

KILPAILU, INNOVAATIO JA TUOTTAVUUS

Toimittaneet Mika Maliranta ja Pekka Ylä-Anttila

Julkaisija: Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos ETLA (Sarja B 228)
Kustantaja: Taloustieto Oy

Helsinki 2007

Kansi: Virpi Haavisto, Avantage Oy, Helsinki.

ISBN 978-951-628-457-9

Painopaikka: Yliopistopaino, Helsinki 2007

TOIMITTAJIEN ESIPUHE

Tämä kirja perustuu Tekesin (Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus) loppuvuodesta 2005 järjestämään avoimeen tarjouskilpailuun, jossa pyydettiin ehdotuksia innovaatiotoiminnan tuottavuutta koskevan kirjahankkeen toteuttamisesta. Hankkeen tavoitteena oli uusimpaan taloustieteelliseen tutkimukseen perustuen arvioida teknologian ja innovaatiotoiminnan vaikutusta tuottavuuteen.

Hankkeeseen ovat osallistuneet kirjan toimittajien lisäksi ETLA-yhteisöistä Heli Koski (ETLA), Reijo Mankinen (ETLA), Mikko Mäkinen (ETLA), Mika Pajarinen (Etlatieto Oy), Christopher Palmberg (Etlatieto Oy), Olavi Rantala (ETLA) sekä Petri Rouvinen (Etlatieto Oy). ETLA-yhteisön ulkopuoliset kirjoittajat ovat: professori Pekka Ilmakunnas (Helsingin kauppakorkeakoulu), Assistant Professor Aija Leiponen (Cornell University sekä ETLAn Associate Research Fellow) ja professori Mika Widgren (Turun kauppakorkeakoulu sekä ETLAn Associate Research Fellow).

Kirjoittajaryhmä on pitänyt työn aikana kaksi yhteistä seminaaria, joissa on keskusteltu kirjan teoreettisesta taustasta ja kommentoitu tekeillä olevia artikkeleita. Kiitämme kaikkia kirjoittajia mielenkiintoisista alustuksista sekä perusteellisesta työstä artikkeleiden kirjoittamisessa. Artikkelit pohjautuvat kunkin kirjoittajan omaan tutkimustyöhön. Niitä sitovat yhteen modernin kasvukirjallisuuden ajatukset siitä, että tuottavuuskasvu ei synny itsestään vaan yritysten ja politiikantekijöiden tietoisten päätösten seurauksena ja että kilpailulla, innovaatioilla sekä yritysrakenteiden muutoksella on keskeinen rooli toimialojen ja kansantalouden tuottavuuden määrittämisessä.

Kiitämme Tekesiä tutkimusta varten saamastamme rahoituksesta ja samalla mahdollisuudesta paneutua tähän kiehtovaan teemaan. Suuret kiitokset kirjan toimitustyöhön osallistumisesta Mika Pajariselle ja Pekka Vanhalalle sekä kirjan painokuntoon viimeistelystä Kimmo Aaltoselle ja Laila Riekkiselle.

Helsingissä huhtikuussa 2007

Mika Maliranta ja Pekka Ylä-Anttila

TEKESIN ESIPUHE

Tuottavuus on merkittävä indikaattori, kun vertaillaan eri maiden taloudellista kyvykkyyttä. Tuottavuutta pidetään myös talouskasvun ja yritysten kilpailuetujen arvottamisen keskeisenä selittäjänä. Monissa tutkimuksissa on todettu, että Suomen teollisuuden tuottavuus on kohonnut kansainväliseen kärkeen. Vaikka teollisuudessa työn tuottavuus on kansainvälisesti vertailtuna huippuluokkaa, niin koko kansantalouden tuottavuusvertailuissa – kuten BKT asukasta kohden – Suomi sijoittuu teollisuusmaiden keskikastiin. Tätä on perusteltu muun muassa sillä, että palveluiden tuottavuus jää matalaksi. Palveluiden tuottavuudesta on kuitenkin saatavilla vähän luotettavia kansainvälisiä vertailuja. Lisäksi on havaittu, että teollisuuden tuottavuuden kasvu on hidastumassa, joten kannattaakin tutkia miten tuottavuuden kasvu saataisiin uudelleen nousuun.

On havaittu, että tuottavuutta voidaan tulevaisuudessa kasvattaa erityisesti innovaatiotoiminnalla. Siis investointien määrällisestä lisäämisestä on siirtynyt laadukkaisiin investointeihin – investointivetoisesta innovaatiivetoiseen talouteen. Tulevaisuuden tuottavuuden lähde ovat onnistuneet innovaatiot.

Kansainvälisellä kaupalla on myös selvä yhteys tuottavuuteen. Tietyn maan erikoistuessaa tuottamaan tiettyä tuotetta, se hyödyntää suhteellista etua kansainvälisessä vaihdannassa ja tällä tavoin lisää tuottavuuttaan. Tätä kautta kilpailun ja erikoistumisen paine ajaa toimialoja uudistumaan ja omaksumaan uutta teknologiaa. Samalla innovaatiokilpailun kautta myös teknologiat uudistuvat ja tätä kautta innovatiivisemmat yritykset ja klusterit kehittyvät kansainvälisillä markkinoilla. Kansainvälistyminen siis uudistaa markkinoiden rakenteita ja lisää yritysten dynamiikkaa. Innovaatiopolitiikalla on keskeinen rooli siinä, kuinka suunnataan julkisia varoja niin, että ne olisivat mahdollisimman tuottavassa käytössä.

Tässä Tekesin tilaamassa tutkimushankkeessa tutkijat hakevat vastauksia siihen mikä tuottavuustutkimuks en tila on tänään ja mihin suuntaan se on kehittymässä. Hankkeessa tuotettiin näkemyksiä erityisesti innovaatiotoiminnan tuottavuudesta kokoamalla tämänhetkinen tietämys kirjaksi. Tarkoitus on soveltaa tuottavuuden tuomaa tutkimustietoa innovaatiopolitiikkaan, ja nykytietämyksen pohjalta keskustella niistä mahdollisuuksista ja uhista, mitä Suomen talouden kehityksessä tulisi huomioida, jotta tuottavuutta voidaan parantaa. Tämä kirja on laaja katsaus tuottavuuden eri lähteisiin. Siinä on paneuduttu tuottavuuden mittauksen kysymyksiin, maiden välisiin mittaustuloksiin ja palvelusektorin tuottavuuteen, teknologioiden tuottavuusvaikutuksiin, ulkoisvaikutuksien ja tuottavuuden yhteyksiin, tutkimus- ja kehitystoiminnan tuottavuuteen sekä kansainvälistymisen ja kilpailun tuottavuusvaikutuksiin. Kirja antaa laajan ja selkeän näkemyksen niin tutkijoille, yhteiskunnan päättäjille kuin yritysjohdollekin tuottavuuden eri vaikutusmekanismeista.

Kiitämme ETLAa ja hankkeeseen osallistuneita kirjoittajia hyvästä yhteistyöstä ja onnistuneesta lopputuloksesta.

Huhtikuussa 2007

Tekes

SISÄLLYS

TOIMITTAJIEN ESIPUHE

TEKESIN ESIPUHE

- 1 TAVOITTEET JA TEORIATAUSTA 9
Mika Maliranta ja Pekka Ylä-Anttila

OSA I

- 2 MITÄ TUOTTAVUUS ON JA MITEN MITATA SITÄ? 29
Mika Maliranta
- 3 TUOTTAVUUDEN KANSAINVÄLINEN VERTAILU 49
Reijo Mankinen
- 4 PALVELUINNOVAATIOT JA TUOTTAVUUS 77
Mika Pajarinen, Petri Rouvinen ja Pekka Ylä-Anttila

OSA II

- 5 INNOVAATIOTOIMINNAN ULKOISVAIKUTUKSET JA 91
TUOTTAVUUS
Petri Rouvinen
- 6 NANOTEKNOLOGIASTAKO SEURAAVA YLEISKÄYTTÖINEN 105
TEKNOLOGIA? – HAVAINTOJA SUOMEN NÄKÖKULMASTA
Christopher Palmberg

OSA III

- 7 LISÄÄKÖ TUTKIMUS- JA KEHITYSTOIMINNAN 129
HAJAUTTAMINEN YRITYSTEN INNOVATIIVISUUTTA?
Aija Leiponen
- 8 TEKNOLOGIAINVESTOINTEJA TÄYDENTÄVÄT 139
ORGANISAATIOINNOVAATIOT JA TUOTTAVUUS
Mikko Mäkinen
- 9 T&K-PANOSTUSTEN TUOTTAVUUSVAIKUTUKSET JA 155
KANSANTALOUDELLISET VAIKUTUKSET
Olavi Rantala
- 10 AVOIN INNOVAATIOTOIMINTA JA TUOTTAVUUS 173
Heli Koski

OSA IV

11	INTEGRAATIO, ERIKOISTUMINEN JA TUOTTAVUUS <i>Mika Widgrén</i>	189
12	OMISTUKSEN KANSAINVÄLISTYMISEN VAIKUTUS MIKROTASON DYNAMIIKAN KAUTTA TUOTTAVUUTEEN <i>Pekka Ilmakunnas ja Mika Maliranta</i>	201
13	POLITIIKKAPÄÄTELMÄ, YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSIÄ <i>Mika Maliranta ja Pekka Ylä-Anttila</i>	215

1 TAVOITTEET JA TEORIATAUSTA

Mika Maliranta ja Pekka Ylä-Anttila*

1.1 JOHDANTO

1.1.1 TAUSTAA

Suomi on siirtymässä uudenlaisen talouskasvun vaiheeseen. Tutkimuksen ja koulutuksen lisäämisen määrälliset tavoitteet on jo pitkälti saavutettu. Nyt kasvu pohjautuu tiedon ja osaamisen intensiiviseen kasvuun.

