



Nationalekonomiska Institutionen

Lunds Universitet

FDI och tillväxt i utvecklingsländer:

Betydelsen av inhemsk finansiell utveckling

Kandidatuppsats, VT 2009
Författare: Ricky Ifwarsson
Handledare: Pontus Hansson

Sammanfattning

Studien undersöker sambandet mellan ekonomisk tillväxt och utländska direktinvesteringar (FDI) i utvecklingsländer, samt om bättre inhemska finansiella marknader och/eller en högre nivå på humankapitalet påverkar utfallet. Detta studeras genom; (1) En justerad tillväxtmodell där FDI:s påverkan på kapitalackumuleringen och teknologiöverföringen inkluderas. (2) En paneldatastudie som baseras på ett urval om 40 utvecklingsländer över tidsperioden 1975-2004. Den empiriska studien består av två delar, varav den första studerar effekten på tillväxten och den andra är ett konkurrenstest för FDI:s effekt på de inhemska investeringarna.

Analysen ger svagt stöd för ett obetingat positivt samband mellan FDI och tillväxt men finner ett starkt samband i interaktion med den inhemska finansiella marknaden. Det visas även att ökade direktinvesteringar har ett samband med ökade totala investeringar och att positiva effekter för de inhemska investeringarna inte kan uteslutas.

Nyckelord: Utländska direktinvesteringar; Ekonomisk tillväxt; Utvecklingsländer; Finansiell utveckling; Paneldata

Innehållsförteckning

FIGURER OCH TABELLER	1
1. INLEDNING	2
1.1 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING	3
1.2 DISPOSITION	3
1.3 DEFINITION AV UTLÄNDSKA DIREKTINVESTERINGAR.....	4
2. TIDIGARE FORSKNING	5
2.1 FDI OCH TILLVÄXT	5
2.1.1 FDI:s direkta påverkan på tillväxt	6
2.1.2 Kausalitet.....	8
2.2 FDI OCH INHEMSKA INVESTERINGAR.....	9
3. FÖREKOMSTEN AV FDI I UTVECKLINGSLÄNDER	10
3.1 AFRIKA	13
3.2 LATINAMERIKA OCH KARIBIEN.....	13
3.3 ASIEN OCH OCEANIEN	14
4. BAKOMLIGGANDE TEORETISK DISKUSSION	15
4.1 FDI OCH PÅVERKAN PÅ INHEMSKT KAPITAL	15
4.2 FDI OCH TEKNOLOGISK ÖVERFÖRING	16
4.2.1 Neoklassisk tillväxtteori.....	17
4.2.2 Endogen tillväxtteori	17
4.3 INHEMSKA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR TILLVÄXT.....	19
4.3.1 Humankapitalets betydelse.....	20
4.3.2 Den inhemska finansiella marknaden.....	20
5. DEN TEORETISKA MODELLEN	22
5.1 PRODUKTIONSFUNKTIONEN	22
5.2 REALKAPITAL	22
5.3 HUMANKAPITAL FÖR INHEMSK PRODUKTION.....	23
5.4 TEKNOLOGI.....	24
5.5 JÄMVIKTSLÄGET	25
6. EKONOMETRISK METOD	29
6.1 DEN MULTIPLA REGRESSIONSMODELLEN	29
6.2 PANELDATA	30
6.2.1 Fixed effects	30
6.3 EKONOMETRISKA FRÅGOR	31
6.4 AVGRÄNSNINGAR	33
6.5 DATAMATERIAL.....	34
6.5.1 BNP-tillväxt	34
6.5.2 Inhemska investeringar.....	34
6.5.3 Utländska direktinvesteringar	35
6.5.4 Humankapital	35

6.5.5 Räntan på utländska placeringar	36
6.5.6 Den inhemska finansiella marknaden.....	36
6.5.7 Kontrollvariabler.....	37
7. SPECIFICERING AV EMPIRISKA MODELLER.....	38
7.1 TEORETISK UTGÅNGSPUNKT	38
7.2 UPPLÄGG PÅ DEN TEORETISKA UNDERSÖKNINGEN.....	39
7.2.1 Effekten av FDI för ekonomisk tillväxt	39
7.2.2 Konkurrenstest.....	41
7.2.3 Hantering av variabler	42
7.3 FÖRVÄNTAT RESULTAT	42
7.3.1 Regressionsanalys för BNP-tillväxt och FDI	42
7.3.2 Konkurrenstest.....	43
8. RESULTAT OCH ANALYS.....	45
8.1 BESKRIVANDE STATISTIK.....	46
8.2 RELATIONEN MELLAN TILLVÄXT OCH FDI.....	47
8.3 RELATIONEN MELLAN TOTALA INVESTERINGAR OCH FDI.....	51
9. SLUTSATSER	55
10. REFERENSER	57
APPENDIX 1: DEN JUSTERADE MODELLEN.....	61
A.1.1 PRODUKTIONSFUNKTIONEN	61
A.1.1.1 Humankapital.....	61
A.1.1.2 Kapital.....	62
A.1.1.3 Teknologin.....	63
A.1.2 JÄMVIKTSLÄGET	64
A.1.2.1 Tillväxttakten i jämvikt.....	69
A.1.2.2 Jämviktsnivån för den inhemska teknologin	71
A.1.2.3 Jämviktsnivån för BNP per capita	72
APPENDIX 2: FIGURER OCH TABELLER.....	76
A.2.1 FIGURER.....	76
A.2.2 TABELLER.....	78
APPENDIX 3: INKLUDERADE LÄNDER	80
APPENDIX 4: INKLUDERADE VARIABLER	81

Figurer och tabeller

Figurer

- 3.1 Totala netto resurs flöden till utvecklingsländer, 1990-2005, miljarder dollar
- 3.2 Inflöde av FDI per inkomstgrupp, 1970-2007, miljoner dollar
- 5.1 Förändringar i jämviktsläget
- A.1 Heteroskedasticitesplott: FDI, Paneldata
- A.2 Heteroskedasticitesplott: Initial BNP, Paneldata
- A.3 Heteroskedasticitesplott: FDI x FINANS, Paneldata
- A.4 Befolkningstillväxt och BNP-tillväxt, Paneldata

Tabeller

- 3.1 Fördelning av FDI per region och inkomstgrupp
- 6.1 Korrelation mellan finansiella variabler
- 7.1 Hantering av variabler
- 8.1 Beskrivande statistik
- 8.2 Tillväxt och FDI: Utbildning
- 8.3 Tillväxt och FDI: Finansiell utveckling
- 8.4 Tillväxt och FDI: Finansiell utveckling och utbildning
- 8.5 Totala investeringar och FDI: Utländsk ränta
- 8.6 Totala investeringar och FDI: Finansiell marknad
- A.1 Heteroskedasticitetstest: Tillväxt
- A.2 Heteroskedasticitetstest: Investeringar
- A.3 Tillväxt och FDI: Cross-country

1. Inledning

De senaste decennierna har mängden mottagna utländska direktinvesteringar till utvecklingsländer ökat markant. Har dessa gränsöverskridande investeringar fått världens fattiga länder att växa? Eller försämrar en ökad närvaro av multinationella företag situationen för dessa länder?

Multinationella företag gör allt större investeringar utanför hemmamarknaden och även om majoriteten av dessa transfereringar sker mellan de rika länderna har en allt större mängd även börjat investeras i utvecklingsländer. Eftersom utvecklingsländer ofta har ett underskott på kapital kan även mindre mängder utgöra en stor andel av de totala investeringarna i ett land. Men ett ökat inflöde av investeringar har inte nödvändigtvis enbart positiva sidor. En förändrad ägarbild kan få konsekvenser för konkurrens och återinvesteringar. Risken finns även att vinster förs ut ur landet och att inhemska investeringar hämmas. Därmed är det viktigt att utreda huruvida ett nationellt engagemang för ökade direktinvesteringar kan medföra positiva nettoeffekter eller inte. Idag står forskningen delad i frågan både om och i så fall hur utländska investeringar är positiva för ett lands tillväxt. Dessutom har det visat sig att sambandet eventuellt är betingat av bland annat ett lands finansiella infrastrukturella förmåga att ta till sig ny teknik. Även länders humankapitalnivå har visat sig påverka direktinvesteringarnas möjlighet att öka tillväxten. Av studierna som fokuserat på den inhemska finansiella utvecklingens betydelse är endast en baserad på enbart utvecklingsländer, ingen använder sig av paneldata och det saknas även studier som inkluderar senare års händelse. Därför finns det ett behov av en sådan studie för att öka kunskapen om betydelsen av denna trend i internationella kapitalrörelser.

1.1 Syfte och frågeställning

Det övergripande syftet med studien är att undersöka effekterna av inflödande utländska direktinvesteringar (FDI) på utvecklingsländers ekonomiska tillväxt, samt om dess effekter är betingade eller direktverkande. Studien avser endast att studera effekterna på mottagarlandet. Syftet för studien kan vidare delas i två. (1) Att teoretiskt beskriva effekterna av FDI genom en modifierad tillväxtmodell. (2) Att undersöka den modifierade teoretiska modellens empiriska förankring genom en ekonometrisk studie. För att svara på detta utgår uppsatsen ifrån två frågor:

- Påverkar utländska direktinvesteringar utvecklingsländers ekonomiska tillväxt?
- Om så är fallet; är detta förhållande beroende av mottagarlandets inhemska finansiella marknad och/eller humankapital?

För att besvara dessa frågor avses att föra en diskussion kring tidigare empiriska och teoretiska resultat för att klargöra det förväntade förhållandet. Avsikten är att diskussionen ska överföras till en teoretisk modell vars implikationer sedan testas empiriskt i en paneldatana-lysis.

1.2 Disposition

Uppsatsen är disponerad enligt följande: För att få en uppfattning om forskningsläget inom området består avsnitt 2 av en redogörelse för den tidigare empiriska forskningen. Avsnitt 3 ger sedan en empirisk bakgrund genom att behandla utvecklingen av utvecklingsländernas förhållande till inflödande FDI. Avsnitt 4 diskuterar de teoretiska argument som lagts fram för sambandet mellan FDI och tillväxt. Utifrån avsnitt 4 beskriver avsnitt 5 den modifierade teoretiska modellen med inriktning mot den inhemska finansiella marknaden. Följande avsnitt behandlar sedan den empiriska undersökning som avser att testa den teoretiska modellen. Avsnitt 6 redogör för den metod som används genom att beskriva den ekonometriska metoden, de gjorda avgränsningarna samt valet av datamaterial. Avsnitt 7 innehåller sedan en redogörelse för de modeller som testas empiriskt samt de förväntade resultaten från dessa. Avsnitt 8

presenterar de ekonometriska resultaten och analysen av dessa. Slutligen sammanfattas uppsatsen i avsnittet slutsatser.

1.3 Definition av utländska direktinvesteringar

Utländska direktinvesteringar förkortas ofta som FDI, vilket står för engelskans *Foreign Direct Investment* och är ett vedertaget begrepp i litteraturen. Denna förkortning kommer att användas genomgående i uppsatsen.

FDI brukar definieras som en form av samarbeten mellan företag som innefattar betydande finansiering och ledningsinflytande eller ägande av utländska företag. FDI innefattar också bredare former av samarbete, som tillförseln av immateriella och fysiska tillgångar från ett utländskt bolag till ett inhemskt. Den bredare definitionen inkluderar även licensiering, leasing, franchising, gemensamma arrangemang för produktion och startande av verksamheter, joint ventures och forskningssamarbeten (de Mello 1999 s.135). En undre gräns för att en investering ska räknas som FDI är att investeringen ska leda till ett ägarinflytande om minst tio procent av rösterna. FDI skiljer sig därmed från portföljinvesteringar som inte medför ett betydande ägarinflytande.

FDI förekommer i två grovt uppdelade former: Greenfield-investeringar samt Uppköp och sammanslagningar. Uppköp och sammanslagningar förkortats M&A efter engelskans Merger and Acquisition. Greenfield-investeringar syftar på nya investeringar som exempelvis fabriker, kontor eller immateriella tillgångar, vilket påverkar räkenskaperna för både sändare och mottagare. På det sättet ökar kapitalackumuleringen och produktionsförmågan. M&A innebär däremot ett övertagande av redan existerande verksamheter, ofta genom uppköp. Detta medför vanligen varken en ökning eller minskning av investeringarna i bolaget på kort sikt, men på längre sikt kan det få följder för allokeringen av investeringar. I de fall då övertagandet endast medför ett utbyte av aktier påverkas inte netto inflödet. Däremot ökar det utländskt ägda kapitalet (UNCTAD 2006 s.15).

2. Tidigare forskning

I detta avsnitt beskrivs tidigare studier kring FDI och Tillväxt, deras inriktning, slutsatser och metoder. Även studier kring effekten av FDI på de inhemska investeringarna presenteras.

2.1 FDI och tillväxt

Effekterna av globalisering och möjligheterna till ekonomisk konvergens har varit fokus för en mängd studier och relationen mellan FDI och ekonomisk tillväxt har behandlats i en omfattande litteratur. Flera studier har kommit fram till att det finns ett positivt samband, medan andra har haft svårt att med säkerhet bestämma om detta kausala samband existerar och i så fall hur det ser ut. En betydande del av dessa studier har varit fokuserade på utvecklingsländer och Ozturk (2007 s.81) menar att dessa har haft lättare att bekräfta sambandet.

Tidigare studier av relationen mellan FDI och tillväxt har utgått ifrån fyra olika perspektiv. (i) FDI:s påverkan på tillväxt (ii) determinanter av mängden FDI (iii) rollen för multinationella företag (MNC) i mottagarlandet (iv) kausalitetsriktningen mellan de två variablerna (Chowdhury and Mavrotas 2005 s.1). Då denna studie undersöker om FDI leder till ökad tillväxt, samt kanaler för detta, redovisas nedan endast tidigare resultat för punkterna (i) och (iv). Slutsatserna kring effekterna av FDI skiljer sig åt, delvis beroende av vilket perspektiv författarna antar. Eftersom forskningsområdet är omfattande har det också genomförts en rad översiktsstudier som försökt sammanfatta forskningsläget. Ozturk (2007 s.91,83) genomför en av de senare surveyundersökningarna och kommer fram till att merparten av studierna visar på ett positivt samband mellan FDI och tillväxt. Författaren menar också att effekten för utvecklingsländer är beroende av en rad faktorer, som till exempel humankapital, den finansiella marknaden och makroekonomisk stabilitet.

2.1.1 FDI:s direkta påverkan på tillväxt

I en tidig studie av FDI:s betydelse för konvergens kommer Bolmström et al(1994 s.23) fram till att FDI har en positiv effekt på tillväxten, men endast för de rikare utvecklingsländerna. Även en landspecifik studie av Kina understryker betydelsen av FDI. Speciellt viktigt var FDI för den teknologiska utvecklingen, och därmed produktionsmöjligheterna. Detta samband är dock inte lika starkt för de provinser som ligger i inlandet. Detta indikerar att de olika förhållandena mellan inlandet och de andra provinserna påverkar effekten av FDI. Författarna menar också att humankapital och transporter är viktiga (Yao & Wie 2007 s.232). Till skillnad från dessa studier har de Mello (1999 s.145-148) svårt att finna bevis för att FDI påverkar tillväxten, speciellt för utvecklingsländer, men menar att effekten är starkt beroende av landspecifika faktorer.

Studier som dessa har tidigare framförallt använts sig av cross-country eller tidsstudier. Men vissa har även använt sig av paneldata, till exempel Yao & Wie (2007) och de Mello (1999).

2.1.1.1 Humankapitalet

På senare år har man dragit slutsatsen att effekten av FDI på tillväxten tenderar att vara beroende av ett antal olika inhemska faktorer. Borensztein et al(1998 s.134) studerar 69 utvecklingsländer för åren 1970-89 och kommer fram till att det är nödvändigt för värdlandet att ha en miniminivå av humankapital för att FDI ska få positiva effekter för landet. På senare år har Banhabib och Spiegel (2002) undersökt och bekräftat att humankapitalet positivt påverkar produktivitetstillväxten genom dess betydelse för teknologiöverföring. I en senare studie kan Alfaro et al(2004 s.103) däremot inte visa att FDI:s interaktion med humankapitalet påverkar tillväxten. Borensztein et al(1998) använder sig av paneldata i sin undersökning, medan de andra författarna genomför cross-country studier.

2.1.1.2 Den inhemska finansiella marknaden

En av de inhemska faktorer som studerats är den inhemska finansiella marknaden. Alfaro et al(2004) undersöker olika länkar mellan FDI, finansiella marknader och ekonomisk tillväxt för åren 1975-95. De studerar om länder med mer utvecklade finansiella system kan dra större fördel av FDI. Slutsatsen av deras studie är att FDI spelar en stor roll för den ekonomiska tillväxten, men att den lokala finansiella marknaden är avgörande för dess påverkan. Samma slutsats drar Hermes och Lensink (2000 s.17) då de undersöker förhållandet för 67 utvecklingsländer under 1970-95. Till skillnad från Alfaro et al(2004) använder de endast en variabel, krediter till den privata sektorn i förhållande till BNP, som mått för finansiell utveckling.

Durham (2004) gör en liknande studie för 80 länder under 1979-98, men inkluderar även equity foreign portfolio investments (EFPI) påverkan på tillväxten samt det institutionella ramverkets påverkan på absorptionsförmågan. Studien kommer fram till att FDI och EFPI inte har en direkt effekt på tillväxten utan hänsyn måste tas till både institutionell och finansiell absorptionsförmåga då dessa ger de mest signifikanta resultaten. Studien omfattar ett brett urval av länder och gör inte skillnad mellan utvecklade och utvecklingsländer.

En av de senaste studierna på området är gjord av Fung (2009). Studien undersöker om den finansiella utvecklingen i ett land påverkar möjligheten till konvergens med andra länders BNP nivå samt om länder även konvergerar i finansiell utveckling. Författaren hittar ett ömsesidigt samband mellan tillväxt och finansiell utveckling. Detta innebär att låginkomstländer med en väl utvecklad finansiell sektor har större chans att växa ikapp medel- och höginkomstländer. Finansiella hinder begränsar möjligheten till teknologiöverföring och hindrar dem från att växa ikapp de rikare länderna. Författarna menar att detta kan bero på att utvecklade finansmarknader hindrar satsningar i forskning och investeringar i generella teknologier som är viktiga för den teknologiska överföringen. Studien finner alltså att den finansiella utvecklingen har en positiv påverkan på teknologöverföringen i ett tidigt skede av utveckling, men denna effekt kan sedan avta om landet växer över en viss nivå av finansiell utveckling.

I en ny studie av Alfaro et al(2009 s.131) tittar de på om FDI genererar tillväxt genom faktorsackumulation och/eller ökningar i totala faktorsproduktiviteten (TFP). Författarna finner att det är den finansiella marknadens utveckling som möjliggör positiva effekter av FDI genom TFP ökningar.

Av de studier som fokuserat på betydelsen av den finansiella marknaden har ingen använt sig av paneldata. Istället har studierna baserats på cross-country data, utom Fung (2009) som genomför en tidsserie analys.

2.1.2 Kausalitet

Eftersom det finns ett påtagligt problem med kausaliteten mellan FDI och tillväxt så har vissa studier fokuserat på att studera detta närmare. Chowdhury och Mavrotas (2006 s.17f) tittar på detta genom en studie av tre stycken utvecklingsländer, Chile, Malaysia och Thailand. De kommer fram till att det är tillväxt som drar till sig FDI i Chile, men att det verkar vara dubbelverkande i de båda andra länderna. Även Duttaray et al(2008 s.1935ff) studerar kausaliteten genom att använda data för 66 utvecklingsländer. De finner att endast en minoritet av länderna upplever en positiv effekt av FDI för tillväxten. Samtidigt menar de att tillväxt inte påverkar FDI alls i majoriteten av länderna. De hittade också skillnader mellan regioner, där FDI har en större effekt på tillväxten i Sydamerika än i Afrika eller Asien. Nair-Reichert och Weinhold (2001 s.168) finner att det finns en stor heterogenitet mellan utvecklingsländer när det gäller FDI:s effekt på ekonomisk tillväxt och menar att detta är ett problem för slutsatser kring kausaliteten. De finner dock att det finns ett kausalt samband från FDI till tillväxt, men att detta samband är väldigt heterogent mellan länderna. Alfaro et al(2004) menar också att det inte bara finns en samvariation mellan FDI och tillväxt utan ett kausalt samband från FDI, genom den finansiella marknaden, till tillväxt. I en senare studie kommer de fram till liknande resultat (Alfaro et al2009 s.131).

Sammantaget går det inte att fastslå huruvida ett kausalt samband existerar eller inte. Det bör därför tas hänsyn till vid val av metod. I tidigare studier har detta hanterats metodologiskt olika. Vissa, som Alfaro et al(2004) har använt instrumentvariabler medan Duttaray et al(2008) genomför tidsseriestudier med test för kausalitet för samtliga inkluderade länder och Nair-Reichert och Weinhold (2001) använder paneldata i en modell anpassad för kausalitet.

2.2 FDI och inhemska investeringar

Ytterligare en aspekt av utländska direktinvesteringar är dess förhållande till de inhemska investeringarna. Att ett inflöde av utländskt kapital automatiskt ska leda till ökade inhemska investeringar finns anledning att ifrågasätta. Istället finns risken att det förkommer en crowd out effekt av inhemska investeringar. Detta skulle enligt Borensztein et al(1998 s.117f) betyda att en dollar i inflöde av FDI genererar mindre än en dollar i totala investeringar. Det motsatta innebär en crowd in effekt. I studien studerades om FDI påverkar de totala investeringarna för 69 utvecklingsländer och författaren finner ett svagt stöd för en crowd in effekt. Mody och Murshid (2005) menar också att FDI ökar de inhemska investeringarna, då de studerat 60 utvecklingsländer. Det samma gäller dock inte för mer likvida portföljinvesteringar. Författarna menar att effekterna av FDI är betydande och att en extra dollar av FDI leder till en ökning av de inhemska investeringarna med mellan 72 och 86 cents på lång sikt. De kommer också fram till att en förbättrad effekt av FDI är beroende av policyklimatet. Samtidigt påpekar författarna att denna effekt avtagit med tiden, vilket kan bero på en övergång från Greenfield-investeringar till M&A. Agosin och Mayer (2005 s.159f) jämför utvecklingsländer i tre regioner i världen och finner istället att FDI varit negativt för Latinamerika över perioden 1971-2000. Samtidigt som FDI ökade de totala investeringarna i Afrika och Asien ett till ett.

