06]

Unicef. (2020). *I flera delar av världen anses flickor vara mindre värda*. Tillgänglig online: <https://unicef.se/fakta/diskriminering-av-flickor> [Hämtad: 2022-03-31]

Världsbanken. (2012). *Gender equality and development*. Tillgänglig online: https://reliefweb.int/report/world/world-development-report-2012-gender-equality-and-development?gclid=CjwKCAjwrqqSBhBbEiwAlQeqGiSMYByz78uCvYmM1-pW2Y_pxBJy3m53KN79kg8t4gut5C9hHNAtRoCMAIQAvD_BwE [Hämtad: 2022-04-04]

Världsbanken. (2019). *Gender and Development*. Tillgänglig online: <https://ida.worldbank.org/en/topics/theme/gender> [Hämtad: 2022-04-06]

Appendix 1

Länder som ingår i studien är följande: Algeriet, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Centralafrikanska republiken, Egypten, Elfenbenskusten, Etiopien, Gabon, Gambia, Ghana, Kamerun, Kenya, Republiken Kongo, Demokratiska republiken Kongo, Lesotho, Liberia, Malawi, Mali, Marocko, Mauretanien, Mauritius, Moçambique, Namibia, Niger, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Sudan, Swaziland/Eswatini, Sydafrika, Tanzania, Togo, Tunisien, Uganda, Zambia samt Zimbabwe.

Länderna vilka är belägna i Afrika men som exkluderas från studien är följande: Angola, Djibouti, Ekvatorialguinea, Eritrea, Guinea, Guinea-Bissau, Kap Verde, Komorererna, Libyen, Madagaskar, Nigeria, São Tomé och Príncipe, Seychellerna, Somalia, Sydsudan, Tchad samt Västsahara.

Appendix 2

I detta avsnitt presenteras den huvudsakliga härledningen av den utvidgade teknologispriidningsmodellen med jämställdhet.

Likt andra tillväxtstudier betecknas total mängd av versaler medan mängden per capita betecknas av gemener. Variabeln med en prick ovanför symboliserar förändringen i denna variabel.

Inledningsvis presenteras beräkningen av tillväxttakten i BNP per capita i steady state i teknologispriidningsmodellen:

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

För att beräkna tillväxttakten i BNP per capita i steady state logaritmeras samt deriveras BNP per capita med avseende på tiden:

$$\ln y = \alpha \cdot \ln k + (1 - \alpha) \cdot \ln h \quad (\text{A.2})$$

$$\frac{\ln y}{t} = \alpha \cdot \frac{\ln k}{t} + (1 - \alpha) \cdot \frac{\ln h}{dt} \quad (\text{A.3})$$

Uttryck i termer av tillväxt:

$$g_y = \alpha \cdot g_k + (1 - \alpha) \cdot g_h \quad (\text{A.4})$$

$$(1 - \alpha) \cdot g_y = (1 - \alpha) \cdot g_h \quad (\text{A.5})$$

$$g_y = g_h \quad (\text{A.6})$$

Tillväxttakten i BNP per capita i jämvikt är lika med tillväxttakten i humankapitalet i jämvikt.

Produktionsfunktionen för den utvidgade teknologispridningsmodellen med jämställdhet anges enligt följande:

$$Y = K^\alpha (JhL)^{1-\alpha} \quad (\text{A.7})$$

$$\text{där } J = \frac{1}{2} + \frac{(1-GII)}{2} \quad (\text{A.8})$$

Jämställdhet betecknas med variabeln J och är alltså den tillagda faktorn i den utvidgade teknologispridningsmodellen. Den optimala mängden av J är ett, vilket uppnås när GII är lika med noll.

Realkapitalet ackumuleras enligt följande:

$$\dot{K} = sY - \delta K \quad (\text{A.9})$$

Tillväxttakten i realkapitalet blir därmed:

$$g_k = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{sY - \delta K}{K} = \frac{sY}{K} - \delta \quad (\text{A.10})$$

Befolkningens tillväxttakt anges enligt följande:

$$\frac{\dot{L}}{L} = n \quad (\text{A.11})$$

Tillväxttakten i ett lands teknologin densamma som världsteknologin:

$$g_A = \frac{\dot{A}}{A} = g \quad (\text{A.12})$$

Förändring av humankapitalet anges enligt följande:

$$\dot{h} = \mu e^{\psi u} A^\gamma h^{1-\gamma} J \quad (\text{A.13})$$

Tillväxttakten i humankapitalet blir därmed:

$$g_h = \frac{\dot{h}}{h} = \frac{\mu e^{\psi u} A^\gamma h^{1-\gamma} J}{h} = \mu e^{\psi u} A^\gamma h^{1-\gamma-1} J = \mu e^{\psi u} A^\gamma h^{-\gamma} J = \mu e^{\psi u} \left(\frac{A}{h}\right)^\gamma J \quad (\text{A.14})$$