Uutta vaihetta luonnehtivia piirteitä on esiintynyt vuosikymmeniä, mutta monia olennaisia muutoksia alkoi tapahtua vasta 1980-luvun puolivälin jälkeen (ks. esim. Hyytinen ja Rouvinen, 2005; Dahlman, Routti ja Ylä-Anttila, 2006). Muutos ei ole koskenut talouden kaikkia sektoreita samassa aikataulussa tai samalla tavalla. Tämä on olennaista talouskasvun ja kasvupolitiikan ymmärtämisen kannalta.

Teollisuudessa innovaatioihin sekä yritys- ja toimipaikkarakenteiden muutoksiin perustunut kasvuvaihe käynnistyi jo useita vuosia ennen 1990-luvun alun lamaa. Tällöin kasvu perustui merkittävältä osin tuottavuutta lisäävään rakennemuutokseen, mutta osittain myös teknologiapanosten määrälliseen kasvattamiseen. Suomi harppasi monilla teollisuusaloilla tuottavuuden kansainväliseen eturintamaan, tai ainakin sen tuntumaan, ja on jatkanut edelläkävijöiden joukossa siitä lähtien.

Monilla aloilla uuden kasvun vaihe näyttää kuitenkin olevan vasta aluillaan. Nämä alat ovat suurten muutosten edessä – loikkaus tuottavuuden eturintamaan sekä siellä pysyminen vaativat talouspolitiikan painotuksien sekä instituutioiden toiminnan muuttamista (Bartelsman, 2005; Acemoglu, Aghion ja Zilibotti, 2006). Tähän on heti todettava, että molemmilla puolilla – sekä talouspolitiikassa että instituutioiden kehittämisessä – on Suomessa edetty pitkäjänteisesti ja oikeansuuntaisesti. Toisaalta talouspolitiikan ja taloudellisten instituutioiden toiminnan kehittäminen vastaamaan muuttuvaa tilannetta on vaikeaa, ja pahimmat vaikeudet saattavat olla edessä. Tarvitaan ymmärrystä talouskasvuun vaikuttavista tekijöistä sekä talouskasvun erilaisista seurauksista.

Olennaista on yritys- ja toimialadynamiikka: yrityksiä syntyy ja kuolee, eri toimialat ovat elinkaareltaan erilaisessa vaiheessa – yritys- ja toimialara-

* Mika Maliranta (FT, tutkimuspäällikkö, ETLA), Pekka Ylä-Anttila (KTL, toimitusjohtaja, Etlatieto Oy ja tutkimusjohtaja, ETLA).

kenteet muuttuvat jatkuvasti. On ilmeistä, että tämä muutos on globalisaation ja teknologisen kehityksen vuoksi poikkeuksellisen nopeaa. Tuottavuuden ja hyvinvoinnin kasvu syntyy sekä olemassa olevan tuotannon tehostumisen että rakennemuutoksen kautta. Teknologinen muutos ja globalisaation tuoma kilpailu lisäävät tehokkuutta ja hyvinvointia alentuvien hintojen kautta. Mutta samalla ne synnyttävät uusia tuotteita, uusia toimialoja, uusia yrityksiä sekä lisäävät tuottajien voittoja ja tuotannontekijätuloja. Toisiin innovaatioihin ja toisiin toimialoihin liittyvä potentiaali on suurempi kuin toisiin. Kehitys tapahtuu aina epätasaisesti, tuotannon ja tuottavuuden kasvu vaihtelee toimialoittain. Resurssija siirtyy hitaan kasvun aloilta nopean kasvun aloille.

Muutoksen taustalla ovat aina innovaatiot – muodossa tai toisessa. Radikaalien innovaatioiden seurauksena syntyvät kokonaan uudet toimialat, tuoteryhmät, palvelut tai tuotantoprosessit. Vähittäiset, jatkuvasti syntyvät innovaatiot johtavat tuoteparannuksiin tai lisäävät olemassa olevan tuotannon tehokkuutta. Innovaatiotoiminnan tuottavuusvaikutukset voivat siten olla hyppäyksenomaisia tai vähittäisiä. On tärkeää huomata, että teknologinen innovaatio on usein vain ensimmäinen vaihe tiedon ja osaamisen kaupallisessa ja yhteiskunnallisessa hyödyntämisessä. Yhtä olennaisia osia innovaatiotoiminnassa ovat liikkeenjohdolliset, organisatoriset ja markkinointi-innovaatiot. Taloudellisesti ja sosiaalisesti merkittävät innovaatiot ovat lähes poikkeuksetta yhdistelmä näistä kaikista. Erityisesti palveluinnovaatioihin näyttää pätevän se, että tarvittavan uuden tiedon lähteet eivät välttämättä liity mitenkään systemaattiseen tutkimus- ja kehitystoimintaan. Radikaalitkin innovaatiot voivat yhtä hyvin perustua organisaation sisällä olevaan kollektiiviseen, hiljaiseen tietoon ja sen uudelleen yhdistämiseen vapaasti ulkopuolelta saatavan tiedon kanssa. Myös tällaiset innovaatiot voivat synnyttää kokonaan uusia tuotannonaloja.

Vaurauden kasvun kannalta yhtä tärkeää kuin tuottavuuden kasvu olemassa olevilla aloilla onkin se, että kansantalous toimii ”oikeilla aloilla” – niillä, joissa tuottavuuden kasvu ja teknologian mahdollistama kasvupotentiaali ovat suuria.

Voidaanko tai pitäisikö tämän suuntaiseen rakennemuutokseen politiikkatoimenpitein vaikuttaa? Mitä modernilla tutkimuksella on sanottavana tästä muutosprosessista ja rakennemuutoksen tuomasta talouskasvusta? Millaista uutta tutkimusta tarvitaan innovaatio- ja kasvupolitiikan tueksi? Julkisessa keskustelussa on kiinnitetty huomiota siihen, että taloustieteellinen analyysi on selvästi terävöitynyt ja tutkimuksen taso noussut, mutta sama ei välttämättä päde politiikkapäätelmiin ja -suositukseen (Pohjola, 2006). Talusteorian ja talouspolitiikan välillä on kuilu. Tässä on yksi tämän kirjan lähtökohta: etsimme teoriakehikkoa, johon nojaavia politiikkapäätelmiä voidaan arvioida ja testata monilla aineistoilla ja menetelmillä (ks. Maliranta, 2005a).

1.1.2 KÄYTTÖKELPOISTA TEORIAKEHIKKOA ETSIMÄSSÄ

Tarvitaan teoriakehikko, jonka pohjalta soveltava tutkimus voisi tuoda talouspoliittisen päätöksenteon kannalta relevanttia tutkimustietoa. Perinteisessä kasvuteoriassa teknologisen kehityksen ajatellaan syntyvän itsestään. Tämä teoria sekä siihen pohjautuva kasvulaskenta ovat hyödyllisiä, kun halutaan kuvata talouden kehityksen eri piirteitä ja trendejä. Nämä välineet antavat kuitenkin niukasti eväitä talouspolitiikan tueksi. Niin sanottu uusi kasvuteoria, joka syntyi 1980-luvun jälkipuoliskolla ja jonka valtakausi oli 1990-luvulla, etsi talouskasvuun vaikuttavia tekijöitä. Nämä teoriat tarjosivat kuitenkin aika vähän apua empiirisen kasvututkimuksen tueksi. Sen politiikkasuositukset ovat olleet yleensä epävarmoja ja epämääräisiä.

