



Turun yliopisto  
University of Turku

# **ULKOMAISTEN SUORIEN INVESTOINTIEN ULKOISVAIKUTUKSET JA TALOUSKASVU**

Maisterin tutkinnon tutkielma  
Kansantaloustiede

Laatija:  
Sami Ahma-aho

Ohjaaja:  
VTT Matti Virén

5.10.2011  
Helsinki



Turun kauppakorkeakoulu • Turku School of Economics

<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 ULKOMAISET SUORAT INVESTOINNIT JA TALOUSKASVU .....</b>	<b>6</b>
<b>3 KASVUTEORIA .....</b>	<b>11</b>
3.1 UUSKLASSINEN KASVUTEORIA .....	11
3.2 SOLOW’N KASVUMALLI .....	12
3.5 ENDOGEEINEN KASVUTEORIA .....	17
3.6 KAHDEN SEKTORIN MALLIN DYNAMIIKKA.....	17
3.7 TEKNOLOGIAN SIIRTYMISEN MALLI.....	21
<b>4 SUORIEEN ULKOMAISTEN INVESTOINTIEN ULKOISVAIKUTUKSET .....</b>	<b>26</b>
4.1 ULKOISTEN INVESTOINTIEN ALOJEN SISÄISET JA ALOJEN VÄLISET VAIKUTUKSET .....	26
4.2 KILPAILUTILANTEEN MUUTOKSET KOHDEMAASSA.....	28
4.3 PALKKATASON MUUTOKSET .....	31
4.4 TUOTTAVUUDEN MUUTOKSET KOHDEMAAN YRITYKSISSÄ .....	32
4.5 TEKNOLOGIAN SIIRTYMINEN JA KOHDEMAAN TEKNOLOGINEN KEHITYMINEN.....	33
<b>5 KOHDEMAAN INSTITUUTTIOT JA INVESTOINTIPOLITIIKKA.....</b>	<b>35</b>
5.1 MAAKOHTAISET TEKIJÄT JA ULKOISVAIKUTUKSET .....	35
5.2 VEROTUKSEN VAIKUTUS INVESTOINTEIHIN .....	37
5.3 KOHDEMAAN VERO-OHJAUKSELLA RAJOITTAMAT INVESTOINNIT .....	40
<b>6 AINEISTON KUVAILU JA TILASTOLLISET MALLIT.....</b>	<b>42</b>
6.1 TUTKIMUKSEN AINEISTO .....	42
6.2 SELITTÄVÄT MUUTTUJAT .....	44
6.3 SELITETTÄVÄT MUUTTUJAT .....	46
6.4 EKONOMETRISET MALLIT .....	46
6.4.1 Yleistetty momenttimetodi.....	46
6.4.2 GMM-estimointi kaksivaiheisella estimaattorilla.....	48
6.4.3 Pienimmän neliösumman menetelmä.....	50
<b>7 TULOKSET.....</b>	<b>53</b>
<b>8 LOPUKSI.....</b>	<b>63</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>66</b>
<b>LIITTEET.....</b>	<b>69</b>
LIITE 1 INVESTOINNIT ERI MAAILMANTALOUKSISSA.....	69
LIITE 2 AINEISTON MAAT.....	70

# 1 Johdanto

Taloustieteessä on pitkään keskusteltu missä olosuhteissa ulkomaisten suorien investointien ulkoisvaikutukset talouteen ovat positiivisia tai negatiivisia. Tähän päivään mennessä taloustieteissä ei ole päästy yhteisymmärrykseen suorien ulkomaisten investointien kokonaisvaikutuksista kohdemaahan tai siitä, että investointien ulkoisvaikutukset johtaisivat kohdemaan talouskasvuun.<sup>1</sup> Ulkomaisten investointien positiivisille ulkoisvaikutuksille on silti olemassa vahva teoreettinen pohja<sup>2</sup> taloustieteissä. Teoriasta huolimatta empiiriset tulokset ulkomaisten investointien vaikutuksesta kohdemaahan ovat ristiriitaisia (Moran, Graham ja Blomström 2005).

Ajoittain kiistanalainen kohdemaiden investointipolitiikka on herättänyt taloustieteessä paljon keskustelua. Kohdemaiden politiikassa on kyseenalaistettu varaukseton näkökulma investointien positiivisesta vaikutuksesta talouskasvuun ja erityisesti ulkomaisten investointien ulkoisvaikutuksiin<sup>3</sup>. Kattavan datan puuttuminen ja etenkin ongelmat data soveltamisessa ovat johtaneet ristiriitaisiin tuloksiin tieteellisessä kirjallisuudessa. Useat poliittiset päättäjät ovat kuitenkin suhtautuneet myönteisesti ulkomaisille pääomavirroille ja vapauttaneet maidensa lainsäädäntöä.

Keskeisimmät taloustieteelliset kysymykset suorien ulkomaisten investointien ja kohdemaan talouden välillä liittyvät palkkojen muutokseen, tuottavuuden kasvamiseen, kilpailuympäristön muutokseen, kotimaisen investoinnin muutoksiin ja teknologisen tiedon siirtymiseen. On vaikeaa kiistatta tieteellisesti osoittaa, että tietyt talouden ilmiöt ovat juuri ulkomaisten suorien investointien ulkoisvaikutuksia ja siksi investointien tarkkaa merkitystä kohdetalouteen on vaikeaa päätellä. Olisi silti loogista olettaa, että suorien investointien mahdollinen positiivinen vaikutus olisi havaittavissa nimenomaan kohdemaan talouskasvussa. Alan kirjallisuudessa mielenkiintoisimmat kysymykset liittyvät investointien myötä siirtyvään inhimilliseen- ja tietopääomaan. Aihe on oleellinen siksi, että toisaalta tietopääoman

---

<sup>1</sup> Tekstin selventämisen vuoksi tässä tutkielmassa maasta johon ulkomaiset investoinnit kohdentuvat käytetään termiä kohdetalous.

<sup>2</sup> Vertaa esimerkiksi Markusen, Melvin, Kaempfer ja Maskus (1995)

<sup>3</sup> Suorat ulkomaiset investoinnit ovat kasvaneet voimakkaasti 1990-luvun aikana, vrt. liite 1.

taso kohdemaassa vaikuttaa investoinneista saatuun lisähyötyyn sekä lisäksi itse kohdemaan kehitykseen.

Mikrotason aineistoon perustuvissa tutkimuksissa on harvoin havaittu suorista investoinneista positiivisia ulkoisvaikutuksia kohdemaan talouteen. Makrotason aineistolla tehdyissä tutkimuksissa on sen sijaan usein havaittu, että suorien investointien vaikutukset ovat positiivisia kun esimerkiksi kohdemaan inhimillinen pääoma tai rahoituslaitokset ovat korkealla tasolla. Tulosten mukaan suorien investointien ulkoisvaikutusten kannalta kohdemaan ylläpitämät instituutiot, investointipolitiikka ja lainsäädäntö ovat oleellisessa asemassa. Tieteellisessä kirjallisuudessa on toisinaan hämmästely hallitusten kovin avointa politiikkaa investointeja kohtaan, huomioon ottaen tieteellisten tulosten ristiriitaisuuden investointien positiivisista vaikutuksista<sup>4</sup>.

Mikäli suorien ulkomaisten investointien ulkoisvaikutukset ovat merkittäviä, tulisi niistä saatavat hyödyt lopulta havaita myös kohdemaan talouskasvussa. Tässä tutkielmassa aion tarkastella empiirisesti miten suorat ulkomaiset investoinnit vaikuttavat kohdemaan kasvuun sekä bruttokansantuotteen tasoon. Tutkielmassa pyritään vastaamaan kysymykseen: *huomioiden maakohtaiset tekijät ja inhimillinen pääoma, onko suorilla ulkomaisilla investoinneilla havaittavissa tilastollisesti merkittävää vaikutusta talouskasvuun*. Menetelmänä tutkielmassa käytän pääasiallisesti yleistettyä momenttimetodia paneeliaineistolle, jonka tuloksia vertaan pienimmän neliösumman menetelmästä saatuihin tuloksiin bruttokansantuotteen tasosta.

Tutkielman tulokset vahvistavat suurelta osin aiempien tutkimusten havainnot, joissa todetaan suorien investointien positiivisten vaikutusten riippuvan, sekä kohdemaan institutionaalisista tekijöistä että inhimillisestä pääomasta. Tutkielmassa käytetty paneeliaineisto on verrattain lyhyt ja vaikuttaa siten tulosten validiteettiin. Kerätty aineisto kattaa aggregaattitilastoja vuosien 1998 – 2007 väliltä ja sisältää kaikkiaan 133 maata<sup>5</sup>. Kaikkien maiden osalta tältä ajanjaksolta ei kuitenkaan ole kattavia

---

<sup>4</sup> Esimerkiksi Moran, Graham ja Blomström (2005).

<sup>5</sup> Ks. Liite 2.

tilastoja ja analysoitavissa olevan otoksen koko vaihtelee riippuen käytettävästä metodista.

Tutkielman luvussa 2 esittelen suoria investointeja käsittelevää kirjallisuutta, sekä eri kanavia joita pitkin suorat investoinnit voivat vaikuttaa talouskasvuun. Luvussa 3 tarkastellaan talouden kasvuteorian perusteita ja inhimillisen pääoman, sekä teknologian siirtymisen merkitystä kasvuteorialle. Luvussa 4 esittelen suorien ulkomaisten investointien ulkoisvaikutuksia ja luvussa 5 kohdemaan instituutioiden vaikutusta ulkomaisiin investointeihin. Esittelen tutkielmassa käytettyä aineistoa ja tilastollisia malleja luvussa 6. Empiiristen mallien tulokset ja tarkastelu esitetään luvussa 7. Luvussa 8 esitellään lopuksi johtopäätökset.

## 2 Ulkomaiset suorat investoinnit ja talouskasvu

Ulkomaiset investoinnit voivat vaikuttaa kohdemaan talouskasvuun, joko lisäämällä pääoman määrää tai investointien tuomien ulkoisvaikutusten kautta. Saatavilla olevan pääoman määrän kasvaminen voi helpottaa liiketoiminnan aloittamista, sekä kasvattaa tuotantomahdollisuuksia kohdetaloudessa. Ulkomaisilla investoinneilla voi olla lukuisia ulkoisvaikutuksia kohdetalouteen, jotka voivat vaikuttaa esimerkiksi kohdetalouden tietopääomaan ja työntekijämarkkinoihin. Pääomamarkkinoiden vapautumista pidetään tilanteena, jossa ulkomaisilla suorilla investoinneilla voi olla erityisen mittavia seurauksia talouden kasvuun. Talouksien välinen integraatio 1990-luvun alussa aloitti aikakauden, jonka aikana ulkomaiset suorat investoinnit kasvoivat merkittävästi (UNCTAD 2005). Tänä aikana suorat investoinnit kasvoivat keskimäärin 20 % vuodessa, mutta suurin osa investoinneista tapahtui teollistuneiden maiden välillä (Herrmann ja Lipsey 2003). Siirtymätalouksissa suorat ulkomaiset investoinnit kasvoivat nopeasti, mutta näissä maissa investointien aiempi taso oli erittäin matala (UNCTAD 2005)<sup>6</sup>.

Taloustieteellinen tutkimus on keskittynyt erityisesti tutkimaan suoria investointeja kahdelta kannalta. Toisaalta on haluttu selvittää mitkä tekijät vaikuttavat kohdemaan puoleensa vetämään investointien määrään ja oleellisemmin on haluttu selvittää millaisia vaikutuksia investointivirroilla on kohdemaahan. Suorien ulkomaisten investointien vaikutuksen määrä talouskasvuun on yhä kiistanalainen, olkoonkin että empiirisiä tutkimuksia on tehty runsaasti. Aiheen ensimmäiset merkittävät julkaisut ajoittuvat 1960- ja 1970-luvulle. Silloin aihetta käsitelleissä julkaisuissa tutkittiin mitä hyötyjä investoinneista kohdemaalle koituu, sekä syitä ulkomaille investoimiselle. Nykyisin aiheesta tehtävät tutkimukset käsittelevät samoja aiheita, tosin ilmiön on huomattu olevan moniselitteisempi.

Yleisesti hyväksytty mielipide kirjallisuudessa on, että kohdemaan markkinoilla tulee vallita joitain epätäydellisyyksiä, jotta ulkomaiset yritykset investoisivat maahan. Esimerkiksi, Caves (1974) painotti, että ulkomaiset yritykset investoivat usein kohdemaahan aloille, joilla vallitsi epätäydellinen kilpailu. Cavesin mukaan myös

---

<sup>6</sup> Kuviot suorista ulkomaisista investoinneista eri maailmantalouksissa ovat mukana tutkielman liitteessä 1.

suuri osa investointien positiivisista vaikutuksista johtui investoivien yritysten siirtymisestä niille kohdemaan markkinoille, joissa vallitsi epätäydellisyyksiä tai vääristymiä. Caves lajitteli nämä investoinneista tulevat positiiviset vaikutukset kilpailullisiin, demonstratiivisiin ja teknologiaa siirtäviin vaikutuksiin<sup>7</sup>. MacDougall (1960) edustaa tutkimuksessaan perinteisempää kansainvälisen kaupan teoriaa ja korostaa siksi pääoman liikkeiden vaikutusta kohdemaahan. MacDougallin mukaan suurimmat hyödyt investoinneista kohdemaalle tulivat isommista verotuloista ja työn tuottavuuden kasvusta. MacDougall ei myöskään hylkää ulkoisvaikutusten merkittävää roolia kohdemaalle vaikka korostaakin pääoman liikkeiden merkitystä.

Blomström ja Kokko (1996) ryhmittelevät talouden kehitykseen liittyvää suorია ulkomaisia investointeja koskevaa kirjallisuutta kahteen eri luokkaan. Useimmiten suorien investointien vaikutuksia on lähestytty tutkimalla niitä, joko toimialan taloustieteen näkökulmasta, tai kaupan teorian näkökulmasta. Kaupan teorian avulla on tutkittu lähinnä suorien investointien välittömiä vaikutuksia, kuten työllisyyttä ja pääomavirtoja. Toimialan taloustieteen näkökulmasta tehdyt tutkimukset ovat keskittyneet lähinnä tutkimaan investointien ulkoisvaikutuksia ja epäsuoria vaikutuksia.

Ulkoisvaikutusten merkitystä kohdemaalle on tutkittu niin maan kokonaistuottavuuden kuin kasvuteorian pohjaltaakin. Borenszteinin, Gregorion ja Leen (1998) tutkimus edustaa nykyisin suosittua näkökantaa, jossa suurimmat kohdemaalle koituvat edut johtuvat teknologian siirtymisestä. Borensztein *et al.* tutkivat empiirisesti suorien ulkomaisten investointien vaikutuksia 69 maassa, mutta havaitsivat positiivisten vaikutusten riippuvan teknologian tasosta kohdemaassa. Tutkimuksessa havaittiin, että kohdemaassa tulee vallita riittävä teknologinen taso, jotta ulkomaiset investoinnit johtavat kohdemaan talouden kasvuun. Teknologinen taso viittaa tässä laajaan käsitykseen teknologisesta tasosta, jossa otetaan huomioon esimerkiksi tuotantoprosessit tai työvoiman koulutus teknologisenä tasona.

Monet tutkimukset korostavat, että suorien investointien positiiviset vaikutukset voivat olla inhimillisen pääoman lisäksi riippuvaisia kohdemaan

---

<sup>7</sup> Demonstratiiviset vaikutukset tarkoittavat tässä yhteydessä ulkomaisten yritysten kohdemaassa suorittamallaan toiminnalla antamaa esimerkkiä kohdemaan yrityksille.

rahoitusmarkkinoiden toimivuudesta tai kauppapolitiikan avoimuudesta. Esimerkiksi Balasubramnyam, Salisu ja Sapsford (1996) tutkivat endogeenisen talousteorian viitekehyksessä suorien investointien vaikutusta kohdemaan talouskasvuun. Heidän mukaansa suorat ulkomaiset investoinnit vaikuttavat positiivisemmin avoimempaa kauppapolitiikkaa harjoittaviin kohtemaihin kuin sulkeutunutta kauppapolitiikkaa toteuttaviin talouksiin. Tutkimukset ovat myös esittäneet, että suorien investointien positiiviset vaikutukset voivat riippua kohdemaan rahoituslaitosten toiminnasta.

Tutkimuksien mukaan kohdemaan instituutioiden merkitys on ratkaiseva investointien ulkoisvaikutusten kannalta. Institutionaaliset tekijät, kuten koulutus, infrastruktuuri, yrityksiä koskeva lainsäädäntö ja rahoituslaitokset, voivat olla edellytyksiä ulkomaisten investointien positiivisille ulkoisvaikutuksille. Tutkimuksissa on esimerkiksi korostettu saatavilla olevan rahoituksen merkitystä positiivisten ulkoisvaikutusten siirtymisessä kohdemaan talouteen. Alfaro, Chanda, Kalemli-Ozcan ja Sayek (2004) perustelevat kohdemaan rahoitusmarkkinoiden merkitystä sillä, että paikallisten yritysten teknologinen kehittyminen vaatii kohdemaan yrityksiltä mahdollisuuksia lisätä olemassa olevia resursseja tai hankkia parempia tuotannontekijöitä. Osaavan työvoiman tai uusien laitteiden hankkiminen ei välttämättä ole kaikissa tapauksissa kohdemaan yrityksille mahdollista, mikäli ne eivät voi saada kotimaan markkinoilta helposti rahoitusta tuotannontekijöiden hankintaa varten. Heidän tutkimuksensa tulokset viittaavat siihen, että suorien investointien positiiviset vaikutukset ovat riippuvaisia kohdemaan rahoitusmarkkinoiden toimivuudesta. Alfaro *et al.* korostavat, että puutteelliset kohdemaan rahoituslaitokset voivat hankaloittaa mahdollisten uusien yritysten tilaisuutta käyttää hyväkseen investointien ulkoisvaikutuksia. He argumentoivat myös, että kohdemaan tulisi panostaa paikallisten liiketoiminta olosuhteiden parantamiseen, joka vastaavasti auttaisi kohdemaata ulkomaisten lisäinvestointien hankkimisessa ja niistä hyötymisessä.

Lähtökohtaisesti voidaan ajatella, että kohdemaiden investointipolitiikan tarkoituksena on edistää talouskasvua ohjaamalla ulkomaista pääomaa halutuille teollisuuden aloille ja estää pääoman poistuminen maasta. Riippuen kohdemaan investointipolitiikasta ja kotimaisista pääomasijoittajista, kohdemaahan virtaavat ulkomaiset investoinnit voivat joko lisätä kotimaisia investointeja tai aiheuttaa



pääoman ajautumista ulkomaille. Talousintegraation tuoma pääomamarkkinoiden vapautuminen ja kasvaneet suorat ulkomaiset investoinnit saattavat vaikuttaa merkittävästi kohdemaan sisäisiin investointeihin. Mikäli pääomamarkkinoiden vapauduttua kohdemaan korkokanta on suurempi kuin maailmalla, voivat kohdemaan sisäiset investoinnit kasvaa, mutta vain jos kohdemaassa on riittävän tuottavia investointiprojekteja jäljellä. Ulkomaisten investointien ja kohdemaan pääomamarkkinoiden, sekä rahoituslaitosten interaktiot ovat epäselviä. Tavanomaisesti talousintegraation aikana ulkomaisten suorien investointien määrät nousivat voimakkaasti, mutta kotimaiset investoinnit eivät reagoineet tähän odotetusti. Mody ja Murshid (2005) havaitsivat tutkimuksessaan, että 1990-luvulla ulkomaiset investoinnit kasvoivat kehittyvissä talouksissa, mutta kotimaiset investoinnit vähenivät. Mody ja Murshid pitävät tulosta merkittävänä, sillä teorian mukaan kehittyvistä talouksista olisi puuttunut erityisesti lisää pääomaa, joten kotimaisten investointien määrän olisi pitänyt nousta kyseisellä ajanjaksolla. Esille tuotiin näkemys siitä, että pääomavirtoja ei ole välttämättä osattu kokonaan hyödyntää kohdemaassa. Heidän mukaansa talouksien varsinainen ongelma ei niinkään ollut pääoman puuttumisessa, vaan maakohtaisissa ongelmissa ja pääomamarkkinoiden tehottomuudessa. Seurauksena pääomamarkkinoiden tehottomuudesta suuri osa kotimaisista investoinneista hajautettiin ulkomaille, joko valtion tai yksityisten henkilöiden toimesta.

Uusimmissa aihetta koskevissa julkaisuissa on pääosin pitäydytty tutkimaan ilmiön merkitystä talouden kasvuun, teknologiseen kehittymiseen tai investointien vaikutusta kehittyviin talouksiin. Esimerkiksi Moranin, Grahamin ja Blomströmin toimittamassa teoksessa *Does Foreign Direct Investment Promote Development* (2005) pyritään selvittämään miksi aihetta koskevat tulokset ovat olleet niin ristiriitaisia. Ilmiön kiistanalaisuus johtuu varmasti osittain siitä, että taloudellisen kasvun syyt ovat moninaiset ja suorien investointien tarkka vaikutus talouden kasvuun on tulkinnanvaraista. Nykyisin taloustieteellisessä tutkimuksessa on esitetty, että suorat ulkomaiset investoinnit voivat vaikuttaa esimerkiksi kohdemaan palkkoihin, yritysten tuottavuuteen, kotimaiseen investointiasteeseen, teknologiseen tasoon, inhimilliseen pääomaan ja yritysten kilpailuympäristöön. Erityisesti dataa koskevat haasteet ovat aiheuttaneet tulkinnanvaraisia tuloksia ja siten vaikuttaneet aiheen ristiriitaiseen teoriapohjaan. Tuloksellisen tutkimuksen edellytyksinä on ollut

riittävän tarkka aineisto tutkittavista muuttujista. Investointien tuottaman kasvun tutkiminen vaatiikin pitkältä aikaväliltä kerättyä tarkkaa ja laajaa dataa. Lisäksi teknisenä vaikeutena investointeja koskevasta datasta on useasti tilastollisesti vaikeaa eristää suorien ulkomaisten investointien vaikutus tiettyyn suureeseen. Makrotaloutta kuvaavat tilastot ovat usein vaikeita tilastollisen analyysin kannalta, sillä monet kansantalouden tilinpidon muuttujat ovat määritelmällisesti riippuvaisia. Esimerkiksi kulutus on riippuvainen bruttokansantuotteesta ja vastaavasti BKT on jossain määrin myös riippuvainen kulutuksesta.