För att genomföra dessa konkurrenstest använder Borensztein et al(1998) cross-country data medan de två andra studierna använder paneldata för att genomföra undersökningarna.

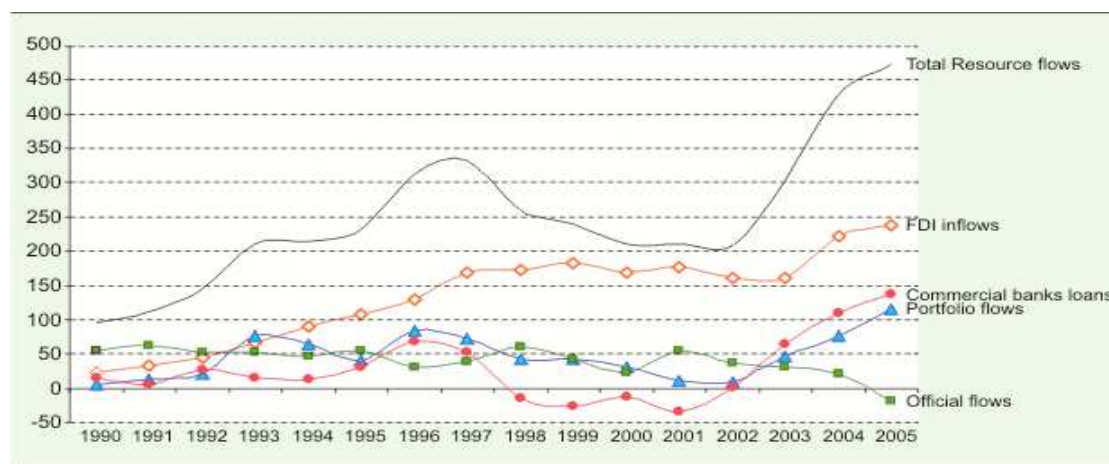
Slutsatsen blir att det finns visst stöd för att FDI ökar de inhemska investeringarna. Men att detta inte är bevisat och att en inkludering av senare års data kan medföra att de totala investeringarna ökar mindre än inflödet eller att de inte ökar alls i samband med FDI inflöden.

3. Förekomsten av FDI i Utvecklingsländer

Avsnittet syftar till att ge en bild av förekomsten av FDI i utvecklingsländer över tid. I redogörelsen särskiljs även tre regioner för att belysa skillnader inom gruppen utvecklingsländer.

En förutsättning för att nå millenniemålen är att utvecklingsländerna kan genomföra nödvändiga investeringar. Dessa är för många länder svåra att generera inom landet. Därför har behovet av utländskt kapital i form av FDI blivit centralt (Chowdhury & Mavrotas 2006 s.10).

Figur 3.1: Totala netto resurs flöden till utvecklingsländer, 1990-2005, miljarder dollar



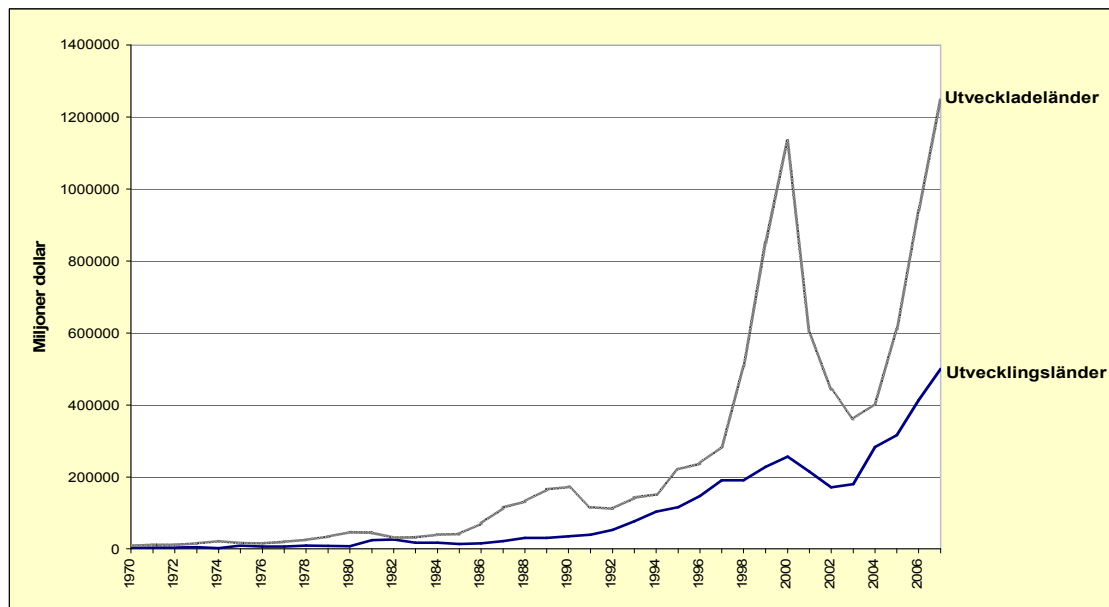
(källa: UNCTAD 2006: fig1.3, Total net resource flows to developing countries, by type of flow, 1990-2005)

Som kan ses i figuren har FDI med tiden kommit att bli den mest omfattande källan till kapitalinförsel för utvecklingsländer och fått en allt större betydelse, relativt annat kapital. Andra källor, se nedan, visar att trenden av ökade inflöden fortsätter även för 2006 och 2007.

Förutsättningarna för utvecklingsländer skiljer sig från mer utvecklade länder då många av dem sitter fast i fattigdomsfällor. Detta leder till låga tillväxttal och sparkvoter och därmed låga nivåer av inhemska investeringarna. Här kan FDI eventuellt möjliggöra en utväg. Detta är något som utvecklingsländernas regeringar uppfattat, vilket lett till att det uppstått konkurrens för att locka till sig flöden av FDI. För att ha något att erbjuda så liberaliserar länderna sin handel, skapar ekonomiska zoner som ger utländska företag fördelar samt förändrar policy för att göra investeringarna mer fördelaktiga (Mottaleb 2007 s.2). Den senaste tiden har

länders policys blivit allt mer FDI-vänliga genom lagändringar. Det är inte ovanligt att detta sker genom sänkta skatter för företag (UNCTAD 2008 s.11f).

Figur 3.2: Inflöde av FDI per inkomstgrupp, 1970-2007, miljoner dollar



Källa: UNCTAD (2008b). Siffrorna i figuren kan skilja sig mot andra källor på grund av att definitionen av utvecklingsländer skiljer sig åt.

Figuren ovan visar de globala inflödena av FDI uppdelat mellan utvecklade och utvecklingsländer. Utvecklingsländernas andel av de totala flödena var under hela perioden mindre än för de utvecklade länderna, och vissa år betydligt mindre. Samtidigt visar grafen en markant ökning av det totala värdet av FDI till utvecklingsländer från slutet av 80-talet.

Andra författare påpekar att mängden FDI som mottogs av utvecklingsländer under 80-talets första hälft minskade något men att inflödena därefter ökade snabbt. Under slutet av 80-talet ökade flödena med 17 procent per år och nådde en nivå på 70 miljarder dollar år 1993 (Nair-Reichert & Weinhold 2001 s.153). År 1999 hade den totala mängden ökat till nästan 180 miljarder dollar. Därefter minskade dock inflödena och nådde 2002 en nivå på 143 miljarder dollar (Chowdhury & Mavrotas 2006 s.10). De senaste åren har skett en stark ökning av inflödena som 2005 totalt uppgick till 334 miljarder dollar (UNCTAD 2006 s.4).

Tabell 3.1
Fördelning av FDI per region och inkomstgrupp

	Inflöde			
	1978-1980	1988-1990	1998-2000	2003-2005
Utvecklade länder	79,7	82,5	77,3	59,4
Utvecklingsländer	20,3	17,5	21,7	35,9
Afrika	2,0	1,9	1,0	3,0
Latinamerika och Karibien	13,0	5,0	9,7	11,5
Asien och Oceanien	5,3	10,5	11,0	21,4
Världen	100	100	100	100

(Källa: UNCTAD 2006, Tabel 1,1 Distribution of FDI by region and selected countries, 1978-2005.)

Även om utvecklingsländer genomför förändringar sker den absolut största andelen av FDI mellan utvecklade länder. Utvecklingsländernas andel av det totala inflödet var 26 procent 1980 men steg sen till 37 procent år 1997 (Mallampally & Sauvart 1999 s.34). Tabellen ovan och figur 3.2 visar att utvecklingsländernas andel minskade åren där efter. För att sedan åter öka till en nivå över 35 procent i början av 2000-talet.

De senaste åren har det skett en kraftig ökning av FDI-flödena. 2007 steg världens samlade värde av FDI med 30 procent och nådde en rekordnivå på totalt 1,833 miljarder dollar. Av dem gick 1,248 miljarder dollar till redan utvecklade länder. Utvecklingsländernas andel var då 27 procent av totala inflöden. Även om andelen minskade så ökade mängden investeringar till utvecklingsländer med 21 procent i jämförelse med föregående år och nådde sin högsta nivå någonsin på över 500 miljarder dollar. De minst utvecklade länderna (LDC) attraherade 13 av dessa miljarder. Trenden för åren 2005 till 2007 är att samtliga av världens regioner med utvecklingsländer upplever ökade flöden av FDI, även om den totala mängden skiljer sig markant åt. En stor del av de ökade FDI-flödena består av återinvesterade vinster. Detta beror på att lönsamheten för transnationella företag har ökat kraftigt på senare år. Från en lägsta nivå om strax under 2,5 procent år 2002 till nära 7 procent 2007. Vinsterna har uppstått allt mer ifrån utvecklingsländer den senaste tiden (UNCTAD 2008 s.3-8).

Sammantaget visar data att det skett en stor förändring i FDI-flödena under 90- och 2000-talet. Trenden har varit tydlig med ökade flöden varav en betydande men mindre andel går till utvecklingsländer. Dock mottas dessa flöden av länder med mindre ekonomier vilket innebär att potentialen för stora effekter på mottagarlandets ekonomi är större. Viktigt att påpeka är att utvecklingsländer inte är en homogengrupp. Snarare finns det stora skillnader mellan olika länders relation till FDI. För att belysa detta följer nedan en grov uppdelning i tre regioner.

3.1 Afrika

Afrikas roll som mottagare av FDI i förhållande till andra utvecklingsländer har skiftat med tiden. I början av 70-talet gick 36 % av alla FDI, som var riktad till utvecklingsländer, till Afrika. Denna siffra har minskat dramatiskt och under 90-talets mitt var motsvarande siffra endast 3 procent (Asiedu 2002 s.108). Ändå hade Afrika under 90-talet en stadigt ökande mängd FDI. Regionen mottog år 1990 drygt två miljarder dollar i inflöde vilket växte till 8,3 miljarder år 1998. Av dessa mottog LDC länderna 2.2 miljarder. Betydelsen av FDI jämfört med inhemskt kapital låg för de flesta afrikanska länder på en nivå om 10-20 procent av det totala fasta kapitalet (UNCTAD 1999 s.45ff). Detta innebär att FDI har en relativt sett stor betydelse för afrikanska länder (Mallampally & Sauvart 1999 s.35). Afrika har under de senaste tre åren upplevt en stark ökning av inflödande FDI. Ökningen har orsakats av ett bättre investeringsklimat, ökad lönsamhet och högre priser på varorna. Mängden FDI har under de senaste åren ökat från ungefär 18 miljarder dollar 2004 till närmare 53 miljarder dollar 2007. Motsvarande kraftiga ökning skedde även för sub-Sahara. En stor del av detta beror på ökade lån mellan moder- och dotterbolag samt återinvesteringar. Alla länder attraherar dock inte lika mycket FDI. I Afrika är det främst tre länder, Nigeria, Egypten och Sydafrika, som hade inflöden över 5 miljarder dollar åren 2006 och 2007. Under samma period hade majoriteten av länderna ett inflöde på under 0.4 miljarder dollar (UNCTAD 2008 s.38f).

3.2 Latinamerika och Karibien

År 1998 uppgick FDI inflödet till regionen till 71 miljarder dollar. Regionens beroende av FDI var då förhållandevis högt med en andel om 16 procent av de totala fasta investeringarna. Under krisen i slutet av 90-talet visade sig FDI ha en stabiliserande effekt på bytesbalansen. Då stora mängder kortsiktiga investeringar drogs ut ur regionen finansierade FDI-inflödet underskottet i bytesbalansen (UNCTAD 1999 s.61-64). Regionen har de senaste tjugo åren upplevt FDI ökning i två vågor med en första topp på ungefär 104 miljarder år 1999. Därefter sjönk inflödena till och med 2003 och var då nere på ungefär 45 miljarder dollar. Sedan skedde en kraftig ökning fram till 2007 års nivå, som var en rekordnivå omfattande 126 miljarder dollar. De största mottagarländerna är Brasilien, Mexiko, Chile och Colombia. Samtliga mottog FDI

till ett värde över 9 miljarder dollar under 2007. Det ökade inflödet beror till stor del på ökade priser som gjort investeringar allt mer lönsamma (UNCTAD 2008 s.59f).

3.3 Asien och Oceanien

I Asien är Kina den största mottagaren av FDI och har så varit en längre tid. Landet mottog ensamt 45 miljarder dollar av de 85 miljarder som Asien och Oceanien tog emot totalt under 1998. Trots den finansiella kris som drabbade Asien under 1997-98 påverkades inte flödena av FDI i större omfattning för de fem länder som krisen i första hand drabbade. Och även om vissa länder drabbades hårt, Malaysia förlorade 27 procent av inflödet, så nådde andra länder rekordnivåer. Till exempel såg Thailand en ökning med 87 procent (UNCTAD 1999). I mitten av 2000-talet hade mängden inflödande FDI fördubblats till 165 miljarder dollar, varav ungefär hälften gick till Kina och en femtedel var till Hong Kong och Singapore. Samtidigt hade investeringarna allt mer inriktats på tillverkningsindustrin med högre förädlingsvärde. Länder i södra, östra och sydöstra Asien fortsatte att öppna upp för FDI och speciellt mot servicesektor. Även i västra Asien ökade inflödena, med 85 procent under 2005. Ökningen skedde i samband med höga oljepriser (UNCTAD 2006). Denna ökning har fortsatt de senaste åren och 2007 uppgick inflödena till 245 miljarder dollar. Även LDC länder som Afghanistan, Kambodja, Sri Lanka och Östtimor drog till sig mer FDI (UNCTAD 2008).

4. Bakomliggande teoretisk diskussion

Avsnittet behandlar de teoretiska argument som lyfts fram i litteraturen för hur FDI påverkar tillväxten och är därmed tänkt att ge en grundförståelse för den utvecklade modellen och den följande empiriska analysen.

4.1 FDI och påverkan på inhemskt kapital

Konvergens mellan länder har tidigare försökt förklarats genom avtagande avkastning på kapital. Då rika länder har en högre grad av kapital/arbetskraft än vad fattigare länder har antas multinationella företag investera i utvecklingsländer för att få en högre kapitalavkastning. Detta leder till att jobb skapas i mottagarlandet och den genomsnittliga per capita inkomsten ökar (Yao & Wei 2007 s.212).

I grunden innebär FDI att ytterligare kapital tillförs mottagarlandet utöver det som kan genereras inhemskt. Detta medför att det totala kapitalet ökas genom kapitalackumuleringen, vilket i sig talar för att ökade FDI-flöden bör medföra möjligheter till ökad tillväxt genom att det möjliggör investeringar som annars inte skulle bli av. Dock är relationen mellan inhemskt och utländskt kapital inte så enkel.

FDI kan vara en viktig källa till kapital och komplement till det inhemska kapitalet (Ozturk 2007 s.82). Om det råder komplettering kan FDI öka avkastningen för den äldre teknologin. Det finns dock en risk att FDI ersätter inhemska investeringar. FDI kan även medföra att ny teknik tränger ut den gamla inhemska tekniken och påverkar då produktiviteten positivt men minskar kapitalackumuleringen genom högre deprecieringstakt. Därmed kan det vara viktigt att de nya investeringarna kompletterar de redan existerande. I utvecklingsländer är kompletteringen mellan gammal och ny teknologi mer påtaglig. Därmed skulle utländska investeringar leda till en mer diversifierad produktion och högre tillväxt genom ökad kapitalackumulering (de Mello 1997 s.20f). Detta innebär att FDI får en positiv påverkan även på de inhemska investeringarna och därmed en crowd in effekt.

Duttaray el al (2008 s.1929) hävdar att FDI inte får en positiv effekt eftersom FDI inte är mer stabilt än andra kapitalflöden, och att en stor del av vinsten förs utanför landets gränser så att nytt FDI blir mindre än den vinst som tas ut ur landet.

Även formen av investering kan påverka. Som nämnts i definitionen av FDI leder inte alltid M&A till ökade investeringar i landet. Dessutom kan avkastningen från investeringarna spenderas på ökad konsumtion istället för ytterligare investeringar och därmed minska kapitalackumulation. Det finns även en risk att FDI tränger ut annat kapital genom att de multinationella företagen kontrollerar knappa resurser som till exempel importlicenser och utbildad arbetskraft. Därmed kan inhemska investeringar hindras snarare än gynnas av FDI (Herzer el al. 2008 s.794).

Mody och Murshid påpekar att när en ekonomi öppnas upp för privata kapitalflöden kommer effekten på den inhemska ekonomin att bero på det inhemska investeringsklimatet. Om den riskjusterade marginalavkastningen är hög i relation till världsmarknadsräntan kommer kapital att strömma till ekonomin och läggas till det inhemska sparandet. Om den inhemska avkastningen istället är låg, eller lägre än världsräntan, kan kapital ändå komma landet till godo genom investeringar i diversifierande verksamheter. Men då finns det inte skäl att tro att det utländska kapitalet kommer få samma ökande effekt på det inhemska kapitalet. I utvecklingsländer finns en risk att en allt för dålig infrastruktur sänker den riskjusterade avkastningen (Mody & Murshid 2005 s.251) En förbättrad inhemsk finansiell marknad sänker risken i investeringarna vilket bör öka investeringarna och dess effekt. Det är också tänkbart att en allt för låg relativ avkastning snarare premierar att avkastningen på investeringarna placeras utomlands till världsmarknadsräntan.

4.2 FDI och teknologisk överföring

Förutom kapitalackumulationen påpekar Yao och Wei (2007 s.212) att FDI skiljer sig i två andra avseenden som är intressanta ur tillväxtteoretiskt hänseende. För det första påskyndar FDI anpassningen av generella teknologier, dvs. teknologier som påverkar hela ekonomin. Utöver detta överför FDI också teknologi och kunskap som annars är otillgänglig för mottagarlandet. Denna teknologi kan flytta den teknologiska fronten i ett land, så att produktionen blir mer effektiv. Men detta fungerar endast under vissa förhållanden, som valet av att vara

exportinriktad, infrastrukturens utveckling eller nivån på humankapitalet. Nedan beskrivs olika sätt att hantera den teknologiska utvecklingen utifrån två teoretiska skolor.

4.2.1 Neoklassisk tillväxtteori

Enligt den neoklassiska teorin kommer ekonomisk tillväxt främst från två källor: faktorsackumulation och ökning i den totala faktorsproduktiviteten (Ozturk 2007 s.81). Enligt de neoklassiska tillväxtmodellerna blir effekten av FDI begränsad. Avtagande avkastning på fysiskt kapital gör att FDI endast påverkar inkomstnivån på kort sikt, medan effekten på den långsiktiga tillväxttakten uteblir. Effekten omfattar då endast landets anpassning till steady-stateläget (de Mello 1997 s.1f). En eventuell ökning av tillväxten kan på lång sikt endast komma ur teknologisk utveckling eller en ökning i arbetskraften som båda anses vara exogena variabler. FDI skulle därmed endast kunna påverka tillväxten genom kontinuerliga chocker (de Mello 1997 s.8). Detta synsätt kan inte förklara vad det är med FDI som genererar tillväxt på lång sikt, om ett sådant samband kan påvisas.

4.2.2 Endogen tillväxtteori

I den endogena tillväxtteorin bestäms den inhemska teknologiska utvecklingen inom modellen och är beroende av andra exogena variabler, som till exempel FDI. Detta har motiverat studier kring genom vilka kanaler FDI kan påverka den ekonomiska tillväxten (de Mello 1997 s.8).

FDI är en viktig kanal genom vilken den teknologiska överföringen (spillover) påverkar produktiviteten (de Mello 1997 s.9), speciellt för utvecklingsländer. Detta eftersom tillväxttakten i utvecklingsländer ofta antas vara starkt beroende av deras förmåga att ta till sig och implementera ny teknologi som redan finns i mer utvecklade länder. Genom teknologispredning antas det att utvecklingsländer kan nå den teknologiska nivå som finns i de utvecklade länderna (Hermes & Lensink 2000 s.4, Ozturk 2007 s.85). Multinationella företag har visat sig använda avancerad teknologi och investerar mer i forskning och utveckling än andra bo-

lag. Det är därför troligt att FDI från denna typ av bolag kan påverka den teknologiska utvecklingen i ett land (Hermes & Lensink 2000 s.4).