Genom att dividera produktionsfunktionen med L erhålls produktionen per capita:

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{K^\alpha (JhL)^{1-\alpha}}{L} = \frac{K^\alpha (JhL)^{1-\alpha}}{L^\alpha L^{1-\alpha}} = k^\alpha (Jh)^{1-\alpha} \quad (\text{A.15})$$

För att beräkna tillväxttakten i BNP per capita i steady state logaritmeras samt deriveras BNP per capita med avseende på tiden:

$$\ln y = \alpha \cdot \ln k + (1 - \alpha) \cdot (\ln J + \ln h) \quad (\text{A.16})$$

$$\frac{\ln y}{t} = \alpha \cdot \frac{\ln k}{t} + (1 - \alpha) \cdot \left(\frac{\ln J}{dt} + \frac{\ln h}{dt} \right)$$

(A.17)

Uttryck i termer av tillväxt:

$$g_y = \alpha \cdot g_k + (1 - \alpha) \cdot (g_J + g_h) \quad (\text{A.18})$$

I jämvikt är tillväxttakten i BNP per capita lika med tillväxttakten i realkapitalet per capita.

Tillväxttakten i jämvikt är även konstant i jämvikt, det vill säga att $g_J = 0$.

$$g_y = \alpha \cdot g_y + (1 - \alpha) \cdot (0 + g_h) \quad (\text{A.19})$$

$$(1 - \alpha) \cdot g_y = (1 - \alpha) \cdot g_h \quad (\text{A.20})$$

$$g_y = g_h \quad (\text{A.21})$$

I jämvikt växer samtliga variabler med konstant takt. Därmed är:

$$g_y = g_k = g_h = g_A = g \quad (\text{A.22})$$

För att beräkna BNP per capita-nivån i steady state underlättar det att skapa följande hjälpvariabler, vilka är konstanta i jämvikt:

$$\tilde{y} = \frac{Y}{hL} \quad (\text{A.23})$$

$$\tilde{k} = \frac{K}{hL} \quad (\text{A.24})$$

$$\tilde{y} = \frac{Y}{hL} = \frac{K^\alpha (JhL)^{1-\alpha}}{(hL)^\alpha (hL)^{1-\alpha}} = \left(\frac{K}{hL}\right)^\alpha J^{1-\alpha} = \tilde{k}^\alpha J^{1-\alpha} \quad (\text{A.25})$$

$$\frac{K}{hL} = \left(\frac{sY - \delta K}{K} - g - n\right) = \frac{sY}{K} - (\delta + g + n) = s\tilde{y} - (\delta + g + n)\tilde{k} \quad (\text{A.26})$$

Då \tilde{k} är konstant i jämvikt blir förändringen i $\tilde{k} = 0$:

$$\dot{\tilde{k}} = s\tilde{y} - (\delta + g + n)\tilde{k} = s\tilde{k}^\alpha - (\delta + g + n)\tilde{k} = 0 \quad (\text{A.27})$$

$$s\tilde{k}^\alpha = (\delta + g + n)\tilde{k} \quad (\text{A.28})$$

$$\tilde{k}^* = \left(\frac{s}{\delta + g + n}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (\text{A.29})$$

$$\tilde{y}^* = \tilde{k}^{*\alpha} = \left(\frac{s}{\delta + g + n}\right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} J^{1-\alpha} \quad (\text{A.30})$$

Ovan uttryck anger BNP per capita och per humankapitalenhet i jämvikt. Däremot är det uttrycket för BNP per capita i steady state som är av relevans för denna studie:

$$\tilde{y} = \frac{Y}{hL} = \frac{Y/L}{h} = \frac{y}{h} \Rightarrow y = \tilde{y}h \quad (\text{A.31})$$

$$y^*(t) = \left(\frac{s}{\delta+g+n} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} J^{1-\alpha} h \quad (\text{A.32})$$

I jämvikt gäller dessutom följande:

$$g_h = \mu e^{\psi u} J \left(\frac{A}{h} \right)^\gamma = g \quad (\text{A.33})$$

$$h^\gamma = \frac{\mu e^{\psi u}}{g} \cdot J \cdot A^\gamma \Leftrightarrow h = \left(\frac{\mu e^{\psi u}}{g} \cdot J \right)^{\frac{1}{\gamma}} \cdot A(t) \quad (\text{A.34})$$

Ovan uttryck sätts in i $y^*(t)$ för att få BNP per capita i jämvikt i steady state:

$$y^*(t) = \left(\frac{s}{n+g+\delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \cdot \left(\frac{\mu e^{\psi u}}{g} \cdot J \right)^{\frac{1}{\gamma}} \cdot A(t) \quad (\text{A.35})$$