Uudempi kirjallisuus aiheesta on keskittynyt selvittämään mitkä tekijät ovat johtaneet ristiriitaisiin tuloksiin ja miten ongelmat voitaisiin ratkaista. Carkovic ja Ross (2005) vertaavat mikro- ja makrotaloustieteellisten tutkimusten käsityksiä investointien vaikutuksesta talouskasvuun. Carkovicin ja Rossin mukaan mikrotaloustieteellisten tutkimusten tulokset viittaavat siihen, että positiiviset vaikutukset riippuvat liiaksi alakohtaisista tekijöistä ja kohdemaan eri ominaisuuksista, jotta investoinnit johtaisivat kohdemaassa merkittävään kasvuun. Makrotaloustieteellisistä tuloksista he puolestaan toteavat, että suurin osa viittaa positiivisiin vaikutuksiin kohdemaassa, mutta vaikutukset ovat suuresti riippuvia maakohtaisista tekijöistä. Carkovic ja Ross muistuttavat, että skeptisyys aiheen makrotaloustieteellistä tutkimusta kohtaan on aiheellista, sillä monissa tutkimuksissa ei riittävässä määrin kontrolloida ongelmia, jotka aiheutuvat ekonometrisistä metodeista.

## 3 Kasvuteoria

### 3.1 Uusklassinen kasvuteoria

Suorien investointien ja talouskasvun vuorovaikutuksen tutkiminen on tärkeää, sillä talouspoliittisten päätösten takia on tärkeää tietää millainen vaikutus suorilla investoinneilla on kasvuun, sekä vaihtelee tämä vaikutus koon tai laadun suhteen eri maissa. Rajojen yli tapahtuvat investoinnit muokkaavat perinteistä kasvumallien kehikkoa, jossa tutkitaan talouskasvua maassa, ulkoisten tekijöiden ollessa poissa tai annettuja.

Kasvumallit antavat talousteoreettisen kehikon, jossa voidaan analyttisesti tutkia ulkomaisten suorien investointien vaikutusta kohdetalouteen. Kasvumallien ja suorien investointien vuorovaikutuksen näkökulmasta mielenkiinnon kohteita ovat talouksien investointipolitiikka, investointien allokoinnin vaikutukset, sekä investointien mahdolliset ulkoisvaikutukset teknologisen pääoman tai inhimillisen pääoman kasvuun. Seuraavassa esitellään kaksi keskeistä kasvun teoriaa: eksogeenisen ja endogeenisen kasvun teorit. Notaatioissa ja mallien esityksessä seurataan Romerin (2001) esitystä kasvumalleista.

Tutkielmassa esiteltäviä kasvuteorioita kuvataan seuraavalla Cobb-Douglas tyyppisellä tuotantoyhtälöllä:

$$Y(t) = [(1 - a_K)K(t)]^\alpha [A(t)(1 - a_L)L(t)]^{1-\alpha}, \quad (3.1.)$$

jossa on kuvattu tuotanto (Y), pääoma (K), työvoima (L) ja teknologiakerroin (A). Mallin oletuksena on, että työvoiman ja pääoman suhteen vallitsevat vakiot skaalatuotot. Aika (t) on jatkuvassa muodossa. Vastaavasti teknologian tuotantoa voidaan kuvata yhtälöllä<sup>8</sup>:

$$\dot{A}(t) = B[a_K K(t)]^\beta [a_L L(t)]^\gamma A(t)^\theta, \quad (3.2.)$$

---

<sup>8</sup> Merkinnällä  $\dot{A}(t)$  tarkoitetaan A muutosta ajan suhteen, eli tarkemmin  $\dot{A}(t) = \frac{dA(t)}{dt}$ . Vastaavaa notaatiota käytetään tässä esitetyissä malleissa myös muiden muuttujien suhteen.

joka kuvaa miten teknologian tuotanto ( $\dot{A}$ ) muodostuu pääomasta ja työvoimasta ja teknologiapääomasta, jotka skaalautuvat vastaavasti tekijöillä  $\beta$ ,  $\gamma$  ja  $\theta$ . Molemmissa tuotantoyhtälöissä tuotannontekijäpanoksien käytettyjä määriä kuvaavat tekijät  $a_K$  ja  $a_L$ . Tällöin esimerkiksi hyödyketuotantoon käytetään vain tietty osa pääomasta, joka on tällöin  $1 - a_K$ .

Pääomavarannon kertymistä kuvaava yhtälö on:

$$\dot{K}(t) = sY(t). \quad (3.3.)$$

Pääoman kertyminen muodostuu siten tuotannosta, jota kerrotaan säästämisteella ( $s$ ), joka oletetaan annetuksi vakioksi. Työvoiman kasvu oletetaan positiiviseksi ja eksogeeniseksi, joten sitä kuvaa yhtälö:

$$\dot{L}(t) = nL(t). \quad (3.4.)$$

Muuttamalla oletuksia yllä olevan mallin skaalautuvuustekijöistä, sekä tuotannontekijöiden käytöstä tuotanto- ja teknologiasektoreilla, päädyimme esitellystä mallista Solow'n malliin ja endogeenisen kasvun malliin.

### 3.2 Solow'n kasvumalli

Ulkosyntyisen eli eksogeenisen kasvun teoria kuvataan lähes aina niin sanotun Solow'n kasvumallin kautta. Solow'n mallissa teknologisen kehityksen oletetaan olevan riippumatonta taloudenpitäjien toimista. Malli on yksi eniten käytettyjä kasvuteorian malleja ja siihen verrataan usein muita vaihtoehtoisia kasvuteorioita. Solow'n mallin merkittävydestä huolimatta on mallissa silti olemassa tiettyjä haasteita, kun mallia sovelletaan käytäntöön. Tämä johtuu siitä että mallin oletukset ovat osittain hyvin voimakkaita.

Mallin keskeisin oletus on, että teknologinen kehitys on eksogeenista, joten mallinnettavaksi jää ainoastaan tuotantosektori. Solow'n teorian mukainen Cobb-

Douglas kasvumalli muodostuu, kun yhtälöiden (3.1)-(3.4) osalta oletetaan, että  $\beta, \gamma, a_L, a_K$  ovat 0 ja  $\theta$  on 1.

Mallissa tuotantoyhtälö on:

$$Y(t) = K(t)^\alpha A(t)L(t)^{1-\alpha} \quad (3.5.)$$

$$0 < \alpha < 1.$$

Teknologia on eksogeenista, joten teknologian tuotanto kasvaa vakionopeudella:

$$\dot{A}(t) = BA(t). \quad (3.6.)$$

Pääoman muodostumista kuvaa yhtälö:

$$\dot{K}(t) = sY(t) - \delta K(t), \quad (3.7.)$$

jossa huomioidaan pääoman poistoaste ( $\delta$ ), joka kertoo miten paljon pääomakanta oletetaan kuluvan ajan suhteen. Säästämisaste  $s$  kertoo, kuinka paljon tuotannosta säästetään tehtäviin lisäinvestointeihin. Mallissa oletetaan yhden investoidun yksikön vastaavan yhtä lisäyksikköä pääomaa. Pääoman kertyminen muodostuu siten lisäinvestointien ja pääoman poistumisen erotuksena. Työvoiman kasvu oletetaan eksogeeniseksi, joten sitä kuvaa yhtälö:

$$\dot{L}(t) = nL(t). \quad (3.8.)$$

Mallissa ei aseteta rajoitteita tuotannontekijävarantojen kasvukertoimien ( $B, n$ ) ja poistoasteen ( $\delta$ ) suhteen, mutta niiden summan tulisi olla positiivinen. Mallin oletus on, että  $K > 0$  ja  $L > 0$  ja tuotannontekijöiden suhteen vallitsevat positiiviset, mutta vähenevät rajatuotot<sup>9</sup>. Lisäksi, pääoman (työvoiman) rajatuotot lähestyvät ääretöntä, kun pääoma (työvoima) lähestyy nollaa ja vastaavasti kun pääoma (työvoima) kasvaa rajatta lähestyvät rajatuotot nollaa<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Tämä tarkoittaa että  $F'(K) > 0, F'(L) > 0, F''(K) < 0$  ja  $F''(L) < 0$ .

<sup>10</sup> Nämä ehdot tunnetaan niin sanottuina Inada-ehtoina, eli  $\lim_{k \rightarrow 0} f'(k) = \infty$  ja  $\lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) = 0$ .

Oletukset vakioisista skaalatuotoista edelleen pätevät, joten yhdistämällä (3.5) ja (3.7) voidaan esittää seuraavasti:

$$\begin{aligned}\dot{K}(t) &= sF(K(t)^\alpha A(t)L(t)^{1-\alpha}) - \delta K(t) \\ \dot{K}(t) &= sY(t) - \delta K(t).\end{aligned}\tag{3.9}$$

Varsinaisena mielenkiinnon kohteena on kuitenkin intensiteettifunktio, joka saadaan yhtälöstä (3.9) jakamalla puolittain tekijällä  $AL$  seuraavasti:

$$\begin{aligned}\frac{K}{AL} &= sF\left(\frac{1}{AL} \times K, \frac{1}{AL} \times AL\right) - \frac{\delta K}{AL} \\ \frac{K}{AL} &= s\left(\left(\frac{K}{AL}\right)^\alpha\right) - \frac{\delta K}{AL} \\ k &= sf(k) - \delta k,\end{aligned}\tag{3.10}$$

jossa siis  $k = \frac{K}{AL}$ .

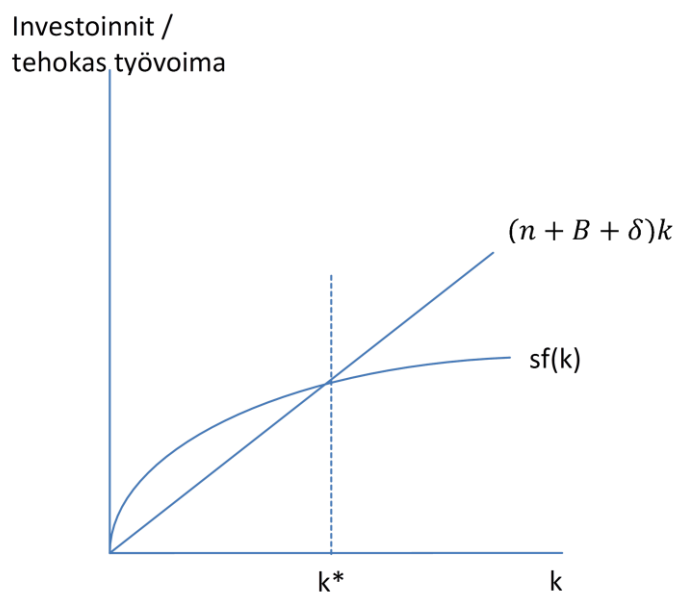
Solow'n mallin dynamiikka ja vakaa tila ovat riippuvaisia pääomakannasta ja sen muutoksesta, koska malli määrittelee muut tekijät annetuiksi. Sen sijaan, että tarkasteltaisiin pääomakantaa sellaisenaan, on helpompaa tarkastella pääoman määrää suhteutettuna tehokkaaseen työvoimaan.

$$\begin{aligned}\dot{k}(t) &= \frac{\dot{K}(t)}{A(t)L(t)} - \frac{K(t)}{[A(t)L(t)]^2} [A(t)\dot{L}(t) + L(t)\dot{A}(t)] \\ &= \frac{\dot{K}(t)}{A(t)L(t)} - \frac{K(t)}{A(t)L(t)} \frac{\dot{L}(t)}{L(t)} - \frac{K(t)}{A(t)L(t)} \frac{\dot{A}(t)}{A(t)}.\end{aligned}\tag{3.11.}$$

Merkitään yhtälön (3.11) termejä vaihtoehtoisesti siten, että  $\frac{\dot{A}(t)}{A(t)} = B$ ,  $\frac{\dot{L}(t)}{L(t)} = n$  ja  $k = K/AL$ . Lisäksi otetaan huomioon, että  $\dot{K}(t)$  on yhtälön (3.9) mukainen, jolloin saadaan pääoman liikeyhtälö:

$$\begin{aligned}
\dot{k}(t) &= \frac{sY(t) - \delta K(t)}{A(t)L(t)} - k(t)n - k(t)B \\
&= s \frac{Y(t)}{A(t)L(t)} - nk(t) - Bk(t) - \delta k(t) \\
&= sf(k(t)) - (n + B + \delta)k(t).
\end{aligned}
\tag{3.12.}$$

Yhtälön (3.12) mukaisesti kasvuvauhti pääomalle suhteutettuna tehokkaaseen työvoimaan riippuu erotuksesta säästämisen, investointien, sekä lisäinvestointien välillä.



**Kuvio 3.1: Pääoman dynamiikka**

Solow'n mallin dynamiikassa on kyse siitä miten pääoman liikeyhtälö (3.12) muuttuu annettuna eri tuotannontekijöiden kasvuasteet. Kuviossa 3.1 on katkoviivan  $k^*$  kohdalla näkyvissä se määrä investointeja, joiden tulee tapahtua, jotta  $k$  pysyisi vakiona. Mallissa pääoman arvo laskee ajan myötä ja tämän vuoksi pitää tapahtua lisäinvestointeja muuttajan  $\delta k$  verran, jotta  $k$  pysyisi ennallaan. Lisäksi työvoiman kasvu  $n$  ja tehokkaan työvoiman kasvu  $B$  tarvitsevat vastaavat määrät lisäinvestointeja  $nk$  ja  $Bk$ , jotta  $k$  pysyisi ennallaan.

Kuviosta 3.1 nähdään miten  $f(k)$  kasvu kääntyy nopeasta hitaaksi investointien kasvaessa, tämä vastaa Inada-ehdojen asettamaa vaatimusta. Nämä ehdot takaavat

myös sen, että  $k$  konvergoituu kohti pistettä  $k^*$ . Konvergoitumisen vuoksi Solowin mallin muuttujilla on olemassa tietty tasapainotettu kasvupolku, jonka mukaan muuttujat kasvavat. Tuotanto per työntekijä ( $Y/L = yA$ ) muuttujan kasvuaste on  $B$  ja vastaavasti kokonaistuotannon ( $nk$ ) kasvuaste on  $n + B$ . Muuttujat kasvavat siis samalla asteella, joten vakaassa tilassa teknologinen kehitys määrittelee suhteellisen kasvun.

Solow'n mallissa suorat ulkomaiset investoinnit voivat vaikuttaa talouskasvuun ensisijaisesti pääoman kasvun myötä. Suorat investoinnit voidaan lisätä Solow'n malliin huomioimalla ne yhtälössä (3.1), jolloin suorat investoinnit kasvattavat pääoman määrää tuotantoyhtälön kautta. Tarkemmin voidaan sanoa, että lisäämällä suorat investoinnit tuotantoyhtälöön vaikuttavat ne kokonaistuotantoon  $Y$ , joka vastaavasti otetaan huomioon pääoman muodostumista kuvaavassa yhtälössä (3.7). Mallissa todettiin, että pääomakanta kasvaa yhtälön (3.7) mukaisesti, jossa pääoman kasvu on saavutettu säästämisen avulla tehdyistä investoinneista.

Solow'n mallin mukaan pääomakannan kasvaminen vaikuttaa talouden kasvuun ainoastaan lyhyellä aikavälillä. Tutkimusten mukaan pelkkä pääoman lisäys ei itsessään kuvaa suorien ulkomaisten investointien positiivisia vaikutuksia. Sen sijaan suorien ulkomaisten investointien merkittävimmät vaikutukset kohdemaan kasvuasteeseen johtuisivat ulkoisvaikutuksista (Borensztein *et al.* 1998). Etenkin investointien aiheuttamien ulkoisvaikutusten merkitys kohdemaan teknologian tasoon on oletettu olevan merkittävä. Solow'n mallissa teknologia otetaan huomioon eksogeenisena, siksi suorien investointien vaikutusta teknologian tasoon ja sitä kautta kohdemaan talouskasvuun on vaikea määrittää tässä mallissa. Kun otetaan huomioon vain suorien investointien pääoman lisäyksen aiheuttamat vaikutukset, niin suorien investointien kasvattama pääoman määrä vaikuttaa kasvuasteeseen ainoastaan lyhyellä aikavälillä<sup>11</sup>. Toisin sanoen pääoman määrän lisääminen vaikuttaa vain väliaikaisesti kasvuasteeseen, koska Inada-ehtojen mukaisesti tilanne konvergoituu vakaaseen tilaan.

---

<sup>11</sup> Lisäksi oletetaan, että suorat ulkomaiset investoinnit ovat mallin osalta eksogeenisiä eikä niillä ole teknologisia ulkoisvaikutuksia kohdemaan.



Riippuen kasvuteoriasta suorat investoinnit voidaan ottaa mallissa eri tavoin huomioon. Solow'n mallissa pääomatyyppjä on vain yksi, mutta esimerkiksi Barro ja Sala-i-Martin (2004) lisäävät malliin useita pääomatyyppjä, joihin voidaan lukea myös ulkomaiset investoinnit. Tätä eri pääomatyyppien lisäästä malliin tarkastellaan luvussa 3.7. Suorat ulkomaiset investoinnit voivat aiheuttaa myös pitkäaikaisia ulkoisvaikutuksia teknologian tasoon parantamalla pääoman laatua. Sellaisessa tapauksessa kuitenkin teknologia määritellään usein mallissa, jossa suorien ulkomaisten investointien vaikutusta käsitellään endogeeniseen kasvuteorian avulla, tätä lähestymistapaa tarkastellaan luvuissa 3.5 ja 3.6.

### **3.5 Endogeeninen kasvuteoria**

Eksogeenisen kasvuteorian puitteissa oletetaan, että pääomaan kohdistuvat laskevat rajatuotot. Endogeeninen kasvuteoria sen sijaan olettaa, että pääoman rajatuotot eivät alene. Johdonmukaisuus tämän ajatuksen takana ei ole välttämättä kovin ongelmallinen mikäli ottaa huomioon, että pääomaan voi kuulua muutakin kuin ainoastaan fyysinen pääoma<sup>12</sup>. Esimerkiksi, pääoman laskevat rajatuotot eivät ole itsestäänselvyys mikäli pääoma sisältää inhimillisen pääoman. Endogeeninen kasvuteoria poikkeaa eksogeenisestä kasvuteoriasta eniten juuri pääoman määrittelyn suhteen, koska endogeenisessä kasvuteoriassa kerääntyvän tiedon oletetaan kuuluvan pääomaan. Ero ulkoisen kasvun teoriaan, kuten Solow'n malliin, on huomattavissa siitä, että kasvua selittävä tekijä ei ole enää mallin ulkopuolinen teknologinen tai vastaava tekijä (Barro ja Sala-i-Martin, 2004). Suuri osa tutkimuksesta on argumentoinut, että inhimillinen pääoma ja teknologia, sekä niitä koskevat resurssiallokaatiot ovat keskeisiä suorien investointien vaikutuksessa talouskasvuun.

### **3.6 Kahden sektorin mallin dynamiikka**

Romerin (1990) mukaan yksinkertaistettuna lähtökohtana endogeenisen kasvun malleihin voidaan mieltää endogeenisen kasvun yleinen malli, jossa tuottavia sektoreita on kaksi: hyödykesektori ja tutkimussektori. Oletetaan lähtökohdaksi talous, jonka tuotanto vastaa yhtälöiden (3.1) – (3.4) kuvausta.

---

<sup>12</sup> Esimerkiksi Barro ja Sala-i-Martin (2004).

Sijoittamalla yhtälö (3.1) pääoman kertymistä kuvaavaan yhtälöön (3.3) saadaan:

$$\dot{K}(t) = s(1 - a_K)^\alpha (1 - a_L)^{1-\alpha} K(t)^\alpha A(t)^{1-\alpha} L(t)^{1-\alpha}, \quad (3.13.)$$

Määritellään kasvuvauhti pääomalle ja teknologialle seuraavin identiteetein:

$$\begin{aligned} \frac{\dot{K}(t)}{K(t)} &\equiv g_k, \\ \frac{\dot{A}(t)}{A(t)} &\equiv g_A. \end{aligned} \quad (3.14.)$$

Kun (3.13) jaetaan puolittain tekijällä  $K(t)$  ja merkitään

$c_K = s(1 - a_K)^\alpha (1 - a_L)^{1-\alpha}$  saadaan:

$$g_k = c_K \left[ \frac{A(t)L(t)}{K(t)} \right]^{1-\alpha}. \quad (3.15.)$$

Yhtälöstä (3.15) otetaan logaritmuunnos sekä differentioidaan yhtälö puolittain ajan suhteen, jolloin saadaan:

$$\frac{\dot{g}_k(t)}{g_k} = (1 - \alpha)[g_A(t) + n - g_k(t)]. \quad (3.16.)$$

Yhtälöstä (3.16) voidaan huomata, että  $g_k$  on kasvava mikäli  $(g_A + n - g_k) > 0$  ja vastaavasti laskeva mikäli  $(g_A + n - g_k) < 0$ .

Vastaavasti kasvuvauhti tekijän  $A$  suhteen on:

$$g_A = c_A K(t)^\beta L(t)^\gamma A(t)^{\theta-1}, \quad (3.17.)$$

jossa merkitään  $c_A = B a_K^\beta a_L^\gamma$ . Nyt voidaan laskea myös, että:

$$\frac{\dot{g}_A(t)}{g_A} = \beta g_K(t) + \gamma n + (\theta - 1)g_A(t). \quad (3.18.)$$

Teknologian suhteen voidaan päätellä, että  $g_A$  on kasvava mikäli  $\beta g_K(t) + \gamma n + (\theta - 1)g_A(t) > 0$  ja tietenkin laskeva mikäli  $\beta g_K(t) + \gamma n + (\theta - 1)g_A(t) < 0$ .