Kunskapsöverföring definieras här som en förändring från gamla inhemska producerade varor till nya FDI-relaterade produkter (de Mello 1997 s.9) men kan också ske genom att inhemska företag utbildar sin personal för att kunna ta till sig den nya teknologin (Ozturk 2007 s.85). Kunskapsöverföring mellan länder leder även till processinnovationer överförs, så att samma produkter produceras men med ny teknologi. Eftersom FDI möjliggör för viss kontroll av denna överföring från teknologiskt ledande länder kan det antas att FDI är en stark drivkraft av teknologisk förändring i utvecklingsländer (de Mello 1997 s.9).

Det finns olika sätt teknologisk överföring kan ske på. Ett sätt är genom imitation av den existerande teknologin och utländska organisationsmetoder. Detta kan förekomma genom direkt eller indirekt kontakt mellan företag eller genom att personalen byter arbetsplatser. Desto större teknologisk skillnad det är mellan det inhemska företaget och det utländska desto större effekter på produktiviteten kan överföringen få (Hermes & Lensink 2000 s.4). Med tanke på att mycket av den teknologi som är generell och användbar finns i informationssektorn är detta centralt. Exempelvis kan Internet och telekommunikation lätt imiteras och få snabba och betydande effekter på tillväxten (Yao & Wei 2007 s.214). Överföring av teknologi kan även ske genom transaktioner mellan utländska och inhemska företag, till exempel vid handel med råvaror eller halvt förädlade varor. Detta kan skapa relationer med tekniskt utbyte och utbildning av lokala partners. Det kan också innebära att krav ställs på kvalitet och teknologi från de utländska företagen, vilket tvingar fram en ökad produktivitet (Hermes & Lensink 2000 s.5). Ytterligare en aspekt av detta är att tillväxt kommer ur en större användning av produktionsvaror som inputs i FDI relaterad produktion. Detta eftersom effekten på tillväxten förväntas bli större desto mer förädlat innehållet i FDI är (de Mello 1997 s.9).

Är det då nödvändigt med en ökande mängd FDI för att se effekter? De Mello menar att det finns anledning att anta att FDI leder till kunskapsöverföring även utan omfattande kapital ackumulering genom leasing, licensiering, uppstartsarrangemang, styrningskontrakt och joint ventures (de Mello 1997 s.9). FDI bidrar även till att öka konkurrensen genom att övervinna inträdeshinder och reducera inflytandet av redan existerande bolag (Ozturk 2007 s.82). Ökad konkurrens tvingar de ineffektiva inhemska företagen att utveckla sin verksamhet och inför ny teknologi genom investeringar i fysiskt kapital eller humankapital (Ozturk 2007 s.85, de Mello 1997 s.21) Samtidigt menar Herzer et al (2008 s.794). att konkurrensen kan få negativa effekter då MNC har lägre marginalkostnader och därmed reducerar efterfrågan för inhemska företag samt köper råvaror inom företaget istället för på den lokala marknaden.

Det finns dock författare som menar att kostnaden för teknologisk överföring är väldigt hög och att teknologin kan vara direkt olämplig både i avseende för de produkter som produceras och vad gäller faktorsintensiteten, vilket hämmar den inhemska teknologiska förmågan och därmed minskar möjligheterna att ta till sig utländsk teknologi. Det är viktigt att inte glömma att en anpassning av utländsk teknologi också innefattar att denna måste anpassas efter lokala förhållanden och därmed kräver en viss form av innovation (Duttaray et al. 2008 s.1929). Till skillnad från Hermes och Lensink (2000) menar Herzer et al (2008 s.794) att ett allt för stort teknologiskt gap gör att inhemska producenter får svårt att ta till sig den nya teknologin samtidigt som de multinationella företagen kan skydda sin företagsspecifika kunskap, vilket minskar möjligheterna till spillover-effekter.

Sammantaget kan sägas att teorin pekar på att FDI bör få en positiv effekt på tillväxten genom teknologisk överföring. Även om de ökade investeringarna även kan få vissa negativa effekter. Som visats i den tidigare forskningen har detta obetingade förhållande inte varit helt oproblematiskt att påvisa. Därmed finns det även skäl att studera de teoretiska grunderna för inhemska faktorerers betydelse.

4.3 Inhemska förutsättningar för tillväxt

Vissa författare menar att relationen mellan FDI och tillväxt är beroende av ett antal olika kritiska faktorer för att få en positiv inverkan. Dessa kan vara handelsregimen, nivån på humankapitalet, finansiella regelsystemet, banksystemet och graden av öppenhet i ekonomin (Ozturk 2007 s.83). Dessa förutsättningar för att ta till sig ny teknologi kallas för ett lands absorptionsförmåga. FDI kan enligt detta resonemang endast bidra till tillväxten om absorptionsförmågan är tillräckligt hög (Ozturk 2007 s.85, Hermes & Lensink 2000 s.5). De blandade resultaten kring relationen mellan FDI och tillväxt kan på detta sätt delvis förklaras genom skiftande absorptionsförmåga mellan länder.

4.3.1 Humankapitalets betydelse

Senare års tillväxtteori betonar vikten av humankapital för att länder ska ha möjlighet att imitera omvärlden genom att både härma produktion och att observera hur andra gör (Yao & Wei 2007 s.214). Vissa författare hävdar att mottagarlandets förmåga att ta till sig ny teknologi och organisationsförmågor kräver en viss kritisk nivå på humankapitalet och därmed en viss grundläggande utbildningsnivå annars kan individerna inte förstå och arbeta med högteknologisk produktion (Hermes & Lensink 2000 s.6). Med en för låg humankapitalnivå kan länder få svårt att locka till sig utländsktkapital som riskerar att bli koncentrerat till exportzoner frånkopplade från de inhemska företagen och medför därmed obetydande lite teknologisk överföring och externaliteter (de Mello 1997 s.18). Exempel på humankapitalets roll kan tas ifrån Indien och Kina som tillskillnad från många andra länder i Afrika och Asien lyckats med utbildningsprocessen och att bygga upp humankapitalet (Yao & Wei 2007 s.214). Ett ökat humankapital kan även antas öka möjligheterna att ta till sig mer företagsspecifik kunskap även om skillnaden i använd teknologi är stor. Alltså skulle humankapital och FDI komplettera varandra i överföringen av teknologi.

4.3.2 Den inhemska finansiella marknaden

Det är osannolikt att spillover bara sker vid kostnadslösa förbättringar i organiseringen av arbetskraft (Alfaro et al2004 s.91). I många fall krävs det investeringar för att de inhemska företagen ska kunna uppgradera sin teknologi eller ta till sig ny teknologi, vilket kräver finansiering (Hermes & Lensink 2000 s.7). Även om vissa företag klarar detta internt blir behovet av extern finansiering viktigare desto större teknologi- och kunskapsgapet är mellan den rådande situationen och den nya teknologin. Och i de flesta fall är denna externa finansiering begränsad till den inhemska finansmarknaden (Alfaro et al2004 s.91). Utvecklingen av den inhemska finansiella marknaden avgör om det är möjligt med extern finansiering genom banklån eller via aktiemarknaden. Dess utveckling påverkar också allokeringsförmågan för investeringar. En väl fungerande aktiemarknad breddar möjligheterna för finansiering och ökar möjligheterna att skapa länkar mellan inhemska och utländska investerare. På så sätt får en utveckling av det inhemska finansiella systemet två följder. Det ökar rörligheten för landets sparande, vilket

ökar tillgången på kapital. Dessutom ökar den informationen kring investeringar vilket ökar effektiviteten för de projekt som fullföljs. Detta leder i sin tur till högre tillväxt. Dessutom leder en utveckling av det finansiella systemet till att risken minskar vid nyinvesteringar, vilket är viktigt då satsningar på ny teknologi är extra riskfyllt. Ett mer välfungerade finansiellt system bör därmed öka de teknologiska innovationerna, inklusive spillover, och därmed öka tillväxten (Hermes & Lensink 2000 s.7f). En utvecklad finansiell marknad kan hindra denna entreprenörsverksamhet. Speciellt då den nya tekniken medför möjligheter till export. Välfungerade finansiella marknader är också viktigt för att FDI ska kunna skapa backward linkages, vilket är viktigt både för att skapa skalekonomiska effekter och för att nya företag ska uppstå (Alfaro et al 2004 s.91f), och bör vara centralt för möjligheten att skapa en crowd in effekt.

5. Den teoretiska modellen

Nedan redogörs för den justerade teoretiska modellen. Modellen är framtagen mot bakgrund av föregående teoretiska diskussion och resultaten kommer att ligga till grund för den empiriska undersökningen. Härledningen av modellen redovisas i appendix 1.

5.1 Produktionsfunktionen

Den justerade teoretiska modellen utgår ifrån en produktionsfunktion enligt Solow-modellen med teknologi och humankapital. Ett lands totala produktion, Y , bestäms av en kombination av fysisktkapital, K , den inhemska teknologiska nivån, A , och humankapital, H , enligt en Cobb-Douglas funktion med konstant avkastning (Jones 2002 s.55). Den första skillnaden som införs är att kapitalet delas upp i inhemskt kapital, K_D , och utländskt kapital, K_F . Solow-modellen antar att teknologin, A , är en exogenvariabel. Den påverkar produktionen oavsett vad som sker i ekonomin i övrigt (Jones 2002 s.36). Det andra antagande som ändras är att den teknologiska nivån istället bestäms endogent, vilket utvecklas i punkt 5.4. Humankapitalet delas också upp i två delar, en direkt effekt och en endogen effekt i interaktion med teknologiöverföringen. Produktionsfunktionen av Y bestäms därmed enligt:

$$Y = (K_D + K_F)^\alpha (AH)^{1-\alpha} \quad (5.1)$$

5.2 Realkapital

Det totala realkapitalet, K , delas alltså upp i två delar; $K = K_D + K_F$. Förändringen av det inhemska kapitalet bestäms av det inhemska sparandet minus riskjusterade avkastningen, r , på det utländska kapitalet, samt deprecieringstakten för det inhemska kapitalet, d .

$$\dot{K}_D = s(Y - rK_F) - dK_D \quad (5.2)$$

Förändringen av det utländska kapitalet bestäms av mängden FDI som flödar in i ekonomin, den inhemska finansiella marknadens förmåga att allokera de utländska investeringarna, ϕ , samt deprecieringen av det utländska kapitalet. Inhemskt och utländskt kapital antas vara perfekta substitut så att deprecieringstakten blir d för båda.

$$\dot{K}_F = \phi FDI - dK_F \quad (5.3)$$

Om $\dot{K}_F \geq 0$ läggs utländskt kapital till det inhemska kapitalet och de totala investeringarna ökar. Den inhemska finansiella marknadens utvecklingsnivå, ϕ , bestäms enligt $0 < \phi \leq 1$. Detta innebär att även ett stort flöde av FDI kan få små effekter om inte den finansiella marknaden är någorlunda utvecklad. Om $\phi = 1$ är marknaden däremot helt effektiv. Det finns skäl att anta att detta inte gäller för utvecklingsekonomier då stora skillnader i utveckling kan ses i den beskrivande statistiken för de empiriska måtten, se tabell 8.1 i avsnitt 8.1. Även andra transaktionskostnader och transportkostnader påverkar liksom skillnader i regelsystem, infrastruktur och finansiella institutioner (Thompson 2008 s.696).

5.3 Humankapital för inhemsk produktion

Humankapitalet som används för produktion med hjälp av inhemsk teknologi bestäms av den inhemska utbildningsnivån enligt:

$$H = e^{\psi u} \cdot L \quad (5.4)$$

I ekvationen står u för antalet utbildningsår och ψ för effektiviteten i utbildningssektorn. Det antas att $u \geq 0$ och $0 < \psi \leq 1$. L är den totala arbetskraften i landet.

I modellen återkommer även humankapitalet i absorptionsförmågan för FDI. H är den kompetens som behövs för att använda den existerande inhemska teknologin, A . Uppdel-

ningen beror på att förändringar i humankapitalet rimligtvis borde påverka produktionen genom effektivare användning av befintlig teknologi och befintligt kapital samtidigt som den teoretiska diskussionen visar på humankapitalets betydelse för absorptionsförmågan av ny teknologi.

5.4 Teknologi

Till skillnad från Solow-modellen så kan den teknologiska ackumuleringen bestämmas av inhemska förhållanden enligt:

$$\dot{A} = \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot (\text{FDI})^{1-\gamma} \quad (5.5)$$

I likhet med teknologispridningsmodellen i Jones (2002 s.162) beror den inhemska teknologiska nivån på absorption av redan existerande teknologi från utlandet. Den inhemska teknologin beror då av den världsteknologiska fronten (\bar{A}), nivån av ”skills” (h) som möjliggör att individer kan ta till sig utländsk teknologi och bör ses bredare än endast utbildning, den inhemska finansiella marknadens utvecklingsnivå, (i) och av den teknologiska överföringen som FDI medför. Detta innebär att inflytandet av den utländska teknologin delas upp i två delar, en som är bestämd av mängden FDI som flyter in i landet och en som är oberoende av mängden FDI. Detta eftersom det är troligt att viss teknologisk överföring kan ske via andra kanaler än FDI. γ är den andel av teknologiöverföringen som kan ske via andra vägar än FDI. μ , h , och i antar värden >0 och $\gamma + (1 - \gamma) = 1$ då $0 < \gamma \leq 1$. μ utgör en parameter för den övriga absorptionsförmågan, denna kan bland annat bero på avståndet till världsteknologin, graden av öppenhet och graden av äganderätt. Sammantaget utgör μ , h , och i den totala absorptionsförmågan för landet. Detta stämmer överrens med den tidigare teoretiska diskussion som förts i avsnitt 4.3 angående inhemska faktorerers betydelse för att FDI ska få positiva effekter på tillväxten.

FDI, i teknologifunktionen, kan förklaras enligt $\text{FDI} = \sigma \bar{A}$. σ anger den andel av världsteknologin som är tillgänglig för teknologisk överföring. Detta beror på att det inte är rimligt att all utländsk teknologi är tillgänglig för landet att ta till sig via FDI vid ett givet till-

fälle. Snarare är det troligt att endast en viss andel av teknologin blir tillgänglig för mottagarlandet att absorbera, se 4.2.2. Därmed kan σ antas variera mellan noll och ett. Detta innebär att den teknologiska förändringen blir;

$$\dot{A} = \mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A} \quad (5.6)$$

Till skillnad mot tidigare fås nu uttrycket $\sigma^{1-\gamma}$ som innebär att den teknologiska utvecklingen beror på andelen av världsteknologin som kan överförs via FDI och hur stor del av den totala teknologiska överföringen som sker via FDI. Genom att dela uttrycket med den inhemska teknologiska nivån fås;

$$g_A = \frac{\dot{A}}{A} = \mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \frac{\bar{A}}{A} \quad (5.7)$$

Uttrycket visar att tillväxttakten i den inhemska teknologin kommer vara beroende av gapet mellan världsteknologin och den inhemska teknologin samt att det blir svårare att ta till sig ny teknologi desto närmare den teknologiska fronten ett land befinner sig. Detta stämmer överens med det resonemang Jones (2002 s.127) för angående teknologispridningsmodellen.

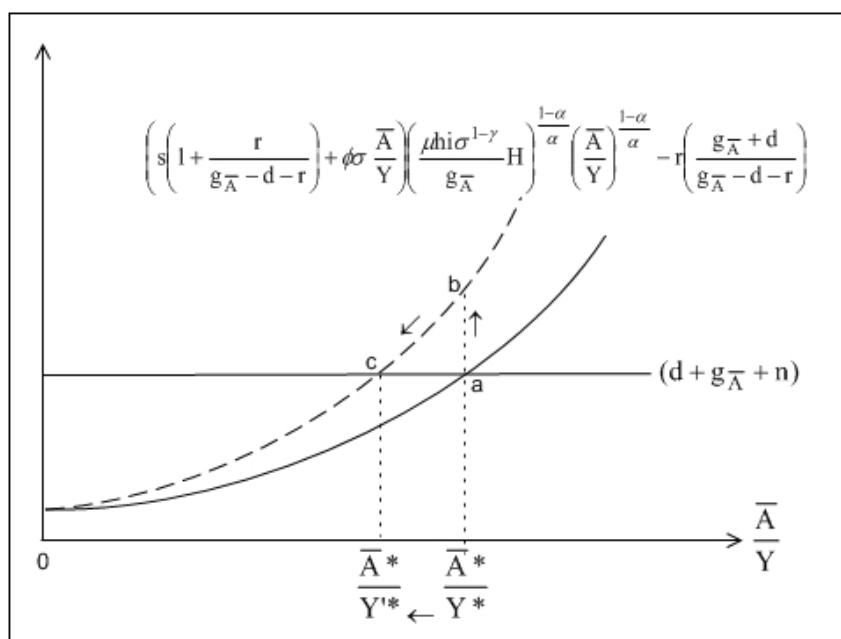
5.5 Jämviktsläget

För att se hur ekonomin kan förväntas utvecklas på lång sikt behövs ett uttryck för jämviktsnivån. Ett sådant uttryck bygger på att alla variabler växer i konstant takt och kvoterna är konstanta. Med hjälp av uttrycket kan man analysera hur chocker i ekonomin påverkar jämviktsläget. Genom att beräkna en funktion som beror på den exogena variabeln \bar{A} fås ett jämviktsläge fram enligt;

$$\left(s \left(1 + \frac{r}{g_A - d - r} \right) + \phi \sigma \frac{\bar{A}}{Y} \right) \left(\frac{\mu h i \sigma^{1-\gamma}}{g_A} H \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \left(\frac{\bar{A}}{Y} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - r \left(\frac{g_A + d}{g_A - d - r} \right) = d + g_A + n \quad (5.8)$$

Funktionen har två variabler \bar{A} och Y som tillsammans bildar den kvot som används. Då uttrycket sätts lika med $(d + g_{\bar{A}} + n)$ skapas ett jämviktsläge. $(d + g_{\bar{A}} + n)$ är deprecieringstakten för det fysiska kapitalet, teknologin och humankapitalet. α betecknar avkastningen till kapitalet och kan variera mellan 0 och 1 men antas vara lika med en tredjedel då det stämmer med observerade förhållanden (Jones 2002 s.59). Detta innebär att $\frac{1-\alpha}{\alpha} \approx 2$ och funktionen får en exponentiell tilltagande karaktär. Andra parametrarna i uttrycket kan förändras via policy och en sådan förändring illustreras grafiskt nedan.

Figur 5.1: Förändringar i jämviktsläget



Jämviktskvoten $\frac{\bar{A}^*}{Y^*}$ ändras beroende på förändringar i någon av parametrarna; s , ϕ , r , h , i och μ . Ekonomin utgår ifrån jämviktsläge (a) och vid en chock rör sig linjen exempelvis åt vänster, vilket leder till att ekonomin hamnar i (b). Eftersom detta inte är ett jämviktsläge kommer utveckling att röra sig mot (c) genom att Y ökar och därmed minskar kvoten $\frac{\bar{A}}{Y}$ till $\frac{\bar{A}^*}{Y^*}$, genom ökade tillväxt på kort sikt. Att funktionen antar en exponentiellt tilltagande karaktär stämmer väl med antagandet om att effekten av teknologisk överföring är mer påtaglig för länder som ligger långt ifrån den teknologiska fronten. En högre kvot kan tolkas som att landet blir mer beroende av utlandet och FDI medan en lägre kvot tolkas som att motta-

garlandet blir mindre beroende av FDI och utländskteknologisk överföring. En ökning i parametrarna s , μ , h , i , och ϕ förväntas minska jämviktskvoten och därmed öka tillväxten på kort sikt. Räntan, r , kan både få positiva och negativa effekter beroende på värdet av kvoten $\frac{\bar{A}}{Y}$. Låga värden av $\frac{\bar{A}}{Y}$ möjliggör positiva effekter medan höga värden leder till negativa effekter vid en förändring. Störst effekt kan förväntas av förändringar i h , och i . Därefter förväntas s ge störst effekt. Därmed blir dessa extra intressanta att testa empiriskt. För härledning av jämviktsnivån hänvisas till appendix 1.

I modellen är det förändringen i teknologi som driver tillväxten. Jämviktsläget definieras av att alla variabler växer i konstant takt, samt att $g_Y = g_K = g_A = g_{\bar{A}} = g_{FDI}$. Utifrån detta och produktionsfunktionen kan tillväxttakten i jämvikt sedan beräknas till;

$$g_Y^* = g_A \quad (5.9)$$

Då förändringen i inhemsk teknologi beskrivs enligt ekvation (5.6) kan tillväxttakten i jämvikt för denna skrivas som $g_A^* = g_{\bar{A}}^*$ och därmed bestäms tillväxttakten exogent enligt;

$$g_Y^* = g_{\bar{A}}^* \quad (5.10)$$

Den inhemska tillväxttakten kommer helt att bestämmas utifrån tillväxten av världsteknologin på lång sikt. Detta är rimligt eftersom FDI endast kan tänkas påverka tillväxten på lång sikt genom teknologisk överföring, och om den teknologiska tillväxttakten skulle skilja sig åt mellan länder i jämvikt skulle inkomst gapet till slut bli oändligt. Slutsatsen stämmer överrens med Jones (2002 s.132) teknologispridningsmodell.

Slutligen är det intressant att titta på vad som avgör BNP-nivån i jämvikt. Denna nivå anges som y^* . Uttrycket kan beskrivas enligt;

$$y^* = \left[\frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{srK_F}{(d + g_A + n)Y} + \frac{\phi FDI}{(d + g_A + n)Y} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \cdot \frac{\mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A}}{g_A} \cdot e^{\psi u} \quad (5.11)$$

I jämvikt kommer nivån på BNP per capita att bestämmas av sparkvoten, hur mycket av det sparade kapitalet som förs ur landet som en andel av total BNP, effekten av FDI-inflödet

som en andel av BNP, absorptionsförmågan, den mängd världsteknologi som FDI kan överföra samt humankapitalet. Detta innebär att länder som sparar mycket, får ett stort inflöde av FDI, har en välfungerande inhemsk finansiell marknad och en hög utbildningsnivå blir rikare än andra länder, allt annat lika.