Edellisiä lupaavampi teoreettinen viitekehys alkoi rakentua 1990-luvulla. Tämä kirjallisuus painottaa yritysten heterogeenisuutta, innovaatiokannustimia sekä yritysten välistä kamppailua ja valikoitumista. Tätä kasvuteorian haaraa voidaan kutsua ”uudeksi uudeksi” kasvuteoriaksi (*the new new growth theory*), *schumpeteriläiseksi teoriaksi* tai *luovan tuhon teoriaksi*. Tällä kasvuparadigmalla on lukuisia hyviä puolia:

1. Sen perusmuoto on yksinkertainen (Aghion ja Howitt, 2005).
2. Se on kuitenkin myös niin monipuolinen, että se soveltuu monenlaisten tekijöiden tarkasteluun.
3. Yksinkertaisuudestaan huolimatta se on keskeisissä kohdissaan realistinen: yritykset ovat erilaisia, toiset yritykset innovoivat ja toiset eivät, uusia yrityksiä tulee markkinoille ja toisia poistuu markkinoilta, yritysorganisaatiot muuttuvat.
4. Tätä teoriaa voidaan testata (ja hyödyntää) yritysaineistoihin perustuvissa ekonometrisissä tutkimuksissa.¹
5. Se tarjoaa politiikkasuosituksia, jotka eivät ole liian yleisiä ja joiden paikkansapitävyyttä voidaan testata monenlaisilla aineistoilla ja tutkimusmenetelmillä.²

Mainion esittelyn tästä teoriakehikosta tarjoaa Aghion ja Howitt (2005), joka julkaistiin hiljattain kasvukirjallisuuden perusteoksessa *Handbook of Economic Growth* (Aghion ja Durlauf, 2005).³ Ei-teknisen ja sangen yleistajuisen esityksen tarjoavat esimerkiksi Aghion (2006) ja Howitt (2004; 2007).

Kansainvälistä kauppaa ja suoria sijoituksia käsittelevässä kirjallisuudessa on viime vuosina esiintynyt paljon yhtäläisyyksiä sekä kytköksiä schumpeteriläisen kasvukirjallisuuden kanssa.⁴ Tämä on tietysti luonnollista, sillä niin läheisesti innovaatiot, tuottavuus, kansainvälinen kauppa ja suorat sijoitukset kytkeytyvät yhteen. Tämän kirjan taustana pidettyä teoriakehikkoa on tarkemmin esitelty jäljempänä luvussa 1.3.

1.1.3 KIRJAN TAVOITTEET

Mistä talouskasvu syntyy? -kirjassa (Hyytinen ja Rouvinen, 2005) tarkasteltiin talouskasvun lähteitä. Johtopäätöksenä todettiin, että Suomi on siirtynyt uuteen kasvuvaiheeseen, jossa kasvun luonne ja kasvutekijöiden painotukset ovat muuttuneet. Huomio on kiinnitettävä entistä tiukemmin innovaatioihin, jatkuvaan yritys-, toimipaikka- ja tuoterakenteiden muutokseen sekä tuotantokelijöiden laatuun niiden määrällisen kasvattamisen sijasta. Nämä ovat tekijöitä, jotka ratkaisevat tuottavuuden kasvun teknologisesti edistyksellisessä kansantaloudessa.

Eräissä mielessä tämä kirja on *Mistä talouskasvu syntyy?* -kirjan jatko-osa. Tämä kirja keskittyy tarkastelemaan innovaatiotoimintaa ja tuottavuutta. Tällaiseen tarkasteluun parhaiten soveltuva teoriakehikko kuvattiin lyhyesti edellä. Kirjan eri luvuissa tarkastellaan aihepiirin monia eri näkökohtia. Kirjoittajien tutkimuskysymykset ja tarkastelutavat vaihtelevat, mutta schumpeteriläinen kasvuteoria auttaa havaitsemaan monia kiinnostavia yhtymäkohtia.

Taluspoliittiset päätöksentekijät tarvitsisivat tietoa monista asioista: Miten innovaatiot vaikuttavat tuottavuuteen ja talouskasvuun? Miten yritysten innovaatiotoimintaan voidaan parhaiten edistää? Aiheuttaako uusi kasvuvaihe tarvetta muuttaa työmarkkinoiden toimintaa jollakin tavalla? Millaisia sivuvaikutuksia innovaatiotoiminnan edistämällä saattaisi olla ja miten näitä sivuvaikutuksia olisi viisainta lievittää? Lista on pitkä. Poliitikantekijät tuntevat olevansa vailla kunnollisia vastauksia moniin tärkeisiin kysymyksiin (Liikanen, 2006; Pohjola, 2006).

Viimeaikaisessa taloustieteellisessä kirjallisuudessa on tähdennetty politiikan muuttamisen tarvetta siinä vaiheessa, kun maa siirtyy investointiperusteisesta innovaatioperusteiseen kasvuvaiheeseen (Acemoglu, Aghion ja Zilibotti, 2006). Suomessa tämä on ymmärretty hyvissä ajoin. Innovaatio- ja koulutuspanostuksilla on tuettu teknologisen tiedon luomista, uusien teknologioiden omaksumista sekä teknologioiden tehokasta käyttöä (ks. Asplund ja Maliranta, 2006). Nykyisen ja tulevan talouspolitiikan haaste on siinä, että talouden eri toimialat ovat eri kehitysvaiheessa. Uusin kirjallisuus tähdentää sitä, että sama politiikka ei ole välttämättä optimaalista saman maan kaikilla toimialoilla. Tämän kirjan keskeinen tavoite on tunnistaa politiikkatoimenpiteitä, jotka ottavat huomioon sekä yritysten muuttuneen toimintaympäristön että modernin tutkimuksen tulokset.

Tässä johdantoluvussa tarkastellaan yleisellä tasolla kirjan eri luvuissa käsiteltäviä eri teemoja, niiden välisiä yhteyksiä sekä teoreettista taustaa. Seuraavassa luvussa 1.2 esitellään tiivistetysti taloudellisen kasvukirjallisuuden kehittymistä. Luvussa 1.3 käsitellään moderneja innovaatioita, tuottavuutta ja talouskasvua käsittelevää kirjallisuutta, jota tässä kirjassa kutsutaan schumpeteriläiseksi kasvuteoriaksi.

Luvussa 1.4 esitellään kirjan rakenne, eli luvut 2–12, joissa eri kirjoittajat käsittelevät innovaatiotoiminnan tuottavuutta koskevia kysymyksiä sekä luku 13, jossa tiivistetään kirjan eri osissa tehdyt tärkeimmät huomiot sekä tehdään politiikkajohtopäätöksiä.

1.2 KASVUTEORIOIDEN KEHITYS

Kestävä talouskasvu pohjautuu tuottavuuden kasvuun, kuten Adam Smith osuvasti totesi jo vuonna 1776:

”Kansan maan ja työn vuotuisen tuoton arvoa ei voida lisätä millään muulla keinolla kuin lisäämällä joko sen tuottavien työläisten määrää tai aikaisemmin käytettyjen työläisten tuotantovoimaa.”

Myöhemmin Smith toteaa, että työntekijämäärä ei voi loputtomasti kasvaa ja jatkaa:

”Tietyn työläisluvun tuotantovoimia voidaan lisätä vain joko lisäämällä ja parantamalla työtä helpottavia ja lyhentäviä koneita ja työvälineitä, tai entistä paremmalla tehtävien jaolla ja sijoituksella.”⁵⁶

Smith siis totesi, että talouskasvun teoria on lopulta itse asiassa tuottavuuden kasvun teoriaa. Hän myös kiinnitti huomiota työntekijöiden osaamisen merkitykseen. Talous kasvaa, kun osaavien työntekijöiden osuus kasvaa. Hänen analyysissään oli kuitenkin kaksi puutetta:

1. Tutkielmassa ei ollut numeerisia arvioita siitä, kuinka paljon työtä helpottavien koneiden ja laitteiden lisääntyminen tai työntekijöiden osaamisen parantuminen on lisännyt työntekijöiden tuottavuutta ja saanut aikaan talouskasvua.
2. Smith ei myöskään pohtinut sitä, voivatko politiikantekijät vaikuttaa talouskasvuun – ja jos voivat, onko siihen syytä.