Hyödykesektorin tuotantofunktion suhteen vallitsevat vakiot skaalatuotot, mutta tutkimussektoria kuvaavan tuotantoyhtälön osalta skaalatuottojen vakioisuus ei ole itsestään selvää. Tutkimussektorin skaalautuvuus ratkaisee myös kahden sektorin mallin osalta sen miten skaalaantuvaa tuotanto lopulta on. Tutkimussektorin tuotantoa kuvaavan funktion (3.2) osalta, skaalautuvuutta voidaan tarkastella seuraavalla tavalla:

$$\begin{aligned} F(vK, vA) &= B a_K (vK)^\beta a_L L^\gamma (vA)^\theta \\ &= v^\beta v^\theta B a_K (K)^\beta a_L L^\gamma (A)^\theta \\ &= v^{\beta+\theta} F(K, A). \end{aligned} \quad (3.19.)$$

Yhtälön (3.19) mukaan tutkimussektorin skaalautuvuus riippuu tekijästä  $\beta + \theta$ . Toisin sanoen kerrottaessa tekijöitä  $K$  ja  $A$  jollakin kertoimella  $X$ , kasvaa  $\dot{A}$  tekijän  $X^{\beta+\theta}$  mukaan. On syytä tarkastella kolmea eri tapausta skaalautuvuuden  $\beta + \theta$  suhteen.

Kun  $\beta + \theta < 1$  niin konvergoituvat  $\dot{g}_A$  ja  $\dot{g}_K$  väistämättä jossakin pisteessä  $E^*$ , jossa

$$\begin{aligned} \dot{g}_A &= \dot{g}_K = 0, \\ g_A^* + n - g_K^* &= 0, \\ \beta g_K^* + \gamma n + (\theta - 1)g_A^* &= 0. \end{aligned} \quad (3.20.)$$

Voidaan myös merkitä  $g_K^* = g_A^* + n$  ja sijoittaa se yhtälön (3.20) viimeiseen lausekkeeseen, josta saadaan tällöin  $\beta g_A^* + (\beta + \gamma)n + (\theta - 1)g_A^* = 0$ . Nyt tiedetään pitkän aikavälin tasapainokasvuasteet, joista  $g_A^*$  on:

$$g_A^* = \frac{(\beta + \gamma)}{1 - (\theta + \beta)} n, \quad (3.21.)$$

sekä vastaavasti  $g_K^*$  on:

$$g_K^* = g_A^* n. \quad (3.22.)$$

Yhtälöistä (3.21) ja (3.22) havaitaan, että pitkän aikavälin kasvu ei riipu säästämisasteesta ( $s$ ), eikä panoksien  $a_K$  ja  $a_L$  allokaatioista sektoreiden välillä.

Kun  $\beta + \theta > 1$  niin  $g_A$  ja  $g_K$  hajaantuvat väistämättä, joka johtaa talouden eksponentiaaliseen kasvuun. Panosallokaatioiden merkitys sektoreiden välillä ei ole tässä tapauksessa yhdentekevää: esimerkiksi tutkimussektorin kasvu riippuu molempien panoksien  $a_L$  ja  $a_K$  muutoksesta yhtälön (3.17) mukaisesti.

Kun  $\beta + \theta = 1$  on lopputulos kasvun osalta riippuvainen siitä minkä suuruinen  $n$  on. Mikäli  $n > 1$  on tilanne kasvun osalta sama kuin tilanteessa, jossa  $\beta + \theta > 1$ <sup>13</sup>. Toinen vaihtoehto,  $n = 0$ , johtaa siihen, että alkutilanteesta riippumatta talous konvergoituu vakaaseen kasvun tilaan.

Kohdemaan teknologinen kehitys on yllä kuvatun mallin mukaan endogeeninen, joten toisin kuin perinteisessä Solow'n mallissa, voi suorilla investoinneilla olla vaikutus kohdemaan pitkäaikaiseen kasvuasteeseen. Endogeenisen mallin mukaan talous pystyy vaikuttamaan tuotantonsa teknologiseen tasoon ja hyötymään investointien ulkoisvaikutuksista tuotantohyödykkeiden uusimisessa, sekä teknologian tuotannossa.

Suoria investointeja tekevät monikansalliset yritykset ovat usein markkinoiden teknologisia edelläkävijöitä tuotteidensa, sekä tuotantoteknologiansa suhteen. Tällaisen yrityksen investoinneilla voi ulkoisvaikutusten kautta olla positiivinen

---

<sup>13</sup> Koska  $\frac{1-\theta}{\beta} = 1$  on muuttujilla  $g_A$  että  $g_K$  sama kulmakerroin, mutta mikäli  $n > -\frac{\gamma n}{\beta}$  on silloin muuttujalla  $g_K$  suurempi taso kuin  $g_A$ , tämä ero johtaa talouden osalta samankaltaiseen tilanteeseen kuin  $\beta + \theta > 1$ .

vaikutus kohdemaahan teknologiseen tasoon. Esimerkiksi kohdemaan yritysten imitoidessa investoivan yrityksen toimintaa, voivat kohdemaan yritykset pystyä vaihtamaan tuotantokoneistoaan tai tuotantotapaansa teknologisesti parempaan. Tässä tapauksessa suorien investointien ulkoisvaikutukset lisittäisiin teknologian tuotantoon (Å) yhtälössä (3.2). Investoivien yritysten tutkimus- ja kehitystoiminnan ei tarvitse tässä tapauksessa olla sijoitettuna kohdemaahan, jotta kohdemaahan hyötyisi silti muualla tehdyistä teknologisista keksinnöistä ulkoisvaikutusten kautta. Suorien ulkomaisten investointien voidaan olettaa myös vaikuttavan teknologian tuotantoon kohdemaassa. Etenkin uutta yritystoimintaa muodostavien suorien investointien perustellaan vaikuttavan teknologian omaksumisen kautta myös kohdemaan teknologian tuotantoon (Borensztein *et al.* 1998).

Kohdemaan oman teknologisen tuotannon taso vaikuttaa ratkaisevasti siihen minkä tasoista ulkomaisista investoinneista on hyötyä kohdemaalle. Mikäli kohdemaahan ei ole teknologinen edelläkävijä on todennäköistä, että suorat investoinnit voivat luoda täysin uusia tuotantohyödyketyyppejä. Vastaavasti teknologisesti korkeatasoiselle kohdemaalle on todennäköistä, että suorat investoinnit aiheuttavat ainoastaan teknologisia parannuksia sen tuotantohyödykkeisiin. Kysymys näiden vaihtoehtojen välillä on siis pääomakannan uusimisesta, joka parannetuilla hyödykkeillä tai markkinoille täysin uusilla hyödykkeillä.

### 3.7 Teknologian siirtymisen malli

Endogeenisen kasvuteorian oletukset alenevista rajatuotoista tuotannontekijöille ovat erittäin voimakkaat. Käytännössä oletukset johtaisivat siihen, että bruttokansantuote henkilöä kohden voisi kasvaa ilman teknologista edistystä. Teknologian vaikutusta talouteen on usein mallinnettu olettamalla, että tietty osa maailman talouksista innovoi uusia tuotteita ja osa talouksista vastaavasti imitoi tuoteinnovaatioita<sup>14</sup>. Esimerkiksi Grossman ja Helpman (1991) esittävät mallin, jossa pääomakannan kasvu johtaa uusien tuotteiden määrän kasvuun tai vastaavasti olemassa olevien tuotteiden laadun parantumiseen<sup>15</sup>. Borensztein *et al.* (1998) käsittelevät

---

<sup>14</sup> Esimerkiksi (Grossman ja Helpman 1991) ja (Krugman 1979).

<sup>15</sup> Barro, Sala-i-Martinin (2004) sekä Romerin (1990) esittävät vastaavan kuvauksen tuotteiden kehittämisestä tai uusien tuotteiden muodostumisesta.

pääomakannan kasvua suorien investointien yhteydessä. He perustelevat, että suorat ulkomaiset investoinnit voidaan tämän mallin mukaan käsittää teknologian siirtymisen kanavana kohdemaahan.

Oletetaan yhtälön (3.1) mukainen tuotantoyhtälö, jossa on annettuna  $H$  kuvaamassa inhimillistä pääomaa. Tällöin:

$$Y(t) = K(t)^{1-\alpha} A(t) H^\alpha \quad (3.23.)$$

jossa  $0 < \alpha < 1$ .

Kohdemaan pääomakanta käsittää  $N$  määrän eri pääomatyyppisiä  $x_j$ , jolloin pääomakanta hetkellä  $t$  on yhtälön (3.24) mukainen:

$$K(t) = \left\{ \int_0^N x(j)_t^{1-\alpha} dj \right\}^{\frac{1}{1-\alpha}}. \quad (3.24.)$$

Samalla  $x_j$  voidaan käsittää tuotantohyödykkeiden kysyntänä kohdemaassa. Pääomakanta jaetaan ulkomaisten  $n^*$  ja kotimaisten  $n$  yritysten valmistamiin tuotantohyödykkeisiin, jolloin tuotantohyödykkeitä on kaikkiaan  $N = n + n^*$ .

Tuotantohyödykkeiden kysyntä kohdemaassa riippuu panoksen rajatuottavuudesta kulutushyödykkeiden valmistuksessa, jolloin tuotantohyödykkeen kysyntä on:

$$m(j) = A(1 - \alpha) H^\alpha x(j)^{-\alpha}. \quad (3.25.)$$

Tuotantohyödykkeiden käyttämiseen liittyy lopputuotetta valmistavalle yritykselle kiinteä kustannus  $F$ , joka on:

$$F = F(n^*/N, N/N^*), \quad (3.26.)$$

Borensztein *et al.* (1998) olettavat, että tämä kiinteä kustannus on käänteisesti riippuvainen ulkomaisten yritysten määrästä kohdemaan markkinoilla. Oletus tarkoittaa käytännössä, että tuotantohyödykkeiden kiinteät kustannukset pienenevät

kun kohdemaan markkinoilla toimii ulkomaisia yrityksiä joiden teknologinen taso on korkeampi. Toisin sanoen voidaan olettaa, että ulkomaisten yritysten toiminnalla on kohdemaassa positiivisia ulkoisvaikutuksia. Oletus voidaan ilmaista siten, että yhtälölle (3.26) pätee:

$$\frac{\partial F}{\partial (n^*/N)} < 0. \quad (3.27.)$$

Lisäksi Borensztein *et al.* olettavat, että teknologisen kehityksen edelläkävijät maksavat enemmän tuotantohyödykkeiden kiinteitä kustannuksia kuin maat, joissa valmistettävien tuotantohyödykkeiden määrä on pienempi suhteessa teknologian kärkimaan valmistamaan määrään  $N^*$ . Tämä oletus voidaan ilmaista:

$$\frac{\partial F}{\partial (N/N^*)} > 0. \quad (3.28.)$$

Voittofunktio tuotantohyödykkeen  $j$  valmistajalle on:

$$\prod (j)_t = -F(n_t^*/N_t, N_t/N^*) + \int_t^\infty [m(j)x(j) - x(j)]e^{-r(s-t)} ds. \quad (3.29.)$$

Voittofunktio (3.29) optimoidaan ehdolla (3.25), jolloin tasapaino tuotantohyödykkeen valmistukselle on:

$$x(j) = HA^{\frac{1}{\alpha}}(1 - \alpha)^{2/\alpha}. \quad (3.30.)$$

Tuotantohyödykkeen vuokra on tällöin:

$$m(j) = 1/(1 - \alpha). \quad (3.31.)$$

Borensztein *et al.* (1998) mallissa oletetaan täydellinen kilpailu markkinoilla. Tuoton odotetaan olevan nolla, jolloin tuoton koron tulee olla:

$$r = A^{\frac{1}{\alpha}} \phi F (n^*/N, N_t/N^*)^{-1} H, \quad (3.32.)$$

Jossa:

$$\phi = \alpha(1 - \alpha)^{2-\alpha/\alpha}. \quad (3.33.)$$

Annettuna tuoton korko (3.32) optimaalisen kulutuspolun tulee olla:

$$\frac{\dot{C}_t}{C_t} = 1/\rho(r - \rho). \quad (3.34.)$$

Muita mielenkiinnon kohteita mallissa ovat yksilön hyötyfunktio, sekä talouskasvua kuvaava funktio. Optimaalisen kulutuspolun ollessa (3.33) mukainen maksimoivat yksilöt tällöin hyötyfunktioaan, joka on:

$$U_t = \int_t^{\infty} \frac{C_s^{1-\rho}}{1-\rho} e^{-\rho(s-t)} ds. \quad (3.35.)$$

Lisäksi, sijoittamalla yhtälö (3.34) yhtälöön (3.32) saadaan talouskasvua kuvaava yhtälö (3.36):

$$g = \frac{1}{\rho} \left[ A^{\frac{1}{\alpha}} \phi F \left( \frac{n^*}{N}, \frac{N}{N^*} \right)^{-1} H - \rho \right]. \quad (3.36.)$$

Teknologian siirtymistä kuvaavan mallin mukaan kohdemaan teknologinen kehittyminen johtuu pääomatyypin kasvusta. Suorat ulkomaiset investoinnit vaikuttavat toiminnallaan tuotantohyödykkeiden määrään ja toimintansa ulkoisvaikutuksena helpottavat tiedon omaksumista kohdemaan yrityksissä. Siten ulkomaiset investoinnit eivät ainoastaan tuo uusia tai parannettu



tuotantohyödyketyyppejä markkinoille vaan parantavat myös kohdemaan yritysten mahdollisuuksia uudistaa käyttämäänsä pääomaa.

Uuden teknologian käyttöönottoon liittyvien kiinteiden kustannusten oletetaan tässä mallissa olevan käänteisesti riippuvainen ulkomaisten yritysten määrästä. Tämä tarkoittaa sitä suorien ulkomaisten investointien aiheuttamien ulkoisvaikutusten oletetaan laskevan uuden tuotantohyödykkeiden käyttöönoton kustannuksia.

Yllä kuvatussa teknologian siirtymisen mallissa on huomioitu myös inhimillisen pääoman merkitys. Yhtälön (3.36) mukaan suorat ulkomaiset investoinnit vaikuttavat kohdemaan talouskasvuun ja vaikutus on myös riippuvainen kohdemaan inhimillisen pääoman tasosta. Kohdemaan korkea inhimillisen pääoman taso tehostaa suorien ulkomaisten investointien positiivisia ulkoisvaikutuksia talouteen ja vaikuttaa tätä kautta suorista ulkomaisista investoinneista saataviin hyötyihin.

## 4 Suorien ulkomaisten investointien ulkoisvaikutukset

### 4.1 Ulkoisten investointien alojen sisäiset ja alojen väliset vaikutukset

Ulkomaisten investointien ulkoisvaikutukset aiheuttavat muutoksia kohdemaan yrityksiin ja kohdemaan talouteen. Tarkemmin voidaan sanoa, että suorat investoinnit voivat pääoman ja teknologian siirtymisen sekä kilpailuympäristön muuttumisen kautta muuttaa myös itse kohdemaan taloudellisia olosuhteita. Pääoman aiheuttamien vaikutusten lisäksi investoivien yritysten katsotaan aiheuttavan ulkoisvaikutuksia kohdetalouteen siirtämällä tietopääomaa kohdemaahan. (Blomström & Kokko 1996).<sup>16</sup>

Tutkielman luvussa 3.7 esitettiin teknologian siirtymistä kuvaava malli, jonka avulla voidaan kuvata suorien ulkomaisten investointien ulkoisvaikutuksia kohdemaan talouskasvuun. Suorien investointien positiiviset ulkoisvaikutukset kohdemaan teknologiaan on kuitenkin kiistanalaisia todisteita taloustieteellisessä kirjallisuudessa.

Taloustieteellisessä kirjallisuudessa monikansallisten ja kohdemaan yritysten keskinäisiä vaikutuksia tarkastellaan usein jaoteltuna kahteen eri luokkaan. Monikansallinen yritys voi aiheuttaa muutoksia sekä oman alansa sisällä (ns. *intraindustry/horizontal effect*), että muiden alojen sisällä (ns. *interindustry/vertical effect*). Edellä kuvattu jaottelu on käytännöllinen, koska monikansallisten yritysten aiheuttamat muutokset voidaan jakaa vaikutuksiin, joita monikansallisilla yrityksillä on alihankkijoihinsa ja vaikutuksiin, joita niillä on kilpakumppaneihinsa, sekä muilla aloilla toimiviin yrityksiin. Jaottelun takana olevat taloudelliset tapahtumat on syytä seuraavaksi esitellä vielä tarkemmin, sillä käsitteitä käytetään runsaasti tässä luvussa.

Alan sisäisesti vaikuttavat tekijät koostuvat haitoista, joita paikalliset yritykset kokevat menetetyn tehokkuuden muodossa, sekä hyödyistä, joita kohdemaan

---

<sup>16</sup> Blomströmin ja Kokon (1996) tekemässä tutkimuksessa todetaan, että uuden teknologian omaksumiskyky on oleellista, jotta kohdemaata voisi hyötyä ulkomaisista suorista investoinneista. Kohdemaan teknologinen kyky voi karttua kahdella tavalla: oman aktiivisen innovaatiotoiminnan kautta, tai omaksumalla innovaatioita kansainvälisiltä markkinoilta. Molempiin liittyy omat kustannuksensa.

yritykset voivat saada siirtyneen tietopääoman myötä<sup>17</sup>. Tietopääoman siirtyminen kilpailevien alojen välillä voi tapahtua pääsääntöisesti kahdella tavalla, joko havainnoimalla ja imitoimalla monikansallisen yrityksen toiminta- ja tuotantotapoja, tai työvoiman siirtymisen myötä. Monikansalliset yritykset ovat pyrkineet estämään molempia tietopääoman siirtymisen tapoja parantamalla tuotesuojaa sekä nostamalla työntekijöidensä palkkatason paikallisen tason yläpuolelle. Alan sisäisesti vaikuttavien positiivisten ja negatiivisten tekijöiden tutkiminen on haastavaa, koska taloudessa havaitaan vain molempien tekijöiden yhteisvaikutus. Esimerkiksi, Javorcik ja Spatareanu (2005) mainitsevat tutkimuksessaan, että kausaalisuhteiden jäljittäminen vaikuttaviin tekijöihin on vaikeaa empiirisessä tutkimuksessa, koska seuraukset näkyvät useiden tapahtumien summana.

Alojen välillä vaikuttavia tekijöitä tutkittaessa keskitytään yleensä monikansallisen yrityksen aiheuttamiin vaikutuksiin alihankkijoissaan tai muissa yrityksen kanssa yhteistyötä tekevissä sidosryhmissä. Taloustieteellisessä kirjallisuudessa on tuotu esiin kolme pääasiallista vaikutustapaa, joista vain yhden vaikutus voi olla negatiivinen. Aloittaessaan toimintaansa kohdemaassa monikansallinen yritys voi edellyttää alihankkijoiltaan tiettyjen standardien saavuttamista tai muuten paikallisesti korkeatasoista laatua ja tällöin vaikutukset voivat olla joko positiivisia tai negatiivisia. Vaikutukset voivat esimerkiksi olla negatiivisia, mikäli parhaiden alihankkijoiden valinta syrjäyttää muut kohdemaan yritykset markkinoilta (Javorcik & Spatareanu 2005). Useissa tapauksissa markkinoille tulleen monikansallisen yrityksen ja sen kohdemaassa toimivan alihankkijan hyödyt liittyvät toisiinsa, koska molempien liiketoiminnan menestys jossain määrin toisesta osapuolesta kiinni. Edellä mainitun syyn vuoksi monikansallisella yrityksellä on selkeä kannustin auttaa alihankkijaa tehokkuuden parantamisessa. Kolmantena keinona monikansallinen yritys voi konkreettisemmin auttaa alihankkijoitaan. Yleisimpiä keinoja auttamiseen ovat esimerkiksi rahoitus- tai maksumenettelyihin liittyvä apu, työntekijöille tarjottu lisäkoulutus ja alihankkijan tuotannon lisätty laadunvalvonta (Kokko & Blomström 1996).

---

<sup>17</sup> Tehokkuuden menetys johtuu siitä, että lisääntynyt kilpailu vie markkinaosuuksia kohdemaan yrityksiltä. Yritykset joutuvat tällöin jakamaan kiinteät kustannuksensa pienentyntä tuotantoaan kohti, jonka johdosta keskimääräiset kustannukset nousevat. Tuotannon muutoksen seurauksena on tällöin pienentynyt tehokkuus. (Javorcik & Spatareanu 2005).

## 4.2 Kilpailutilanteen muutokset kohdemaassa

Suorien ulkomaisten investointien myötä monikansalliset yritykset siirtyvät toimimaan samaan toimintaympäristöön kuin kohdemaan yritykset. Ulkomaisten yritysten toiminta kohdemaassa vaikuttaa silloin myös kohdemaan alkuperäisten yritysten toimintaolosuhteisiin ja kilpailuympäristöön. Vaikutukset kohdemaan markkinoiden olosuhteisiin voivat olla moninaiset. Alan kirjallisuus ei esitetä yksimielistä kantaa siitä aiheuttaako ulkomaisten yritysten toiminta positiivisia vai negatiivisia vaikutuksia kohdemaan markkinoissa (Blomström & Kokko 1996). Yleisimmin taloustieteellisessä kirjallisuudessa kuitenkin hyväksytään se, että ulkomaisten investointien myötä kilpailun kasvaminen kohdemaan markkinoilla on todennäköisempää kuin kilpailun heikkeneminen. Samalla voidaan silti todeta, että kirjallisuudessa on muodostettu teorioita, sekä todistettu tutkimuksilla, että kohdemaan markkinoille voi myös muodostua aiempaa huonompi tilanne, mikäli investoiva monikansallinen yritys syrjäyttää kohdemaan yritykset markkinoilta täysin. Lipseyn ja Sjöholmin (2005) tutkimus tukee näkemystä siitä, että kohdemaan yritys voi syrjäytyä markkinoilta, mikäli se ei teknologiatasonsa vuoksi pysty hyötymään investoivista yrityksistä. Görg ja Strobl (2005) raportoivat taloustieteellisen kirjallisuuden havainneen yleisemmin ulkomaisten investointien mahdollisesti syrjäyttävän kotimaan yrityksiä markkinoilta.