Dessa teoretiska slutsatser betyder inte att empiriska observationer nödvändigtvis visar att alla länder har samma tillväxttakt. Tvärtom är det troligt att länderna befinner sig i övergångslägen mellan steady-statenivåer och därmed får olika tillväxttakt. Det är detta förhållande som kommer att provas i den empiriska undersökningen, och undersökningen utgår då ifrån uttrycket för jämviktsnivån i ekvation (5.11).

6. Ekonometrisk metod

Avsnittet syftar till att redovisa den valda ekonometriska metoden. Dessutom avser avsnittet att tydliggöra de val som gjorts i förhållande till problemen med denna metod. Avsnittet innehåller även de avgränsningar som gjorts samt redogör för valet av datamaterial.

6.1 Den Multipla regressionsmodellen

För att besvara frågan om FDI påverkar den ekonomiska tillväxten och om detta i så fall kräver en viss nivå av inhemsk utveckling utgår undersökningen ifrån en multipel regressionsmodell. Detta eftersom den empiriska undersökningen kräver fler än en förklarande variabel. Generellt kan en multipel regressionsmodell skrivas enligt;

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_K x_{Ki} + e_i \quad (6.1)$$

$x_{2i} + x_{3i} + \dots + x_{Ki}$ är förklarande variabler, y_i är den oberoende variabeln, β_1 är intercept och e_i är en slumpterm. $i = [1, N]$ eller $i = [1, T]$ beroende på om man genomför en cross-country studie av flera länder (N) eller tidsseriestudie (T) för ett land.

Tolkningen av parametrarna i den multipla regressionsmodellen görs enligt antagandet om allt annat lika, alltså att alla andra variabler är konstanta (Westerlund 2005 s.138).

Den multipla modellen möjliggör också att testa hypoteser kring fler än en parameter samtidigt. Till exempel kan hypotesen om att alla parametrar är lika med noll testas. Alltså om det överhuvudtaget finns något samband mellan en av modellen oberoende variabler och den beroende variabeln (Westerlund 2005 s.149-152). F-statistikan för detta test redovisas för varje regression.

6.2 Paneldata

För att studera tillväxt utifrån mitt syfte är det lämpligt med en modell som både omfattar observationer över tid och olika länder. Paneldata löser detta genom att bestå av en grupp cross-sectionalenheter, i vårt fall länder, som observeras över tid. Paneldatat kan vara både långt (tid = T) och brett (antal individer = N). I denna studie används ett stort antal individer men ett litet antal tidsobservationer, så att $T < N$, och därmed ett kort men brett dataset (Hill et al 2008 s.383).

Genom att använda sig av paneldata kan individuella skillnader urskiljas mellan länder, så kallad heterogenitet. Då det generellt antas att det finns heterogenitet i urvalet av länder, är det lämpligt att använda denna typ av modell. Det framstår också som viktigt mot bakgrund av tidigare forskning, se avsnitt 2.1. I stället för ekvation (6.1) används alltså en paneldatamodell som i sin mest generella form kan beskrivs enligt:

$$y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it}x_{2it} + \beta_{3it}x_{3it} + \dots + \beta_{Kit}x_{Kit} + e_{it}, \text{ då } i = [1, N] \text{ och } t = [1, T]. \quad (6.2)$$

6.2.1 Fixed effects

Modell i ekvation 6.2 kan inte användas i praktiken eftersom den är allt för generell då modellen tillåter varje parameter att ändras för varje individ och varje tidsperiod. Istället används en förenklad version som låter lutningskoefficienterna vara konstanta över individerna och tiden. Däremot utnyttjas möjligheten att låta intercepten variera mellan individerna. Eftersom datamaterialet är kort och brett är det lämpligt att använda fixed effect för att kontrollera för landspecifika faktorer (Hill et al 2008 s.391). Detta för att nå generella slutsatser fokuserade på de variabler som är intressantast att studera. Valet av fixed effect omöjliggör dock en inkludering av andra landspecifika variabler. Men då studien inte specifikt syftar till att studera dessa är det fördelaktigt att de inkluderas på detta sätt istället. Därmed fås att $\beta_1 = \beta_{1i}$, vilket får den förenklade modellen att skrivas som:

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2x_{2it} + \beta_3x_{3it} + \dots + \beta_Kx_{Kit} + e_{it}, \text{ då } i = [1, N] \text{ och } t = [1, T] \quad (6.3)$$

För att testa om det finns individuella effekter kan ett hypotestest genomföras där $H_0 : \beta_{11} = \beta_{12} = \dots = \beta_{1N}$ och $H_1 : \beta_{1i}$ är inte lika för alla i . Analysen sker med hjälp av den vanliga F-statistikan (Hill et al 2008 s.393). Detta test har genomförts och visar att nollhypotesen kan förkastas i samtliga fall. Därmed dras slutsatsen att det är befogat att använda fixed effects i samtliga panelregressioner.

6.3 Ekonometriska frågor

För att den empiriska undersökningen ska vara korrekt krävs att det kontrolleras för eventuella felkällor. Därför diskuteras nedan hanteringen av utelämnade variabler, normalfördelade residualer, multikolinjäritet, heteroskedasticitet, autokorrelation, icke-stationäritet samt förekomsten av endogena variabler. För en redogörelse av dessa ekonometriska frågor innebär se Westerlund (2005).

I denna studie har data för samtliga önskvärda variabler inte varit tillgängliga. Detta gör att det finns en risk för att modellen lider av utelämnade variabler. För att undersöka detta jämförs resultaten med resultaten från Alfaro et al(2004) och därmed om resultaten framstår som rimliga.

Residualerna är testade med ett Jarque-Bera test. Det visade sig att nollhypotesen, att residualerna är normalfördelade, inte gick att förkasta på en procentnivån för någon av modellerna. För konkurrenstestet gick det inte att förkasta på 10 procentnivån. Residualerna plottades också i ett histogram. Centrala gränsvärdessatsen säger att om stickprovet är tillräckligt stort kommer fördelningen att gå mot en normalfördelning. För att normalfördelningen ska anses gälla bör stickprovet överstiga 30 observationer (Westerlund 2005 s.59). Mot bakgrund av histogrammet och eftersom antalet observationer är stort, 237 för tillväxtmodellen och 197 för konkurrenstestet är det rimligt att anta att residualerna är normalfördelade.

Då studien bygger på en multipelregressionsmodell får ingen variabel kunna skrivas som en exakt linjär kombination av de andra förklarande variablerna, i så fall föreligger multikolinjäritet. Då korrelationen inte överstiger 0.8 för någon av de samtidigt inkluderade variablerna dras slutsatsen att detta problem inte föreligger.

För att testa för heteroskedasticitet genomfördes för cross-country studien Whites test utan att visa på något problem. För paneldatat plottades residualerna mot olika förklarande variab-

ler. I appendix 2, figur A1 till A3, redovisas några exempel. Variansen är större vid tal närmare noll både för FDI, FDI*PRIVCR och Initial BNP. Detta tyder på att det föreligger heteroskedasticitet. För att bekräfta resultaten testades de kvadrerade residualerna som beroende variabel mot de vanliga regressorerna samt de kvadrerade regressorerna från regression 6 och 13 som förklarande variabler, se tabell A1 och A2. Testet genomförs med hjälp av F-statistikan. Testet bekräftade heteroskedasticiteten i paneldatat för båda studierna, givet att nollhypotesen förkastas på en 5 procents nivå. För att lösa problemet användes Whites estimator med fixed cross sections när regressionerna skattas. På så sätt skapas robusta resultat. Utfallet skiljer sig inte åt i betydande grad beroende på vilken av White estimatorerna som används.

Positiv autokorrelation testades för med hjälp av Derbin-watsons test. Då DW-statistikan är nära 2 i samtliga tillväxtregressioner antas att det inte föreligger någon positiv autokorrelation i dessa regressioner. Däremot var värdena inom konkurrenstestet lägre än önskvärt, mellan 1.4 och 1.53. Därför genomfördes ett LM-test enligt:

$$y_{it} = \beta_1 + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + \dots + \beta_K x_{Kit} + p\hat{e}_{it-1} + u_{it} \quad (6.4)$$

LM-testet bekräftade DW-testet och därmed dras slutsatsen att det finns en positiv autokorrelation i regressionerna i konkurrenstestet. För att lösa detta inkluderas en AR(1) variabel i modellen. Då justeras för ett års laggade värden. Resultatet blev att DW-statistikan uppvisade värden strax över 2, vilket tolkas som att problemet är löst och övriga tolkningar kan utföras som tidigare.

Tecken på icke-stationäritet är stora värden på R^2 och t-statistikorna samt att Derbin-Watson-statistikan blir liten (Westerlund 2005 s.205). Då mina regressioner inte uppvisar onormalt stora R^2 -värden, t-statistikor eller små DW-statistikor samtidigt tolkas detta som att icke-stationäritet inte påverkar resultaten.

Det är troligt att både mängden FDI och den finansiella utvecklingen ökar med högre tillväxttakt i BNP per capita. I vissa studier, se Alfaro et al(2004), används instrumentvariabler för att lösa problemet. Användningen av instrument kräver att instrumenten går att använda i den valda estimatorm och att de är relevanta. Om instrumenten inte är starka kan effekten snarare bli ett än mer missvisande resultat (Hill et al2008 s.279f). Då de i tidigare litteratur använda instrumenten antingen inte passade med en paneldatastudie med fixed effects, var tillgängliga för den avsedda tidsperioden eller korrelerade väl med den variabel som var avsedd

att instrumenteras används inte instrumentvariabler. Därmed blir det svårt att dra några säkra slutsatser om kausaliteten. I Alfaro et al(2004) är dock inte slutsatsen beroende av inkluderingen av instrumentvariabler.

6.4 Avgränsningar

Uppsatsen har som syfte att undersöka om FDI påverkar tillväxten i utvecklingsländer. Med utvecklingsländer avses Världsbankens definition, som innefattar låg och medelinkomstländer. Den totala populationen är 144 länder. Dock avgränsas undersökningen till länder med en befolkning över en miljon invånare då mindre stater antas reagera annorlunda ekonomiskt på grund av sin storlek. Dessutom omöjliggjordes en inkludering av dessa länder av bristande datamaterial. Då tillgången på data för utvecklingsländer generellt är liten och i mitt fall speciellt humankapitaldata och finansmarknadsdata för åren tidigare än ungefär 1980 så begränsades urvalet till 40 länder, se appendix 3 för en lista på inkluderade länder. Urvalet påverkades även av att endast länder som har data för samtliga av de önskade finansiella variablerna inkluderats. I denna uppsats begränsas därmed undersökningen till kreditmarknaden. Dock är det rimligt att anta att aktiemarknaden i en stor del av utvecklingsländerna inte är eller har varit speciellt utvecklad och därmed inte är en betydande del av den finansiella infrastrukturen, därmed bör slutsatserna som helhet ändå vara relevanta.

För att studera långsiktiga tillväxtssamband är det önskvärt att använda en så lång tidsperiod som möjligt. Datatillgången och valet mellan en längre tidsperiod eller fler länder gjorde att studien omfattar åren 1975-2004. Därmed omfattas både ett långt tidsperspektiv samt den förändring av flöden som skett de senaste två decennierna.

Strävan efter att använda ett balanserat datamaterial har medfört att begränsningarna blivit starkare. Det slutliga datamaterialet har fullständiga observationer för samtliga länder utom i tre fall: Mauritius, Panama och Sierra Leone. Dessa länder saknade endast en observation och i samtliga fall för åren 1975-79. I det fall ett land saknar mer än en observation är landet inte inkluderat.

Som nämns i avsnittet om datamaterial har studien avgränsats till något färre kontrollvariabler än optimalt på grund av brist av tillgängligt data.

6.5 Datamaterial

Data för majoriteten av variablerna är hämtade från World Development Indicators (WDI) (World Bank 2008). Humankapitalet är taget från Barro och Lee (2000). Data för de finansiella variablerna är hämtade från World Bank Financial Structure Database (Beck et al 2000), och data för initial BNP-nivå är tagen från Penn World Tables 6.2. För en närmare specifikation av källor se appendix 4. Generellt gäller att studien följer Alfaro et al(2004) i valet av variabler för tillväxtstudien. För konkurrenstestet är kontrollvariablerna valda utifrån en liknande studie av Borensztein et al(1998).

Datamaterialet är omgjort till fem år intervaller baserat på ett aritmetiskt genomsnitt. Genom denna transformation minskas risken för att resultatet påverkas av kortsiktiga konjunkturf effekter. Det är också troligt att effekten från vissa variabler, till exempel utbildning, inte ger en effekt från år till år. Att däremot använda sig av ett genomsnitt för hela undersökningsperioden ger en allt för grov generalisering av denna effekt, det framstår därför som rimligt att använda ett genomsnitt runt fem år.

6.5.1 BNP-tillväxt

Som mått på produktionen används årlig procentuell tillväxttakt i real BNP baserat på lokal valuta som är omgjord till 2000 års dollarvärde för jämförbarhet. Den teoretiska modellen visar att den beroende variabeln egentligen bör vara BNI då hänsyn bör tas till att ekonomin är öppen och att därmed kapital kan flöda över gränsen. BNP är det allmänt använda måttet i denna typ av studier och därför används detta mått.

6.5.2 Inhemsk investeringar

I den teoretiska modellen särskiljs mellan inhemska investeringars och FDI:s bidrag till realkapitalet. Det är dock svårt att finna lämplig data för inhemska investeringar varför effekten summeras till de totala investeringarna. De totala investeringarna (INVEST) mäts som inve-

steringsgraden i förhållande till BNP i löpande priser. Variabeln benämns i databasen Gross capital formation och innehåller utgifter för fasta tillgångar samt netto förändringen av inventarier.

6.5.3 Utländska direktinvesteringar

Det finns flera källor för FDI-data. I denna studie används data från WDI som visar nettointflödet av FDI och är baserat på betalningsbalansstatistik. FDI består då av investeringar som syftar till ett bestående inflytande i bolagen, över 10 procent av röstandelen, i ett bolag som är verksamt i ett annat land än det som investerar. Det är summan av riskkapital, återinvesteringar, annat långsiktigt kapital och kortsiktigt kapital. Inflödet divideras med respektive lands BNP. Det stämmer även med den teoretiska modellens jämviktsläge och en stor del av den föregående litteraturen, vilket är en fördel ur jämförelsesynpunkt. Dock påpekar Hermes och Lensink (2000 s.8) att FDI som mäts genom flödesdata eventuellt endast visar delar av de direktinvesteringar som genomförs eftersom vissa investeringar finansieras på andra finansiella marknader. Eftersom teorin visar att utvecklingsländer tjänar på spillover och FDI från utvecklade länder hade det varit önskvärt att särskilja flödena från de båda inkomstgrupperna. Detta var dock inte möjligt med tanke på tillgängligt datamaterial.

6.5.4 Humankapital

I den teoretiska modellen delas humankapitalet upp i två delar. Det är dock svårt att särskilja individers förmåga att ta till sig utländsk teknologi från dess förmåga att använda inhemska teknologi. Det är också rimligt att båda typerna av humankapital ökar i takt med antalet formella utbildningsår. Därmed används samma mått för båda effekterna. I studien används måttet; "Average year of secondary schooling" för hela befolkningen i likhet med Alfaro et al(2004). Datamaterialet är framtaget i femårs intervall från 1970 till 2000. I databasen finns värden både för åldrarna 15 år och över samt 25 år och över. I undersökningarna används data för åldrarna 15 år och över, då detta förväntas stämma bättre med arbetskraften i flera utvecklingsländer. Detta resonemang för även Barro och Lee (2000 s.2)

6.5.5 Räntan på utländska placeringar

I den teoretiska modellen visas att den riskjusterade ränta i utlandet påverkar utflödet av utländskt kapital. För att operationalisera denna ränta används USA:s reala ränta (USINTR), beräknad som en prisjusterad utlåningsränta. Detta val är inte självklart, men då USA är en stor finansiell marknad och dess räntesättning påverkar övriga världens val av placeringar är det en rimlig operationalisering av världsmarknadsräntan.

6.5.6 Den inhemska finansiella marknaden

Fyra stycken variabler inkluderas för att mäta den inhemska finansiella utvecklingen. Detta beror på att ett mått inte ger tillräcklig information för att dra säkra slutsatser. Valet av variabler följer Alfaro et al(2004) som i sin tur bygger på bland annat Levine et al (2000).

Den första variabeln är Likvida tillgångar i det finansiella systemet (LLY), som definieras som ”currency plus demand and interest-liabilities of banks and non financial intermediaries divided by GDP”. Detta är det bredaste måttet och mäter storleken på den finansiella sektorn utan att göra skillnad på olika finansiella institutioner (Alfaro et al2004 s.95). Detta mått kan dock ha brister i att mäta den finansiella sektorns utveckling av att förbättra informationsasymmetrin och sänka transaktionskostnaderna samt kan innehålla dubbelberäkningar genom insättningar av en bank i en annan. (Levine et al2000 s.37)

Den andra variabeln är Kommersiella bankers och Centralbankers tillgångar (BTOT), som beräknas som kommersiella bankers tillgångar dividerat med summan av kommersiella och centralbankers tillgångar. Måttet mäter vikten av olika institutioner i förhållande till varandra (Alfaro et al 2004 s.95). Detta är relevant då det antas att centralbanker är sämre på att identifiera lönsamma investeringar, övervaka ledningar, hantera risker och omsätta sparande (Levine et al2000 s.37).

Det tredje måttet är Kredit till den privata sektor (PRIVCR) som beräknas som värdet av krediter från finansiella intermediärer till den privata sektorn dividerat med BNP. Detta mått fokuserar endast på den privata sektorn (Alfaro et al 2004 s.95). Detta är ett centralt mått i litteraturen och är det som framhålls av bland andra Levine et al (2000 s.37). Därför baseras tester på detta mått samt de regressioner som innehåller fler än en interaktionsterm.

Det sista och fjärde måttet är Bank kredit (BANKCR) och är lika med Krediten från insättningsbanker till den privata sektorn som en andel av BNP (Alfaro et al 2004 s.95).

I tabell 6.1 nedan varierar korrelationen mellan måtten, vilket visar på att de mäter olika delar av den finansiella marknaden. Riktigt hög korrelation syns enbart mellan BANKCR och PRIVCR. Dock inkluderas båda av jämförelseskäl med tidigare litteratur.

Tabell 6.1
Paneldata
Korrelation mellan finansiella variabler

BTOT	1,00			
LLY	0,32	1,00		
BANKCR	0,49	0,79	1,00	
PRIVCR	0,52	0,75	0,95	1,00
	BTOT	LLY	BANKCR	PRIVCR

6.5.7 Kontrollvariabler

Utöver de ovan nämnda variablerna inkluderas även kontrollvariabler. Dessa har i tidigare studier visat sig påverka BNP-tillväxten och bör därmed inkluderas för att inte skapa problem med utelämnade variabler.

För att fånga effekten av öppenhet till handel inkluderas en variabel som utgör summan av export och import dividerat med BNP. För att ta hänsyn till makroekonomisk stabilitet inkluderas inflationen, mätt som procentuell förändring i BNP-deflatorn. Även befolkningstillväxten och statlig konsumtion inkluderas. Initial BNP inkluderas med värden för år 1960 i cross-country studien. Värden för 1960 fanns dock inte tillgängliga för samtliga länder utan värden för 1970 användes för Haiti, Papua Nya Guinea, Sierra Leone, Sudan och Swaziland. I paneldatastudien används initial BNP-nivå för respektive femårsperiod som värde för initial BNP. Detta då studien kräver att helt landspecifika variabler utesluts i samband med fixed effects. En dummy variabel för Sub-Sahara inkluderas endast i cross-country studien, i paneldatamodellerna blir den en del av fixed effects variablerna.

Utöver dessa variabler använder Alfaro et al (2004 s.104) även institutionell kvalitet och Premien på svarta marknaden för valutahandel som kontrollvariabler i ett utökad dataset. På grund av valet av tidsperiod gick det dock inte att finna data för dessa variabler. Detta är ett problem för undersökningen då de visat sig vara signifikanta vid ett par tillfällen.

7. Specificering av empiriska modeller

I detta kapitel redogörs för de modeller som testas empiriskt. Modellerna bygger på den modifierade teoretiska modellen och innehåller både test för FDI:s påverkan på tillväxt och ett konkurrenstest för kapitalet. Slutligen fokuseras på de förväntade resultaten av dessa test.

Metoden för den empiriska undersökningen följer litteraturen över regressionsanalyser för tillväxt. Det finns dock ingen gemensam bild för exakt vilka variabler som bör inkluderas. Alfaro et al (2004) gör en undersökning med liknande syfte och därför följer denna studie deras i flera hänseenden. Till skillnad från deras analys kommer denna undersökning vara helt inriktad på utvecklingsländer. Denna undersökning skiljer sig också mot deras i att de använder cross-country data för tidsperioden 1975-1995. I denna studie används istället paneldata med femårsintervaller för tidsperioden 1975-2004. Anledningen till detta är dels att flödena av FDI till utvecklingsländer ökat markant under de senare åren, samt att paneldata medför ekonometrisk fördelar som är relevanta för undersökningen. Undersökningarna skiljer sig även något i valet av variabler, vilket förklaras i punkt 6.3 och 6.5.7.