Solowin (1956) ja Swanin (1956) tutkimukset saivat aikaan merkittävän loikan kasvututkimuksessa. He loivat neoklassisen kasvuteoriamallin. Sen mukaan pitkän aikavälin hyvinvointi pohjautuu tekniseen kehitykseen. Taus-talla on oletus, että yrityksillä ei ole vaikutusta tekniseen kehitykseen, vaan se määräytyy elinkeinoelämän ulkopuolella, esimerkiksi yliopistoissa. Yksi neoklassisen kasvuteorian ansio on siinä, että se loi pohjan niin sanotun kasvu-laskennan kehitykselle. Kasvulaskentaa on esitelty lukemattomissa erilaisissa julkaisuissa, joten tässä riittää hyvin lyhyt kuvaus menetelmän tavoitteista ja

taustaoletuksista. Erinomaisen seikkaperäisen esityksen aiheesta tarjoaa mm. Hulten (2001).

Lähtökohtana on, että kaikki yritykset käyttävät samaa teknologiaa ja käyttävät sitä yhtä tehokkaasti. Lisäksi oletetaan, että sekä tuotanto- että panosmarkkinoilla on täydellinen kilpailu. Näiden oletusten vallitessa voidaan laskea, mikä osuus talouskasvusta johtuu pääoman ja työpanoksen määrän lisääntymisestä sekä näiden tuotannontekijöiden laadun parantumisesta. Se liittämättä jäävä osa tuotannon kasvusta tulkitaan tekniseksi kehitykseksi.

Kasvulaskentatulosten tulkintaan liittyy monia ongelmia. Esimerkki valaisee asiaa hyvin. Eräissä tutkimuksissa väitettiin kasvulaskentatuloksiin nojautuen, että Itä-Aasian talouskasvu oli perustunut pääasiassa pääoman ja työn lisääntymiseen ja liian vähäisessä määrin kokonaistuottavuuden kasvuun. Näin ollen niiden talouskasvun lähteet eivät olisi olleet sellaiset, jotka voisivat kantaa pitkään (Krugman, 1994). Tuloksia tulkittaessa on kuitenkin otettava huomioon se, että kokonaistuottavuuden kasvu kannustaa yrityksiä investointeihin. Kun tämä asia otetaan huomioon, kokonaistuottavuuden kasvulla on todettu olevan hyvin suuri vaikutus Itä-Aasian maiden talouskasvuun (Hulten ja Srinivasan, 1999). Tämä esimerkki kertoo, että kasvulaskentatulosten tulkinna on syytä varovaisuuteen.⁷

Toinen ongelma aiheutuu siitä, että kasvulaskennassa käytetään aggregaattiaineistoja. Yritysten markkinoille tulon, yritysten poistumisten sekä yritysten välisten markkinaosuusmuutosten merkitys toimialojen tuottavuuden kasvulle joudutaan näin ollen sivuuttamaan kokonaan. Tällä on suuri merkitys tuottavuuslaskelmien tulkinna (Basu ja Fernald, 2002).

Niin sanottu endogeeninen (tai uusi) kasvuteoria on samaa mieltä perinteisen neoklassisen kasvuteorian kanssa siitä, että talouskasvu on lopulta riippuvainen kokonaistuottavuuden kasvusta, joka puolestaan riippuu teknologisesta kehityksestä. Tärkeä ero on siinä, että endogeenisessä kasvuteoriassa ollaan kiinnostuneita teknologiseen kehitykseen vaikuttavista tekijöistä, joihin voidaan vaikuttaa talouspolitiikalla. Yritysten tekemillä tuote- ja prosessi-innovaatioilla on suuri merkitys teknologiselle kehitykselle. Joissakin tilanteissa julkinen valta voi vaikuttaa niihin talouden hyvinvoinnin kannalta myönteisellä tavalla. Ensimmäiset endogeenisen kasvuteorian mallit olivat erittäin pelkistettyjä matemaattisia kuvauksia. Talouskasvu hahmotettiin niin sanotulla "AK-teorialla", jossa tekninen kehitys (A :n muutos) ajatellaan vain eräksi pääoman kasautumisen muodoksi. Tekninen kehitys on tiedon tai "reseptien" (Easterly, 2001) lisääntymistä. Kyseessä on nimenomaan sellainen tieto, joka ei ole sitoutunut (embodied) työntekijöihin tai koneisiin ja laitteisiin. Kun pääomahyödykkeisiin sitoutunut tieto lisääntyy, niiden laatu paranee ja se näkyy pääomakannan efektiivisenä kasvamisena (K :n muutos). Tämän teorian mukaan tekninen kehitys on hyvin samantapainen taloudellinen ilmiö kuin pääoman kasaantuminen. Säästämisellä on keskeinen merkitys. Säästöillä rahoitetaan kiinteät investoinnit, joilla kasvatetaan pääomakantaa, sekä t&k-

investoinnit, joilla lisätään tietopääomakantaa. Yleinen johtopäätös näistä malleista oli se, että säästämistä ja investointeja lisäämällä voidaan kiihdyttää kasvua ja siihen tähtäävällä talouspolitiikalla voi olla suunnattomia myönteisiä hyvinvointivaikutuksia.

1.3 SCHUMPETERILÄINEN KASVUTEORIA

1.3.1 KESKEISET OMINAISPIIRTEET

Myös schumpeteriläisessä kasvuteoriassa kiinnitetään huomiota yritysten innovaatioihin teknologisen kehityksen tekijänä, eli se on **endogeeninen kasvuteoria**. Schumpeteriläinen lähestymistapa poikkeaa kuitenkin uudesta kasvuteoriasta siinä, että yritysten ajatellaan olevan keskenään erilaisia. **Yritysten heterogeenisuus** on piirre, joka erottaa schumpeteriläisen uusimman kasvuteorian edeltäjistään. Nämähän pohjautuvat oletukseen ”edustavasta yrityksestä”.

Schumpeteriläisen näkemyksen mukaan tekninen kehitys on merkittävältä osin yritysten välisen **kamppailun** seurausta. Yhteiskunnan instituutiot vaikuttavat siihen, miten tämä kamppailu käydään ja kuinka tehokkaasti kamppailu synnyttää teknistä kehitystä. Schumpeteriläisen kasvuteorian yksi keskeinen ominaispiirre on se, että teknologisessä kehityksessä on voittajia ja häviäjiä. Uudet innovaatiot luovat uusia tuotteita ja tuotantomahdollisuuksia sekä tarjoavat voittoja kehittäjälleen. Uusien innovaatioiden seurauksena aikaisemmat innovaatiot muuttuvat vanhentuneiksi ja niiden kilpailukyky käärsii (Aghion ja Howitt, 1992). Vanhentuneisiin innovaatioihin liittyvät voitot katoavat ja niihin perustuvat työpaikat tuhoutuvat.

Schumpeteriläisessä kasvuteoriassa tähdennetään **kilpailun** merkitystä ja erityisesti sen **dynaamista** luonnetta (ks. Vickers, 1995; Boone, 2000a). Kilpailu on darwinilaista kamppailua, jossa selviävät ne, jotka onnistuvat luomaan, ottamaan käyttöön ja parantamaan uusia teknologioita. Yritysten kuolemat, syntymät ja markkinaosuuksien siirtymät yritysten välillä kertovat kamppailun kireydestä. Näkökulma poikkeaa merkittävästi perinteisemmästä kilpailun **staattisesta** tarkastelusta. Siinä kilpailun kireyttä tarkastellaan tyypillisesti markkinoiden keskittymisen asteella (Maliranta ym., 2007).

Schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan kilpailu vaikuttaa tuottavuuteen erityisesti kahdesta syystä. Ensiksi, yritysten välinen kamppailu voitoista ja markkinoilla säilymisestä on keskeinen **innovaatioiden kannustin** (ks. Boone, 2000b, 2001; Aghion ym., 2005). Kireä kilpailu kannustaa (ainakin osaa yrityksistä) innovoimaan ja näin kiihdyttää **yritysten tuottavuuskasvua**. Toiseksi, kireä kilpailu aiheuttaa **tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta** (**”luovaa tuhoa”**). Kilpailun seurauksena työvoima ja muut tuotantontekijät siirtyvät tehottomista, heikon tuottavuuden yrityksistä tehokkaisiin, korkean

tuottavuuden yrityksiin. Tämän seurauksena toimialojen tuottavuuden kasvu voi olla selvästi nopeampaa kuin toimialan yritysten tuottavuuskasvu keskimäärin, eli yritysrakenteiden muutokset (markkinoille tulo, markkinoilta poistuminen ja markkinaosuuksien siirtymät jatkavien yritysten välillä) vaikuttavat merkittävästi toimialan tuottavuuskasvuun. (Luvussa 2 tarkastellaan tähän liittyviä tuottavuuden mittauksia sekä näissä analyyseissä tehtyjä havaintoja toimialan tuottavuuskasvun eri tekijöistä).