Taloustieteellisessä kirjallisuudessa on todettu, että monikansallisten investointien myötä kilpailu kohdemaan markkinoilla kasvaa. Markkinoille tulevat monikansalliset yritykset ovat usein hyvin rahoitettuja, kilpailukykyisiä ja teknologisen edun omaavia verrattuna paikallisiin yrityksiin (Blomström & Kokko 1996). Yritysten kilpailukykyyn tasoero nousee esille etenkin kehittyvissä talouksissa, joissa kohdemaan yritysten teknologinen ja inhimillinen pääoma voivat olla huomattavasti alhaisempia verrattuna monikansallisiin yrityksiin.<sup>18</sup> Aiemmin tässä tutkielmassa (luvussa 3.7) esitellyn teorian mukaan ulkomainen yritystoiminta voi lisätä kohdemaan tuotantohyödykkeiden määrää tai laatua, mutta niistä koituvien ulkoisvaikutusten määrä on riippuvainen kohdemaan inhimillisen pääoman tasosta. Huomionarvoista on myös se, että monikansalliset yritykset usein investoivat

---

<sup>18</sup> Toki on tärkeää huomioida, että myös paikalliset yritykset voivat omistaa resursseja, jotka vaikuttavat positiivisesti heidän kilpailukykyynsä. Esimerkki tällaisista resursseista voi olla vaikka informaatio paikallisista markkinoista ja niiden toiminnasta, kuten vaikka kuluttajien preferensseistä.

samoille aloille, joissa kohdemaan markkinoilla on paikallisten yritysten muodostama oligopoli tai monopoli. Lipsey ja Sjöholm (2005) havainnoivat, että kehittyvän talouden maissa voimassa olevat monopolit ovat usein kansainvälisesti verrattuna heikkoja ja siten heikommassa kilpailuasemassa verrattuna monikansallisiin markkinoille tulijoihin. Kohdemaan talouden kannalta on hyödyllistä mikäli sen markkinoilla vallitsevat oligopolit, tai monopolit pystytään muuttamaan kohti täydellisempää kilpailua. Kiristyneen kilpailutilanteen vuoksi paikallisilla yrityksillä on syy tehostaa toimintojaan, jotta ne pysyvät kilpailukykyisinä paikallisilla markkinoilla. Mikäli heikommat paikalliset yritykset eivät pysty kilpailemaan markkinoilla, voi ainakin osa paikallisista yrityksistä ajautua markkinoilta pois. Kiristynyt kilpailutilanne voi toisaalta ajaa paikallisia yrityksiä pois markkinoilta, mutta toisaalta markkinoilla selviytyvät yritykset ovat tällöin kilpailukykyisempiä. Blomströmin ja Kokon (1996) mukaan tällöin voidaan myös olettaa, että paikallisilla yrityksillä on uuden markkinatilanteen vaatiman kehityksen myötä paremmat mahdollisuudet menestyä muillakin kuin paikallisilla markkinoilla.

Tieteellisten vastausten saaminen ulkoisten investointien vaikutuksista vaatii paljon ekonometrian harkittua soveltamista, sekä innovatiivisuutta, kuten esimerkiksi Javorcikin ja Spatareanu (2005) artikkeli *Disentangling FDI Spillovers* todistaa. Kirjassa ”*Does Foreign Direct Investment Promote Development*” Beata Smarzynska Javorcik ja Mariana Spatareanu tutkivat latvialaisten, romanialaisten ja tshekkiläisten yritysten tuottavuuden ja kilpailutilanteen muutosta ulkomaisten suorien investointien johdosta<sup>19</sup>. Tutkimuksessaan Javorcik ja Spatareanu arvioivat suorien ulkomaisten investointien ulkoisvaikutuksia ekonometrisin menetelmin ja tarkentavat saatuja tuloksia haastattelututkimuksella. Javorcik ja Spatareanu myöntävät haastattelututkimuksen heikkoudet tutkimusmetodin, mutta perustelevat sen käyttöä kehittyviä talouksia koskevan datan puutteellisuudella. Kehittyviä talouksia koskevan datan puutteellisuuden vuoksi, ekonometrisillä metodeilla ei pystytä erottamaan kilpailutilanteen ja teknologisen kehityksen vastakkaisten voimien yhteisvaikutusta kohdemaan yrityksiin.

---

<sup>19</sup> Javorcik ja Spatareanu (2005) tutkivat romanialaisia ja tshekkiläisiä yrityksiä ekonometrisin menetelmin. Lisäksi haastattelututkimusten tulokset he puolestaan raportoivat latvialaisten ja tshekkiläisten yritysten osalta. Toisin sanoen Javorcikin ja Spatareanu tutkimuksessa kaikki tulokset raportoidaan vain tshekkiläisten yritysten osalta.

Ekonometrisilla menetelmillä tehdyssä tutkimuksessa Javorcik ja Spatareanu (2005) havaitsivat, että tulokset kahdelle taloudellisesti samalla tavoin kehittyneelle maalle olivat erilaiset. Tutkimuksen mukaan romanialaiset yritykset kokivat positiivisia ulkoisvaikutuksia alojen sisäisesti ulkomaisista suorista investoinneista, mutta alojen välisiä vaikutuksia ei puolestaan ollut havaittavissa. Verrattuna romanialaisista yrityksistä tehtyyn tutkimukseen tulokset tshekkiläisistä yrityksistä tuottivat ristiriitaisia tuloksia, sillä positiivisia ulkoisvaikutuksia ei havaittu lainkaan.

Javorcikin ja Spatareanun (2005) käyttämän haastattelututkimuksen päämäärä on tarkentaa tshekkiläisten yritysten näkemyksiä siitä, miten ulkoiset investoinnit ovat vaikuttaneet heidän yritystensä kilpailutilanteeseen. Täydentämällä ekonometristen tutkimuksen tuloksia haastattelututkimuksella voidaan saada lisäinformaatiota siitä, miten yrityksen käsitykset kilpailutilanteesta korreloivat yrityksen tuottavuuden ja henkilöstömäärän kanssa. Javorcik ja Spatareanu toteavat, että tshekkiläiset yritykset, jotka kokivat kilpailutilanteen kiristyneen monikansallisten yritysten markkinoille tulon johdosta, saavuttivat paremman tuottavuuden ja suuremman työvoiman, kuin yritykset joissa kilpailutilanteen kiristymistä ei koettu. Sen sijaan yritykset, jotka raportoivat markkinaosuuksien menetyksistä kärsivät henkilöstön vähenemisestä ja huonommasta tuottavuudesta. Tutkimustulokset kohdemaan yritysten henkilöstömäärien muutoksesta noudattavat yleistä oletusta henkilöstön vähentämisen vaikutuksesta kannattavuuteen: yrityksistä ne, jotka menettivät työvoimaansa monikansallisille, nostivat tuottavuuttaan. Tshekkiläiset yritykset, jotka kokivat hyötynensä teknologian ja muun tietopääoman siirtymisestä paransivat huomattavasti tuottavuuttaan verrattuna yrityksiin, jotka eivät kokeneet omaksuneensa markkinoille tulleilta monikansallisilta uutta tietopääomaa. Javorcik ja Spatareanu muistuttavat, että tutkimustulokset eivät varmista kausaalisuutta eri tekijöiden välillä. Esimerkiksi yritykset, jotka ovat jo ennalta hyvässä asemassa parantaakseen tuottavuuttaan pystyvät hyödyntämään paremmin saatavilla olevat teknologiset ulkoisvaikutukset.

### 4.3 Palkkatason muutokset

Tutkimukset osoittavat, että ulkomaisessa omistuksessa olevat yritykset maksavat korkeampaa palkkaa, sekä kehittyvissä talouksissa, että kehittyneissä talouksissa. (Lipseyn & Sjöholm 2005). Suuremmat palkat liittyvät jossain tapauksissa myös yritysten kilpailustrategiaan, jolla pyritään pitämään henkilöstön vaihtuvuus pienenä ja välttämään tietopääoman joutuminen kilpailevien yritysten käsiin. (Blomström & Kokko 1996). Voidaankin kysyä valitsee ko investoiva yritys investointikohteeseen jo korkeampaa palkkaa maksavan yrityksen, vai onko maksettu korkeampi palkka seurausta investoivan yrityksen toimintatavoista? Olennaisin kysymys tämän tutkielman aiheen kannalta on aiheuttavatko korkeammat palkat positiivisia vai negatiivisia vaikutuksia kohdemaassa?

Esimerkkinä kattavasta tutkimuksesta ulkomaisten investointien ulkoisvaikutuksista kohdemaan palkkatasoon voidaan käyttää Lipsey ja Sjöholm (2005) tekemää tutkimusta Indonesian eri teollisuuden aloista. Lipsey ja Sjöholm tutkivat palkkojen muutosta niissä Indonesianlaisissa yrityksissä, joissa kohdemaan yritys siirtyi ulkomaiseen omistukseen. Tutkimuksessa kävi ilmi, että vaikka ulkomaiset yritykset hankkivat keskimääräisesti korkeampaa palkkaa maksavia kohdemaan yrityksiä, niin omistuksen muutosta edeltävät tekijät eivät silti vastanneet läheskään kaikesta palkkojen kasvusta suorilla investoinneilla hankituissa yrityksissä. Lipsey ja Sjöholm raportoivat lisäksi, että indonesialaisista yrityksistä saadut tulokset olivat riippumattomia siitä käytettiinkö poikkileikkaus- vai paneelidataa.

Investointien ulkoisvaikutukset palkkatasoon ovat positiivisia silloin, kun investoivat yritykset nostavat kohdemaan palkkatasoa oman läsnäolonsa vaikutuksesta, tai epäsuorasti vaikuttamalla kohdemaan yritysten maksamiin palkkoihin. Monikansallisten yritysten maksama korkeampi palkkataso voi myös vahingoittaa kohdemaan yrityksiä. Ongelmia kohdemaan taloudessa ilmenee mikäli monikansalliset yritykset nostavat kohdemaan yritysten palkkatasoa siten, että maksettava palkka ei vastaa työn laadun nousua. Tutkimuksessaan Blalock ja Gertler (2005) tuovat esille sen, että työn laadun ja siitä maksetun palkan epäsuhta voi kannustaa kohdemaan yrityksiä siirtymään työvoimaintensiivisempään tuotantoon sen sijasta, että kohdemaan yritykset investoisivat muihin tuotannontekijöihin.

Toinen negatiivisten ulkoisvaikutusten syy voi olla tilanne, jossa monikansallinen yritys saa haltuunsa kaikista pätevimmän työvoiman kohdemaan markkinoilta suurempien palkkojen kautta. Edellä kuvattu tilanne johtaisi siihen, että paikallisille yrityksille jäisi ainoastaan matalatasoisempia työntekijöitä ja tällöin kohdemaan talous kokisi negatiivisia ulkoisvaikutuksia monikansallisen yrityksen investoinneista. (Lipsey ja Sjöholm 2005).

Yhtenä ongelmana ilmiön tutkimisessa on se, että yritystasolla kerätty data harvoin erottelee työntekijöiden taitotasoa tarkemmin kuin jakamalla sen tuotantotason työntekijöihin ja ylemmän taitotason työntekijöihin. Tutkimuksen data ei myöskään mittaa saman taitotason työntekijöiden palkkatasojen eroa ulkomaisten ja kohdemaan tehtaiden välillä (Lipsey ja Sjöholm 2005). Edellä mainittujen ongelmien takia on vaikeaa tehokkaasti seurata ja tutkia työntekijöiden tuotoksen sekä siitä maksetun korvauksen suhdetta ja siten verrata investointien vaikutusta palkkojen muutokseen. Taloustieteessä ei tähän mennessä ole päästy yhteisymmärrykseen siitä onko olemassa kohdemaasta riippumattomia tekijöitä, jotka takaisivat positiiviset ulkoisvaikutukset palkkatason suhteen.

#### **4.4 Tuottavuuden muutokset kohdemaan yrityksissä**

Suorista ulkomaisista investoinneista johtuvaa tuottavuuden kasvua, kohdemaan yrityksissä, pidetään lähinnä seurauksena positiivisista ulkoisvaikutuksista teknologian ja tietopääoman saralla. Pitkällä aikavälillä teknologinen kehitys vastaakin suurimmasta osasta tuottavuuden kasvua. (Erdilek 2005). Itse teknologian ja tietopääoman siirtymisen mittaaminen on silti haastavaa, joten tutkimuksissa on turvauduttu mittaamaan muutoksia työvoiman tuottavuudessa, tuotannontekijöiden kokonaistuottavuudessa tai eroja tuotantofunktioissa<sup>20</sup>. (Lipsey & Sjöholm 2005).

Kaikki edellä mainitut välilliset mittaustavat kärsivät samoista ongelmista, sillä vaikuttavien tekijöiden määrä saatetaan joko yli- tai aliarvioida. Esimerkiksi, tuotantofunktioiden vertailussa oletetaan, että yrityksen tietopääoma tai teknologia ei vaikuta sen päätöksiin tuotannon koosta tai tuotannossa käytettävistä

---

<sup>20</sup> Taloustieteessä tuotantofunktioiden vertailua on usein pidetty parhaana välillisenä keinona mitata investointien ulkoisvaikutuksia. (Lipsey & Sjöholm 2005.)



panoskombinaatioista. Kohdemaan yritys voi kuitenkin olla alhaisen tietopääomansa ja teknologiansa vuoksi kykenemätön optimoimaan panosten käyttöönsä, emoyhtiöltä saatuja resursseja tai tuotannon kokoaan, jolloin tuotantofunktioiden erojen mittaaminen ei kuvasta todellista teknologista eroa. (Lipsej ja Sjöholm 2005).

#### **4.5 Teknologian siirtyminen ja kohdemaan teknologinen kehittyminen**

Suuri osa investointien positiivisista ulkoisvaikutuksista perustellaan investoivien yritysten suuremmalla teknologiatasolla, joka investointien myötä voi siirtyä kohdemaahan. Huomioitava seikka on, että teknologisesti edistyneet maat ovat maailman suurimpia suoria investoijia ja osa kehittyvistä talouksista suurimpia vastaanottajia. Blomström ja Kokko (1996) esittävätkin, että teknologian siirtyvyys edistyneistä maista kehittyviin maihin on ollut merkittävää. Teknologian siirtyminen vaikuttaa suoraan tuottavuuteen ja siksi teknologinen edistyminen voi auttaa maan taloudellista kehitystä. Taloustieteessä ei kuitenkaan ole yleisesti käytetty suorien ulkomaisten investointien tarkasteluun kasvuteoreettisia malleja, jotka ottaisivat huomioon suorien ulkomaisten investointien vaikutukset talouskasvuun sekä teollistuneiden että kehittyvien talouksien suhteen. Esimerkiksi tutkielman luvussa 3.7 esitelty kasvuteoreettinen malli ei täsmennä miten teknologian siirtyminen kohdetalouteen eroaa teollistuneiden ja kehittyvien talouksien suhteen. Tulkinnallisesti ero riippuu siitä, että suorien ulkomaisten investointien vaikutus käsitetään teollistuneen kohdemaan suhteen tuotantohyödykkeiden kehittymisenä ja vastaavasti kehittyneissä maissa uusina tuotantohyödykkeinä.

Tutkittaessa teknologian siirtymistä paikallisille yrityksille tilanne riippuu paljon investoijien liiketoimintastrategiasta ja markkinoilletulostrategiasta. Teknologiaan liittyvät ulkoisvaikutukset ovat avainasemassa myös paikallisten yritysten toimintaa tutkittaessa. Blalock ja Gertler (2005) esittävät, että monikansalliset hyötyvät kohdemaahan laajennetusta toiminnastaan eniten, mikäli kohdemaan toimitusketju on vähintään yhtä tehokas kuin yrityksen kotimaan tuotannossa. Blalock ja Gertler argumentoivatkin, että monikansallisten kautta siirtyvä teknologia siirtyy kaikista todennäköisimmin vertikaalisesti, eli toimitusketjua pitkin. Teknologian siirtyminen suorien investointien kautta vaikuttaa usein niin investoijan kuin paikallisenkin

yrittäjien liiketoimintariskiä. Mitä enemmän investoiva yritys käyttää teknologista etuaan hyväksi, sitä pienemmäksi sen liiketoimintariski tulee, mutta samalla se altistaa teknologiansa paikallisten yritysten imitoinnille<sup>21</sup>.

Glass ja Saggi (1999) toteavat, suorien ulkomaisten investointien vaikutuksen riippuvan vaihtoehtoisten teknologiakanavien olemassaolosta. He kehittävät tutkimuksessaan mallin, joka ottaa huomioon myös nämä vaihtoehtoiset teknologian siirtymisen kanavat. Vaihtoehtoiset teknologiakanavat viittaavat tapoihin, kuten imitointiin, joilla kohdemaan yritykset voivat omaksua edistyneempien yritysten teknologioita tai innovaatioita. Kohdemaan markkinoille siirtyvän yrityksen käyttäessä avoimempia strategioita on todennäköistä, että kohdemaahan siirtyneen teknologian määrä on suurempi. Tietyt kohdemaan yritykset ovat teknologisesti alan kärkeä jäljessä ja siksi jäljittelevät, eli imitoivat, monikansallisten kilpakumppaneiden toimintaa sekä teknologiaa. Tutkimukset ovat myös osoittaneet, että suorat ulkomaiset investoinnit eivät kaikissa tapauksissa tuota merkittäviä teknologisia etuja kohdemaalle. Glass ja Saggi todistivat teoreettisesti tutkimuksessaan, että kohdemaan yritysten pyrkimykset jäljitellä ulkomaisten yritysten tuotteita voi merkittävästi vaikuttaa investointien myötä siirtyneen teknologian määrään<sup>22</sup>. He tulivat tutkimuksessaan päätelmään, että suorien ulkomaisten investointien merkittävyys pienenee, mikäli kohdemaan yritykset pystyvät jäljittelemään ulkomaisia yrityksiä jo ennen kuin ne tulevat kohdemaan markkinoille<sup>23</sup>. Teknologian omaksumisen ja toiminnan siirtymisen myötä, monikansallisten yritysten siirtyminen kohdemaan markkinoille muuttaa myös kohdemaan pitkän aikavälin kilpailutilannetta. Osa kohdemaan yrityksistä hyötyy monikansallisten markkinoille tulosta, kun taas osa menettää ratkaisevia määriä markkinaosuuksistaan.

---

<sup>21</sup> Imitointi kuuluu vaihtoehtoisiin teknologian siirtymistapoihin, joilla voidaan esimerkiksi jäljitellä, eli takaisinmallintaa, tuotteiden teknologiaa.

<sup>22</sup> Tutkimuksessa oletettiin että ulkomaisten jäljittelyä tapahtuu erityisesti jo ennen kuin nämä muuttuvat monikansallisiksi yrityksiksi.

<sup>23</sup> Glass ja Saggi toteavat, että vaikka suorien ulkomaisten investointien positiiviset teknologiset ulkoisvaikutukset olisivat pienet voivat investoinnit silti vaikuttaa välillisesti positiivisesti. Esimerkiksi, hyödykkeiden yleinen hintataso voi laskea mikäli jäljittelyssä onnistuneiden yritysten kustannukset muuttuvat ja ne pystyvät tuottamaan tuotteita markkinoille aiempaa alemmilla hinnoilla.

## 5 Kohdemaan instituutiot ja investointipolitiikka

### 5.1 Maakohtaiset tekijät ja ulkoisvaikutukset

Tutkimuksien mukaan on olemassa maakohtaisia tekijöitä, jotka ratkaisevat miten kohdemaahan pystyy hyödyntämään positiivisia ulkoisvaikutuksia<sup>24</sup>. Useat näistä niin sanotuista kynnystekijöistä ovat samoja institutionaalisia tekijöitä joiden merkitystä talouskasvuun painotettiin luvussa 2. Kohdemaan institutionaaliset tekijät ovat myös osa kohdemaan talous- ja investointipolitiikkaa, jolla pyritään allokoimaan resurssit oikein esimerkiksi hyödyke- ja teknologiasektorin välillä. Tutkimuksellisesti on haasteellista tutkia institutionaalisten tekijöiden vaikutusta investointien merkityksessä talouskasvuun. Kohdemaan talouskasvu todennäköisesti riippuu institutionaalisista tekijöistä ja siksi on vaikeaa erottaa, koska talouskasvu voidaan laskea positiivisten ulkoisvaikutusten ja instituutioiden yhteisvaikutuksen aiheuttamaksi.

Institutionaaliset tekijät, kuten rahoituslaitokset voivat vaikuttaa merkittävästi ulkomaisten investointien ulkoisvaikutuksiin. Alfaro *et al.* (2004) argumentoivat, että tietyt positiiviset ulkoisvaikutukset ovat riippuvaisia rahoituksen saatavuudesta. Paikalliset yritykset eivät pysty hyödyntämään ulkoisvaikutusten tuomaa uutta informaatiota ja tuotantoteknologiaa, ellei saatavilla ole riittävää rahoitusta. Lisärahoituksen kohteita voivat olla esimerkiksi uudet laitteet, henkilöstön lisäkoulutus sekä toiminnan uudelleenorganisointi. Alfaro *et al.* esittämä väite on johdonmukainen ainakin kehittyvien markkinoiden osalta, joissa paikallisten yritysten rahoitus tulee pääasiallisesti kohdemaan markkinoilta. On todennäköistä, että rahoituksen puute vaikuttaa tällöin myös uusien yritysten perustamiseen ja voi siten rajoittaa myös positiivisten ulkoisvaikutusten toteutumista.

Rahoituslaitosten toimivuus ei silti ole välttämätön edellytys suorien investointien ulkoisvaikutuksille. Blalock ja Gertler (2005) huomauttavat, että ulkomaisilla investoinneilla perustetut yritykset voivat saada rahoitusta emoyhtiöltä, joka poistaa rahoituslaitosten toimivuuden tuomat rajoitukset. Lisäksi ulkomaisille investoinneille perustetut yritykset ovat usein luottokelpoisempia taloushallintonsa ja emoyhtiönsä

---

<sup>24</sup> Esimerkiksi Borenzstein *et al.* (1998) ja Alfaro *et al.* (2004)

takia. Voidaan todeta, että rahoituslaitosten toimivuus ei ole välttämättä edellytys suorien investointien varaan perustetulle toiminnalle, mutta paikalliset yritykset eivät todennäköisesti pysty hyötymään ulkoisvaikutuksista mikäli rahoituslaitokset eivät ole toimivia.