7.1 Teoretisk utgångspunkt

Utgångspunkten för undersökningen är den teoretiska modell som tagits fram och presenterats i avsnitt 5. Det är osannolikt att ekonomierna befinner sig i jämvikt, därför analyseras de faktorer som påverkar jämviktsnivån för BNP per capita istället för beräkningen av tillväxttakten i jämvikt. Detta innebär att tillväxtstudien utgår ifrån ekvation (5.11):

$$y^* = \left[\frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{srK_F}{(d + g_A + n)Y} + \frac{\phi FDI}{(d + g_A + n)Y} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \cdot \frac{\mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A}}{g_A} \cdot e^{\psi u}$$

Kapitalets effekt på BNP-nivån bestäms utifrån sparkvoten, andelen av det utländska kapitalet som förs ut ur landet i förhållande till BNP och andelen FDI/BNP som effektivt investeras i ekonomin. Detta utgör tillsammans de totala investeringarna och kommer i modellen som undersöker effekten på tillväxt att summeras ihop till en investeringsgrad. Hermes & Lensink (2000 s.11) menar att man genom att inkludera investeringsgraden kan tolka de andra variablerna som att de påverkar tillväxten via nivån av effektivitet och inte genom ökade investeringar. Om investeringsgraden däremot inte inkluderas blir detta förhållande oklart. Resultaten kan därmed tolkas för FDI ensamt och med dess interaktionsvariabler som en ökning av produktiviteten och därmed som ett stöd för att hypotesen om teknologisk överföring. Däremot går det inte att säga något om effekten av FDI via kapitalet, mer än att investeringar som helhet kan ha en signifikant effekt på tillväxten. Därför genomförs ett konkurrenstest som utgår ifrån uttrycket inom parentes i ekvation 5.11.

I övrigt påverkas BNP-nivån av den mängd världsteknologi som överförs via FDI i interaktion med den inhemska finansiella marknaden och humankapitalet och den övriga absorptionsförmågan. Humankapitalet antas påverka BNP-nivån även utan interaktionen med FDI.

7.2 Upplägg på den teoretiska undersökningen

7.2.1 Effekten av FDI för ekonomisk tillväxt

Undersökningen genomförs i flera steg. Av jämförbarhetsskäl genomförs utöver paneldata undersökningen en cross-country studie enligt ekvation 6.1. Detta för att undersöka om eventuella skillnader i resultat med Alfaro et al (2004) beror på ekonometrisk metod. Av jämförelseskäl skattas även en modell med FDI utan interaktionsvariabler. Detta möjliggör att studera om förändringar i resultaten beror på vad som inkluderas i modellen, samt visar om resultatet ger stöd åt hypotesen att FDI obetingat kan påverka tillväxten. Därefter inkluderas interaktionsvariablerna för finansiell utveckling och humankapital. De studeras dels separat och dels tillsammans för att se om detta ger olika resultat. I samtliga skattningar inkluderas kontrollvariabler.

Den empiriska undersökningens centrala delar använder modellen för paneldata med fixed effects som generellt kan skrivas som ekvation 6.3;

$$y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + \dots + \beta_K x_{Kit} + e_{it}$$

Inledningsvis studeras om FDI har en direkt effekt på tillväxten. Detta skulle ge stöd åt att det inte finns ett behov av utvecklade finansiella marknader eller en viss nivå på humankapitalet för att FDI ska öka produktiviteten.

$$\text{TILLVÄXT}_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i} \text{INVEST}_{it} + \beta_3 \text{FDI}_{it} + \sum \beta_j \text{KONTROLL}_{jit} + e_{it} \quad (7.1)$$

Därefter testas om humankapitalet interagerar positivt med FDI, samt om FDI och humankapitalet har en direkt effekt.

$$\begin{aligned} \text{TILLVÄXT}_{it} = & \beta_{1i} + \beta_{2i} \text{INVEST}_{it} + \beta_3 \text{FDI}_{it} + \beta_4 (\text{FDI}_{it} \times \text{HUMAN}_{it}) \\ & + \beta_5 \text{HUMAN}_{it} + \sum \beta_j \text{KONTROLL}_{jit} + e_{it} \end{aligned} \quad (7.2)$$

Nästa steg är att testa betydelsen av utvecklade inhemska finansiella marknader. Dels om de har en direkt effekt på tillväxten och dels i interaktion med FDI.

$$\begin{aligned} \text{TILLVÄXT}_{it} = & \beta_{1i} + \beta_{2i} \text{INVEST}_{it} + \beta_3 \text{FDI}_{it} + \beta_4 (\text{FDI}_{it} \times \text{FINANS}_{it}) \\ & + \beta_5 \text{FINANS}_{it} + \sum \beta_j \text{KONTROLL}_{jit} + e_{it} \end{aligned} \quad (7.3)$$

Slutligen inkluderas båda interaktionstermerna.

$$\begin{aligned} \text{TILLVÄXT}_{it} = & \beta_{1i} + \beta_{2i} \text{INVEST}_{it} + \beta_3 \text{FDI}_{it} + \beta_4 (\text{FDI}_{it} \times \text{FINANS}_{it}) + \beta_5 \text{FINANS}_{it} + \\ & + \beta_6 (\text{FDI}_{it} \times \text{HUMAN}_{it}) + \beta_7 \text{HUMAN}_{it} + \sum \beta_j \text{KONTROLL}_{jit} + e_{it} \end{aligned} \quad (7.4)$$

De kontrollvariabler som inkluderas i tillväxtstudien är: initial BNP, befolkningstillväxt, statlig konsumtion, inflation och öppenhet.

7.2.2 Konkurrenstest

Ovanstående ekvationer kan inte svara på frågan om FDI har en effekt via kapitalet. Dock antas följande gälla; om de totala investeringarna som helhet har en effekt på tillväxten och om FDI har en positiv effekt på de totala investeringarna bör FDI ha en positiv effekt på tillväxten genom kapitalackumuleringen. Detta innebär att det bör testas om FDI har en crowd in eller crowd out effekt, eller om FDI inte påverkar de inhemska investeringarna. Detta görs inledningsvis genom en modell där totala investeringar blir den beroende variabeln och FDI samt interaktions- och kontrollvariabler är de förklarande variablerna.

$$\text{INVEST}_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 \text{FDI}_{it} + \sum \beta_j \text{KONTROLL}_{jit} + e_{it} \quad (7.5)$$

Enligt den teoretiska modellen bör även den riskjusterade utländska räntan påverka kapitalackumuleringen, därför testat även en modell med USA:s reala ränta.

$$\begin{aligned} \text{INVEST}_{it} = & \beta_{1i} + \beta_2 \text{FDI}_{it} + \beta_3 (\text{FDI}_{it} \times \text{USINTR}_{it}) + \beta_4 \text{USINTR}_{it} \\ & + \sum \beta_j \text{KONTROLL}_{jit} + e_{it} \end{aligned} \quad (7.6)$$

Även här testas om den finansiella marknaden ensamt har någon betydelse för resultatet. Samt om förhållandet beror på en interaktion mellan FDI och den inhemska finansiella marknaden.

$$\begin{aligned} \text{INVEST}_{it} = & \beta_{1i} + \beta_2 \text{FDI}_{it} + \beta_3 (\text{FDI}_{it} \times \text{FINANS}_{it}) + \beta_4 \text{FINANS}_{it} \\ & + \sum \beta_j \text{KONTROLL}_{jit} + e_{it} \end{aligned} \quad (7.7)$$

De kontrollvariabler som inkluderas i konkurrenstestet är: initial BNP, statlig konsumtion och inflation.

7.2.3 Hantering av variabler

För att följa litteraturen i hanteringen av variablerna logaritmeras vissa av dem, se tabell 7.1 nedan. Detta innebär att ett linjär-log förhållande till tillväxttakten skapas.

$$y_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln(x_{it}) \quad (7.8)$$

Eftersom en logaritm införs krävs att $x > 0$. Då inflationen uppvisar värden < 0 måste variabeln adderas med ett och sedan logaritmeras enligt $\ln(1+x)$.

Tabell 7.1
Hantering av variabler

Real BNP tillväxt	x	Statlig konsumtion	Log(x)
Inflöde av FDI	x	Inflation	Log(1+x)
Finansiella variabler, 4st	Log(x)	Initial BNP	Log(x)
Humankapital	Log(1+x)	Öppenhet	Log(x)
Totala investeringar	x	USA:s reala ränta	Log(x)
Befolkningstillväxt	x		

7.3 Förväntat resultat

7.3.1 Regressionsanalys för BNP-tillväxt och FDI

Givet den teoretiska modellen, se avsnitt 5, samt den teoretiska bakgrunden framgår att FDI ensamt bör få en positiv effekt på tillväxten. Då de totala investeringarna inkluderas i modellen tolkas resultatet som en spillover-effekt snarare än en effekt på kapitalackumulationen. Detta skulle alltså tala för att en teknologisk överföring från andra länder bidrar till att öka produktiviteten i landet.

Vidare studeras hur den finansiella marknadens utveckling påverkar tillväxten i interaktion med FDI. Den framlagda teorin ger att interaktionen bör generera positiva effekter. I tidigare forskning har FDI ensamt inte uppvisat en positiv signifikant effekt då interaktionstermen inkluderas. Då endas en liknande studie gjorts tidigare med fokus på utvecklingsländer, som

kan förväntas ha en mindre utvecklad finansiell marknad, och ingen som dessutom inkluderar utvecklingen under slutet av 90-talet och början på 2000-talet finns det inget tidigare helt jämförbart resultat. Dock pekar de teoretiska argumenten för att FDI bör få en positiv effekt via den finansiella marknaden generellt. Det är inte fastställt om sambandet mellan interaktionsvariablerna och BNP-tillväxt är linjärt. Därmed är det möjligt att ett insignifikant resultat beror på hur förhållandet ser ut snarare än om det existerar. Även den direkta effekten av den inhemska finansiella marknadens utveckling förväntas vara positiv.

I tidigare studier har interaktionen mellan FDI och utbildning visat sig positiv, dock med några undantag. Teorin visar ett sådant samband. Humankapitalets betydelse inkluderas på två sätt. För att se dess betydelse för absorptionsförmågan inkluderas utbildning som en interaktionsvariabel ihop med FDI. Dessutom inkluderas utbildning ensamt och representerar då förmågan att använda den inhemska teknologin samt att ta till sig teknologi via andra vägar än FDI. Båda förväntas ge positiva effekter. Inte heller för humankapitalet är det bevisat om sambandet är linjärt. Dessutom är det möjligt att effekten av utbildning inte syns över en femårsperiod.

Utöver dessa för studien centrala variabler inkluderas även kontrollvariabler som tidigare visat sig påverka tillväxttakten. Av dessa förväntas att de totala investeringarna ger en positiv effekt, att en ökad statlig konsumtion ger en negativ effekt, att initial BNP-nivå påverkar tillväxten negativt vid ett konvergens förhållande mellan länderna, att en ökad befolkningstillväxt minskar tillväxten per capita, att ökad inflation minskar tillväxten på grund av ökad osäkerhet i ekonomin samt att en ökad öppenhet leder till ökad tillväxt.

7.3.2 Konkurrenstest

Enligt teorin bör FDI spela en viktig roll för att påverka kapitalackumuleringen och därmed de totala investeringarna. Centralt för om denna effekt blir positiv är att investeringarna kompletterar de inhemska investeringarna, och därmed skapar en positiv konkurrens-effekt. Det är också viktigt om det sker en stor del återinvesteringar som därmed hindrar en minskning av den totala kapitalstocken. Eftersom man på senare år kan se en ökning av återinvesteringarna, i till exempel Afrika, och ökad avkastningen på FDI så finns det skäl att förvänta sig en positiv effekt.

Då mängden kapital som återinvesteras är beroende av alternativa investeringar förväntas att den amerikanska räntesatsen påverkar de totala investeringarna negativt i interaktion med FDI. Detta eftersom en ökad utländsk ränta minskar incitamenten till återinvestering inom landet.

Teorin visar också att en välutvecklad finansiell marknad påverkar kapitalackumulationen från FDI positivt. Därmed förväntas att interaktionstermerna uppvisar detta samband. Samtidigt är det troligt att den inhemska finansiella marknaden även ensamt påverkar de inhemska investeringarna positivt.

Sammantaget kan det förväntas att FDI ska ha en positiv nettoeffekt på de totala investeringarna. Det kan också förväntas att de totala investeringarna ökar med mindre eller strax över en procent, vid en ökning av FDI med en procent. Därmed förväntas en viss crowd out effekt eller möjligtvis en svag crowd in effekt.

8. Resultat och analys

Avsnittet syftar till att redovisa och redogöra för resultaten från den ekonometriska studien. Dessutom presenteras de slutsatser som dragits av resultaten, mot bakgrund av det förväntade resultaten och den teoretiska modellen. Avsnittet inleds med beskrivande statistik över de inkluderade variablerna.

För att svara på uppsatsens frågeställning genomförs en ekonometrisk paneldatastudie. Nedan presenteras resultaten i tabellform över de regressioner som är baserade på paneldata. För effekten på tillväxt undersöks först om FDI har en effekt ensamt, sedan interaktion med humankapitalet följt av dess interaktion med den inhemska finansiella marknaden och slutligen inkluderas båda interaktionstermerna. För konkurrenstestet presenteras även här resultaten av enbart FDI. Sedan visas interaktionen med den utländska räntan och slutligen interaktionen med den inhemska finansiella marknaden.

Som tidigare nämnts genomfördes även en cross-country studie för relationen mellan FDI och tillväxt. Denna redovisas i tabell A3 (se appendix 2). Slutsatsen som kan dras är att det finns visst stöd åt att FDI ensamt påverkar tillväxten. Dock påvisas inget stöd för att FDI påverkar tillväxten i interaktion med den inhemska finansiella marknaden. Detta resultat går emot resultaten från Alfaro et al (2004) som finner ett starkt stöd för interaktionsvariabeln men inte för FDI självständigt. Detta kan bero antingen på skillnaden i urvalet av länder eller också skillnaden i tidsperiod. Som nämnts i avsnitt 2 har tidigare studier som fokuserat på utvecklingsländer haft lättare att finna detta direkta samband. I likhet med den tidigare studien finns stöd för att initial BNP och de totala investeringarna genomgående uppvisar signifikanta förväntade resultat.

8.1 Beskrivande statistik

I tabell 8.1 nedan visas beskrivande statistik för samtliga variabler i panelundersökningarna. För varje variabel finns det stora skillnader mellan observationerna. För FDI skiftar inflödet i förhållande till BNP mellan -5,3 procent för Sierra Leone (1985-1989) och 10,1 procent för Gambia (2000-2004). En liknande variation kan ses för tillväxten där Rwanda uppvisar den lägsta tillväxten om -7,2 procent (1990-1994) och Jordanien den högsta på 11 procent (1975-1979). Även variablerna för finansiell utveckling skiljer sig åt i stor grad mellan länder. Som ett exempel på detta uppvisar Sudan den lägsta andelen krediter från finansiella intermediärer till den privata sektorn i förhållande till BNP med ett värde på endast 0,9 procent (2000-2004). Thailand uppvisade åren 1995-1999 däremot den högsta andelen med 145 procent. Att Sudan och Rwanda uppvisar låga värden är inte så förvånande med tanke på den politiska situationen i länderna under respektive tidsperiod. Även befolkningstillväxten uppvisar stora skillnader med en minimum notering för Rwanda om -4,8 procent (1990-1994), dock är denna observation betydligt lägre än samtliga övriga observationer. Detta visar att det finns skäl att ta hänsyn till landspecifika effekter i undersökningen, samt att resultaten kan skilja sig från studier som inriktas på utvecklade länder, då variationen i vissa variabler bör vara betydligt högre i utvecklingsländer.

Tabell 8.1
Beskrivande statistik
Paneldata

	Medel	Max	Mini	Std. avv.
BNP-tillväxt	0,012	0,110	-0,072	0,029
Totala investeringar	0,214	0,461	0,048	0,064
FDI	0,015	0,101	-0,053	0,018
BTOT	0,723	0,987	0,101	0,197
LLY	0,380	1,297	0,042	0,225
BANKCR	0,253	1,453	0,009	0,214
PRIVCR	0,282	1,453	0,009	0,237
Utbildning	1,037	2,726	0,061	0,614
Öppenhet	0,664	2,150	0,130	0,371
Statlig konsumtion	0,136	0,406	0,040	0,050
Inflation	0,150	1,589	-0,058	0,177
Befolkningstillväxt	0,023	0,058	-0,048	0,010
Utländsk ränta	0,050	0,074	0,012	0,021
Initial BNP	3910	15121	684	2678

8.2 Relationen mellan tillväxt och FDI

För att studera om FDI har en effekt på den ekonomiska tillväxten har en paneldatastudie genomförts. Nedan presenteras resultaten. För en diskussion kring de ekonometriska överväganden som gjorts hänvisas till avsnitt 6 ovan.

I regression 1 framkommer att FDI har en signifikant positiv effekt på tillväxttakten på 1 procentsnivån. Koefficienten visar att då FDI ökar med en procentenhet så ökar tillväxten med 0,2358 procent. Detta resultat stämmer med den framlagda teorin och stödjer tidigare forskning som visat att det finns ett samband mellan FDI och ekonomisk tillväxt oberoende av interaktionsvariabler. Det stämmer även med cross-country studien.

Ett resultat som går emot det förväntade är att befolkningstillväxten har en positiv påverkan på tillväxten. Detta är ett resultat som står sig robust genom samtliga regressioner. Detta går också emot resultatet från cross-country studien. Detta problem beror troligtvis på de extrema värden som Rwanda uppvisar, se figur A.4 i appendix 2, och inte på att något är fel i modellen. Övriga variabler uppvisar förväntade tecken i tabell 8.2.

Det finns inget stöd i undersökningen för att en ökad utbildning påverkar tillväxten positivt. I regression 2 testas om utbildning interagerar med FDI i överföringen av teknologi. Det går dock inte att finna stöd för detta utan båda utbildningstermerna är starkt insignifikanta. Detta kan bero på att valet av datavariabel skiljer sig mot till exempel Borensztein et al (1998 s.123) eller att tidsperioden skiljer sig åt mot tidigare studier. Det kan även bero på att förhållandet inte är linjärt samt att effekten av utbildning inte syns inom fem år.

Båda regressionerna ger ett R^2 -värde på drygt 52 procent. Det visar att de oberoende variablerna kan förklara 52 procent av variationen, vilket är ett godtagbart resultat. Sannolikheten för F-testet visar att nollhypotesen, om att samtliga oberoende variabler är lika med noll, kan förkastas.

Tabell 8.2
 Paneldata
 Tillväxt och FDI: Utbildning
 Beroende variabel: Genomsnittlig BNP tillväxt över fem år

Oberoende variabler	(1) Endast FDI	(2) FDI* Utbildning
C	0,4191*** (0,0000)	0,4256*** (0,0000)
Initial BNP	-0,0582*** (0,0000)	-0,0588*** (0,0000)
Totala Investeringar	0,1413*** (0,0000)	0,1418*** (0,0000)
FDI	0,2358*** (0,0010)	0,0702 (0,7534)
FDI x Utbildning		0,2220 (0,3655)
Utbildning	0,0206 (0,2491)	0,0178 (0,3275)
Befolkningsstillväxt	0,7126** (0,0390)	0,7209** (0,0368)
Statlig konsumtion	-0,0068 (0,4981)	-0,0069 (0,5067)
Inflation	-0,0273*** (0,0008)	-0,0272*** (0,0017)
Öppenhet	0,0267*** (0,0000)	0,0269*** (0,0000)
R ²	0,523	0,524
Sannolikhet för F-test	0,000	0,000
Durbin-Watson	2,181	2,174
Antal observationer	237	237

Not: Robusta p-värden i parenteserna. * Signifikant vid 10 %; ** signifikant vid 5 %; *** signifikant vid 1 %.
 Landspecifika fixed effect variabler ej redovisade.

I tabell 8.3 visar tre av fyra regressioner att interaktionstermen FDI*FINANS är positiv och signifikant på en procentsnivån. Detta ger stöd åt hypotesen om att den finansiella marknaden är viktig för överföringen av teknologi inom utvecklingsländer. Samtidigt påvisas ett samband mellan FDI och tillväxt utan interaktionstermen. Därmed framstår det som att den inhemska finansiella marknaden påverkar överföringen av teknologi men att effekterna inte är helt beroende av interaktionen, så som föreslagits av tidigare studier. Det är istället möjligt att absorptionsförmågan bestäms utifrån någon eller några ytterligare variabler. Resultatet ger visst stöd till dem som menar att FDI har en direkt påverkan på tillväxten. Dock ska man vara försiktigt med att dra slutsatser om kausaliteten eftersom detta visat sig vara ett problem i tidigare studier.

Koefficienterna för regression 4 till 6 visar att en ökning i inflödet av FDI har ett starkare samband med tillväxt än motsvarande ökning i de totala investeringarna. En procents ökning

av investeringsgraden leder till ungefär 0,15 procent högre tillväxt, men motsvarande ökning i inflödet av FDI genererar drygt 0,4 procent i tillväxt.

Att FDI inte alls är signifikant i regression 3 visar på att fördelningen mellan kommersiella banker och centralbanker inte verkar spela någon roll för effekten av FDI. Dock har den finansiella variabeln en viss direkt effekt på tillväxten, vilket stödjer hypotesen om privata aktörers betydelse.

Utvecklingen av den inhemska marknaden är i sig signifikant. Dock i varierande grad men för samtliga regressioner. Detta är inte ett resultat som visat sig i tidigare studier. Tecknet på koefficienten är dock förvånande då det förväntade resultatet var att en mer utvecklad marknad skulle påverka tillväxten positivt.

Inflation och öppenhet uppvisar signifikant förväntade effekter medan utbildning endast visar en signifikant positiv effekt i regression 5. Genomgående i regressionerna framgår ett starkt samband mellan tillväxt och de totala investeringarna samt initial BNP. Även det gemensamma interceptet visar sig starkt signifikant.