Tuottavuutta vahvistava rakennemuutos johtuu kahdesta tekijästä:

1. Yritykset ovat heterogeenisiä tuottavuustason suhteen ja
2. tuotantotekijät liikkuvat tehottomista yrityksistä tehokkaisiin.

Yritysten tuottavuuden heterogeenisuus riippuu monista tässä luvussa esillä olevista yritysten välisistä eroista. Yritysten kyky innovoida ja ottaa uutta teknologiaa käyttöönsä tehokkaasti vaihtelee. Kuten Aghion ja Howitt (2006) toteavat, schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan innovaatiotoiminnan ja yritysten vaihtuvuuden välillä on positiivinen yhteys (ks. myös Aghion ja Howitt, 1996). Comin ja Mulani (2005) tarjoavat yhdysvaltalaisista empiiristä evidenssiä, että yritysten vaihtuvuuden ja aikaisemman t&k-toiminnan välillä on positiivinen yhteys. Maliranta (2005b) puolestaan havaitsee suomalaisella aineistolla, että toimialan t&k:n lisääntyminen johtaa muutaman vuoden viiveellä tuottavuutta vahvistavaan rakennemuutokseen. Suomalainen evidenssi siis kertoo myös, että innovaatiotoiminta johtaa yritysrakenteiden turbulenssiin, mutta lisäksi havaitaan, että tämä turbulenssi on toimialan tuottavuustasoa kohottavaa. Luovan tuhon toinen tekijä on kilpailu, joka lisääntyy mm. silloin, kun altistuminen kansainväliselle kilpailulle lisääntyy. Odotuksen mukaisesti tuontikilpailun lisääntyminen on johtanut tuottavuutta vahvistavaan toimipaikkarakenteiden muutokseen Suomen teollisuuden toimialoilla (Maliranta, 2005b).

Schumpeteriläinen näkökulma korostaa **kilpailupolitiikan** vaikutusta tuottavuuden kasvuun. Tässä on kaksi talouspolitiikan kannalta kiinnostavaa näkökohtaa. Ensiksi, kilpailu vaikuttaa tuottavuuteen kahden toisiinsa liittyvän, mutta erilaisen mekanismin kautta: yritysten innovaatiokannustimien ja yritysrakenteiden muutosten kautta (Aghion ja Schankerman, 2004). Toinen tärkeä näkökohta on se, että kilpailun vaikutus vaihtelee eri yritysten (Boone, 2000b), eri toimialojen ja eri kehitysvaiheiden välillä (Acemoglu, Aghion ja Zilibotti, 2006; Bernard, Redding ja Schott, 2007).

1.3.2 KILPAILU, INNOVAATIOT JA TUOTTAVUUS

Kilpailun kiristyessä yrityksen voitot pienenevät. Yrityksillä on siksi vähemmän mahdollisuuksia rahoittaa innovaatioita omalla tulorahoituksellaan. Pienet voitot eivät myöskään houkuttele yrityksiä innovointiin. Schumpeteriläisen

kasvuteorian näkökulmasta asia ei ole kuitenkaan kaikissa tilanteissa aivan näin selvä. Modernissa kasvuteoriassa erotellaan kilpailun kaksi eri suuntaan vaikuttavaa näkökohtaa. Kiristynyt kilpailu alentaa onnistuneen innovaattorin **voittojen tasoa**, mikä vähentää innovaatiohalukkuutta. Schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan tämän lisäksi on otettava huomioon se, miten onnistunut innovaatio vaikuttaa **voittojen muutokseen**. Jos kilpailu on vähäistä, onnistunut innovaatio ei välttämättä lisää yrityksen voittoja kovin merkittävästi. Jos kilpailu on sen sijaan jonkin verran kireämpää, innovaation synnyttämä lisävoitto voi olla suurempi.⁸ Kilpailun kiristymisen vähentää voittoja, mutta innovoimalla voidaan vaikuttaa voittojen lisääntymiseen enemmän kuin kilpailun ollessa erittäin vähäistä. Innovoimalla ikään kuin voidaan "**paeta kilpailua**" (*escape competition*). Toisaalta jos kilpailu on äärimmäisen kireää, voitot ovat aina hyvin pienet eikä innovoimallakaan voida merkittävästi lisätä voittoja. Niin sanotussa "täydellisessä kilpailussa" ei ole puhtaita voittoja, eikä yrityksillä kannustimia innovoida, kuten Joseph Schumpeter aikanaan tähdensi.

Schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan kilpailun kireyden ja innovaatiokannustimien välillä on siis käänteisen U-käyrän yhteys. Jos kilpailu on vähäistä, kiristynyt kilpailu lisää innovaatiokannustimia. Jossain vaiheessa kuitenkin saavutetaan lakipiste, jonka jälkeen kilpailun kiristymisen johtaa innovaatioiden vähenemiseen. Käännekohdan sijainti riippuu kansantalouden tai toimialan kehitystilanteesta. Mitä kauempana ollaan teknologian kansainvälisestä eturintamasta, sitä alhaisemmalla kilpailun tasolla yhteys kääntyy negatiiviseksi. Kilpailun "liiallisella" vapauttamisella voi siis olla negatiivisia vaikutuksia varsinkin sellaisilla toimialoilla tai sellaisissa maissa, joissa yritykset ovat niin sanotussa "kiinnikurontavaiheessa". Näissä tilanteissa investointiperusteinen strategia ja markkinoiden suojele erilaisin määräyksin sopii paremmin kuin silloin, kun yritykset ovat lähellä teknologista eturintamaa (Acemoglu, Aghion ja Zilibotti, 2006; Aghion ja Howitt, 2006).

Kilpailulle on monenlaisia esteitä. Osa niistä on hallinnollisia ja lainsäädännöllisiä. Monen maan kasvustrategiaan on kuulunut laajamittainen sääntely ja suojaaminen ulkomaalaiselta kilpailulta eri tavoin. Esimerkiksi ulkomaalaisia sijoituksia on säännelty tarkasti. Viime vuosina useissa kehittyneissä maissa on toteutettu laajaa ja johdonmukaista deregulaatiota (ks. Nicoletti ja Scarpetta, 2003; OECD, 2003).

Osa kilpailun puutteista on niin sanotusti "luonnollisia". Harvan asutuksen vuoksi markkinat ovat niin pienet, ettei sinne mahdu montaa saman alan kilpailijaa. Toisaalta tilanne on eri toimialoilla erilainen. Harva asutus vaikuttaa kilpailuun negatiivisemmin henkilökohtaisissa palveluissa kuin vientiteollisuudessa (Maliranta, 2004).

Patenttisuojan vaikutuksista käydään vilkasta keskustelua (ks. esim. Helpman, 1993; Jaffe ja Lerner, 2004; Journal of Economic Surveys, 2006; Kultti, Takalo ja Toikka, 2006). Intellektuaalisen omaisuuden suoja on tärkeää teknologisellem kehitelykselle. Jos innovaatioiden kopioiminen ja käyttöönotto

on helppoa esimerkiksi puutteellisen patentti- ja tekijänoikeussuojan vuoksi, kenelläkään ei ole riittäviä kannustimia panostaa innovaatioiden tekemiseen. Tästä näkökulmasta katsoen voimakas patenttisuojia näyttäisi olevan innovaatiotoiminnan keskeinen edellytys.

Schumpeteriläisen kasvuteorian mukaan tilanne ei ole kuitenkaan aina kovin selvä. Tämän kasvuteorian mukaan innovaatiota syntyy eniten silloin, kun yritykset ovat toisiaan teknologisesti lähellä (neck-and-neck). Voitot ovat silloin alhaisella tasolla ja yrityksillä on kannustimet paeta kilpailua ja parantaa kannattavuuttaan innovoinneilla. Patenttisuojan heikentäminen voi johtaa siihen, että teknologisesti jäljessä olevat yritykset pääsevät lähelle kärkeä. Aikaisempaa suurempi määrä yrityksiä pääsee osallistumaan kamppailuun voitonparannuksista, ja innovaatiohalukkuus lisääntyy (Aghion ym., 2001). Teknologian leviämällä voi olla siis kahdenlaisia myönteisiä vaikutuksia. Ensiksi, se parantaa tuottavuuden tasoa niissä yrityksissä, joissa on käytetty huonompaa teknologiaa. Toiseksi, se saattaa lisätä eturintaman yritysten innovointihalukkuutta. Petri Rouvinen käsittelee teknologian leviämistä seikkaperäisemmin luvussa 5.