Mody ja Murshid (2005) tutkivat kotimaisen investoinnin ja ulkoisten pääomavirtojen suhdetta 60 maassa vuosien 1979–1999 välillä. He tutkivat miten kotimainen politiikka ja kohdemaan avoimuus kansainväliselle pääomalle vaikuttivat ulkomaisten, sekä kotimaisten investointien väliseen suhteeseen<sup>25</sup>. Merkittävää on, että 1990-luvun loppua kohti ulkoiset pääomavirrat aiheuttivat yhä vähemmän lisäystä kotimaisissa investoinneissa. Verrattuna muihin tässä tutkielmassa aiemmin esiteltyihin tutkimuksiin Modyn ja Murshidin tutkielman lähtökohta on täysin erilainen. Mody ja Murshid myöntävät tutkimuksessaan, että inhimillisen pääoman määrä voi vaikuttaa investointien positiivisten ulkoisvaikutusten määrään, mutta pitävät merkittävämpänä kohdemaan talouspoliittisia ratkaisuja ulkomaisen pääoman suhteen. Merkittävänä seikkana Mody ja Murshid huomauttavat myös sen, että ulkomaiset investoinnit eivät ole yhtä herkkiä reagoimaan rahoitusmarkkinoiden kriiseihin, kuin kotimaiset investoinnit.

Eräs Modyn ja Murshidin (2005) tutkimuksen mielenkiintoisista lopputuloksista oli, että kohdemaan sijoittajilla oli sijoituskohteita tarjolla myös kotimaassa, mutta sijoittajat tavoittelivat sijoitusten hajautusta ja siksi sijoittivat pääomansa kohdemaan ulkopuolelle. Mody ja Murshid toteavat, että pääoman puute ei ollut varsinaisesti sitova tekijä, joka erottelee kehittyvät taloudet kehittyneistä, vaan tapa ja tehokkuus jolla pääoma hyödynnetään. Olennaisia tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä on kohdemaan lainsäädäntö, sekä kohdemaan sijoittajien näkemykset ja oletukset realisoituvista tuotoista kansainvälisillä markkinoilla. Kohdemaan vapauttaessa säädöksiään ulkomaista pääomaa koskien ulkomailta saatu lisäpääoma ei silti tuota yhtä suurta lisähyötyä kuin voisi olettaa. Pääoman ylijäämä pieneni, koska ulkomaisen lisäpääoman myötä kotimaiset investoijat siirsivät pääomaansa ulkomaille hajauttaakseen sijoituksiaan. Tutkimuksessa päädyttiin tulokseen, että

---

<sup>25</sup> Mody ja Murshid (2005) toteavat, että 1978–1995 välillä yksi dollari ulkomaisia pääomavirtoja aiheutti 0,50 \$ verran lisää kotimaista investointia, vastaava määrä oli vielä suurempi suorien ulkomaisten investointien osalta.

kotimaisten ja ulkomaisten sijoitusten välillä on vahva suhde, mikäli kohdemaassa vallitseva pääoman rajatuottoaste on korkea verrattuna maailman korkokantaan.

## **5.2 Verotuksen vaikutus investointeihin**

Slemrodin (1990) mukaan maiden väliset verotukset, jotka koskevat ulkomaisia suoria investointeja, vaihtelevat hyvin paljon. Osa maista tarjoaa erilaisia kannustimia yrityksille nostaakseen suorien investointien määrää. Kaikki maat pidättävät oikeuden verottaa ulkomaisten yritysten maan sisällä tuottamaa tuloa; mutta eri maiden käytännöt ja verokannat vaihtelevat hyvin paljon. Slemrod mainitsee lisäksi, että jotkin maat myös pidättävät oikeuden verottaa ulkomailta kotiutettuja tuottoja, mutta pääasiallisesti verotus toteutetaan siten, että kaksinkertaista verotusta ei tapahdu.

Verotus vaikuttaa negatiivisesti investointivirtoihin, sillä lisäverot pienentävät investoinneista saatavia tuottoja. Tutkittaessa veropolitiikkaa on syytä ottaa huomioon, että maiden muut piirteet eroavat merkittävästi toisistaan ja siten aiheuttavat epätietoisuutta investointien verotusta koskevassa tutkimuksessa. Lukuisat kytkökset tutkittavan yrityksen, alihankkijoiden ja emoyrityksen välillä aiheuttavat harhaa tilastollisissa menetelmissä ja siten vaikeuttavat metodologisen lähestymistavan valintaa sekä heikentävät johtopäätösten luotettavuutta. Aggregaattitasolla tehtyä ekonometrista tutkimusta on hankaloittanut lisäksi se, että muutokset verotuksessa korreloivat usein muiden investointi-ilmapiiiriin vaikuttavien tekijöiden kanssa (Morisset ja Pirnia 1999). Edellä kuvattu ongelma vaikuttaa lähinnä ekonometrisiin tuloksiin ja voi aiheuttaa tulosten harhaisuutta.

Yksi olennainen haaste on kohdemaan verotuksen mittaaminen empiiristä analyysia varten. Keskustelua ovat herättäneet lähinnä huomioon otettavien veroerien määrä sekä nimellisveron tai efektiivisen veroasteen käyttäminen tutkimuksissa (Morisset ja Pirnia 1999). Investoinnin verotaakkaa voidaan selvittää esimerkiksi mittaamalla tuloverotusta, efektiivistä rajaveroastetta ja efektiivistä keskimääräistä veroastetta. Efektiiviset veroasteet mittaavat varsinaisen voiton verotusta huomioimalla tietyn

tulo-osuuden, joka on veronalaista (OECD 2008). Taloustieteessä hyödyt efektiivisten veroasteiden käytöstä ovat selvät: efektiivinen veroasteen mittaaminen tarjoaa hyödyllistä informaatiota ja ottaa myös huomioon investoijalle koituvat verohelpotukset.

Verotuksen vaikutuksesta investointeihin kertoo kokoavasti OECD:n (2008) julkaisu *Tax Effects on Foreign Direct Investment*. Siinä käsitellään tutkimusta suorien ulkomaisten investointien herkkyydestä kohdemaan verotukselle sekä investoivien yritysten verosuunnittelun vaikutuksesta kohdemaan politiikkaan. OECD:n julkaisussa mainitaan, että suorat ulkomaiset investoinnit laskevat keskimäärin 3,7 % jokaista lisättyä verotusprosenttia kohden. Tulokset olivat kuitenkin erittäin riippuvaisia tutkittavasta maasta, ajankohdasta ja alasta. Viime aikoina verotuksen vaikutusta tarkastelevat tutkimukset ovat tulleet hankalammiksi, koska pääoman liikkuvuutta rajoittavat tekijät ovat poistuneet ja yritykset ovat lisänneet verosuunnitteluaan sekä sisäisiä tulonjärjestelyjään.

Verotuksen vaikutus suorien ulkomaisten investointien määrään ei ole ainoastaan kohdemaan veroprosentista riippuvaista. OECD:n (2008) julkaisussa mainitaan, että kohdemaan verotuksen optimaalisuus investoijalle on riippuvainen myös maakohtaisista tekijöistä ja muiden maiden verotuksesta. Kohdemaan verotuksessa voidaan eräissä tapauksissa olettaa olevan tietty taso johon asti verotuksen investointeja karkottavat vaikutukset ovat hyvin pieniä. OECD:n julkaisussa käytetään esimerkkinä Saksan, USA:n ja Japanin talouksia, joissa verotus on verrattain ankara, mutta suorat ulkomaiset investoinnit ovat suuria.

OECD:n (2008) julkaisu listaa kohdemaiden alentaneen ulkomaisien investointien verotusta, mutta samalla ne ovat lisänneet veropohjaa. OECD:n julkaisun mukaan osa maista myös tarjoaa verohelpotuksia tietyille talouden sektoreille tai yritystyypeille, kuten holding-yhtiöille.

Wolffin (2007) tutkimuksessa havaitaan, että verotuksella voi olla enemmän merkitystä investoivan yhtiön sisäisille siirroille kuin kohdemaan keräämien investointien määrälle. Jatkotutkimuksen kannalta mielenkiintoinen kysymys onkin se, miten paljon kohdemaan verotus vaikuttaa monikansallisen yrityksen rahoituksen

tai tulojen järjestelyyn. Muutoin empiiriset tutkimukset osoittavat, että veroasteella on eniten merkitystä silloin, kun investoinneista kilpailevien kohdemaiden muut tekijät ovat oleellisesti samankaltaiset (Morisset ja Pirnia 1999).

Tulkinta veron vaikutuksista investointeihin voi taloustieteellisessä kirjallisuudessa olla myös hieman erilainen. Buettner ja Ruf toteavat artikkelissaan (2007) rajaveroasteen selittävän hyvin vähäisesti investoivan yrityksen kohdemaan valintaa, mutta sen sijaan lakisääteinen vero sekä efektiivisillä asteikoilla mitatut verot vaikuttavat kohdemaan valintaan selvästi. Kyseisessä tutkimuksessa käytettiin dataa ainoastaan Saksan alueelta, joten tulosten yleistettävyys on kiistanalaista.

Kohdemaan saamat investoinnit ovat nykyisen kirjallisuuden mukaan suureksi osaksi riippuvia maakohtaisista tekijöistä, eivätkä niinkään verotuksesta. Taloustieteellisen kirjallisuuden mukaan verotus nähdään silti olennaisena keinona kohdemaalle vaikuttaa tulevien investointien määrään, sillä myöskään kohdema ei pysty vaikuttamaan maakohtaisiin tekijöihin kovin helposti. Selkeästi siis kohdemaan investointeja rajoittaviin politiikkakeinoihin jää jäljelle verotus. Verotuksen käyttäminen tasapainottamaan mahdollisia investoinneista aiheutuvia negatiivisia ulkoisvaikutuksia on siis aiheellista, etenkin jos kohdemaan veroaste ei merkittävästi vaikuttaisi investoijien päätöksiin.

Taloustieteellisessä kirjallisuudessa on muodostunut yhteisymmärrys siitä, että kohdemaan verotuksella on merkitys ulkomaisiin investointeihin ja erityisesti monikansallisten yritysten operationaaliseen käytökseen. Korkeat veroasteet vaikuttavat verotuksen jälkeisiin tuottoihin, sekä etenkin yritysten tulojärjestelyihin. Verotusta käsittelevässä kirjallisuudessa olennaisin haaste koskee yleistettävyyttä, tämä johtuu maiden välillä eroavista verotuskäytännöistä. Maiden eriävät ominaispiirteet vaikeuttavat tutkimusta ja etenkin tulosten yleistettävyttä. Kohdemaan kannalta verotus on käytännön tasolla helppo tapa rajoittaa investointeja, vaikkakin politiikkaseurauksiltaan monimutkaisempi.

### 5.3 Kohdemaan vero-ohjauksella rajoittamat investoinnit

Investointien määrän lisäksi keskustelu on pyrkinyt selvittämään, millä tavoin investointien tuoma talouskasvu kohdemaalle voidaan maksimoida pitkällä aikavälillä. Desmet ja Rojas (2008) argumentoivat tutkimuksessaan, että pääomamarkkinoiden avautuessa, kohdemaan harjoittama tiukempi investointipolitiikka, joko verotuksellisesti tai muuten, voi johtaa suurempaan taloudelliseen kasvuun ajan myötä.

Desmetin ja Rojaksen mukaan vero-ohjauksella on etunsa määräohjaukseen nähden, koska investoinneista maksettujen verojen voidaan odottaa ennestään kasvattavan valtion tuloja. Lisäksi talouspolitiikan muuttuessa avoimemmaksi kohdemaalla käytetään subventioita, jotta kohdemaalla saataisiin houkuttelevaksi vaihtoehdoksi ulkomaisille investoijille. Desmet ja Rojas (2008) osoittavat, että kohdemaalla kannalta on perusteltua käyttää verotusta investointivirtojen kasvaessa, jotta pitkän aikavälin hyvinvointi voidaan optimoida. Desmet ja Rojas argumentoivat, että ellei kohdemaalla harrasteta tiukempaa politiikkaa investointien suhteen eivät investoinnit ehdi vaikuttamaan kohdemaan kehitykseen niin paljon, että seuraavista investoinneista hyödyttäisiin. Heidän väitteensä perustuu siihen, että kohdemaassa tulee olla riittävä yhdistelmä tietoa sekä teknologisia edellytyksiä, että tulevaa teknologiaa voitaisiin hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla. Desmetin ja Rojaksen tutkimuksessa päätellään loogisesti, että tietyn teknologisen tason tuotteiden valmistaminen edellyttää maalta myös kykyä valmistaa alemman teknologian tuotteita. Aiempi taloustieteellinen tutkimus tukee myös johtopäätöstä siitä, että koulutus ja teknologinen taso ovat merkittävä edellytys, jotta investoinnit vaikuttaisivat positiivisesti talouskasvuun (Borensztein *et al.* 1998).

Vero-ohjaus jättää valtionhallinnolle mahdollisuuden subventoida investointeja ja siten kannustaa investoimaan kohdemaahan. Slemrod (1990) puolestaan argumentoi, että suoria investointeja koskevalla verotuksella on monikansallisten yritysten pyrkimys optimoida omia tuottojaan järjestelemällä tulostaan siten, että yritystä verotetaan alhaisen verokannan maissa. Monikansallisten yritysten pääoma- ja tulosjärjestelyt ovatkin erityisesti hankaloittaneet myös tarkan tilastollisen aineiston keruuta ja siten aiheesta kootun kirjallisuuden kohdemaita koskevien johtopäätösten



vahvuutta. Verotuksen käyttäminen investointeja rajoittavana tekijänä on perusteltua, vaikka sen vaikutukset lisäinvestointien houkuttelemisessa ovat rajalliset. Verotuksen vaikutuksen on osoitettu myös käytännössä olevan negatiivinen, kuten voidaan muutoinkin olettaa, joten sen käyttö investointeja rajoittavana talouspoliittisena keinona on oleellinen (Slemrod 1990).

## 6 Aineiston kuvailu ja tilastolliset mallit

### 6.1 Tutkimuksen aineisto

Tutkielmassa käytän pääasiallisesti tilastoja niin kutsutusta Penn World Tables (PWT) aineistosta (Heston *et al.* 2009). Kyseinen tilasto listaa useita makrotalouden muuttujia, jotka on koottu useista eri lähteistä, mukaan lukien Maailmanpankin tilastoista. Vastaavaa aineistoa on käytetty useissa eri makrotaloustieteen tutkimuksissa, kuten myös lukuisissa suorilla investointeja koskevissa tutkimuksissa. Tutkielmassani olen käyttänyt soveltuvilta osin versiota 6.3 PWT aineistosta, jonka havainnot ulottuvat aina vuoteen 2007 asti. Kyseisestä tilastosta on otettu aineistoon muuttujiksi: reaalin bruttokansantuote asukasta kohden, valtion julkinen kulutus, investoinnit, sekä väestönkasvu. Suoria ulkomaisia investointeja, sekä koulutusta kuvaavat tilastot on kerätty Maailmanpankin tilastoista. Aineiston pääasiallisten muuttujien keskiarvot ovat nähtävissä taulukosta 6.1.

**Taulukko 6.1: Kuvaus muuttujista**

Muuttuja	Keskiarvo	Maksimi	Minimi	Keskipoikkeama
BKT kasvu	0,029	0,538	-0,524	0,058
ln(julkinen kulutus)	2,798	4,423	1,117	0,451
ln(suorat investoinnit)	0,021	0,533	-0,217	0,039
ln(koulutukseen hakeutuminen)	4,078	5,086	1,645	0,695
ln(Kansainvälinen kauppa)	4,303	6,124	0,695	0,593
ln(Talletuspankkien luotonanto)	-1,324	0,696	-6,775	1,047
Korkeakoulutetut, % työvoimasta	0.2520	0.8400	0.0040	0.1325
Toisen asteen koulutus, % työvoimasta	0.4191	0.7910	0.0040	0.1780
Koulutusmenot	0.0455	0.1531	2.20E <sup>-08</sup>	0.0184

Otoksen aikavälin valinta voi vaikuttaa tuloksiin merkittävästi, erityisesti talousintegraatiot sekä jyrkät nousu- ja laskusuhdanteet on syytä ottaa huomioon suoria investointeja käsittelevässä aineistossa<sup>26</sup>. Tutkielmassa käytetyt tilastot ovat vuosien 1998 – 2007 väliltä. Tämä aikaväli valittiin tilastojen kattavuuden ja makrotalouden tapahtumien takia. Käytetty aikaväli sijoittuu talousintegraation ja finanssikriisin alkamisen väliin ja helpottaa siten vastaavien ilmiöiden huomioimista analyysissä. Nämä makrotalouden tapahtumat olisivat vaikuttaneet analyysin johtopäätösten tekemiseen, sillä talousintegraation aikana suoria ulkomaisia investointeja tehtiin poikkeuksellisen paljon ja vastaavasti finanssikriisin aikana investoinnit ovat hiipuneet.

Empiirisessä analyysissä käytetyt maat on listattu tutkielman liitteessä B, aineistossa ei ole erikseen keskitytty teollistuneisiin tai kehittyviin talouksiin. Suorien investointien suhteen on tärkeää huomioida mitkä taloudet valitaan otokseen. Jakauma aineiston tuloluokkien välillä on verrattain tasainen ja nähtävissä taulukosta 6.2. Tutkimus jossa vertaillaan ainoastaan kehittyviin talouksiin tehtyjä suoria investointeja, on teoriaperustaltaan ja tutkimuskysymyksiltään erilainen kuin aineisto, jossa on kehittyviä ja kehittyneitä talouksia.

**Taulukko 6.2: Aineiston jakauma tuloluokkien mukaan**

Tuloluokka	Lkm	%
Korkea tuloluokka	350	26.52
Matala tuloluokka	330	25.00
Alempi keskituloluokka	350	26.52
Ylempi keskituloluokka	290	21.97

Tutkimuksissa, kuten Borensztein *et al.* (1998) kritisoidaan tutkimuksia, joissa ei erotella investointeja kehittyvien ja kehittyneiden talouksien välillä. Kritiikki perustuu siihen, että kehittyneiden talouksien välillä tapahtuvat suorat investoinnit

<sup>26</sup> Ihanteellista olisi tutkia investointien ulkoisvaikutuksia mikrotason tilastoihin perustuen, jolloin johtopäätökset aineistosta olisivat luotettavampia ja täsmällisempiä. Tällaisia mikrotason tilastoja ei kuitenkaan ole helposti saatavilla, vaikka niiden määrä onkin viime aikoina kasvanut. Maakohtaisia tilastoja, joilla voidaan tutkia suorien investointien positiivisia ulkoisvaikutuksia on helposti saatavilla, mutta ongelmana maakohtaisissa tilastoissa on muuttujien kattavuus ja luotettavuus.

ovat monesti yritysten sisäisiä pääoman siirtoja ja eivät välttämättä johda mittaviin ulkoisvaikutuksiin.

## 6.2 Selittävät muuttujat

Tutkielmassa käyttämäni suoria investointeja ja toisen asteen koulutusta mittaavat tilastot ovat Maailmanpankin tilastoista. Suorien investointien tilastot ovat nettomääräisiä ja ne ovat kerätty kyseisten maiden maksutaseesta. Lisäksi investoinnit on suhteutettu kunkin maan bruttokansantuotteeseen. Maailmanpankin suoria investointeja koskevaan tilastoon rekisteröidään kaikki suorat ulkomaiset investoinnit, joilla hankitaan yli 10 % äänivalta perustettavasta tai hankittavasta yrityksestä.

Tutkimuksissa on käytetty netto- ja bruttomääräisiä suureita suorista ulkomaisista investoinneista. Nettomääräiset investoinnit ottavat huomioon myös kohdemaasta poistuvat pääomavirrat, tämä on merkittävä ero tutkimusongelman kannalta<sup>27</sup>. Käytettäessä nettomääräisiä investointeja oletetaan, että poistuvat investoinnit vaikuttavat myös mitattavaan tekijään. Alfaro *et al.* (2004) käyttävät tutkimuksessaan nettomääräisiä tilastoja kun taas Borensztein *et al.* (1998) käyttävät bruttomääräisiä. Borensztein *et al.* mielestä ei ole perusteltua olettaa kohdemaasta poistuvalla pääomalla olevan positiivisia ulkoisvaikutuksia kohdemaassa. Bruttomääräisiä tilastoja suorista investoinneista ei ole silti vapaasti saatavilla, joten tässä tutkielmassa käytetään nettomääräisiä lukuja. Tuloksien osalta tulee huomioida, että investointien vaikutus voi olla aliarvioitu nettomääräisyyden vuoksi.

Sopivan maan tietopääomaa kuvaavan muuttujan löytäminen on hyvin vaikeaa. Nykyisissä tutkimuksissa käytetään tietopääoman kuvaamiseen usein muuttujaa, joka mittaa kuinka monta vuotta toisen asteen koulutusta maan kansalaisella on keskimäärin. Barron ja Leen (1993) mukaan koulutuksen määrä on sopiva muuttuja, koska se korreloi parhaiten taloudellisen kasvun kanssa. Ei kuitenkaan ole täysin selvää, että toisen asteen koulutuksen lisääminen auttaisi maata hyötymään jokaisesta investointiprojektista enemmän. Voidaan esimerkiksi olettaa, että osa suorista investoinneista vaatii kohdemaalta korkeasti koulutettua työvoimaa menestyäkseen,

---

<sup>27</sup> Tarkemmin sanottuna nettomääräiset investoinnit huomioivat pääomavirrat, jotka on sijoitettu suorina investointeina kohdemaahan, mutta myöhemmin pääoma on poistettu kohdemaasta.

sekä tuottaakseen positiivisia vaikutuksia talouteen. Toki korkeakoulutuksella ja toisen asteen koulutuksella on positiivinen korrelaatio, mutta ei ole riskitöntä todeta, että korkea toisen asteen koulutus merkitsee kohdemaassa kykyä hyötyä kaikista suorista investoinneista. Tässä mielessä toisen asteen koulutus on sopiva muuttuja silloin kun, investoinnit eivät erityisesti vaadi ainoastaan korkeasti koulutettua työvoimaa.

Suoria investointeja koskevan tutkimuksen kannalta on syytä ottaa huomioon, että toisen asteen koulutusta kuvaavan muuttujan käyttäminen indikoimaan talouden tietopääomaa on yhteydessä myös investointien teknologiseen tasoon. Edeltävissä kappaleissa esitin, että nykyisin uskotaan suorien investointien positiivisten ulkoisvaikutusten riippuvan ainakin jossain määrin kohdetalouden tietopääomasta, toisin sanoen matalataitoinen työvoima on rajoitettu käyttämään vain tietyntasoista tuotantoteknologiaa. Toisen asteen koulutuksen käyttäminen tietopääomaa kuvaavana muuttujana on siis toisaalta myös kannanotto siitä minkä tasoista tietopääomaa tarvitaan suorien investointien hyödyntämiseen. On esimerkiksi mahdollista, että korkeakoulutusta kuvaavalla muuttujalla ja korkeateknologisilla investointiprojekteilla on positiivinen riippuvuus<sup>28</sup>.