För dessa regressioner uppvisar R^2 ett värde runt 53.5 procent vilket är acceptabelt. Att modellerna inte kan förklara mer av variationen är ett tecken på att ytterligare variabler är önskvärda. Att R^2 värdet är stabilt över samtliga regressioner visar att inkluderingen av de finansiella variablerna inte ökar förklaringsgraden i stor utsträckning.

Att paneldataregressionerna skiljer sig från cross-country studien beror på att den förra tar hänsyn till förändringar i variablerna över tid. Till exempel är det troligt att de finansiella marknaderna förändrats över tid och inte kan förenklas till ett genomsnitt över hela tidsperioden.

Tabell 8.3
 Paneldata
 Tillväxt och FDI: Finansiell utveckling
 Beroende variabel: Genomsnittlig BNP tillväxt över fem år

Oberoende variabler	(3) BTOT	(4) BANKCR	(5) LLY	(6) PRIVCR
C	0,4469*** (0,0000)	0,3626*** (0,0028)	0,3461*** (0,0030)	0,3558*** (0,0041)
Initial BNP	-0,0604*** (0,0000)	-0,0534*** (0,0003)	-0,0522*** (0,0002)	-0,0527*** (0,0003)
Totala investeringar	0,1246*** (0,0018)	0,1569*** (0,0000)	0,1442*** (0,0000)	0,1590*** (0,0000)
FDI	0,1503 (0,3161)	0,4016*** (0,0016)	0,4851*** (0,0001)	0,4027*** (0,0015)
FDI x Finans	-0,2586 (0,5765)	0,1417*** (0,0086)	0,2643*** (0,0066)	0,1541*** (0,0061)
Finans	0,0208* (0,0687)	-0,0131** (0,0109)	-0,0219*** (0,0062)	-0,0138** (0,0102)
Utbildning	0,0207 (0,2027)	0,0224 (0,1540)	0,0266** (0,0392)	0,0217 (0,1584)
Befolkningsstillväxt	0,6879** (0,0363)	0,7649** (0,0259)	0,8112** (0,0167)	0,7705** (0,0232)
Statlig konsumtion	-0,0062 (0,4964)	-0,0048 (0,6214)	-0,0058 (0,5592)	-0,0054 (0,5656)
Inflation	-0,0152 (0,3167)	-0,0441*** (0,0005)	-0,0420*** (0,0000)	-0,0470*** (0,0008)
Öppenhet	0,0237*** (0,0001)	0,0307*** (0,0000)	0,0297*** (0,0000)	0,0299*** (0,0000)
R ²	0,532	0,539	0,539	0,542
Sannolikhet för F-test	0,000	0,000	0,000	0,000
Durbin-Watson	2,158	2,186	2,189	2,182
Anta observationer	237	237	237	237

Not: Robusta p-värden i parenteserna. * Signifikant vid 10 %; ** signifikant vid 5 %;

*** signifikant vid 1 %. Landspecifika fixed effect variabler ej redovisade. BTOT, BANKCR, LLY och PRIVCR anger den finansiella variabel som används, för specificering se avsnitt 6.5.6.

Slutligen genomförs regression 7 med både den inhemska finansiella marknaden och utbildning som interaktionsvariabler. Detta eftersom den teoretiska modellen ser båda variablerna som en del av absorptionsförmågan. Regressionen visar att FDI upphör att vara signifikant, vilket stämmer med tidigare studiers resultat. Däremot är interaktionstermen med den finansiella variabeln signifikant, precis som FINANS ensamt. Dock inte på enprocentsnivå för interaktionstermen. Detta visar att resultaten för interaktionstermen med FINANS står tämligen robust genom hela undersökningen. Båda variablerna som mäter humankapitalets betydelse är insignifikanta.

Tabell 8.4
 Paneldata
 Tillväxt och FDI: Finansiell utveckling och utbildning
 Beroende variabel: Genomsnittlig BNP tillväxt över fem år

Oberoende variabler	(7) PRIVCR
C	0,3560*** (0,0043)
Initial BNP	-0,0528*** (0,0003)
Totala investeringar	0,1590*** (0,0000)
FDI	0,4245 (0,2455)
FDI x FINANS	0,1581** (0,0116)
FINANS	-0,0139*** (0,0046)
FDI x Utbildning	-0,0209 (0,9409)
Utbildning	0,0220 (0,1921)
Befolkningstillväxt	0,7701** (0,0248)
Statlig konsumtion	-0,0054 (0,5803)
Inflation	-0,0472*** (0,0005)
Öppenhet	0,0299*** (0,0000)
R ²	0.542
Sannolikhet för F-test	0.000
Durbin-Watson	2.183
Antal observationer	237

Not: Robusta p-värden i parenteserna. * Signifikant vid 10 %; ** signifikant vid 5 %; *** signifikant vid 1 %.
 Landspecifika fixed effect variabler ej redovisade.

8.3 Relationen mellan totala investeringar och FDI

För att närmare granska FDI:s påverkan på kapitalackumuleringen genomförs ett konkurrens-test. I de fall FDI visar sig ha en positiv påverkan på de totala investeringarna dras slutsatsen att FDI bidrar till kapitalstocken. Vid ett värde över 1 på koefficienten tolkas resultaten som att det sker en crowd in effekt eftersom en ökning med en procent i inflöde av FDI därmed leder till en ökning av de totala investeringarna med mer än en procent. Ett värde mellan 0 och 1 innebär att FDI bidrar positivt till de totala investeringarna men att nettoeffekten bli mindre

än det inflödande värdet då vissa utländska investeringar konkurrerar ut inhemska. Därmed finns en viss crowd out effekt. Slutligen dras slutsatsen att om koefficienten är negativ så är effekten av ett inflöde av FDI att de totala investeringarna minskar genom att FDI tränger ut investeringar, så att FDI blir negativt för kapitalackumuleringen.

I den teoretiska modellen antas att den riskjusterade världsmarknadsräntan påverkar kapitalackumuleringen genom att vinster på de utländska investeringarna kan placeras utomlands. Därför testas först i regression 8 en modell med enbart FDI och sedan i regression 9 en modell där FDI interagerar med USA:s realränta, som representerar världsmarknadsräntan. Av tabell 8.5 framgår att FDI är den enda variabel som är signifikant i båda regressionerna. Dessutom är FDI signifikant på 1 procentsnivån i båda fallen och har det förväntade tecknet framför koefficienten. I regression 8 framgår att koefficienten antar värdet 0,8498 och därmed tolkas som att FDI har en positiv påverkan på de totala investeringarna utan någon crowd in effekt. Walds-test visade att koefficienten inte är signifikant skild från ett, därmed kan inte en crowd in effekt helt uteslutas.

Då räntan inkluderas i regressionen framgår att interaktionstermen är signifikant på en procentsnivån. Dock antar koefficienten omvänt tecken mot vad som förväntas. Detta kan bero på att måttet inte mäter den avsedda alternativa avkastningen utan kostnaden för investeringar på hemmamarknaden. Koefficienten visar ett värde över 1, men detta är inte statistiskt säkert. Samtidigt ökar värdet på koefficienten för enbart FDI och uppgår till 3.9824, vilket kan tolkas som att FDI leder till en betydande crowd in effekt. En procents ökade inflöden av FDI leder därmed till nästan 4 procents ökning av de totala investeringarna. Koefficienten är i detta fall signifikant skild från 1, vilket styrker tolkningen. Med 95 procents sannolikhet visade det sig att FDI ökar investeringarna mellan 1.9 och 6.1 procent. Detta är betydligt mer än tidigare studier visat på.

Förklaringsgraden för båda modellerna är över 70 procent. Därmed förklarar båda modellerna en stor del av variationen. Utbildning är positivt signifikant på 10 procent nivån i regression 8 men detta resultat är inte stabilt då ränta inkluderas i modellen.

Tabell 8.5
 Paneldata
 Totala investeringar och FDI: Utländsk ränta
 Beroende variabel: Totala investeringar

Oberoende variabler	(8) FDI	(9) FDI*USINTR
C	0,2740 (0,3710)	0,2009 (0,4721)
Initial BNP	-0,0058 (0,8669)	-0,0008 (0,9804)
FDI	0,8498*** (0,0000)	3,9824*** (0,0002)
FDI*USINTR		1,0458*** (0,0024)
USINTR		-0,0120 (0,2621)
Utbildning	-0,0689* (0,0728)	-0,0688 (0,1247)
Statlig konsumtion	-0,0069 (0,7230)	-0,0061 (0,7291)
Inflation	0,0300 (0,1555)	0,0247 (0,2244)
AR(1)	0,2697* (0,0880)	0,2713* (0,0716)
R ²	0,718	0,729
Sannolikhet för F-test	0,000	0,000
Durbin-Watson	2,293	2,432
Antal observationer	197	197

Not: Robusta p-värden i parenteserna. * Signifikant vid 10 %; ** signifikant vid 5 %; *** signifikant vid 1 %.
 Landspecifika fixed effect variabler ej redovisade.

I teoriavsnittet anges även att allokeringen av FDI beror på den inhemska finansiella marknadens utveckling. För att testa detta används samma finansiella variabler som i tillväxtregressionerna. I tabell 8.6 redovisas resultaten som visar att det, med undantag för i regression 10, inte finns något statistiskt säkerställt samband på mellan interaktionstermen och de totala investeringarna. Detta ger ett svagt stöd för hypotesen och det går inte att dra någon slutsats utifrån resultatet. Istället framgår att resultatet för FDI från regression 8 står sig stabilt även för dessa regressioner. Av tabellen framgår också att de finansiella variablerna är självständigt signifikanta i tre av fyra fall. Samtliga av dessa visar p-värden under 5 procent, vilket ger ett gott stöd åt att den inhemska finansiella marknaden påverkar de totala investeringarna positivt. Eftersom interaktionstermen inte är signifikant i mer än ett fall sker detta troligtvis till största delen genom påverkan av de inhemska investeringarna.

Tabell 8.6
 Paneldata
 Totala investeringar och FDI: Finansiell marknad
 Beroende variabel: Totala investeringar

Oberoende variabler	(10) BTOT	(11) BANKCR	(12) LLY	(13) PRIVCR
C	0,4976** (0,0234)	0,3940 (0,1794)	0,2460 (0,3973)	0,3864 (0,1811)
Initial BNP	-0,0258 (0,2862)	-0,0195 (0,5579)	-0,0030 (0,9254)	-0,0190 (0,5615)
FDI	0,5898*** (0,0001)	0,7821*** (0,0096)	0,8682* (0,0648)	0,8434*** (0,0020)
FDI*Finans	-0,4996* (0,0901)	-0,0554 (0,6593)	0,0130 (0,9720)	-0,0220 (0,8373)
Finans	0,0895*** (0,0000)	0,0216** (0,0103)	-0,0094 (0,5569)	0,0186*** (0,0052)
Utbildning	-0,0876** (0,0239)	-0,0656* (0,0710)	-0,0682* (0,0861)	-0,0635* (0,0892)
Statlig konsumtion	0,0022 (0,9227)	-0,0170 (0,3701)	-0,0041 (0,8304)	-0,0151 (0,4372)
Inflation	0,0783*** (0,0092)	0,0415 (0,1106)	0,0303** (0,0194)	0,0393 (0,1191)
AR(1)	0,2077 (0,1612)	0,2346 (0,1561)	0,2821* (0,0652)	0,2402 (0,1409)
R ²	0,752	0,727	0,718	0,725
Sannolikhet för F-test	0,000	0,000	0,000	0,000
Durbin-Watson	2,373	2,278	2,298	2,270
Antal observationer	197	197	197	197

Not: Robusta P-värden i parenteserna. * Signifikant vid 10 %; ** signifikant vid 5 %; *** signifikant vid 1 %.
 Landspecifika fixed effect variabler ej redovisade. BTOT, BANKCR, LLY och PRIVCR anger den finansiella variabel som används, för specificering se avsnitt 6.5.6.

9. Slutsatser

Syftet med studien är att undersöka om FDI har en påverkan på utvecklingsländers tillväxt, samt om detta beror på den inhemska finansiella marknadens utveckling och humankapitalet. Från tidigare forskningen framkommer att ett par liknande studier gjorts men att endast en fokuserat på den inhemska finansiella marknaden och utvecklingsländer samt att ingen med liknande inriktning använt paneldata i analysen och inkluderat både slutet av 90-talet och början av 2000-talet i undersökning. Då de generella slutsatserna på området därmed inte inkluderar stora delar av de senaste decenniernas ökade inflöde och inte särskiljer effekten på utvecklingsländer finns ett behov av ytterligare kunskap.

Utifrån den teoretiska diskussionen dras slutsatsen att det finns flera anledningar till varför FDI bör medföra positiva effekter för tillväxten och att det även finns skäl att ta den finansiella utveckling och humankapitalet i beaktning. De centrala effekterna sammanfattas i den justerade teoretiska modellen. FDI bör teoretiskt påverka tillväxten på två sätt. För det första tillförs kapital som via den finansiella marknaden påverkar mottagarlandets ekonomi. Dock är det inte självklart att detta får enbart positiva effekter utan det uppstår en konkurrens om investeringsmöjligheterna. För det andra medför FDI teknologisk överföring, som bör vara av stor betydelse för utvecklingsländer. Denna överföring beror på landets absorptionsförmåga, som i huvudsak utgörs av den finansiella marknaden och humankapitalet.

De frågeställningar som studien utgår ifrån besvaras även genom en panelstudie. Den empiriska undersökningen ger blandade resultat. Resultaten skiljer sig också i vissa avseenden från tidigare studier, vilket kan bero på urvalet av länder, tidsperioden eller den ekonometrisk metod. Detta bekräftar behovet av ytterligare studier på området.

Det intressanta resultat som studien ger är att den finansiella marknadens utveckling är av betydelse för FDI:s påverkan på tillväxten även i en kontext av utvecklingsländer och står sig stabil även vid en panelregression. Dessutom bekräftas ett positivt samband både via teknologisk överföring och ökade totala investeringar. Däremot går denna studies resultat emot både den teoretiska grund som läggs fram i till exempel Jones (2002) och de empiriska resultat av Borensztein et al (1998) som visar på att humankapitalet är av betydelse för tillväxten, dels via produktion och dels teknologisk överföring. Att FDI har ett direkt positivt samband med tillväxten visas med 1 procents signifikans i majoriteten av regressionerna, på grund av blandade resultat kan sambandet dock inte helt fastställas, men resultaten tolkas som ett visst stöd

för hypotesen om en direkt effekt. Det framstår också som att FDI är mer effektivt än inhemska investeringar i att generera tillväxt, vilket stämmer väl med de teoretiska implikationerna. Detta skiljer sig mot tidigare studier som inte funnit en signifikant direkt effekt då interaktionsvariabler inkluderas.

FDI har ett direkt positivt samband med de totala investeringarna, men inget samband som beror på utvecklingen av den inhemska finansiella marknaden, då interaktionstermen endast är positivt signifikant i ett fall. Däremot framstår det som att ökade räntor på världsmarknaden har en positiv inverkan på kapitalackumuleringen i samverkan med FDI, i motsatts till det förväntade resultat. Resultatet stödjer också hypotesen om att FDI medför en crowd in effekt, då koefficienten är signifikant över ett. Då detta är det enda stöd för denna effekt som hittas kan en sådan slutsats inte dras, men inte heller förkastas i någon av regressionerna. Däremot finns inte något som tyder på att ökade inflöden är negativt för varken de inhemska investeringarna eller tillväxten.

Viktigt att påpeka är att kausaliteten i samtliga regressionen är svår att avgöra, och de enda egentliga slutsatser som går att dra är att det finns ett samband som är positivt för tillväxten och investeringarna. Troligt är dock att FDI påverkar tillväxten, eller att de samverkar, men mindre troligt att tillväxt enbart leder till verkningslösa inflöden av FDI.

I tillväxtstudien uppvisar samtliga variabler förväntade tecken, förutom befolkningstillväxten, i de fall de är signifikanta. Därmed dras slutsatsen att vi kan dra tillförlitliga slutsatser utifrån resultaten.

Sammanfattningsvis framstår det som positivt för utvecklingsländer med ökade inflöden av FDI. Dock är effekten av dessa beroende av den inhemska finansiella utvecklingen och därmed bör fokus även riktas mot denna sektor. Men om dessa villkor är uppfyllda kan FDI till utvecklingsländer vara ett medel för att få världens fattiga länder att växa och det finns inget som tyder på att ökade inflöden leder till en försämrad situation.

Det finns ett behov av ytterligare studier på området. Kausaliteten är en central fråga och paneldatastudier som tar hänsyn till detta är nödvändiga för att komma till säkrare resultat. Det finns även ett behov av fallstudier med denna inriktning, då dessa inte tidigare tagit hänsyn till den inhemska finansiella marknaden. Då studier som inkluderar humankapitalet kommer till olika slutsatser finns det även ett behov att göra om denna studie med ett annat mått på humankapital.

10. Referenser

Agosin, Manuel, och Machado, Roberto, 2005. *Foreign Investment in Developing Countries: Does it Crowd in Domestic Investment?*, Oxford Development Studies, Taylor and Francis Journals, vol. 33(2), s. 149-162.

Alfaro, Laura,. Kalemli-Ozcan, Sebnem, och Sayek, Selin, 2009. *FDI, Productivity and Financial development*, The World Economy, vol 32, (1), s. 111-135.

Alfaro, Laura,. Chanda, Areendam,. Kalemli-Ozcan, Sebnem, och Sayek, Selin, 2006. *How Does Foreign Direct Investment Promote Economic Growth? Exploring the Effects of Financial Markets on Linkages*, Departmental Working Papers 2006-13, Department of Economics, Louisiana State University.

Alfaro, Laura,. Chanda, Areendam,. Kalemli-Ozcan, Sebnem, och Sayek, Selin, 2004. *FDI and economic growth: The role of local financial markets*, Journal of International Economics, 64, 89-112.

Asiedu, Elisabeth, 2002. *On the Determinants of Foreign Direct Investment to Developing Countries: Is Africa different?*, World Development vol 30(1) s. 107-119.

Barro, R. J, och Lee, J. –W, 2000. *International data on education attainment: updates and implications*, CID Working paper no.42.

Beck, Thorsten,. Demirgüç-Kunt, Asli, och Levine, Ross, 2000. *A New Database on Financial Development and Structure*, World Bank Economic Review 14, s. 597-605.

Benhabib, Jess, och Spiegel, Mark, 2002. *Human capital and technology diffusion*, Proceedings, Federal Reserve Bank of San Francisco, issue Nov.

Blomström, Magnus, Lipsey, Robert E, och Zejan, Mario, 1994. *What Explains Developing Country Growth?*, NBER Working Papers 4132, National Bureau of Economic Research, Inc.

Borensztein, E., De Gregorio, J, och Lee, J-W, 1998. *How does foreign direct investment affect economic growth?*, Journal of international Economics vol 45(1), s. 115-135.

Chowdhury, Abdur, och Mavrotas, George, 2006. *FDI and Growth: What Causes What?*, The World Economy, vol 29(1), s. 9-19.

Chowdhury, Abdur, och Mavrotas, George, 2005. *FDI and Growth: A Causal Relationship*, United Nations University, WIDER, Research paper No:2005/25.

Durham, J, Benson, 2004. *Absorptive capacity and the effects of foreign direct investment and equity foreign portfolio investment on economic growth*, European Economic Review, vol 48(2), s. 285-306.

Duttaray, Mousumi, Dutt, Amitava, K, och Mukhopadhyay, Kajal, 2008. *Foreign direct investment and economic growth in less developed countries: an empirical study of causality and mechanisms*, Applied Economics, Taylor and Francis Journals, vol. 40(15), s. 1927-1939.

Fung, M, K, 2009. *Financial development and economic growth: Convergence or divergence?*, Journal of international money and finance, vol 28(1), s. 56-67.

Hill, C., Griffiths, W, och Lim, G, 2008. *Principles of economics, Third edition*. John Wiley and sons, inc.

Hermes, Niels, och Lensink, Robert, 2000. *Foreign direct investment, financial development and economic growth*, Research Report 00E27, University of Groningen, Research Institute SOM (Systems, Organisations and Management).

Herzer, Dierk, Klasen, Stephan, och Nowak-Lehmann, D, Felicitas, 2008. *In search of FDI-led growth in developing countries: The way forward*, Economic Modelling, Elsevier, vol. 25(5), s. 793-810, September.

Heston, Alan,. Summers, Robert, och Aten, Bettina, 2006. Penn World Table Version 6.2, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, September 2006.

Jones, C, I, 2002. *Introduction to Economic Growth*, 2nd ed, Norton & Company, Inc, New York.

Levine, Ross,. Loayza, Norman, och Beck, Thorsten, 2000. *Financial intermediation and growth: Causality and causes*, Journal of Monetary Economics, vol 46(1), s. 31-77.

Mallampally, Padma och Sauvant, Karl, P, 1999. *Foreign direct investment in developing countries*, Finance and Development, vol 36(1) s. 34-37.

de Mello, Luiz, R, Jr, 1997. *Foreign direct investment in developing countries and growth: A selective survey*, The Journal of Development Studies, 34(1), 1-34.

de Mello, Luiz R, Jr, 1999. *Foreign Direct Investment-Led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data*, Oxford Economic Papers, Oxford University Press, vol. 51(1), s. 133-151, January.

Mottaleb, Khondoker, Abdul, 2007. *Determinants of Foreign Direct Investment and Its Impact on Economic Growth in Developing Countries*, MPRA Paper 9457, University Library of Munich, Germany.

Mody, Ashoka, och Murshid, Antu, Panini, 2005. *Growing up with capital flows*, Journal of International Economics, Elsevier, vol. 65(1), s. 249-266, January.

Nair-Reichert, U, och Weinhold, D, 2001. *Causality test for cross-country panels: A new look at FDI and economic growth in developing countries*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, vol 63(2), s. 153-172.

Ozturk, I, 2007. *Foreign Direct Investment Growth Nexus: A Review of The Recent Literature*, International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies, Euro-American Association of Economic Development, vol. 4(2), s. 79-98.