1.3.3 TEKNOLOGIOIDEN KÄYTTÖÖNOTTO JA TUOTTAVUUS

Edellä olevan perusteella innovaatioiden leviäminen vaikuttaa yritysten väliseen kilpailutilanteeseen, innovaatiohalukkuuteen ja yritysten tuottavuuteen. Osa uudesta teknologisesta tiedosta voidaan ottaa käyttöön suhteellisen helposti ja halvalla. Kaikkein edistyneimmän teknologian tuottava käyttöönotto vaatii sen sijaan yrityksiltä usein huomattavia investointeja kiinteään ja aineettomaan pääomaan. Monikansallisilla yrityksillä saattaa olla erityisen paljon teknologian tehokasta käyttöä tukevaa osaamispääomaa (ks. Ilmakunnaksen ja Malirannan luku 12). Yrityksen osaamispääoma vaikuttaa siihen, kuinka suuret tuottavuusvaikutukset yleiskäyttöisestä teknologiasta saadaan irti. Esimerkiksi Bloom, Sadun ja Van Reenen (2006) havaitsivat toimipaikka-aineistoja käyttäen, että yhdysvaltalaiset monikansalliset yritykset ovat pystyneet Isossa-Britanniassa käyttämään informaatioteknologiaa tehokkaammin kuin muut yritykset.

Usein yritykseltä ja sen henkilökunnalta vaaditaan teknologista asiantuntemusta sekä aikaa opetella uuden teknologian käyttöä, jotta sen tuottavuuspotentiaali saataisiin tehokkaasti hyödynnettyä. Yrityksillä on erilaiset valmiudet ottaa uusinta teknologiaa käyttöönsä. Yritykset ovat siis heterogeenisiä myös tässä suhteessa. Erilaiset yritykset päätyvät erilaisiin teknologiavalintoihin. Ne saattava ottaa käyttöönsä vanhempaa, mutta yksinkertaisempaa teknologiaa tai viivyttaa uusimman teknologian käyttöönottoa (Parente, 1994). Työvoiman koulutuksella on suuri merkitys. Korkean asteen koulutusta tarvitaan erityisesti toimipaikan elinkaaren alkuvaiheessa, kun siellä otetaan käyttöön uutta teknologiaa (Bartel ja Lichtenberg, 1987).

Nykyaikainen yritys- ja toimipaikka-aineistoihin pohjautuva talouskasvun analyysi on osoittanut, että saman hyvin tarkastikin määritellyn toimialan sisällä toimivat yritykset ovat hyvin heterogeenisiä (ks. Bartelsman ja Doms, 2000). Tämä johtuu osittain siitä, että yritykset käyttävät eri teknologioita. Tämä puolestaan on seurausta siitä, että teknologioiden käyttöönotto on hyvin vaativaa. Se on myös kallista. Niitä kustannuksia, joita syntyy kun yritys ottaa teknologian tuottavasti käyttöön, kutsutaan implementointikustannuksiksi. Jovanovic (1997) esittää arvion, että koko kansantalouden tasolla nuo kustannukset voisivat olla jopa 20- tai 30-kertaiset esimerkiksi uusien teknologioiden keksimiseen käytettyihin panostuksiin verrattuna. Greenwood ja Jovanovic (2001) huomauttavat, että sekä tutkimusmenot että tuotantokustannukset on tilastoitu sangen yksityiskohtaisesti ja tarkasti t&k-, teollisuus- ja rakennetilastoissa, mutta tietystä mielessä näiden väliin jäävien implementointikustannuksien tilastointi on edelleen lapsenkengissä.

Tämä on valitettava asiointi ainakin kahdesta syystä. Ensiksi, kuten edellä todettiin, kyse on kansantaloudellisesti erittäin merkittävästä kustannuserästä. Toiseksi, teknologioiden onnistunut valinta ja käyttöönotto määräävät suurelta, ellei jopa ratkaisevalta, osin yritysten, toimialojen ja lopulta koko kansantalouden tuottavuuden ja kilpailukyvyn. Esimerkiksi Gordon (2004) huomauttaa, että teknologiajohtajamaa ei useinkaan ole se maa, josta kyseinen teknologia on alun perin lähtöisin. Teknologian tuottava käyttö vaatii mm. tuottavaa innovointitoimintaa, liikkeenjohdollista osaamista sekä osaavaa ja omaksumiskykyistä työvoimaa. Yrityksissä näitä implementointikustannuksia syntyy silloin, kun ne investoivat yritysکوhtaiseen osaamiseen, joka on kansantalouden aineettoman pääoman tärkeä ja nopeasti kasvanut erä (ks. Corrado, Hulten ja Sichel, 2006). Työn organisointi vaikuttaa siihen, kuinka tuottavasti uutta teknologiaa pystytään hyödyntämään. Tämä saattaa vaatia huomattavia organisaatioinnovaatioita. Joskus parhaaseen tulokseen päästään perustamalla kokonaan uusi tehdas ja organisaatio. Mikko Mäkinen tarjoaa tästä kiinnostavia esimerkkejä luvussa 8.

1.3.4 GLOBALISAATIO, INNOVOINTI JA TUOTTAVUUDEN KASVU

Modernissa kansainvälistä kauppaa ja suoria sijoituksia koskevassa kirjallisuudessa käsitellään monia yllä mainituista näkökohdista.

Yritykset ovat **heterogeenisiä** ja globaalissa toimintaympäristössä yritysten välillä tapahtuu valikoitumista tuottavuuden (tai tehokkuuden suhteen). Kaikkein tehottomimmat lopettavat toimintansa. Hieman tehokkaammat säilyvät hengissä, mutta toimivat kotimarkkinoilla. Seuraavaksi tehokkaimmat toimivat kotimarkkinoilla, mutta vievät tuotteitaan kansainvälisille markkinoille. Kaikkein tehokkaimmat yritykset tekevät suoria sijoituksia ulkomaille ja harjoittavat tuotantotoimintaa useissa maissa (Helpman, Melitz ja Yeaple,

2004; Helpman, 2006). Kansainvälinen kauppa ja suorat sijoitukset saavat aikaan **tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta** toimialoilla (Melitz, 2003; Bernard, Redding ja Schott, 2006; Bernard ja Jensen, Forthcoming). Rakennemuutos johdetaan yritysten heterogeenisuudesta sekä siitä, että globalisaatio lisää kilpailua. Globalisaation vaikutuksen suuruus vaihtelee eri tilanteissa. Kansainvälisen kaupan lisääntyminen vahvistaa tuottavuutta luovan tuhon kautta eniten niillä toimialoilla, joilla maalla on suhteellinen etu (Bernard, Redding ja Schott, 2006). Sekä kansainvälinen kauppa että suorat sijoitukset ovat myös tärkeä **teknologioiden leviämisen** kanava.

Kansainvälisen kaupan vaikutuksia tarkastellaan seikkaperäisemmin Mika Widgrénin luvussa (luku 11) ja ulkomaalaisomistuksen vaikutuksia Pekka Ilmakunnaksen ja Mika Malirannan luvussa (luku 12).

1.3.5 INSTITUUTTIOT, TALOUSPOLITIikka JA TUOTTAVUUDEN KASVU

Suomen nykyisen kasvuvaiheen keskeisiä tekijöitä ovat siis innovaatiot, yritys rakenteiden jatkuva muutos sekä työntekijöiden ja pääoman liikkuvuus yritysten ja toimialojen välillä. Suomalaisia instituutioita ja talouspolitiikkaa on syytä arvioida entistä enemmän siitä suunnasta, kuinka hyvin ne tukevat näitä talouskasvun perustekijöitä ja mekanismeja.

Suhdannepolitiikka on perinteisesti saanut talouspolitiikan päivänkeskustelussa eniten huomiota osakseen (Pohjola, 2005). Talouspolitiikan yhtenä tavoitteena on pidetty laskusuhdanteiden lieventämistä ja talouden ylikuumenemisen estämistä. Talouskehitystä tasoittamalla halutaan estää mm. työttömyyden ajoittainen voimakas kasvu. Toisaalta talouden pitkän aikavälin kasvu-uraa katsottaessa suhdanneheilahtelut vaikuttavat – ehkä kaikkein suurimpia talouskriisejä lukuun ottamatta – suhteellisen vähäisiltä heilahduksilta kasvutrendin ympärillä. Suhdannepolitiikka ansaitsee kuitenkin huomion paitsi siksi, että se onnistuessaan estää ja vähentää yhteiskunnallista syrjäytymistä, mutta myös siksi, että suhdannevaihtelut saattavat osaltaan vaikuttaa pitkän aikavälin talouskasvuun.