Vaihtoehtoista muuttujaa tietopääomaa kuvamaan on kuitenkin vaikeaa löytää. Voitaisiin esimerkiksi käyttää yhdistelmää eri koulutustasojen keskimääräisistä vuosista per henkilö tai koulutukseen käytetyistä varoista, mutta molempien muuttujien käytöstä seuraisi myös mittavia ongelmia. Ei ole perusteltua odottaa, että toisen asteen koulutus kuvaisi täydellisesti inhimillisen pääoman määrää kohdemaassa, mutta aikaisemmat tutkimukset ovat havainneet toisen asteen koulutuksen vastaavan parhaiten inhimillisen pääoman osaa talouskasvussa (Barro & Lee 1993). Tutkielmassa käytetyt toisen asteen koulutusta ja korkeakoulutusta kuvaavat muuttujat ovat peräisin Maailmanpankin tilastoista, joista otetaan keskiarvo otoksen ajalta<sup>29</sup>. Tutkielman regressioiden tulokset tarkistetaan vaihtoehtoisen koulutusmuuttujan kanssa, kaikkien paitsi pienimmän neliösumman tulosten osalta.

---

<sup>28</sup> Useasti monikansalliset yritykset valitsevat esimerkiksi tutkimus- ja kehityslaitosten sijainnin kohdemaassa saatavilla olevan korkeakoulutetun työvoiman mukaan (UNCTAD 2005).

<sup>29</sup> Kyseisen koulutusmuuttujan varianssi on hyvin pieni, joten otoksen aikavälin ajalta otettu keskiarvo ei muuta tilannetta kovin paljon. Lisäksi koulutusmuuttujista on saatavilla tilastoja vain kolmen vuoden välein.

Tutkielman regressiomalleissa otetaan huomioon kohdemaan rahoitusmarkkinoiden merkitys suorien investointien ulkoisvaikutuksiin. Rahoitusmarkkinoiden toimintaa kuvaavat muuttujat ovat peräisin Maailmanpankin tilastoista. Niissä rahoitusmarkkinoiden toimivuuden indikaattorina käytetään talletuspankkien luotonantoa suhteessa bruttokansantuotteeseen, sekä talletuspankkien varallisuutta suhteessa keskuspankkien ja talletuspankkien yhteisvarallisuuteen.

### **6.3 Selitettävät muuttujat**

Selitettävänä muuttujana tutkielman malleissa on asukasta kohti mitattu reaalin bruttokansantuote. Muuttuja on peräisin niin kutsutusta Penn World Tables (PWT) aineistosta (Heston *et al.* 2009). Bruttokansantuote on tässä tilastossa Laspeyres hintaindeksin mukainen ja perusvuosi on 1996. Taulukon 7.1 estimaatiomallissa käytetään bruttokansantuotteen keskiarvoa koko aikavälille, ristikkäistermit huomioiden, jolloin saadaan oikea prosenttimuutos. Paneeliestimaatioissa käytetään logaritmoituja bruttokansantuotteen havaintoja vastaavana vuotena, sekä logaritmoitua differenssiä. Differoituna yhden periodin viiveellä selitettävä muuttuja olisi siis  $y_t - y_{t-1}$ .

### **6.4 Ekonometriset mallit**

#### **6.4.1 Yleistetty momenttimetodi**

Suorien investointien vaikutusta kohdemaan tuotantoon ja talouteen voidaan empiirisesti tutkia esimerkiksi muodostamalla ekonometrisen malli, jossa on muuttujina suorat ulkomaiset investoinnit ja kohdemaan taloutta kuvaavat muuttujat. Suoria investointeja koskevassa tutkimuksessa kasvumalleja esitellään suhteellisen suppeasti, sillä painotus on yleensä empiirisillä havainnoilla. Ekonometrisen painotus johtaa siihen, että tutkimusten teoreettinen pohja on nähtävissä ekonometristen mallien määrittelyssä ja oletuksissa tai analyysin taustalla olevien tilastojen valikoinnissa.

Suorien investointien vaikutusta analysoitaessa monet pienimmän neliösumman (Ordinary Least Squares)-estimoinnissa havaituista ongelmista voidaan korjata valitsemalla sopiva estimointimetodi, kuten instrumenttimuuttujamenetelmä (Instrumental Variables), tai yleistetty momenttimetodi (Generalized Method of Moments)<sup>30</sup>.

Yleistetty momenttimetodi itsessään sisältää instrumenttimuuttujia, joten instrumenttien käyttöä on syytä selvittää. Oletetaan että estimoidaan lineaarista mallia:

$$Y = \mathbf{Z}'\boldsymbol{\beta} + \varepsilon. \quad (6.1.)$$

OLS-estimointi perustuu oletukselle, jonka mukaan mallin selittävien muuttujien  $\mathbf{Z}$  tulee olla eksogeenisiä, toisin sanoen  $E(\mathbf{Z}\varepsilon) \neq 0$ <sup>31</sup>. Ekogeenisuuden toteutumattomuus voi johtua puuttuvan selittäjän harhasta, mittavirheharhasta tai simultaaniyhtälöharhasta. Instrumentoimalla selittävä muuttuja voidaan välttää edellä mainittuja estimointiharhoja. Sopiva instrumentti on käytännössä sellainen, joka korreloi selittävän tekijän kanssa, mutta ei virhetermin kanssa. Selittäville muuttujille tulisi valita instrumentit  $\mathbf{X}$  siten, että  $\text{plim}_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \mathbf{X}'\varepsilon = 0$ , sekä  $\text{plim}_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \mathbf{X}'\mathbf{X}$  ja  $\text{plim}_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \mathbf{X}'\mathbf{Z}$  ovat deterministisiä ja ei-singulaarisia (Davidson & MacKinnon 2004).

GMM-estimointi perustuu momenttiehdoille, eli niin sanotuille ortogonaalisuusoletuksille, joiden mukaan perusjoukkoa koskevat momentit asetetaan nolliksi. Kaikkien momenttiehtojen yhtäaikainen toteutuminen ei ole aina mahdollista. GMM-estimoinnissa tavoitteena on valita mallin parametrit siten, että niin sanotuista momenttiehdoista koostuva moniyhtälömalli sopii mahdollisimman hyvin estimoitaviin havaintoihin. Otoksen puitteissa GMM-estimoinnissa valitaan

<sup>30</sup> Useat ekonometriset estimointimetodit voidaan esittää yleistetyn momenttimetodin kautta. Tietyin oletuksin OLS- ja IV-estimaattori voidaan tulkita itse asiassa yleistetyn momenttimetodin erikoistapauksena, jossa oletetaan muuttujien olevan normaalijakautuneita. Olennainen ero on siinä, että varsinaista GMM-estimaattoria käytettäessä ei tarvitse tehdä vastaavanlaisia oletuksia jaukaumasta, vaan tukeudutaan mallin oletuksille talousteoriasta.

<sup>31</sup> Mallin selittävä tekijä ja virhetermi eivät saa tämän oletuksen mukaan korreloida, koska silloin OLS-estimaattori ei ole estimoitavan parametrin suhteen tarkentuva.

mallin parametriestimaatit siten, että otosmomentit toteuttaisivat ortogonaalisuusoletuksen mahdollisimman hyvin.

Mallin sanotaan olevan yli-identifioituva, kun  $K > L$  jolloin mallissa on ortogonaalisuusehtoja enemmän kuin estimoitavia parametreja ja yhtälöryhmä on epäkonsistentti<sup>32</sup>. Yli-identifioituvassa tapauksessa ortogonaalisuusoletus ei voi olla eksaktisti nolla, joten mallissa tulee valita estimaatti  $\mathbf{b}$  siten että ortogonaalisuusehto on mahdollisimman lähellä nollaa. Yhtälön ratkaisemiseen tarvitaan yli-identifioituvuuden vuoksi painomatriisi  $\widehat{\mathbf{W}}$ , jonka voidaan sanoa ratkaisevan mitkä ortogonaalisuusehdoista ovat tärkeitä estimoinnin kannalta<sup>33</sup>.

GMM-estimaattorin soveltaminen rakentuu ortogonaalisuusehtojen ja painomatriisiin täsmennyksen varaan. Painomatriisi on oleellinen etenkin, kun malli on yli-identifioituva ja tällöin on tärkeää, että valitaan mallin kannalta paras mahdollinen painomatriisi. Parhaana  $\widehat{\mathbf{W}}$  voidaan pitää painomatriisia, joka tuottaa GMM-estimaattorille pienimmän asymptoottisen varianssin. Hayashin (2000) mukaan optimaalinen painomatriisi on sellainen, jolla saavutetaan estimaattoreiden asymptoottisen varianssin alaraja. Hall (2005) toteaa, että painomatriisi on optimaalinen mallin kannalta siinä mielessä, että se vaikuttaa estimaattorin asymptoottisiin ominaisuuksiin kovarianssimatriisin kautta. Lisäksi painomatriisin oletetaan konvergoituvan oikeaan arvoon, mikäli otoksen momenttiehdot (6.2) toteutuvat ja malli identifioituu.

#### 6.4.2 GMM-estimointi kaksivaiheisella estimaattorilla

Tehokkaan ja tarkentuvan GMM-estimaattorin laskeminen voidaan jakaa kahteen vaiheeseen. Ensin valitaan sopiva  $\widehat{\mathbf{W}}$  painomatriisi, jonka avulla ratkaistaan minimointiongelma. Minimointiongelman tuloksena saadaan estimaattori, sekä vastaavan mallin residuaalit  $\hat{\varepsilon} = \mathbf{y}_i - \mathbf{z}'_i \hat{\mathbf{b}}(\widehat{\mathbf{W}})$ . Saatuja jäännöksiä käytetään toisessa vaiheessa kun minimointiongelma ratkaistaan tekijän  $\hat{\mathbf{b}}$  suhteen.

---

<sup>32</sup> Malli on vastaavasti ali-identifioituva mikäli  $L > K$ , jolloin yhtälö ei ole määritelty. Mikäli  $L = K$  sanotaan, että malli on eksaktisti identifioituva ja tällöin palataan käytännössä OLS-estimointiin. Eksaktisti identifioituvuuden palataan myöhemmin tässä kappaleessa.

<sup>33</sup> Painomatriisin tulee olla  $K \times K$  positiivisesti definiitti matriisi, joka voi riippua aineistosta, mutta sen tulee konvergoitua vakioista koostuvaksi positiivisesti definiitiksi matriisiksi Hall (2005).



Tässä tutkielmassa GMM-estimaatioissa käytetään niin sanottua kaksivaiheista Arellano-Bond -tyyppistä (Arellano ja Bond 1991) estimaattoria, joka sopii erityisesti tässä tutkielmassa käytettyyn teoreettiseen malliin ja empiiriseen aineistoon. Syynä kyseisen estimointitekniikan käyttöön on mallin täsmennys, joka ottaa huomioon mallissa esiintyvän endogeenisuuden ja estimoinnin epätehokkuuden tietyn tyyppisissä paneeliaineistoissa. Tarkastellaan estimoitavaa mallia:

$$y_{it} = y_{t-1}\beta_1 + Z'_{it}\beta_2 + \varepsilon_{it}, \quad (6.3.)$$

$$\varepsilon_{it} = u_i + e_{it}$$

jossa  $i = \{1, \dots, N\}$  ja  $t = \{1, \dots, T\}$ . Yhtälön (6.13) suhteen oletetaan, että  $N$  on suuri ja  $T$  on pieni. Mallin virhetermi  $\varepsilon_{it}$  koostuu havaitsemattomista residuaaleista  $u_i$  kunkin yksilön suhteen, sekä havaintokohtaisista residuaaleista  $e_{it}$ .

Logaritminen differenssi on aiheellista tehdä yhtälöön (6.13) kun esimerkiksi halutaan poistaa harha, jota kiinteiden yksilökohtaisten vaikutusten ja regressorien korrelaatio aiheuttaa<sup>34</sup>.

Yhtälössä (6.14)  $\Delta y_{it-1}$  on edelleen silti korreloitunut  $\Delta \varepsilon_{it}$  kanssa, koska  $y_{it}$  on funktio  $\varepsilon_{it-1}$  suhteen:

$$\Delta y_{it} = \Delta Y_{it-1}\beta_2 + \Delta Z'_{it}\beta_2 + \Delta \varepsilon_{it}. \quad (6.4.)$$

Tässä tilanteessa voitaisiin muuttujaa  $\Delta y_{it-1}$  instrumentoida aikaisemmilla viiveillä, kuten esimerkiksi  $\Delta y_{it-2}$ . Viiveiden käyttö instrumentteina ei aiheuta estimoinnin kannalta ongelmia mikäli voidaan olettaa, että  $\varepsilon_{it}$  on tasaisesti ja riippumattomasti jakautunut aineiston yksilöiden suhteen (Hansen 1982).

---

<sup>34</sup>  $E(X_{it}u_i) \neq 0$  johtaa tilastolliseen harhaan mallissa. Tällöin logaritminen differenssi virhetermistä poistaa kiinteiden vaikutusten aiheuttaman residuaalin ja virhetermiksi saadaan  $\Delta \varepsilon_{it} = \Delta u_i + \Delta e_{it} = \Delta e_{it}$ .

Holtz-Eakin *et al.* (1988), sekä Arellano ja Bond (1991) esittivät julkaisuissaan miten GMM-estimoinnissa voidaan rakentaa momenttiehdot pohjautuen differensseihin  $\Delta y_{it-s}$  ja  $\Delta \varepsilon_{it}$  silloin kun  $s > t$ <sup>35</sup>. Oletetaan, että regressorit eivät ole vahvasti eksogeenisiä vaan:

$$\begin{aligned} E(z_{is}\varepsilon_{it}) &= 0 \quad \forall s \leq t, \\ E(z_{is}\varepsilon_{it}) &\neq 0 \quad \forall s > t. \end{aligned} \tag{6.5.}$$

Tällöin voidaan sanoa, että  $\varepsilon_{it}$  voi vaikuttaa  $z_{is}$  arvoihin aina kun  $s > t$  ja regressorit ovat silloin heikosti eksogeenisiä<sup>36</sup>. Regressorien ennalta määräytyvyys johtaa siihen, että kaikkia  $z_{it}$  ei voida käyttää instrumentteina. Tällöin instrumenttimatriisiin voidaan sisällyttää  $z_{it}$  tasot niiltä periodeilta, joilla ei ole takaisinkytkentää virhetermiin  $\Delta \varepsilon_{it}$ . Tämän kaltainen estimointi sopii erityisesti, jos aineiston aikaväli on pieni ja otoskoko on suuri.

Arellano-Bond -tyyppinen estimaattori ei silti ole ongelmaton, etenkin tilanteissa, joissa selittävien muuttujien arvot ovat pysyviä yli ajan. Arellano ja Bover (1995) täsmensivät, että yhtälön (6.14) tapainen estimointi ei sovi hyvin aineistoille, jossa muuttujan viivästetyt arvot korreloivat vain heikosti edeltävien differenssien kanssa. He ehdottivat, että estimaattoriin lisätään ortogonaalisuusehtoja, joiden takia estimaattori on tarkentuva silloin, kun malliin halutaan tehdään logaritmissen differenssin kaltaisia muunnoksia.

### 6.4.3 Pienimmän neliösumman menetelmä

Pienimmän neliösumman estimaattori on yleistetyn momenttimenetelmän erikoistapaus. Muutettaessa GMM-estimaattorin tapauksessa käytettyä painomatriisia  $\widehat{W}$  huomataan, että GMM-estimaattorin kaava palautuu normaaliin OLS-estimaattoriin.

<sup>35</sup> Kuvatus mallin estimoinnissa palataan kuitenkin normaaleihin momenttiehtoihin mikäli oletetaan, että regressorit ovat vahvasti eksogeenisiä, jolloin  $\varepsilon_{it}$  ei vaikuta regressoriin  $z_{is}$  millään  $s$  tai  $t$ . Toisin sanoen kunkin periodin virhetermi ei ole korreloitunut regressoreiden menneiden, nykyisten tai tulevien arvojen kanssa.

<sup>36</sup> Heikosti eksogeenisistä käytetään toisinaan terminä ennalta määräytyvyyttä (predetermined), joka viittaa shokkien ja regressorien dynamiikkaan (Hayashi 2000).

Huomattavaa OLS-estimaattoria koskevien oletusten osalta on se, että itse muuttujien oletetaan olevan ortogonaalisia virhetermien suhteen. Tämä ehto ei kuitenkaan usein käytännössä toteudu, varsinkin kun aineisto on aggregaattitilastoista, kuten tässä tutkielmassa.

Yksinkertaisimmillaan suorien investointien vaikutusta kohdemaan talouskasvuun voidaan kuvata muodostamalla regressiomalli, jossa on otettu huomioon talouteen vaikuttavat kontrollimuuttujat. On syytä silti ottaa huomioon, että kovin yksinkertaisella mallilla ei pystytä tutkimaan ilmiötä kovin monen muuttujan osalta, eivätkä tulokset myöskään ole kovin luotettavia. Tutkimuksissa on otettu esille, että perinteiset pienimmän neliösumman (Ordinary Least Squares) tyypilliset regressiomallit eivät riitä kuvaamaan suorien investointien vaikutusta kovin hyvin (Carkovic & Ross 2005). Erityisesti paneelidatan osalta, jossa on mukana siis aikasarjoja useista kohdetalouksista, voidaan todeta että estimointimallien endogeenisuus voi aiheuttaa useita tilastollisia ongelmia. Paneelidata on kuitenkin monella tavoin luotettavampi estimaatiometodologia aggregaatteja koskevalle datalle kuin yksittäiset aikasarjat tai poikkileikkausdata, jossa vähintään tuloksien yleistettävyyden olisi heikompaa. Endogeenisuus on myös tämän tutkielman aineistossa ongelma ja sitä käsitellään myöhemmin tässä luvussa.

Monissa suorien investointien kasvuvaikutuksia käsittelevissä tutkimuksissa on pyritty valitsemaan mahdollisimman pitkän aikavälin paneeliaineisto. Pitkän aikavälin aineisto on toki jo tilastollisista syistä toivottava, mutta pitkä aikaväli voi aiheuttaa aineiston käsittelyssä myös omat ongelmansa. Estimoidessa pitkän aikavälin aineistoa on selvää, että mallissa tulisi kontrolloida myös selkeät poikkeavat tapahtumat. Näin voi käydä esimerkiksi jos estimoitavassa mallissa ei oteta huomioon eri talousalueiden integraatiota. Tutkimuksissa ei ole otettu yhtenäistä kantaa siihen, kuinka pitkän aikavälin osalta suorien ulkomaisten investointien vaikutusta tulisi tarkastella, tämä johtuu osittain tutkimuskysymysten erilaisuudesta ja saatavilla olevista tilastoista. Esimerkiksi Alfaro *et al.* (2004) tutkivat suorien investointien vaikutusta BKT:n kasvuun poikkileikkausaineistolla 15 vuoden keskiarvoilla, kun taas Carkovic ja Ross (2005) käyttävät paneeliaineistoon perustuvassa mallissa viiden vuoden välein keskiarvotettua bruttokansantuotetta 35

vuoden aikaväliltä ja Borensztein *et al.* (1998) käyttävät kymmenen vuoden keskiarvoja muuttujista. Missään näistä tutkimuksista ei kuitenkaan selkeästi oteta kantaa, tai perustella eri valintoja keskiarvojen pituudesta. Käytännössä näissä tutkimuksissa luotetaan siihen, että suorien investointien vaikutukset näkyvät kun aineisto on kerätty riittävän pitkältä ajalta. Tutkimuksen kannalta on merkittävää oletetaanko suorien investointien ensisijaisten vaikutusten ja ulkoisvaikutusten vaikuttavan kohdemaan talouteen välittömästi vai viiden tai kymmenen vuoden keskiarvoon. On selvää, että etenkin ulkoisvaikutusten leviäminen kohdetalouteen voi vaihdella riippuen investointien laadusta sekä ulkomaisen yrityksen toiminnasta.

## 7 Tulokset

Taulukossa 7.1 on esitetty OLS-estimointitulokset mallille, jonka täsmennys on lähinnä yhtälön (3.5) mukaista kasvuteoriaa. Taulukon 7.1 tuloksissa otetaan huomioon inhimillisen pääoman merkitys suorien investointien positiivisiin ulkoisvaikutuksiin, siksi yhtälö (3.5) on augmentoitu inhimillisellä pääomalla.

Ottamalla logaritmi yhtälöstä (3.5) ja lisäämällä inhimillinen pääoma yhtälöön saadaan:

$$\ln y = \alpha \ln k + \beta \ln h \quad (7.1.)$$

Tutkimuksissa on silti päädytty muuttamaan yhtälöä (7.1), jotta siinä huomioitaisiin ehdollinen konvergenssi ja saataisiin maat vertailukelpoisiksi. Esimerkiksi Barron ja Sala-i-Martinin (2004) mukaan silloin tulee tarkastella yhtälön (7.29) mukaista täsmennystä, jossa:

$$y_t/y_0 = F(y_0, k, h). \quad (7.2.)$$

Kun yhtälö (7.2) esitetään logaritmisoidussa muodossa ja siihen lisätään *fdi*, joka kuvaa suoria ulkomaisia investointeja, saadaan:

$$\ln y_t/y_0 = \alpha \ln y_0 + \beta \ln k + \gamma \ln h + \delta \ln fdi. \quad (7.3.)$$

Yhtälössä (7.3) muuttuja  $y_0$  voidaan estimoida otoksen ensimmäisen vuoden reaalisella bruttokansantuotteella asukasta kohti mitattuna. Muuttuja  $k$  voidaan puolestaan estimoida bruttokansantuotteeseen suhteutetuilla investoinneilla. Suorat ulkomaiset investoinnit *fdi* on kuvattu nettomääräisinä suorina investointeina suhteutettuna bruttokansantuotteeseen<sup>37</sup>. Taulukon 7.1 estimointituloksissa selitettävänä muuttujana on keskimääräinen bruttokansantuote aineiston maissa vuosien 1998 – 2007 välillä suhteutettuna vuoden 1998 bruttokansantuotteeseen.