Thompson, Harry, 2008. *Economic growth with foreign capital*, Review of development Economics, Vol 12(4) s.694-701.

UNCTAD, 1999. *World Investment Report 1999: Foreign Direct Investment and the Challenge of Development*. New York: United nations.

UNCTAD, 2006. *World Investment Report 2006: FDI from developing and transition economies: Implications for Development*. New York: United nations.

UNCTAD, 2008. *World Investment Report 2008: Transnational corporations and the infrastructure Challenge*. New York: United nations.

UNCTAD, 2008b. United Nations Conference on trade and Development.

<<http://stats.unctad.org/FDI/TableView/tableView.aspx?ReportId=1254>>

Hämtad: 2009-04-15.

Yao, S, och Wei, K, 2007. *Economic growth in the presence of FDI: The perspective of newly industrialising economies*, Journal of comparative Economics, Academic press, vol. 35(1), s. 211-234.

Westerlund, Joakim, 2005. *Introduktion till ekonometri*, Studentlitteratur. Lund.

World Bank, 2008. World Development Indicators online, The World Bank,

<<http://ddp-ext.worldbank.org/ext/DDPQQ/member.do?method=getMembers&userid=1&queryId=6>> Hämtad: 2009-03-02.

Appendix 1: Den justerade modellen

A.1.1 Produktionsfunktionen

Den teoretiska modellen utgår ifrån en produktionsfunktion enligt Solow-modellen med teknologi och humankapital. Ett lands totala bruttonationalprodukt (BNP), Y , beror på det fysiska kapitalet, K , den inhemska teknologiska nivån, A , och humankapitalet för användning av inhemska teknologi, H , enligt en Cobb-Douglas funktion med konstant avkastning, (Jones 2002 s.55) Därmed antas att en fördubbling av insatsfaktorerna leder till en fördubbling av produktionen.

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

Produktionsfunktionen för BNP/capita kan skrivas om enligt;

$$y = k^\alpha (Ah)^{1-\alpha} \quad (\text{A.2})$$

A.1.1.1 Humankapital

Humankapitalet delas upp i två delar, varav en bestäms av den utbildning som ackumuleras av befolkningen och kan beskrivas som:

$$H = e^{\lambda u} \cdot L \quad (\text{A.3})$$

Humankapitalet per capita kan då skrivas som;

$$\frac{H}{L} = h = e^{\lambda u} \quad (\text{A.4})$$

Detta innebär att individernas humankapital bestäms av den andel av individens tid som går till utbildning, u , och ψ som anger kvaliteten på utbildningsväsendet eller avkastningen av densamma. Parametrarna förhåller sig enligt $u \geq 0$ och $0 \leq \psi \leq 1$.

A.1.1.2 Kapital

Det totala fysiska kapitalet betecknas i produktionsfunktionen som K . Då det är öppna ekonomier som studeras delas effekten av det fysiska kapitalet i två delar, en inhemsk del, K_D , och en utländsk del, K_F . Det totala kapitalet kan skrivas som;

$$K = K_D + K_F \quad (\text{A.5})$$

Förändringen av det totala kapitalet kan skrivas som;

$$\dot{K} = \dot{K}_D + \dot{K}_F. \quad (\text{A.6})$$

Förändringen av det inhemska kapitalet utgörs av det inhemska sparandets, s , minus den riskjusterade avkastningen på det utländska kapitalet på världsmarknaden, rK_F , som förs ut ur landet, samt deprecieringstakten för det inhemska kapitalet, d .

$$\dot{K}_D = s(Y - rK_F) - dK_D \quad (\text{A.7})$$

Förändringen av det utländska kapitalet bestäms av mängden FDI som flödar in i ekonomin, den inhemska finansiella marknadens förmåga att allokera de utländska investeringarna samt deprecieringen av det utländska kapitalet.

$$\dot{K}_F = \phi FDI - dK_F \quad (\text{A.8})$$

Den inhemska finansiella marknadens utvecklingsnivå, ϕ , bestäms enligt $0 < \phi \leq 1$. Om $\phi = 1$ är marknaden helt effektiv. Den totala ackumulationsekvationen för det fysiska kapitalet kan skrivas som;

$$\dot{K} = \dot{K}_D + \dot{K}_F = s(Y - rK_F) - dK_D + \phi FDI - dK_F \quad (\text{A.9})$$

$$\dot{K} = s(Y - rK_F) + \phi FDI - d(K_F + K_D) \quad (\text{A.10})$$

Här antas att inhemskt och utländskt kapital är perfekta substitut så att deprecieringstakten är identisk. Tillväxttakten för det totala kapitalet kan beräknas genom;

$$g_K = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{K}_D}{K} + \frac{\dot{K}_F}{K} \quad (\text{A.11})$$

$$\frac{\dot{K}_D}{K} = \frac{s(Y - rK_F)}{K} - \frac{dK_D}{K}$$

$$\frac{\dot{K}_F}{K} = \frac{\phi FDI}{K} - \frac{dK_F}{K}$$

$$g_K = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{s(Y - rK_F)}{K} - \frac{dK_D}{K} + \frac{\phi FDI}{K} - \frac{dK_F}{K}$$

$$g_K = \frac{s(Y - rK_F)}{K} + \frac{\phi FDI}{K} - d \quad (\text{A.12})$$

A.1.1.3 Teknologin

Den inhemska teknologiska nivån bestäms endogent i modellen, istället för exogent som i Solow-modellen. Ackumulationsekvationen för teknologin kan skrivas som;

$$\dot{A} = \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot (FDI)^{1-\gamma} \quad (\text{A.13})$$

Parametrarna μ , h , och i är >0 och $\gamma + (1 - \gamma) = 1$ med $0 < \gamma \leq 1$. μ utgör en parameter för den övriga absorptionsförmågan, denna kan bland annat tänkas innefatta avståndet till världsteknologin, graden av öppenhet, graden av äganderätt. Sammantaget utgör μ , h , och i den totala absorptionsförmågan för landet, vilket följer Jones resonemang i Jones (2002 s.126). γ är den andel av teknologiöverföringen som kan ske via andra vägar än FDI.

FDI kan skrivas om som en funktion av nivån på världsteknologin, \bar{A} . All utländskteknologi inte är tillgänglig för landet att ta till sig via FDI vid ett givet tillfälle, utan endast en viss andel av teknologin bli tillgängliga för mottagarlandet att ta till sig. Därmed är $0 < \sigma < 1$. Förhållande kan skrivas som;

$$FDI = \sigma \bar{A} \tag{A.14}$$

Ekvation (A.14) kan därmed skrivas om med endast en exogen variabel som sedan användas för att beräkna tillväxttakten i den inhemska teknologiackumuleringen i jämvikt.

$$\begin{aligned} \dot{A} &= \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot (\sigma \bar{A})^{1-\gamma} \\ \dot{A} &= \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \bar{A}^{1-\gamma} \\ \dot{A} &= \mu \cdot \frac{\bar{A}^\gamma}{\bar{A}^\gamma} \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \bar{A} \\ \dot{A} &= \mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A} \\ g_A = \frac{\dot{A}}{A} &= \mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \frac{\bar{A}}{A} \end{aligned} \tag{A.15}$$

A.1.2 Jämviktsläget

Definitionen av att ekonomin befinner sig i jämvikt är att samtliga variabler växer i konstant takt och att kvoterna av dessa variabler är konstanta. Genom att hitta ett läge där det kan visas att alla kvoter är konstanta kan det studeras hur olika parametrar påverkar jämviktsläget genom chocker, samt var ett jämviktsläge kommer att uppstå. Uttrycket för jämviktsläget ska

bero på den exogena variabeln \bar{A} . \bar{A} driver tillväxten i landet och antas vara bunden till det teknologiskt ledande landets BNP utveckling. Kvoterna för följande variabler ska vara konstanta för att vi ska vara i jämvikt;

$$K_D, K_F, K, Y, A, \bar{A}, \text{FDI}.$$

För att kvoterna ska vara konstanta krävs att följande gäller i jämvikt;

$$g_{Y/L} = g_{K/L} = g_{K_F/L} = g_{K_D/L} = g_A = g_{\bar{A}} = g_{\text{FDI}} \quad (\text{A.16})$$

Till att börja med är kvoten $\text{FDI}/\bar{A} = \sigma$. Kvoten A/\bar{A} kan sedan erhållas genom att beräkna g_A ur uttrycket för \dot{A} och lösa ut kvoten.

$$\frac{A}{\bar{A}} = \frac{\mu h i \sigma^{1-\gamma}}{g_A} \quad (\text{A.17})$$

Kvoten K_F/K_D kan beräknas genom att beräkna tillväxttakten i K_D ;

$$\frac{\dot{K}_D}{K_D} = \frac{s(Y - rK_F)}{K_D} - d \quad (\text{A.18})$$

I jämvikt är tillväxttakten i K_D lika med tillväxttakten i världsteknologin plus tillväxttakten i befolkningen enligt (A.14) ovan. Det innebär att;

$$\frac{K_F}{K_D} = \frac{g_{\bar{A}} - sY/K + d}{sY/K - r} \quad (\text{A.19})$$

Ur definitionen av $K = K_D + K_F$ ges att;

$$\frac{K_F}{K} = \frac{1}{1 + K_D/K_F} = \frac{1}{1 + \frac{g_{\bar{A}} - sY/K + d}{sY/K - r}} = \frac{g_{\bar{A}} - sY/K + d}{g_{\bar{A}} - r - d} \quad (\text{A.20})$$

Om produktionsfunktionen divideras med K fås uttrycket;

$$\frac{Y}{K} = \left(\frac{A}{Y}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} H^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \quad (\text{A.21})$$

Den enda kvarvarande kvoten är då Y/A . Genom att ta tillväxttakten i det totala realkapitalet, g_K , och använda slutsatsen att $g_K = g_{\bar{A}} + n$ fås;

$$g_K = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{s(Y - rK_F)}{K} + \frac{\phi FDI}{K} - d = \frac{s(Y - rK_F)}{K} + \phi \frac{FDI}{\bar{A}} \frac{\bar{A}}{A} \frac{Y}{Y} \frac{1}{K} - d = g_{\bar{A}} + n \quad (\text{A.22})$$

I ekvation A.22 kan sedan kvoterna ersättas med det som tidigare beräknats och då erhålls ett uttryck som indirekt identifierar kvoten Y/A .

$$d + g_{\bar{A}} + n = s \left(\frac{A}{Y}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} H^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - r \left(\frac{g_{\bar{A}} - s \left(\frac{A}{Y}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} H^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} + d}{g_{\bar{A}} - r - d} \right) + \phi \sigma \frac{g_{\bar{A}}}{\mu h i \sigma^{1-\gamma}} \frac{A}{Y} \left(\frac{A}{Y}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} H^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \quad (\text{A.23})$$

A ersätts sedan med uttrycket för \bar{A} och då ges ett uttryck för jämviktsläget som kan analyseras och som beror på den exogena världsteknologin.

$$d + g_{\bar{A}} + n = \left(s + \phi \sigma \frac{\bar{A}}{Y} \right) \left(\frac{\mu h i \sigma^{1-\gamma} \bar{A}}{g_{\bar{A}} Y} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} H^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - r \left(\frac{g_{\bar{A}} + d - s \left(\frac{\mu h i \sigma^{1-\gamma} \bar{A}}{g_{\bar{A}} Y} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} H^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}}{g_{\bar{A}} - d - r} \right) \quad (\text{A.24})$$

Detta kan förenklas till;

$$\left(s \left(1 + \frac{r}{g_{\bar{A}} - d - r} \right) + \phi \sigma \frac{\bar{A}}{Y} \right) \left(\frac{\mu h i \sigma^{1-\gamma}}{g_{\bar{A}}} H \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \left(\frac{\bar{A}}{Y} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - r \left(\frac{g_{\bar{A}} + d}{g_{\bar{A}} - d - r} \right) = d + g_{\bar{A}} + n \quad (\text{A.25})$$

Parametern α betecknar avkastningen till kapitalet och kan variera mellan 0 och 1 men antas vara lika med en tredjedel, vilket innebär att $\frac{1-\alpha}{\alpha} \approx 2$ och $\left(\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$ uppvisar en exponentiell utveckling, precis som uttrycket $\left(\frac{\mu h i \sigma^{1-\gamma}}{g_{\bar{A}}} H\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$. Storleken på alfa avgör hur konvex kurvan för $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$ blir.

Analysen av samtliga parametrars effekt är beroende av värdet för kvoten $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$ genom uttrycket $\phi \sigma \frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$ och/eller $\left(\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$. Om $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}} < 1$ blir den procentuella effekten mindre än förändringen i sig. Det omvända gäller om $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}} > 1$.

De parametrar som antas orsaka chocker är s , ϕ , σ , r , h och i . Sparkvoten varierar mellan $[0,1]$, det är dock inte troligt att kvoten är större än 0,5 utan ett rimligt värde är 20 procent, plus minus 10 procent i normalfallet, se Jones (2002 s.33). Effekten av en förändring av s beror på uttrycket $1 + \frac{r}{g_{\bar{A}} - d - r}$. Det är rimligt att anta att $d + r > g_{\bar{A}}$ då $d \approx 5$ procent och $g_{\bar{A}} \approx 2$ procent, baserat på USA och världens genomsnittliga tillväxttakt de senaste 50 åren (Jones 2002 s.15,25). Därmed blir $0 < \left(1 + \frac{r}{g_{\bar{A}} - d - r}\right) < 1$ och effekten av en ökning i s blir positiv men mindre än ett till ett. Eftersom s multipliceras med $\left(\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}\right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$ kommer effekten att påverkas av kvoten värde. En ökad sparkvot leder alltså till ett lägre värde för $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$ genom att Y ökar, och därmed till kortsiktig ökad tillväxt.

Effekten av en förändring i ϕ är också tilltagande. Om en förändring av s eller ϕ får störst effekt beror på om $1 + \frac{r}{g_{\bar{A}} - d - r} < \sigma \frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$, eller tvärt om. Givet att de ledande länderna endast öppnar upp för en överföring av en mindre del av sin teknologiska kunskap framstår det som

rimligt att anta att en procentuell förändring av s får större effekt, då $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$ inte är för stor. Dock kan antas att ϕ kan nå höga värden om landet genomför reformer och då eventuellt bidra med mer än s totalt sett. Det skulle innebära att det är viktigare med en väl fungerade finansiell marknad än att sparkvoten är hög.

Förändringarna av r kan förväntas vara små. Det är troligt att ränta är $0 < r < 0.1$. Röntan har två effekter, dels påverkar den interceptet, $-r \left(\frac{g_{\bar{A}} + d}{g_{\bar{A}} - d - r} \right)$, och dels lutningen genom dess interaktion med sparkvoten. Om $d + r > g_{\bar{A}}$ kommer en ökad ränta att få en positiv effekt på interceptet. Denna effekt kommer dock vara avtagande. Det kommer även den negativa effekt som en ökad ränta ger via interaktionen med sparkvoten att vara. Den negativa effekten beror på att en ökad ränta leder till att mer pengar flyter ut ur ekonomin och minskar investeringarna. Den sammantagna effekten av detta är att en ökad ränta, då kvoten $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$ är låg, kommer att sänka jämviktskvoten. Däremot om kvoten $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$ är hög kommer en ökad ränta att leda till en ytterligare högre jämviktskvot. Därmed är effekten av förändringar i räntan något oviss.

Förändringar av absorptionsförmågan genom individernas förmåga att ta till sig utländskteknologi, h , och den inhemska finansiella marknadens effektivitet, i , har båda liknanden effekter. Vid en ökning av h eller i kommer landet få betydande positiva effekter.

Parametrarna får en exponentiellt tilltagande ökning enligt uttrycket $\left(\frac{\mu h i \sigma^{1-\gamma}}{g_{\bar{A}}} H \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$.

Effekten kommer även att bero på kvoten $\frac{\bar{A}}{\bar{Y}}$ genom två interaktioner. Parametern μ påverkar jämvikten på ett liknande sätt, dock förväntas effekten vara mindre eftersom h och i antas utgöra den största delen av absorptionsförmågan.

A.1.2.1 Tillväxttakten i jämvikt

Vad kommer att avgöra tillväxttakten på lång sikt? Som visats ovan gäller att samtliga variabler växer i konstant takt och enligt;

$$g_y = g_k = g_L = g_A = g_{FDI} = g_{\bar{A}}$$

För att se vad tillväxttakten i modellen blir utgår vi ifrån produktionsfunktionen i BNP/capita.

$$y = k^\alpha (Ah)^{1-\alpha}$$

Genom logaritmering och derivering med avseende på tiden ges tillväxttakten av;

$$\frac{\dot{y}}{y} = \alpha \frac{\dot{k}}{k} + (1-\alpha) \frac{\dot{A}}{A} + (1-\alpha) \frac{\dot{h}}{h} \quad (\text{A.26})$$

Eftersom $\frac{\dot{k}}{k}$ och $\frac{\dot{A}}{A}$ beror på andra variabler gäller att kvoterna inom dessa måste vara konstanta, vilket beskrivits ovan i tidigare jämviktsberäkningar. Tillväxten i humankapitalet per capita är noll eftersom den endast bestäms utifrån konstanter. Tillväxttakten i BNP per capita blir då;

$$g_y = \alpha g_k + (1-\alpha) g_A \quad (\text{A.27})$$

Tidigare visades att $g_y = g_k$, då $\frac{\dot{k}}{k}$ är i jämvikt, och kan därmed ersättas.

$$g_y = \alpha g_y + (1-\alpha) g_A$$

$$g_y^* = g_A^* \quad (\text{A.28})$$

Tillväxten i jämvikt för modellen blir alltså helt beroende av tillväxten för den inhemska teknologin, som bestäms endogent. För att beräkna denna används uttrycket för \dot{A} , och först beräknas den generella tillväxttakten i den inhemska teknologin, g_A .

$$\dot{A} = \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot (\text{FDI})^{1-\gamma}$$

$$\dot{A} = \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot (\sigma \bar{A})^{1-\gamma}$$

$$\dot{A} = \mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A}$$

$$g_A = \frac{\dot{A}}{A} = \mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A} \cdot A^{-1} \quad (\text{A.29})$$

För att få fram tillväxttakten i jämvikt logaritmeras och deriveras sedan uttrycket med avseende på tiden.

$$\ln g_A = \ln \mu + \ln h + \ln i + (1-\gamma) \ln \sigma + \ln \bar{A} - \ln A \quad (\text{A.30})$$

$$\frac{\dot{g}_A}{g_A} = g_\mu + g_h + g_i + (1-\gamma)g_\sigma + g_{\bar{A}} - g_A \quad (\text{A.31})$$

Eftersom tillväxttakten måste vara konstant övertiden är $\frac{\dot{g}_A}{g_A} = 0$ i jämvikt, precis som

tillväxttakten i de konstanta parametrarna. Därmed kan uttrycket förenklas till;

$$0 = g_\mu + g_h + g_i + (1-\gamma)g_\sigma + g_{\bar{A}} - g_A \quad (\text{A.32})$$

$$g_A = 0 + 0 + 0 + (1-\gamma)0 + g_{\bar{A}}$$

$$g_A^* = g_{\bar{A}}^* \quad (\text{A.33})$$

Tillväxttakten för den inhemska teknologin beror därmed helt på tillväxttakten i världsteknologin i steady-state. Genom att sätta in det i ekvation (A.28) kan tillväxttakten i BNP/capita i jämvikt skrivas som;

$$g_y^* = g_{\bar{A}}^* \quad (\text{A.34})$$

Slutsatsen blir att tillväxten i BNP/capita på lång sikt endast beror på tillväxttakten i världsteknologin.

A.1.2.2 Jämviktsnivån för den inhemska teknologin

Eftersom teorin säger är att FDI kan påverka BNP genom teknologisk överföring så är det av intresse att redogöra för vad som avgör den teknologiska nivån i jämvikt. Detta kommer sedan att vara användbart för vidare beräkningar. Vi vet sedan tidigare att förändringen i den inhemska teknologin kan beskrivas som $\dot{\bar{A}} = \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot (\text{FDI})^{1-\gamma}$, där FDI är endogen bestämt enligt $\text{FDI} = \sigma \bar{A}$.

Andra länders BNP nivå antas styra deras beslut av att investera utomlands. Samtidigt är nivån på BNP är kopplad till världsteknologins utveckling, vilket den bör vara då både kvoten $\frac{\bar{A}}{A}$ och $\frac{Y}{A}$ bör vara konstant i jämvikt i alla länder. Därmed bör teknologiöverföringen följa utlandets BNP utveckling och teknologiska utveckling. Vi kan därför anta att tillväxttakten i jämvikt för den exogena variabeln \bar{A} motsvarar tillväxttakten för FDI. Tillväxttakten för teknologin beskrivs i ekvation A.15 enligt;

$$g_{\bar{A}} = \frac{\dot{\bar{A}}}{\bar{A}} = \mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \frac{\bar{A}}{A} \quad (\text{A.35})$$

Kvoten $\frac{\bar{A}}{A}$ måste vara konstant i jämvikt, och därmed blir $g_A^* = g_{\bar{A}}^*$ i jämvikt. Detta måste gälla för att skillnaden mellan ländernas teknologi inte ska bli oändligt stor, vilket vore orimligt. Den inhemska teknologiska nivån kan då lösas ut;

$$A^* = \frac{\mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A}}{g_A} \quad (\text{A.36})$$

Den inhemska teknologiska nivån i steady-state beror på absorptionsförmågan, $(\mu \cdot h \cdot i)$, hur stor andel av den utländska teknologin som är möjlig för landet att ta till sig, (σ) , hur mycket av den teknologiska överföringen som går genom FDI, $(1-\gamma)$, samt nivån på världsteknologin, (\bar{A}) .