Kirjallisuus ei ole aivan yksimielinen suhdannevaihtelujen vaikutuksesta talouskasvuun. Schumpeter itse huomautti, että laskusuhdanteet ovat vain väliaikaisia episodeja. Lisäksi hän tähdensi sitä, että niiden aikana talouden rakenteet korjautuvat. Siksi laskusuhdanteista voi olla hyötyä pitkän aikavälin talouskasvulle.

Monissa empiirisissä kasvututkimuksissa on saatu todisteita siitä, että suhdannevaihtelut ovat haitallisia ja perinteisellä makropolitiikalla voidaan siis tukea pitkän aikavälin talouskasvua. Suhdannevaihtelut saattavat olla haitallisia niiden aiheuttaman epävarmuuden vuoksi. Epävarmuus puolestaan voi häiritä yritysten pitkäjänteistä kehitystyötä ja innovaatioita. Easterly (2005) puolestaan esittää, että nämä tulokset ovat epäluotettavia tai jopa harhaanjo-

tavia. Kun otoksesta poistetaan maat, joissa politiikka on epäonnistunut ”aivan täydellisesti”, makropolitiikan ja talouskasvun välillä ei havaita tilastollista yhteyttä. ”Täydellisesti epäonnistunut” makropolitiikka johtuu usein huonoista instituutioista. Kun instituutioiden laatu kontrolloidaan, suhdannepolitiikka näyttäisi menettävän selitysvoimansa. Johtopäätöksenä on se, että kunhan instituutiot ovat kohtuullisessa kunnossa, makropolitiikalla ei ole talouskasvun kannalta juuri merkitystä. Easterlyn tuloksia ja kantaa asiaan on tuonut esiin mm. Pohjola (2005, sivu 277).

Suhdannepolitiikan kasvuvaikutusten arviointi on yksi esimerkki sellaisesta kysymyksestä, johon moderni kasvukirjallisuus näyttää pystyvän antamaan luotettavimpia ja politiikan teon kannalta kiinnostavimpia vastauksia. Jos pääomamarkkinat ovat epätäydelliset, laskusuhdanteilla voidaan teoriassa olettaa olevan negatiivinen vaikutus yritysten innovaatiotoimintaan. Endo-geenisten kasvuteorioiden mukaan tällä on puolestaan negatiivinen vaikutus tekniseen kehitykseen ja sitä kautta talouskasvuun. Aghion ja Marinescu (2006) esittävät teoreettisia ja empiirisiä perusteluita sille, miksi suhdannepolitiikka on tärkeämpää silloin kun pääomamarkkinat eivät ole kovin kehittyneet.

Pääomamarkkinat ovat tärkeä tekijä erityisesti siksi, että heikosti toimissaan ne estävät uusien yritysten markkinoille tulon ja haittaavat erityisesti innovaatioperusteisessa kasvuvaiheessa olevan talouden kehitystä. Toimivat pääomamarkkinat tehostavat pääoman siirtymistä tehottomista toiminnoista tehokkaisiin ja tukevat näin siis tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta (ks. esim. Richards, 1998; Caballero ja Hammour, 2000; Ramey ja Shapiro, 2001).

Viimeaikaisessa teoreettisessa ja empiirisessä kasvukirjallisuudessa on kiinnitetty paljon huomiota työmarkkinainstituutioiden merkitykseen. Tällä tutkimusaiheella on itse asiassa pitkät perinteet; siinä on pohdittu mm. sitä, miten yritysten ja toimialojen palkkakompressio vaikuttaa tuottavuutta vahvistavaan rakennemuutokseen (ks. esim. Moene ja Wallerstein, 1997)⁹ sekä yritysten kannusteisiin investoida henkilöstökoulutukseen (Acemoglu ja Pischke, 1999) ja innovaatioihin (Acemoglu, 2003; Haucap ja Wey, 2004). Empiiriset havainnot työsuhdeturvan tuottavuusvaikutuksista eivät ole aivan yhteneviä. Toisissa tutkimuksissa työsuhdeturvalla on havaittu olevan negatiivinen vaikutus toimialojen tuottavuuskasvuun (ks. esim. Scarpetta ja Tressel, 2004; Autor, Kerr ja Kugler, 2007). Näissä tutkimuksissa kiinnitetään huomiota erityisesti yritysrakenteiden muutoksen merkitykseen toimialan tuottavuuden kasvulle (markkinoille tulo, valikoituminen ja kasvu markkinoille tulon jälkeen). Aghion, Fally ja Scarpetta (2006) toteavat, että työsuhdeturvan rajoituksilla on vähäisempi merkitys yritysten markkinoille tulon jälkeiselle kasvulle kuin pääomamarkkinoiden puutteilla. Haltiwanger, Scarpetta ja Schweiger (2006) saavat puolestaan todisteita siitä, että työsuhdeturva vääristää erityisesti suurten ja keskisuurten yritysten työpaikkavirtoja. Heidän toinen keskeinen johtopäätöksensä on se, että työsuhdeturvan asettamat rajoitukset vähentävät

työpaikkojen liikkuvuutta erityisesti sellaisilla toimialoilla, joilla tarvitaan työpanoksen sopeuttamista. Tämä viittaa siihen, että vaikka tietyt instituutiot olisivatkin toimineet moitteetta menneisyydessä, niistä saattaa kuitenkin tulla kasvun este, kun taloustilanne muuttuu.

1.4 KIRJAN RAKENNE

Kirjan eri luvut paneutuvat moniin edellä käsitellyistä teemoista, jotka sekä uusimman tutkimuksen että Suomen nykyisen taloustilanteen kannalta ovat osoittautuneet pitkän aikavälin talouskasvun kannalta keskeisiksi.

Kirjan osa I koostuu luvuista 2–4, joissa käsitellään tuottavuuden mittausta ja tuottavuusvertailuja. Luvussa 2 Mika Maliranta käsittelee tuottavuuden mittauksen kysymyksiä, luvussa 3 Reijo Mankinen esittää tuottavuuden maiden välisiä tuottavuusvertailutuloksia eri sektoreilla ja toimialoilla. Luvussa 4 Mika Pajarinen, Petri Rouvinen ja Pekka Ylä-Anttila pohtivat Suomen palvelusektorin tuottavuuden tilaa: onko Suomen palvelualojen tila heikompi kuin teollisuuden ja onko innovaatioiden rooli palvelualoilla erilainen kuin teollisuudessa?

Kirjan osassa II tarkastellaan teknologioiden tuottavuusvaikutuksia; eräitä mekanismeja ja vaikutusten luonnetta. Luvussa 5 Petri Rouvinen tarkastelee innovaatiotoimintaan liittyviä ulkoisvaikutuksia, eli teknologioiden tahatonta leviämistä yritysten välillä. Luvussa 6 Christopher Palmberg pohtii nanoteknologian luonnetta ja sen mahdollisuuksia olla talouden kasvuveturi tulevaisuudessa.

Osassa III tutkitaan tutkimus- ja kehitystoiminnan (t&k) sekä innovaatiotoiminnan tuottavuusvaikutuksia. Luvussa 7 Aija Leiponen selvittää t&k-toiminnan hajauttuttamisen, innovoinnin ja tuottavuuden välisiä yhteyksiä. Luvussa 8 Mikko Mäkinen pohtii erityisesti sitä, miten organisatoriset muutokset täydentävät ja vahvistavat teknologian ja t&k-toiminnan tuottavuusvaikutuksia. Luvussa 9 Olavi Rantala tarkastelee t&k-panostusten tuottavuusvaikutusten leviämistä kansantaloudessa investointitavaroiden parantuneen laadun välityksellä. Luvussa 10 Heli Koski tarkastelee ns. avoimen innovaatiotoiminnan erityispiirteitä sekä niihin liittyvää tuottavuuspotentiaalia.

Osassa IV käsitellään kansainvälistymisen, kilpailun ja tuottavuuden välisiä erilaisia yhteyksiä. Luvussa 11 Mika Widgrén keskittyy kaupan kansainvälistymiseen ja luvussa 12 Pekka Ilmakunnas ja Mika Maliranta omistuksen kansainvälistymiseen.

Luvussa 13 Mika Maliranta ja Pekka Ylä-Anttila tekevät yhteenvedon kirjan luvuista ja esittävät tärkeimmät politiikkapäätelmät.