---

<sup>37</sup> Investoinnit  $k$ , sekä suorat ulkomaiset investoinnit *fdi* ovat keskiarvoja otoksen aikaväliltä.

Tutkielmassa käytetyn aineiston puitteissa taulukon 7.1 OLS-estimointituloksia verrataan muihin estimointimenetelmiin ja arvioidaan siten eroja näiden välillä. Taulukon 7.1 tuloksia pystytään vertaamaan myös aiempiin tutkimustuloksiin, sillä tämän kaltaiset täsmennykset ovat yleisiä tutkimuksissa.

Taulukko 7.1: OLS-estimoinnin tulokset: suorien investointien vaikutus bruttokansantuotteeseen

Muuttuja	1.1	1.2	1.3
Vakio	1.0710** (70.2268)	1.0609** (50.1883)	1.0685* (45.2947)
Ln(BKT <sub>98</sub> )	-0.0074** (-4.0409)	-0.0070** (-3.9503)	-0.0069** (-3.8526)
Ln(Investoinnit)	0.0002 (0.0597)		
Ln(1+koulutusvuodet)	0.0145** (3.2307)	0.0141** (3.1300)	0.0059 (0.4897)
Ln(FDI)	0.0024 (1.8446)	0.0023 (1.8842)	0.0041 (1.4872)
Ln(Julkinen kulutus)		0.0026 (0.6693)	0.0026 (0.6821)
Ln(1+koulutusvuodet)xLn(FDI)			-0.0018 (-0.7345)
Vapausastein korjattu R <sup>2</sup>	0.1407	0.1442	0.1405

Havaintoja: 112  
Taulukossa on raportoitu muuttujan parametriestimaatti ja sulkeissa t-testin tulokset.  
\* Tilastollisesti merkitsevä 5% tasolla.  
\*\* Tilastollisesti merkitsevä 1% tasolla.  
FDI: Suorat ulkomaiset investoinnit /reaalinen bruttokansantuote.  
BKT<sub>98</sub>: bruttokansantuote otoksen ensimmäisenä vuonna 1998.

Taulukon 7.1 tuloksien avulla voidaan tarkastella vastemuuttujien aiheuttamaa muutosta bruttokansantuotteen tasoissa. Tuloksien mukaan otoksen ensimmäisen vuoden bruttokansantuotteen parametriestimaatti on jokaisessa mallissa tilastollisesti merkitsevä, sekä parametriestimaatiltaan negatiivinen. Nämä tulokset tukevat käsitettä konvergenssista, jonka mukaan maat joissa on tarkastelun alussa pienempi bruttokansantuote, kasvavat nopeammin kuin maat joissa bruttokansantuote on suurempi<sup>38</sup>. Toisin sanoen BKT<sub>98</sub> muuttujan negatiivinen parametriestimaatti voidaan tulkita alueellisten kasvuerojen pienenemisenä. Barro ja Sala-i-Martin (2004) perustelevat konvergenssin johtuvan laskevasta pääoman rajatuottavuudesta. Tulokset lähtötason bruttokansantuotteen osalta ovat vastaavia kuin useissa tutkimuksissa, kuten esimerkiksi Borensztein *et al.* (1998).

Koulutusvuodet ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä mallien (1.1) ja (1.2) suhteen. Kun malliin lisätään suorien investointien ja koulutusvuosien yhteisvaikutustermi laskevat koulutusmuuttujan ja suorien investointien t-testin arvot mallissa huomattavasti. Tutkimuksista poiketen yhteisvaikutustermin lisääminen ei ole tilastollisesti merkitsevä OLS-estimoinnissa. Koulutusvuosilla ja suorilla investoinneilla on positiivinen vaikutus bruttokansantuotteen tasoon, mutta näiden yhteisvaikutustermillä on puolestaan negatiivinen vaikutus. Borensztein *et al.* (1998) perustelevat, että yhteisvaikutustermin negatiivisuus voi johtua siitä, että kohdemaalla tulee olla riittävästi inhimillistä pääomaa, jotta se voi hyötyä investointien ulkoisvaikutuksista. Taulukon 7.1 tulokset eivät tue teoreettista näkemystä siitä, että inhimillinen pääoma olisi merkittävä tekijä suorien investointien ulkoisvaikutuksen välittäjänä. Koulutusmuuttujan puutteellisuus saattaa osaksi vaikuttaa mallin tuloksiin, mutta kuten kappaleessa 6.2 todettiin, ovat vaihtoehtoiset muuttujat kuitenkin vähissä. Koulutukseen hakeutumisen käyttäminen kuvaamaan kohdemaan inhimillistä pääomaa ei muuttanut tuloksia taulukon 7.1 mallin osalta.

Suorien investointien vaikutus bruttokansantuotteen tasoon on kaikissa taulukon 7.1 malleissa positiivinen, mutta suorat investoinnit ovat merkitseviä ainoastaan 10 % tasolla malleissa (1.1) ja (1.2). Mallin (1.3) suhteen suorat investoinnit ei ole

---

<sup>38</sup> Jaottelua voidaan jatkaa erottamalla konvergenssi sekä ehdolliseen konvergenssiin että ehdottomaan konvergenssiin. Ehdottomassa konvergenssissa kaikkien talouksien kasvu-urat konvergoivat samaan vakaaseen tilaan. Ehdollisessa konvergenssi puolestaan talouksien kasvu-urat konvergoituvat omiin vakaisiin tiloihinsa.

tilastollisesti merkitsevä. Suorien investointien parametriestimaattien arvot ovat lähes samansuuruisia taulukon 7.1 eri malleissa. Ulkomaisten yritysten suorat investoinnit vaikuttavat kohdemaan talouteen jollakin viiveellä, koska investointiprojektien ulkoisvaikutukset eivät ole välittömät. Vastaavasti aikasarja-aineistoon perustuva analyysi sisältää enemmän tietoa suorien investointien ja talouskasvun välisestä vuorovaikutuksesta. Vaikka OLS-estimoinnin tuloksia pidettäisiinkin luotettavina, keskiarvoihin perustuvasta poikkileikkaustilastosta ei silti saada kaikkea informaatiota käyttöön, toisin kuin paneeliaineistosta. Tämän tutkielman OLS-estimoinnin tuloksia voidaan kuitenkin käyttää arvioimaan onko suorien investointien ja bruttokansantuotteen tason välillä tilastollinen yhteys. Mikäli suorilla investoinneilla ja bruttokansantuotteen tasolla on olemassa tulosten mukaan tilastollinen yhteys, voidaan sitä verrata GMM-estimoinnin tuloksiin suorien investointien ja talouskasvun välisestä tilastollisesta yhteydestä. Suorien investointien vaikutus bruttokansantuotteen tasoon taulukon 7.1 estimoinnissa voi tarkoittaa, että suorat investoinnit joko vaikuttavat bruttokansantuotteen tasoon, tai että korkean bruttokansantuotteen omaava kohdema saa osakseen paljon suoria investointeja<sup>39</sup>.

Taulukon 7.1 tuloksissa ainoa kohdemaan tasoa kontrolloiva tekijä on BKT:n alkuperäinen taso. Maakohtaiset tekijät aiheuttavat taulukon 7.1 kaltaisessa asetelmassa ongelmia tulosten luotettavuuteen, sillä mallintamattomat maakohtaiset tekijät sisältyvät silloin mallin virhetermiin. Kuten Carkovic ja Ross (2005) toteavat, maakohtaiset tekijöiden lisääminen auttaa mallin täsmennyksessä ja siten poistaa siten suorien investointien estimaatin virheellisyyttä.

Monet edellä esitetyistä ongelmista pystytään poistamaan käyttämällä GMM-estimointia. GMM-estimaatioissa käytän taulukon 7.2 ja 7.3 mukaisia täsmennyksiä. Molempien taulukoiden mallit perustuvat kappaleessa 6.4.2 mukaiselle GMM-estimaattorille. Tarkemmin voidaan sanoa, että estimoidaan yhtälön (6.13) mukainen malli, jossa otetaan huomioon maakohtaiset vaikutukset  $\eta_i$ . Tällöin malli on:

$$y_{i,t} - y_{i,t-1} = (\alpha - 1)y_{i,t-1} + \beta'X_{i,t} + \eta_i + \epsilon_{i,t}, \quad (7.4.)$$

---

<sup>39</sup> Taulukon 7.1 malleissa ei kontrolloida suorien investointien endogeenisuutta, joten kohdemaan suuri bruttokansantuotteen taso voi aiheuttaa suurien ulkomaisten investointien määrän.



jossa kohdemaata on merkitty alaindeksillä  $i$  ja periodia vastaavasti alaindeksillä  $t$ . Yhtälössä (7.4.) vasemmalla puolella oleva termi  $y_{i,t-1}$  on viivästetty bruttokansantuote kullekin periodille  $t$ . Muuttuja  $X$  sisältää loput selittävät muuttujat<sup>40</sup>. Kuten edellisessä kappaleessa yhtälön (6.14) osalta todettiin, voidaan kohdemaakohtaiset kiinteät vaikutukset kontrolloida ottamalla differenssi yhtälöstä.

Mallissa on syytä kiinnittää huomiota ortogonaalisuusoletuksiin, joissa oletetaan instrumenttien olevan heikosti eksogeenisiä yhtälön (6.15) mukaisesti. Näiden ortogonaalisuusoletusten lisäksi käytetään dynaamisia ortogonaalisuusehtoja:

$$\begin{aligned} E(y_{i,t-s} \cdot (\epsilon_{i,t} - \epsilon_{i,t-1})) &= 0 \quad \forall s \geq 2; t = 3, \dots, T \\ E(X_{i,t-s} \cdot (\epsilon_{i,t} - \epsilon_{i,t-1})) &= 0 \quad \forall s \geq 2; t = 3, \dots, T. \end{aligned} \tag{7.5.}$$

Tulee huomioida, että esimerkiksi Carkovic ja Ross (2005) ovat esittäneet, että Arellano-Bond -kaltainen estimaattori ei ole kuitenkaan ongelmaton aineistossa, jossa muuttujan viivästetyt arvot korreloivat vain heikosti edeltävien differenssien kanssa. Tämä voi aiheuttaa ongelmia viipeitten käyttämisessä instrumentteina. Tutkielmassa mallin yli-identifioituvuutta testataan Sarganin testillä, joka lasketaan J-testisuureen avulla ja ottamalla huomioon mallin muuttujien ja instrumenttien määrä. Sarganin testillä tarkistetaan, että instrumentit eivät korreloi yhtälön (7.4) mukaisen mallin virhetermien kanssa<sup>41</sup>. Sarganin testi ei kuitenkaan ole luotettava mikäli mallissa käytetään paljon instrumenttimuuttujia ja mikäli havaintojen määrä on vähäinen.

Taulukon 7.2 ja 7.3 tuloksissa ensimmäisen vuoden bruttokansantuotetta kuvaava muuttuja (BKT<sub>98</sub>) on tilastollisesti merkitsevä mallien (2.1), (2.2) sekä (2.6) suhteen. Myös julkinen kulutus on mallien (2.1), (2.2) sekä (2.6) suhteen tilastollisesti merkitsevä ja kaikkien taulukon 7.2 suhteen estimaateiltaan negatiivinen. Malleissa

<sup>40</sup> Käytännössä  $X$  sisältää kullekin mallille muuttujat taulukoiden 7.2 ja 7.3 mukaan.

<sup>41</sup>  $S = NJ_N(\alpha)_2 = N(\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta v_{i2})' W_{N2} (\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta v_{i2})$  jossa  $Z$  on instrumenttimatriisi ja  $v$  virhetermi. Toisin sanoen Sarganin-testillä selvitetään ovatko instrumentit päteviä, eivätkä siten ole korreloituneet differensoidun yhtälön kanssa.

(2.1) – (2.7) lähtötason bruttokansantuote on negatiivinen ja tukee siten aiemmin mainittua käsitettä konvergenssista otoksessa. Julkinen kulutus on taulukon 7.2 täsmennyksien mukaan erittäin merkitsevä, paitsi silloin kun koulutusmuuttujana on käytetty suhteellisia osuuksia työvoimasta malleissa (2.3) ja (2.5). Julkiset investoinnit ovat kaikissa taulukon 7.2 malleissa tilastollisesti merkitsevä ja parametriestimaatiltaan positiivinen.

Kohdemaan avoimuuden kansainvälistä kauppaa kohtaan oletetaan vaikuttavan monikansallisten yritysten haluun sijoittaa toimintaansa kohdemaahan, koska silloin tuotteiden vieminen sekä valmistukseen käytettyjen tuotantohyödykkeiden tuominen on helpompaa. Malleissa (2.3) – (2.5) on mukana kansainvälistä kauppaa kuvaava muuttuja, poiketen kuitenkin Balasubramanyam *et al.* (1996) esittämistä tuloksista, kansainvälinen kauppa ei ole tilastollisesti merkitsevä analysoitaessa vaikutusta talouskasvuun. On syytä kuitenkin ottaa huomioon, että kun kansainvälinen kauppa lisätään malliin, muuttuu myös suorien ulkomaisten investointien parametriestimaatti positiiviseksi.

Suorat ulkomaiset investoinnit ovat tilastollisesti merkitseviä malleissa (2.2) ja (2.5). Malleissa (2.3) – (2.5) suorien investointien parametriestimaatti on positiivinen. Huomattavaa on, että suorat investoinnit ovat huomattavasti merkitsevempiä malleissa (2.3) ja (2.5), joissa koulutusmuuttujana käytetään suhteellisia osuuksia työvoimasta. Suorien ulkomaisten investointien parametriestimaatit eivät ole kovin vakaita eri malleissa, mutta koulutusmuuttujien valinta vaikuttaa selkeästi investointien tilastolliseen merkitsevyyteen mallissa. Tällöin suhteellista koulutusastetta mittaava muuttuja kuvaisi paremmin kohdemaan investoinneille hyödyllistä inhimillistä pääoman määrää. Tarkasteltaessa aineiston jakautumista koulutusmuuttujien mukaan taulukossa 7.3 huomataan, että ero johtuu tilastojen kattavuudesta. Koulutusvuosien määrä on saatavissa useammille kehittyville talouksille kuin koulutettujen suhteelliset osuudet. Koulutusmuuttajista johtuva ero voisi aiheutua myös siitä, että koulutusvuosia kuvaava muuttuja mittaa ainoastaan yli 25 vuotiaita, joka voi kehittyvissä talouksissa jättää pois merkitsevän osan työvoimasta. Voidaan myös olettaa, että suorien ulkomaisten investointien ulkoisvaikutusten kannalta tärkeämpää on keskimääräisesti osaavan työvoiman määrä, kuin työvoiman koulutusvuosien määrä. Malleissa on otettu myös huomioon

kohdemaan koulutusmenot, joka teorian mukaan lisää malliin inhimillisen pääoman laatua kuvaavan muuttujan (Barro ja Sala-i-Martin, 2004). Taulukossa 7.2 koulutusmenot ovat tilastollisesti merkitsevä ainoastaan mallissa (2.3) ja parametriestimaatiltaan negatiivinen silloin kun käytetään koulutusmuuttujana koulutettujen suhteellisia osuuksia.

Malleissa (2.4) ja (2.5) on otettu huomioon rahoituslaitosten merkitys suorien investointien ulkoisvaikutuksiin. Käytännössä malliin on lisätty talletuspankkien luotonanto. Kehittyneet rahoituslaitokset helpottavat pääoman liikkumista kohdemaassa ja voivat myös helpottaa kohdemaan yrityksiä, jotka pyrkivät hyötymään investoinneista omaksumistaan teknologisista uudistuksista. Talletuspankkien ja suorien ulkomaisten investointien yhteisvaikutustermi on tilastollisesti merkitsevä mallissa (2.4) ja parametriestimaatti on mallissa positiivinen. Muutoin talletuspankkien oma vaikutus, sekä yhteisvaikutus investointien kanssa on parametriestimaatiltaan negatiivinen. Tulokset ovat osittain ristiriitaisia aiempien tutkimusten tulosten kanssa. Alfaro *et al.* (2004) raportoivat luotonannon olevan merkittävä tekijä suorien investointien positiivisten ulkoisvaikutusten esiintymiselle. Carkovic ja Ross (2005) puolestaan eivät löydä empiirisestä analyysistä tukea rahoituslaitosten merkitykselle positiivisten ulkoisvaikutusten esiintymiselle. Talletuspankkien luotonannon ja suorien investointien välinen suhde voi riippua myös huomattavasti otoksen tarkastelujaksosta. Taulukossa raportoitujen 7.2 muuttujien lisäksi kaikki mallit sisälsivät myös periodikohtaiset dummy-muuttujat. Mallien identifioituvuudesta kertoo Sargan-testi, jonka mukaan mallien osalta käytetyt instrumentit eivät korreloi mallin virhetermin kanssa.

Verrattaessa GMM- ja OLS-estimointituloksia voidaan havaita, että suorien investointien parametriestimaatti on positiivinen lähes kaikissa tapauksissa riippumatta estimointimenetelmästä. OLS-estimointituloksissa suorat investoinnit eivät kuitenkaan vaihtelee estimaateiltaan yhtä paljon kuin GMM-estimoinnissa. Huomioitavaa on, että suorat ulkomaiset investoinnit ovat tilastollisesti merkitseviä malleissa (2.3) ja (2.5), joissa koulutusmuuttujana käytetään suhteellisia osuuksia työvoimasta. Näiden mallien osalta myös investointien parametriestimaatit ovat selkeästi positiivisia. Suoria investointeja tutkittaessa suhteelliset koulutusmuuttujat

voivat toimia paremmin inhimillisen pääoman mittarina esimerkiksi siitä syystä, että väestön suhteellinen korkea koulutus on investointien ulkoisvaikutukselle tärkeämpää kuin keskimääräisten koulutusvuosien määrä.

**Taulukko 7.2: GMM-mallin tulokset: suorien investointien vaikutus talouskasvuun**

Muuttuja	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
ln(BKT <sub>98</sub> )	-0.0026*** (-2.7825)	-0.0019* (-1.7910)	-0.0029 (-1.5815)	-0.0003 (-0.2659)	-0.0030 (-1.0830)
ln(1+koulutusvuodet, toisen asteen)	-0.0016 (-0.7143)	-0.0001 (-0.0395)		-0.0014 (-0.5236)	
ln(1+ koulutusvuodet, korkeakoulutus)	0.0077** (2.5122)	0.0035 (1.0245)		-0.0019 (-0.6279)	
ln(toisen asteen koulutetut, työvoimasta)			0.1442*** (5.0943)		0.1877*** (2.7829)
ln(korkeakoulutetut, työvoimasta)			0.0476 (1.4510)		-0.0772 (-0.6893)
Koulutusmenot/BKT	0.0121 (1.0878)	0.0021 (0.1776)	-0.0407*** (-2.9943)	0.0009 (0.0705)	-0.0235 (-1.0292)
ln(julkinen kulutus)	-0.0979*** (-9.3970)	-0.1069*** (-6.7074)	-0.0245 (-0.6170)	-0.0996*** (-5.8004)	-0.0332 (-0.9197)
Julkiset investoinnit		0.0559*** (3.5179)	0.1080*** (8.1350)	0.0702*** (4.8385)	0.0666** (2.2532)
ln(elinajanodote)		0.1569 (1.4958)	0.2717* (1.7415)	-0.0595 (-0.4875)	0.1453 (0.2619)
Kansainvälinen kauppa			-0.0003 (-1.3535)	-1.81E-05 (-0.0949)	-0.0001 (-0.2838)
Inflaatio		-0.0058 (-0.1815)	-0.1706*** (-4.4638)	-0.0012 (-0.0398)	-0.1092 (-1.6171)
Suorat ulkomaiset investoinnit	-0.0513 (-0.5069)	-0.3165** (-1.9556)	0.2630 (1.5928)	0.0362 (0.2686)	1.0531*** (4.4169)
Suorat ulkomaiset investoinnit x koulutusmuuttuja	0.0352 (0.5855)	0.1978** (1.9608)	-0.6782 (-1.5972)	-0.1289 (-1.4674)	-1.8450*** (-4.2889)
Suorat ulkomaiset investoinnit x talletuspankkien luotonanto				0.2523** (2.0146)	-0.4657 (-1.5764)
Talletuspankkien luotonanto				-0.0870** (-2.5366)	-0.0846* (-1.8572)
I-testi	41.0176	33.8089	31.9825	37.1109	26.7100
Instrumenttien määrä	48	51	51	54	50
Sargan-testi	0.1319	0.3802	0.4176	0.3565	0.2618
Havainnot	521	517	226	489	224
Vapausastein korjattu R <sup>2</sup>	0.1138	0.2809	0.3434	0.2642	0.3734

Taulukossa on raportoitu muuttujan parametriesiimaatti ja sulkeissa t-testin tulokset.

\*\* Tilastollisesti merkitsevä 10% tasolla.

\*\* Tilastollisesti merkitsevä 5% tasolla.

\*\*\* Tilastollisesti merkitsevä 1% tasolla.

**BKT<sub>98</sub>**: bruttokansantuote otoksen ensimmäisenä vuonna 1998.

**Talletuspankkien varallisuus**: talletuspankkien varallisuus suhteessa keskuspankkien ja talletuspankkien yhteisvarallisuuteen.

**Talletuspankkien luotonanto**: Talletuspankkien luotonanto suhteessa bruttokansantuotteeseen.

Koulutuksen ja suorien investointien yhteisvaikutustermissä on käytetty aina ensisijaisesti toisen asteen koulutusta kuvaavaa muuttujaa.

Taulukossa 7.3 on esitetty aineiston jakautuminen eri tuloluokan maihin koulutusmuuttujien osalta. Taulukosta on nähtävissä, että koulutusmuuttajat ovat vahvasti painottuneet tuloluokkien osalta ja voivat siten vääristää tuloksia.

**Taulukko 7.3: GMM-estimoinnin jakauma koulutusmuuttujassa tuloluokkien mukaan**

Tuloluokka/Malli	Koulutusvuodet-koulutusmuuttuja	Suhteellinen osuus työvoimasta-koulutusmuuttuja
Korkea tuloluokka	340	270
Matala tuloluokka	240	6
Alempi keskituloluokka	290	37
Ylempi keskituloluokka	260	106

Taulukossa 7.4 on esitetty tuloluokat huomioivat tulokset. Tutkimuksissa, kuten Borensztein *et al.* (1998) on esitetty, että talouskasvun ja suorien investointien riippuvuus saattaa olla epälineaarista tuloluokkien mukaan. Alfaro *et al.* (2004) toteavat myös rahoituslaitosten ja suorien investointien mahdollisesti olevan epälineaarisesti yhteydessä talouskasvuun. Mallissa (2.6) on otosta rajoitettu vain ylemmän keskitason ja korkean tuloluokan maihin. Rahoituslaitoksia kuvaava muuttuja on mallissa erittäin merkitsevä ja myös suorat investoinnit ja koulutusta kuvaavat muuttajat ovat merkitseviä.