Detta kan också ses genom:

$$\begin{aligned} \dot{A} &= \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot (\text{FDI})^{1-\gamma} \\ \frac{\dot{A}}{A} &= \mu \cdot \bar{A}^\gamma \cdot h \cdot i \cdot (\text{FDI})^{1-\gamma} A^{-1} \\ \frac{\dot{A}}{A} &= \mu \cdot \frac{\bar{A}}{A} \cdot h \cdot i \cdot \left(\frac{\text{FDI}}{A} \right)^{1-\gamma} \end{aligned} \quad (\text{A.37})$$

Vilket visar att den inhemska teknologin även är beroende av det teknologiska gapet.

$$\begin{aligned} \frac{\dot{A}}{A} &= \mu \cdot \frac{\bar{A}}{A} \cdot h \cdot i \cdot \left(\frac{\sigma \bar{A}}{A} \right)^{1-\gamma} \\ \frac{\dot{A}}{A} &= \mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \frac{\bar{A}}{A} \\ A^* &= \frac{\mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A}}{g_A} \end{aligned} \quad (\text{A.38})$$

A.1.2.3 Jämviktsnivån för BNP per capita

Det är slutligen även av intresse att undersöka vad som avgör BNP per capita-nivån då ekonomin befinner sig i Steady-state. Produktionsfunktionen skrivs enligt;

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

Det kan antas att det inhemska och utländska kapitalet växer i samma takt, $g_{k_D} = g_{k_F} = g_k$.

Det är inte sannolikt att ett land helt finansieras av utländskt kapital på lång sikt eller att ett öppet land helt finansieras av inhemskt kapital. I så fall skulle landet vara helt slutet, ingen FDI förekomma och därmed inga influenser från omvärlden.

Genom att dividerar igenom produktionsfunktionen med den teknologiska nivån och nivån på humankapitalet fås en produktionsfunktion som endast beror på det ”effektiva” kapitalet.

$$\frac{Y}{AH} = \frac{K^\alpha}{(AH)^\alpha} \text{ eller } \tilde{y} = \tilde{k}^\alpha \quad (\text{A.39})$$

Tidigare har visats att $\frac{\dot{K}}{K} = \frac{s(Y - rK_F)}{K} + \frac{\phi FDI}{K} - d$. Kvoterna divideras med AH och tillväxten i det totala fysiska kapitalet blir;

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{s(\tilde{y} - r\tilde{k}_F)}{\tilde{k}} + \frac{\phi \tilde{f}di}{\tilde{k}} - d \quad (\text{A.40})$$

Variablerna görs om till formen med tilde för att bli konstanta i jämvikt, därmed måste

kvoterna $\frac{\tilde{y}}{\tilde{k}}$, $\frac{\tilde{f}di}{\tilde{k}}$ och $\frac{\tilde{k}_F}{\tilde{k}}$ vara konstanta i jämvikt. Det får inte heller ske någon förändring i

\tilde{k} , som därmed kan skrivas som;

$$\dot{\tilde{k}} = 0 = \frac{K}{AH} \left(\frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{A}}{A} - \frac{\dot{H}}{H} \right) \quad (\text{A.41})$$

Vilket också kan skrivas som;

$$0 = \tilde{k}(g_K - g_A - g_H) \quad (\text{A.42})$$

Humankapitalet för användningen av inhemsk teknologi kan skrivas som; $H = e^{hu} \cdot L$. Detta medför att tillväxttakten, efter logaritmering och derivering, för H blir $g_H = \frac{\dot{H}}{H} = \frac{\dot{L}}{L} = n$. Då

g_K skrivs som $\frac{s(\tilde{y} - r\tilde{k}_F)}{\tilde{k}} + \frac{\phi\tilde{f}\tilde{d}i}{\tilde{k}} - d$ fås;

$$0 = \tilde{k} \left(\frac{s(\tilde{y} - r\tilde{k}_F)}{\tilde{k}} + \frac{\phi\tilde{f}\tilde{d}i}{\tilde{k}} - d - g_A - n \right) \quad (\text{A.43})$$

$$s(\tilde{y} - r\tilde{k}_F) + \phi\tilde{f}\tilde{d}i = (d + g_A + n)\tilde{k} \quad (\text{A.44})$$

Eftersom $\tilde{y} = \tilde{k}^\alpha$ gäller ersätts \tilde{y} i ekvationen, som därmed kan skrivas;

$$s\tilde{k}^\alpha - sr\tilde{k}_F + \phi\tilde{f}\tilde{d}i = (d + g_A + n)\tilde{k} \quad (\text{A.45})$$

\tilde{k} kan sedan ställas ensamt så ekvationen kan skrivas som;

$$\tilde{k} = \frac{s}{(d + g_A + n)} \tilde{k}^\alpha - \frac{sr\tilde{k}_F}{(d + g_A + n)} + \frac{\phi\tilde{f}\tilde{d}i}{(d + g_A + n)} \quad (\text{A.46})$$

Ekvationen divideras igenom med \tilde{k}^α .

$$\tilde{k}^{1-\alpha} = \frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{sr\tilde{k}_F}{(d + g_A + n)\tilde{k}^\alpha} + \frac{\phi\tilde{f}\tilde{d}i}{(d + g_A + n)\tilde{k}^\alpha} \quad (\text{A.47})$$

Därefter höjs båda sidor upp med $\frac{1}{1-\alpha}$ så att jämviktsnivån för \tilde{k} blir;

$$\tilde{k}^* = \left[\frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{sr\tilde{k}_F}{(d + g_A + n)\tilde{k}^\alpha} + \frac{\phi\tilde{f}\tilde{d}i}{(d + g_A + n)\tilde{k}^\alpha} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (\text{A.48})$$

Båda sidor höjs sedan upp med α och vetskapen att $\tilde{y} = \tilde{k}^\alpha$ används.

$$\tilde{k}^{\alpha*} = \left[\frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{sr\tilde{k}_F}{(d + g_A + n)\tilde{k}^\alpha} + \frac{\phi\tilde{f}di}{(d + g_A + n)\tilde{k}^\alpha} \right]^{1-\alpha} \quad (\text{A.49})$$

$$\tilde{y}^* = \left[\frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{sr\tilde{k}_F}{(d + g_A + n)\tilde{y}} + \frac{\phi\tilde{f}di}{(d + g_A + n)\tilde{y}} \right]^{1-\alpha} \quad (\text{A.50})$$

Båda sidor multipliceras med Ah för att få y^* fritt.

$$y^* = \left[\frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{sr\tilde{k}_F}{(d + g_A + n)\tilde{y}} + \frac{\phi\tilde{f}di}{(d + g_A + n)\tilde{y}} \right]^{1-\alpha} \cdot A^* \cdot e^{\mu t} \quad (\text{A.51})$$

Då $\frac{\tilde{k}_F}{\tilde{y}}$ kan skrivas som $\frac{K_F/AH}{Y/AH} = \frac{K_F}{Y}$ och därmed $\frac{\tilde{f}di}{\tilde{y}}$ som $\frac{FDI}{Y}$ kan kvoterna i ekvationen

göras om;

$$y^* = \left[\frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{srK_F}{(d + g_A + n)Y} + \frac{\phi FDI}{(d + g_A + n)Y} \right]^{1-\alpha} \cdot A^* \cdot e^{\mu t} \quad (\text{A.52})$$

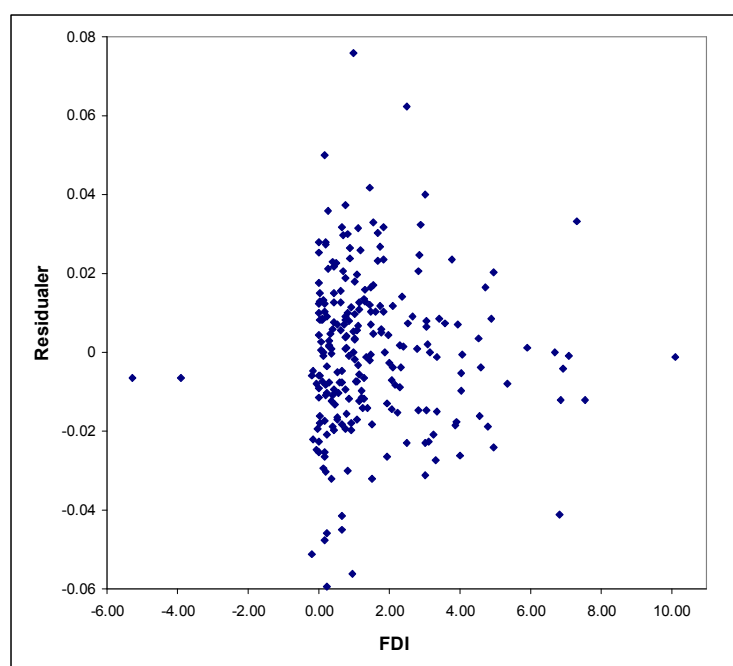
A^* , som är den endogen bestämda jämviktsnivån för den inhemska teknologin, ersätts med dess uttryck, se ekvation (A.38). Att Y står i nämnaren får inga större konsekvenser än att utländskt kapital, likt sparkvoten, består av två nya kvoter som beror på BNP. Jämviktsnivån för BNP/capita blir slutligen;

$$y^* = \left[\frac{s}{(d + g_A + n)} - \frac{srK_F}{(d + g_A + n)Y} + \frac{\phi FDI}{(d + g_A + n)Y} \right]^{1-\alpha} \cdot \frac{\mu \cdot h \cdot i \cdot \sigma^{1-\gamma} \cdot \bar{A}}{g_A} \cdot e^{\mu t} \quad (\text{A.53})$$

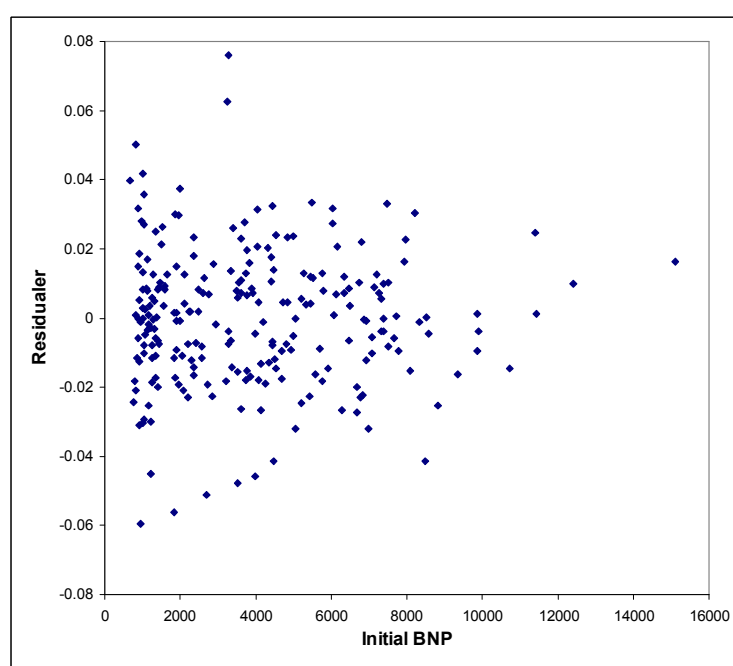
Appendix 2: Figurer och tabeller

A.2.1 Figurer

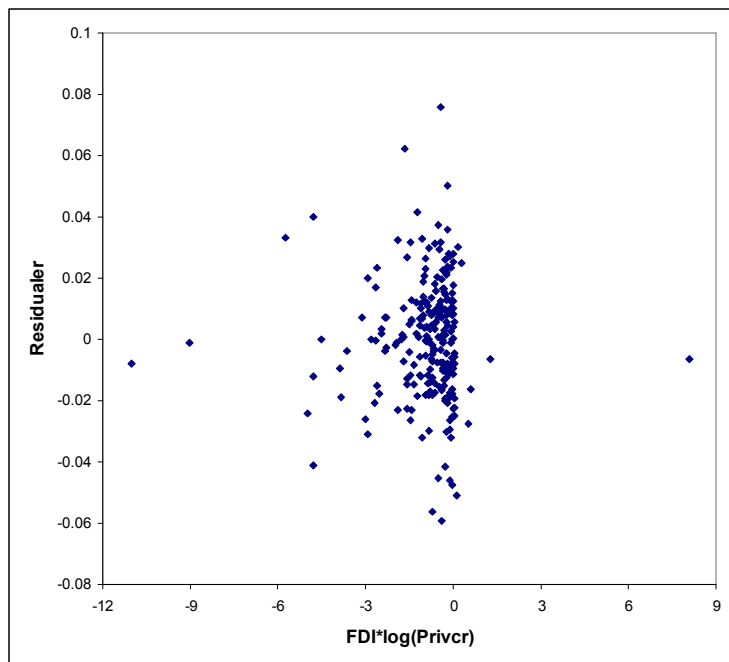
Figur A1: Heteroskedasticitesplott, FDI, Paneldata



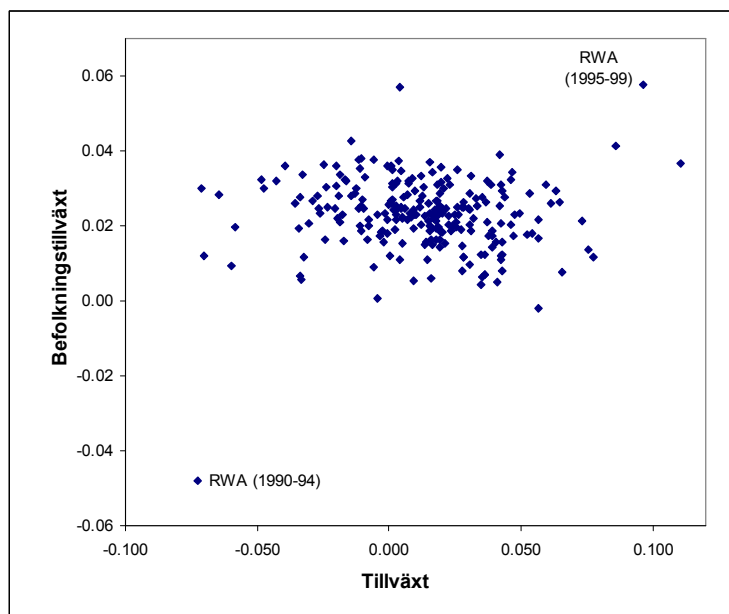
Figur A2: Heteroskedasticitesplott, Initial BNP, Paneldata



Figur A3: Heteroskedasticitesplott, FDI x FINANS, Paneldata



Figur A4: Befolkningstillväxt och BNP-tillväxt, Paneldata



A.2.2 Tabeller

Tabell A1

Heteroskedasticitetstest: Tillväxt

Beroende variabel:

Ressidualer² för BNP-tillväxt

Oberoende variabler	PRIVCR
C	
Initial BNP	
Totala investeringar	
FDI	
FDI*Finans	
Finans	
Utbildning	
Befolkningstillväxt	
Statlig konsumtion	
Inflation	
Öppenhet	
Initial BNP ²	
Totala investeringar ²	
FDI ²	
(FDI*Finans) ²	
Finans ²	
Utbildning ²	
Befolkningstillväxt ²	
Statlig konsumtion ²	
Inflation ²	
Öppenhet ²	
F-statistika	2,727
Sannolikhet för F-statistika	0,000
Anta observationer	237

Tabell A2

Heteroskedasticitetstest: Investeringar

Beroende variabel:

Ressidualer² för totala investeringar

Oberoende variabler	PRIVCR
C	
Initial BNP	
FDI	
FDI*Finans	
Finans	
Utbildning	
Statlig konsumtion	
Inflation	
Initial BNP ²	
FDI ²	
(FDI*Finans) ²	
Finans ²	
Utbildning ²	
Statlig konsumtion ²	
Inflation ²	
F-statistika	1,400
Sannolikhet för F-statistika	0,049
Antal observationer	237

Tabell A3
Tillväxt och FDI: Cross-country
Beroende variabel: Genomsnittlig BNP tillväxt 1975-2004

Oberoende variabler		BTOT	BANKCR	LLY	PRIVCR	PRIVCR*UTB
C	2,3446 (0,5810)	4,6116 (0,3479)	4,3359 (0,3649)	2,5883 (0,5368)	4,0630 (0,4127)	3,1997 (0,5761)
Initial BNP	-0,7296** (0,0429)	-0,9257** (0,0295)	-0,9052** (0,0259)	-0,6694* (0,0556)	-0,8755** (0,0392)	-0,8299* (0,0673)
Totala Investeringar	0,1531*** (0,0079)	0,1375** (0,0246)	0,1351** (0,0232)	0,0980 (0,1288)	0,1430** (0,0177)	0,1367** (0,0332)
FDI	0,5439** (0,0298)	0,3922 (0,2348)	0,7257 (0,1169)	0,7490* (0,0932)	0,8734* (0,0505)	1,2906 (0,3567)
FDI*Finans		-0,0010 (0,8995)	0,0017 (0,4979)	0,0007 (0,8622)	0,0026 (0,2900)	0,0037 (0,3863)
Finans		0,0116 (0,3179)	0,0052 (0,4461)	0,0129 (0,2387)	0,0019 (0,7586)	0,0009 (0,8967)
FDI*Utbildning						-0,3964 (0,7518)
Utbildning	1,8343* (0,0821)	1,6871 (0,1226)	1,3490 (0,2046)	1,3940 (0,1775)	1,3649 (0,2057)	1,9298 (0,3588)
Befolkningstillväxt	-0,8437** (0,0285)	-0,8144** (0,0378)	-0,6689* (0,0905)	-0,6905* (0,0683)	-0,7707** (0,0466)	-0,7500* (0,0599)
Statlig konsumtion	-0,0035 (0,6847)	-0,0038 (0,6637)	-0,0044 (0,6142)	-0,0097 (0,3086)	-0,0023 (0,7875)	-0,0028 (0,7576)
Sub-Sahara	0,6162 (0,2702)	0,5138 (0,3725)	0,6770 (0,2231)	0,9528 (0,0993)*	0,7143 (0,2035)	0,7327 (0,2023)
Inflation	-0,0377 (0,1831)	-0,0161 (0,6529)	-0,0123 (0,7112)	-0,0323 (0,2391)	-0,0204 (0,5289)	-0,0223 (0,5061)
Öppenhet	-0,0125* (0,0838)	-0,0098 (0,2057)	-0,0128* (0,0785)	-0,0160** (0,0293)	-0,0132* (0,0748)	-0,0137* (0,0759)
R ²	0,542	0,559	0,589	0,602	0,584	0,585
Sannolikhet för F-stat.	0,002	0,006	0,003	0,002	0,003	0,006
Durbin-Watson statistikan	2,294	2,320	2,236	2,241	2,339	2,273
Antal Observationer	40	40	40	40	40	40

Not: P-värden i parenteserna. * Signifikant vid 10 %; ** signifikant vid 5 %; *** signifikant vid 1 %.

Appendix 3: Inkluderade länder

Land	Isokod	Region	Land	Isokod	Region
Algeriet	DZA	Afrika	Mauritius	MUS	Afrika
Cameron	CMR	Afrika	Mexico	MEX	Latinamerika
Chile	CHL	Latinamerika	Nepal	NPL	Asien
Colombia	COL	Latinamerika	Niger	NER	Afrika
Costa Rica	CRI	Latinamerika	Pakistan	PAK	Asien
Dominikanska Rep.	DOM	Latinamerika	Panama	PAN	Latinamerika
Ecuador	ECU	Latinamerika	Papua Nya Guinea	PNG	Asien
Egypten	EGY	Afrika	Filippinerna	PHL	Asien
El Salvador	SLV	Latinamerika	Rwanda	RWA	Afrika
Gambia	GMB	Afrika	Senegal	SEN	Afrika
Ghana	GHA	Afrika	Sierra Leone	SLE	Afrika
Guatemala	GTM	Latinamerika	Syd Afrika	ZAF	Afrika
Haiti	HTI	Latinamerika	Sri Lanka	LKA	Asien
Honduras	HND	Latinamerika	Sudan	SDN	Afrika
Indien	IND	Asien	Swaziland	SWZ	Afrika
Iran	IRN	Afrika	Syrien	SYR	Afrika
Jamaica	JAM	Latinamerika	Thailand	THA	Asien
Jordanien	JOR	Afrika	Togo	TGO	Afrika
Kenya	KEN	Afrika	Uruguay	URY	Latinamerika
Malaysia	MYS	Asien	Venezuela	VEN	Latinamerika

Not: I Afrika ingår även länder från Mellanöstern. Då världsbanken klassificerar ihop dem med nordafrikanska länder följer jag denna klassifikation. För Världsbankens klassificering se: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20420458~menuPK:64133156~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html>.

Appendix 4: Inkluderade variabler

Inkluderade variabler	Källa, Benämning i databas	Enhet
Real BNP tillväxt	World Development Indicators (WDI), GDP per capita growth	%
Inflöde av FDI	WDI, Foreign direct investment, net inflows	% av BNP
Finansiella variabler:	World Bank Financial Structure Database (Beck et al2000),	
BTOT	Deposit Money Bank Assets / (Deposit Money + Central) Bank Assets	%
LLY	Liquid Liabilities	% av BNP
BANKCR	Private Credit by Deposit Money Banks	% av BNP
PRIVCR	Private Credit by Deposit Money Banks and Other Financial Institutions	% av BNP
Humankapital	Barro and Lee (2000), Average year of sec. schooling for the total population	År
Totala investeringar	WDI, Gross capital formation	% av BNP
Befolkningstillväxt	WDI, Population growth	%
Statlig konsumtion	WDI, General government final consumption expenditure	% av BNP
Inflation	WDI, Inflation, GDP deflator	%
Initial BNP	Penn World Tables 6.2, rgdpl	Dollar/capita
Öppenhet	WDI, Trade	% av BNP
USA:s reala ränta	WDI, US, real interest rate (%)	%