Mallin (2.6) tulokset vastaavat Borenszteinin *et al.* (1998) tutkimuksen tuloksia, joissa investointien ja koulutusmuuttujan yhteisvaikutustermi on negatiivinen. Taulukon 7.4 tulokset tukevat näkökantaa, jonka mukaan rahoituslaitokset ovat tärkeitä kehittyneille talouksille, jotka ovat vahvassa talouskasvussa. Suorien investointien merkitsevyys mallissa (2.7) puolestaan tukee teoriaa siitä, että matalan tulotason talouksissa, joissa talouskasvu on voimakasta, on myös runsaasti sisään virtaavia investointeja. Kehittyvien talouksien osalta inhimillistä pääomaa välittävällä muuttujalla ei ole merkitystä. Sen sijaan koulutuksen ja suorien ulkomaisten investointien yhteisvaikutustermi on tilastollisesti merkitsevä. Tämä tukee näkemystä siitä, että inhimillisen pääoman määrä on tärkeä kehittyville talouksille, jotta ne voisivat hyötyä suorien ulkomaisten investointien positiivisista ulkoisvaikutuksista.

**Taulukko 7.4: GMM-mallin tulokset: suorien investointien vaikutus talouskasvuun huomioitaessa kohdemaan tuloluokka**

Muuttuja	2.6	2.7
ln(BKT <sub>98</sub> )	-0.0016** (-2.1906)	-0.0030 (-1.0178)
ln(koulutuksen aloittaminen)	0.0257* (1.6683)	0.0235 (0.7642)
ln(julkinen kulutus)	-0.2457*** (-14.2437)	0.0375 (0.8999)
Julkiset investoinnit	0.0178** (2.5024)	0.0035 (0.1957)
Suorat ulkomaiset investoinnit	0.2335*** (3.1362)	4.1999*** (2.6233)
Suorat ulkomaiset investoinnit x koulutusmuuttuja	-0.0245** (-2.1878)	-1.1725*** (-3.4551)
Talletuspankkien luotonanto	-0.1697*** (-3.4624)	
J-testi	40.983	16.359
Instrumenttien määrä	49	30
Sargan-testi	0.1670	0.3586
Havainnot	340	174
Vapausastein korjattu R <sup>2</sup>	0.4465	0.2026

Taulukossa on raportoitu muuttujan parametriestimaatti ja sulkeissa t-testin tulokset.  
 \*\* Tilastollisesti merkitsevä 10% tasolla.  
 \*\*\* Tilastollisesti merkitsevä 5% tasolla.  
 \*\*\*\* Tilastollisesti merkitsevä 1% tasolla.  
 Mallissa 2.6 on mukana ylemmän keskiluokan ja korkean tuloluokan maat (n:57).  
 Mallissa 2.7 on mukana matalan tuloluokan maat(n:29).  
 Tuloluokat ovat Maailmanpankin tuloluokkien mukaan.  
**BKT<sub>98</sub>**: bruttokansantuote otoksen ensimmäisenä vuonna 1998.

## 8 Lopuksi

Tässä tutkielmassa esitettiin tutkimustuloksia ulkomaisien suorien investointien vaikutuksista kohdemaihin. Nykyisen taloustieteellisen kirjallisuuden mukaan investointien ulkoisvaikutukset riippuvat huomattavasti kohdemaan teknologisesta tasosta (Blomström & Kokko 1996). Riittävän teknologisen tason saavuttaminen voi vaatia kohdemaalta aikaa, joten kirjallisuudessa on esitetty, että kohdemaan tulisi mahdollisesti vapauttaa pääomamarkkinansa vaiheittain (Desmet ja Rojas 2008). Vaiheittainen pääomamarkkinoiden vapauttaminen on ristiriidassa useiden maiden nykyisen investointipolitiikan suhteen. Lukuisat ulkomaisten investointien kohdemaat ovat valinneet investointeja subventoivan investointipolitiikkaan, vaikka taloustieteellinen kirjallisuus ei ole aina antanut tällaiselle politiikalle tukea (Moran *et al.* 2005).

Empiiriset tutkimukset, kuten Borensztein *et al.* (1998) havaitsevat merkittävienkin ulkomaisten investointien aiheuttavan positiivisia ulkoisvaikutuksia kohdemaalle vain, jos kohdemaassa vallitseva teknologinen taso on riittävän korkea. Tutkimuksissa on myös havaittu, että kohdemaan rahoitusmarkkinoiden toimivuus voi vaikuttaa suorien investointien vaikutuksiin (Alfaro *et al.* 2004). Tulokset eivät kuitenkaan ole täysin selkeitä tai kiistattomia, kuten Carkovic ja Ross (2005) toteavat. Tämän tutkielman tulokset tukevat tuloksia, joiden mukaan teknologinen taso ja rahoitusmarkkinoiden toimivuus ovat olennaisia, jotta kohdemaahan hyötyy suorien investointien ulkoisvaikutuksista. Positiiviset ulkoisvaikutukset ovat kuitenkin riippuvaisia kohdemaan kehittyneisyyden asteesta. Teollistuneiden talouksien suhteen investointien kannalta rahoituslaitokset ovat merkittäviä, jotta suorista ulkomaisista investoinneista koituu positiivisia ulkoisvaikutuksia. Vastaavasti kehittyvien maiden suhteen koulutuksen taso on olennainen edellytys suorien investointien positiivisille ulkoisvaikutuksille. Kuten luvussa 3 esitettiin, inhimillisen pääoman taso vaikuttaa talouskasvuun ja voi olla myös edellytys suorien ulkomaisten investointien positiivisille ulkoisvaikutuksille.

Carkovic ja Levine (2005) mainitsevat, että paneelimenetelmien avulla tehdyissä tutkimuksissa ei ole löydettävissä vahvoja todisteita suorien ulkomaisten investointien ulkoisvaikutuksesta ja tämän tutkielman tulokset tukevat osittain tätä

päätelmää. Tutkielman paneelimenetelmillä tehdyt analyysit tukevat suorien investointien positiivisten ulkoisvaikutusten sekä inhimillisen pääoman tai vaihtoehtoisesti rahoituslaitosten välistä riippuvuutta. Pelkkien suorien investointien vaikutus talouskasvuun ei silti ole tilastollisesti merkitsevä kaikissa tapauksissa, eikä vaikutuksen määrä tai laatu ole vakaa eri mallien välillä. Tämän tutkielman puitteissa tutkin suorilla investointeja vuosien 1998 – 2007 välillä. Tuloksista voidaan päätellä, että tämän aineiston osalta suorilla ulkomaisilla investoinneilla on positiivinen vaikutus talouskasvuun, etenkin teollistuneissa maissa. Suorien ulkomaisten investointien vuorovaikutus muiden ulkoisvaikutuksiin vaikuttavien tekijöiden, kuten kohdemaan inhimillisen pääoman, kanssa on todennäköisesti riippuvainen maakohtaisista tekijöistä. Huomattavaa on silti, että suorien investointien vaikutus tutkielman tulosten mukaan ei ole kovin vakaa. Suorien investointien vaikutus talouskasvuun riippuu tulosten mukaan kohdemaan tuloluokasta, inhimillisestä pääomasta ja rahoituslaitosten tasosta.

Maakohtaisen vaihtelun vuoksi, on vaikeaa päätyä yleisesti sopiviin investointipolitiikka koskeviin suosituksiin (Moran *et al.* 2005). Koska kohdemaan investointipolitiikka vaikuttaa suorien ulkomaisten investointien määrään ja samalla investointien ulkoisvaikutuksiin voi kohdemaata yrittää hallita ja ohjata saapuvia investointeja valitsemansa talouspolitiikan mukaan. Tämän tutkielman tulokset eivät kuitenkaan tue näkemystä siitä, että suorilla investoinneilla olisi merkittävä negatiivinen vaikutus kohdemaan talouskasvuun ja että kohdemaan tulisi merkittävästi rajoittaa investointeja. Tutkielman otos kattaa kuitenkin vain lyhyen aikajakson ja siten suorien ulkomaisten investointien pitkän aikavälin seurauksista on vaikea todeta mitään.

Tutkielman tulosten mukaan on vaikeaa löytää yksiselitteistä tukea suorilla investointeja koskevalle teorialle aggregaattiaineistosta. Yrityskohtaisten tilastojen käyttämisen lisäksi ulkomaisten investointien vaikutusta voidaan tutkia aggregaattiaineistolla myös tarkastelemalla investointipolitiikkaa muuttaneita kohdemaita. Suorilla investointeja koskevalla jatkotutkimuksella voidaan selkeyttää investointien suhdetta talouskasvuun, jos tarkasteltaisiin selkeän investointipolitiittisen muutoksen tehneitä maita. Jatkotarkastelun avulla voitaisiin selvittää eksogeenisen muutoksen, kuten vaihtuneen investointipolitiikan, aiheuttamaa vaikutusta suoriin



investointeihin ja niiden vaikutusta talouskasvuun. Esimerkiksi Kiinan investointipolitiikan vapautuminen erityisesti 1990-luvun alussa johti merkittävään suorien investointien kasvuun. Kiina joutui 2000-luvulle tultaessa merkittävästi muuttamaan investointilainsäädäntöään lisää, jotta maa pystyi toteuttamaan WTO-järjestön jäsenvaatimukset vuoteen 2001 mennessä. Lainsäädännön vaikutukset ovat olleet selkeät, investoinnit Kiinaan ovat kasvaneet ja samalla Kiinasta on tullut suurin suorien ulkomaisten investointien kohdema (UNCTAD 2005). Kiinan talouskasvu on ollut tällä aikakaudella merkittävää, joten jatkotarkastelussa olisi mahdollista keskittyä selvittämään ovatko suorat investoinnit vaikuttaneet talouskasvuun vai ovatko investoinnit olleet seurausta voimakkaasta talouskasvusta. Suorien investointien vaikutusta voidaan tarkastella myös talouksissa, jossa investoinnit ovat vähentyneet. Esimerkiksi Paraguayssa tapahtuneet poliittiset muutokset aiheuttivat suorien investointien vähentymisen 1990-luvun lopussa ja samanaikaisesti talouskasvu kääntyi laskuun. Paraguayn tapauksessa olisi siis syytä selvittää missä määrin suorien investointien vähentyminen vaikutti maan talouden supistumiseen.

Jos kohdemaan talous ja suorat investoinnit kasvavat suhteellisesti yhtä nopeasti, on vaikeaa empiirisesti päätellä ovatko suorat investoinnit talouskasvun syy vai seuraus. Huomioitavaa on silti, että oikea talouspolitiikka pystyy vaikuttamaan talouden kasvuun, sekä luomaan suorille investoinneille sopivan liiketoimintaympäristön. Tämän näkökulman kannalta on myös vaikeaa perustella miksi maan, jonka markkinat ovat kilpailulliset ja talouden toiminta esteetöntä tulisi olla kovin kriittinen suoria investointeja koskevan talouspolitiikan suhteen.

## Lähteet

- Alfaro, L. – Chanda, A. – Kalemli-Ozcan, S. – Sayek, S., (2004) FDI and economic growth: the role of local financial markets. *Journal of International Economics*, Vol. 64(1) ,89-112.
- Arellano, M. – Bond, S., (1991) Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, Vol. 58(2) ,277-297.
- Arellano, M. – Bover, O., (1995) Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, Vol. 68(1) ,29-51.
- Balasubramanyam, V.N. – Salisu, M. – Sapsford, D., (1996) Foreign direct investment and growth in EP and IS countries. *Economic Journal*, Vol. 106(434) ,92-105.
- Barro, R.J. – Lee, J., (1993) International comparisons of educational attainment. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32(3) ,363-394.
- Barro, R.J. – Sala-i-Martin, X., (2004) *Economic growth*. 2 p. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Blalock, G. – Gertler, P.J., (2005) *Foreign Direct Investment and Externalities: The Case for Public Intervention*. Teoksessa: T.H. Moran–E.M. Graham–M. Blomström, toim., *Does Foreign Investment Promote Development?* Washington: Institute for International Economics, 73-85.
- Blomström, M. – Kokko, A., (1996) How Foreign Investment Affects Host Countries. *World Bank Policy Research Working Paper*, (No. 1745).
- Borensztein, E. – De Gregorio, J. – Lee, J., (1998) How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, Vol. 45(1) ,115-135.
- Buettner, T. – Ruf, M., (2007) Tax incentives and the location of FDI: Evidence from a panel of German multinationals. *International Tax and Public Finance*, Vol. 14(2) ,151-164.
- Carkovic, M. – Ross, L., (2005) *Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth?*. Teoksessa: T.H. Moran–E.M. Graham–M. Blomström, toim., *Does Foreign Investment Promote Development?* Washington: Institute for International Economics, 195-220.
- Caves, R.E., (1974) Multinational Firms, Competition, and Productivity in Host-Country Markets. *Economica*, Vol. 41(162) ,176-193.
- Davidson, R. – MacKinnon, J.G., (2004) *Econometric theory and methods*. New York: Oxford University Press.
- Desmet, K., M. F. – Rojas, J.A., (2008) Foreign Direct Investment and Spillovers: Gradualism May Be Better. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, Vol. 41(3) ,926-953.
- Erdilek, A., (2005) *R&D Activities of Foreign and National Establishments in Turkish Manufacturing*. Teoksessa: T.H. Moran–E.M. Graham–M. Blomström, toim.,

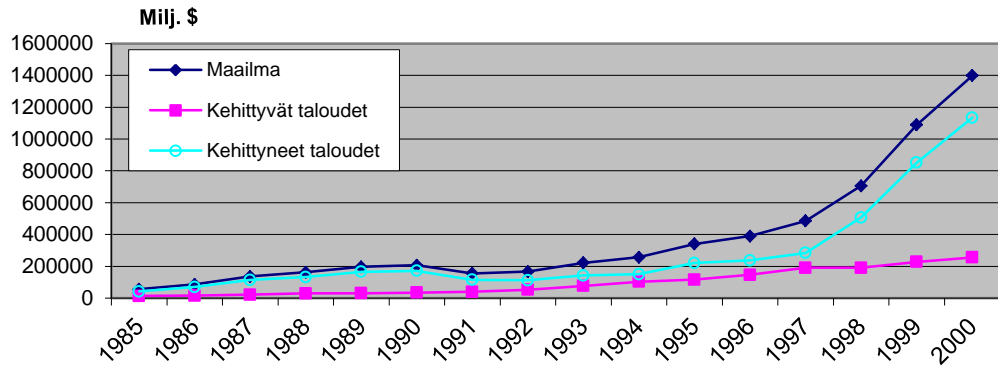
*Does Foreign Investment Promote Development?* Washington: Institute for International Economics, 107-136.

- Glass, A.J. – Saggi, K., (1999) Foreign Direct Investment and the Nature of R&D. *The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economique*, Vol. 32(1), 92-117.
- Görg, H. – Strobl, E., (2005) *Foreign Direct Investment and Local Development: Beyond Productivity Spillovers*. Teoksessa: T.H. Moran–E.M. Graham–M. Blomström, toim., *Does Foreign Investment Promote Development?* Washington: Institute for International Economics, 137-157.
- Grossman, G.M. – Helpman, E., (1991) *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Hall, A.R., (2005) *Generalized method of moments*. Oxford: Oxford University Press.
- Hansen, L.P., (1982) Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. *Econometrica*, Vol. 50(4), 1029-1054.
- Hayashi, F., (2000) *Econometrics*. Princeton N.J.: Princeton University Press.
- Herrmann, H. – Lipsey, R.E., (2003) *Foreign direct investment in the real and financial sector of industrial countries*. Berlin ; New York: Springer.
- Heston, A. – Summers, R. – Aten, B., (2009) *Penn World Table 6.3 p*. Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania.
- Holtz-Eakin, D. – Newey, W. – Rosen, H., (1988) Estimating Vector Autoregressions with Panel Data. *Econometrica*, Vol. 56(6), 1371-1395.
- Javorcik, B., Smarzynska – Spatareanu, M., (2005) *Disentangling FDI Spillover Effects: What Do Firm Perceptions Tell Us?*. Teoksessa: T.H. Moran–E.M. Graham–M. Blomström, toim., *Does Foreign Investment Promote Development?* Washington: Institute for International Economics, 54-71.
- Krugman, P., (1979) A Model of Innovation, Technology Transfer, and the World Distribution of Income. *Journal of Political Economy*, Vol. 87(2), 253-266.
- Lipsey, R., E. – Sjöholm, F., (2005) *The Impact of Inward FDI on Host Countries: Why Such Different Answers?*. Teoksessa: T.H. Moran–E.M. Graham–M. Blomström, toim., *Does Foreign Investment Promote Development?* Washington: Institute for International Economics, 23-43.
- MacDougall, G.D.A., (1960) THE BENEFITS and COSTS OF PRIVATE INVESTMENT FROM ABROAD: A THEORETICAL APPROACH. *The Economic Record*, Vol. 36(73), 13-35.
- Markusen, J. – Melvin, J. – Kaempfer, W. – Maskus, K., (1995) *International Trade: Theory and Evidence*. Boston, MA: McGraw Hill.
- Mody, A. – Murshid, A.P., (2005) Growing up with capital flows. *Journal of International Economics*, Vol. 65(1), 249-266.
- Moran, T.H. – Graham, E.M. – Blomström, M., toim., (2005) *Does Foreign Direct Investment Promote Development?* Washington: Institute for International Economics.

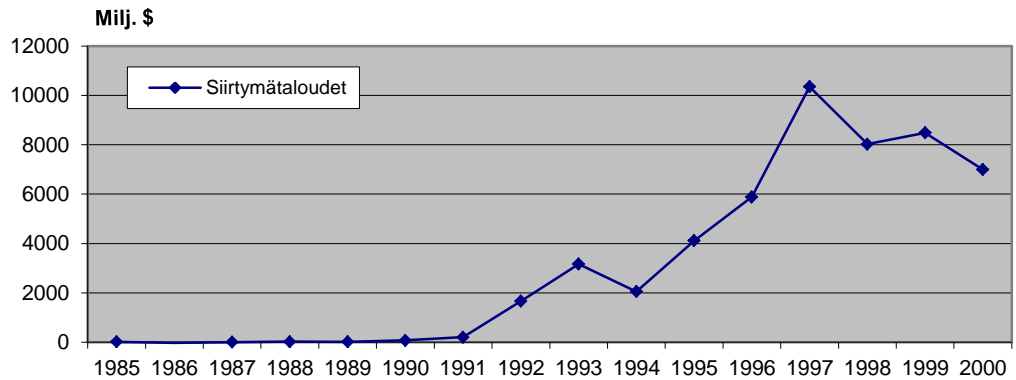
- Morisset, J.P. – Pirnia, N., (1999) How Tax Policy and Incentives Affect Foreign Direct Investment: A Review. *World Bank Policy Research Working Paper*, (2509).
- OECD, (2008) *OECD Tax Policy Studies No. 17 Tax Effects on Foreign Direct Investment Recent Evidence and Policy Analysis*: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Romer, D., (2001) *Advanced macroeconomics*. 2nd p. Boston, MA: McGraw-Hill.
- Romer, P.M., (1990) Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, Vol. 98(5) ,S71-102.
- Slemrod, J., (1990) *The Impact of the Tax Reform Act of 1986 on Foreign Direct Investment to and from the United States*. National Bureau of Economic Research, Inc.
- UNCTAD, (2005) *Global Investment Prospects Assessment 2005-2008*. Julkaistu: PREDICTS TRENDS IN FOREIGN DIRECT INVESTMENT: United Nations Conference On Trade and Development.
- Wolff, G., (2007) Foreign Direct Investment in the Enlarged EU: Do Taxes Matter and to What Extent? *Open Economies Review*, Vol. 18(3) ,327-346.

# Liitteet

## LIITE 1 Investoinnit eri maailmantalouksissa



Suorat ulkomaiset investoinnit 1985–2000 (UNCTAD 2007).



Suorat ulkomaiset investoinnit siirtymätalouksiin 1985–2000 (UNCTAD 2007).

## LIITE 2 Aineiston maat

Afghanistan	France	Nepal	United Kingdom
Albania	Gabon	Netherlands	United States
Algeria	Georgia	New Zealand	Uruguay
Angola	Germany	Nicaragua	Uzbekistan
Argentina	Ghana	Niger	Vietnam
Armenia	Greece	Nigeria	Zambia
Australia	Guatemala	Norway	Zimbabwe
Austria	Guinea	Oman	
Azerbaijan	Guyana	Pakistan	
Bahrain	Haiti	Panama	
Bangladesh	Honduras	Papua New Guinea	
Belarus	Hungary	Paraguay	
Belgium	India	Peru	
Benin	Indonesia	Philippines	
Bolivia	Iraq	Poland	
Botswana	Ireland	Portugal	
Brazil	Israel	Romania	
Bulgaria	Italy	Rwanda	
Burkina Faso	Jamaica	Saudi Arabia	
Burundi	Japan	Senegal	
Cambodia	Jordan	Serbia	
Cameroon	Kazakhstan	Sierra Leone	
Canada	Kenya	Singapore	
Central African Republic	Kuwait	Slovenia	
Chad	Latvia	Solomon Islands	
Chile	Lebanon	Somalia	
Colombia	Lesotho	South Africa	
Comoros	Liberia	Spain	
Costa Rica	Libya	Sri Lanka	
Croatia	Lithuania	Sudan	
Cyprus	Madagascar	Swaziland	
Czech Republic	Malawi	Sweden	
Denmark	Malaysia	Switzerland	
Djibouti	Mali	Tajikistan	
Ecuador	Mauritania	Tanzania	
El Salvador	Mauritius	Thailand	
Equatorial Guinea	Mexico	Togo	
Eritrea	Moldova	Tunisia	
Estonia	Mongolia	Turkey	
Ethiopia	Morocco	Turkmenistan	
Fiji	Mozambique	Uganda	
Finland	Namibia	Ukraine	