KIRJALLISUUS

- Acemoglu, D. (2003). *Cross-country inequality trends*. *Economic Journal*, 113(485), 49.
- Acemoglu, D., Aghion, P. ja Zilibotti, F. (2006). *Distance to frontier, selection, and economic growth*. *Journal of the European Economic Association*, 4(1), 37–74.
- Acemoglu, D. ja Pischke, J.-S. (1999). *The structure of wages and investment in general training*. *Journal of Political Economy*, 107(3), 539–572.
- Aghion, P. (2006). *A primer on innovation and growth*. Bruegel Policy Brief, Issue 2006/06, October. Brussels.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. ja Howitt, P. (2005). *Competition and innovation: An inverted-U relationship*. *Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701–728.
- Aghion, P. ja Durlauf, S. (toim.) (2005). *Handbook of economic growth*. Elsevier.
- Aghion, P., Fally, T. ja Scarpetta, S. (2006). *Credit constraints as a barrier to the entry and post-entry growth of firms: Lessons from firm-level cross country panel data*. Julkaisematon käsikirjoitus, October 3, 2006, Harvard University.
- Aghion, P., Harris, C., Howitt, P. ja Vickers, J. (2001). *Competition, imitation and growth with step-by-step innovation*. *Review of Economic Studies*, 68(3).
- Aghion, P. ja Howitt, P. (1992). *A model of growth through creative destruction*. *Econometrica*, 60(2), 323–351.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (1996). *The observational implications of schumpeterian growth theory*. *Empirical Economics*, 21(1), 13.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (2005). *Growth with quality-improving innovations: An integrated framework*. Teoksessa P. Aghion ja S. Durlauf (toim.), *Handbook of economic growth*. Elsevier.
- Aghion, P. ja Howitt, P. (2006). *Appropriate growth policy: A unifying framework*. *Journal of the European Economic Association*, 4(2–3), 269–314.
- Aghion, P. ja Marinescu, I. (2006). *Cyclical budgetary policy and economic growth: What do we learn from OECD panel data?* Julkaisematon käsikirjoitus, June 7, 2006.
- Aghion, P. ja Schankerman, M. (2004). *On the welfare effects and political economy of competition-enhancing policies*. *Economic Journal*, 114(498), 800–824.
- Asplund, R. ja Maliranta, M. (2006). *Productivity growth: The role of human capital and technology*. Teoksessa J. Ojala, J. Eloranta ja J. Jalava (toim.), *The road to prosperity* (s. 263–283). Helsinki: Suomen Kirjallisuuden Seura.
- Autor, D. H., Kerr, W. R. ja Kugler, A. D. (2007). *Do employment protections reduce productivity? Evidence from U.S. States*. NBER, Working Paper No. forthcoming.
- Baldwin, R. ja Okubo, T. (2006). *Agglomeration, offshoring and heterogeneous firms*. CEPR, Discussion Paper No. 5663.
- Barro, R. J. ja Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic growth*. New York: McGraw-Hill.
- Bartel, A. P. ja Lichtenberg, F. R. (1987). *The comparative advantage of educated workers in implementing new technology*. *Review of Economics & Statistics*, 69(1), 1–11.
- Bartelsman, E. (2005). *Politiikkatoimenpiteitä teknologisen eturintaman saavuttamiseksi ja siellä pysymiseksi*. Teoksessa A. Hyytinen ja P. Rouvinen (toim.), *Mistä talouskasvu syntyy?* (s. 297–318). Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos ETLA (Sarja B 214). Helsinki: Taloustieto Oy.
- Bartelsman, E. J. ja Doms, M. (2000). *Understanding productivity: Lessons from longitudinal microdata*. *Journal of Economic Literature*, 38(3), 569–594.
- Basu, S. ja Fernald, J. G. (2002). *Aggregate productivity and aggregate technology*. *European Economic Review*, 46, 963–991.
- Bernard, A. B. ja Jensen, J. B. (2004). *Exporting and productivity in the USA*. *Oxford Review of Economic Policy*, 20(3), 343–357.
- Bernard, A. B. ja Jensen, J. B. (Forthcoming). *Firm structure, multinationals, and manufacturing plant deaths*. *The Review of Economics and Statistics*.
- Bernard, A. B., Jensen, J. B. ja Schott, P. K. (2003). *Falling trade costs, heterogeneous firms and industry dynamics*. NBER, Working Papers No. 9639.
- Bernard, A. B., Redding, S. ja Schott, P. K. (2006). *Comparative advantage and heterogeneous firms*. *Review of Economic Studies*, forthcoming.
- Bernard, A. B., Redding, S. ja Schott, P. K. (2007). *Comparative advantage and heterogeneous firms*. *Review of Economic Studies*, 74(1), 31–66.
- Bloom, N., Sadun, R. ja Van Reenen, J. (2006). *It ain't what you do it's the way that you do I.T.; Investigating the productivity miracle using the overseas activities of U.S. Multinationals*. Julkaisematon käsikirjoitus, March 2006.
- Boone, J. (2000a). *Competition*. CEPR, Discussion Paper No. 2636.

- Boone, J. (2000b). *Competitive pressure: The effects on investments in product and process innovation*. *RAND Journal of Economics*, 31(3), 549.
- Boone, J. (2001). *Intensity of competition and the incentive to innovate*. *International Journal of Industrial Organization*, 19(5), 705–726.
- Caballero, R. J. ja Hammour, M. L. (1996). *On the timing and efficiency of creative destruction*. *Quarterly Journal of Economics*, 111(3), 805–852.
- Caballero, R. J. ja Hammour, M. L. (2000). *Creative destruction and development institutions, crises, and restructuring*. NBER, Working Paper No. 7849.
- Comin, D. ja Mulani, S. (2005). *A theory of growth and volatility at the aggregate and firm level*. NBER, Working Paper No. 11503.
- Corrado, C. A., Hulten, C. R. ja Sichel, D. E. (2006). *Intangible capital and economic growth*. NBER, Working Paper No. 11948.
- Dahlman, C., Routti, J. ja Ylä-Anttila, P. (toim.) (2006). *Finland as a knowledge economy – elements of success and lessons learned*. Washington: World Bank Institute.
- Easterly, W. (2001). *The elusive quest for growth. Economists' adventures and misadventures in the tropics*. Massachusetts Institute of Technology.
- Easterly, W. (2005). *National policies and economic growth: A reappraisal*. Teoksessa P. Aghion ja S. Durlauf (toim.), *Handbook of economic growth, volume 1a* (s. 1015–1059). Elsevier North-Holland.
- Eaton, J. ja Kortum, S. (2002). *Technology, geography and trade*. *Econometrica*, 70(5), 1741–1779.
- Gordon, R. J. (2004). *Why was Europe left at the station when America's productivity locomotive departed?* NBER, Working Papers No. 10661.
- Greenwood, J. ja Jovanovic, B. (2001). *Accounting for growth*. Teoksessa C. R. Hulten, E. R. Dean ja M. J. Harper (toim.), *New developments in productivity analysis* (s. 179–222). Chicago: University of Chicago Press.
- Grossman, G. M. ja Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, MA and London: MIT Press.
- Haltiwanger, J., Scarpetta, S. ja Schweiger, H. (2006). *Assessing job flows across countries: The role of industry, firm size, and regulations*. World Bank, Research Working Paper No. 4070.
- Haucap, J. ja Wey, C. (2004). *Unionisation structures and innovation incentives*. *Economic Journal*, 114(494), C149–C165.
- Helpman, E. (1993). *Innovation, imitation, and intellectual property rights*. *Econometrica*, 61(6), 1247–1280.
- Helpman, E. (2006). *Trade, FDI, and the organization of firms*. *Journal of Economic Literature*, 44(3), 589–630.
- Helpman, E., Melitz, M. J. ja Yeaple, S. R. (2004). *Export versus FDI with heterogenous firms*. *American Economic Review*, 94(1), 300–316.
- Howitt, P. (2004). *Endogenous growth, productivity and economic policy: A progress report*. *International Productivity Monitor*, 8, 3–15.
- Howitt, P. (2007). *Growth and development: A schumpeterian perspective*. Teoksessa P. Fortin ja C. Riddell (toim.), *Growth, employment and technology: New perspectives on canadian policies*. Montreal: McGill-Queen's University Press.
- Hulten, C. (2001). *Total factor productivity: A short biography*. Teoksessa C. R. Hulten, E. R. Dean ja M. J. Harper (toim.), *New developments in productivity analysis*. Chicago: University of Chicago Press (for NBER).
- Hulten, C. R. ja Srinivasan, S. (1999). *Indian manufacturing industry: Elephant or tiger? New evidence on the asian miracle*. NBER, Working Papers No. 7441.
- Hyytinen, A. ja Rouvinen, P. (toim.) (2005). *Mistä talouskasvu syntyy?* ETLA, Sarja B 214. Helsinki: Taloustieto Oy.
- Jaffe, A. B. ja Lerner, J. (2004). *Innovation and its discontents: How our broken patent system is endangering innovation and progress, and what to do about it*. Princeton: Princeton University Press.
- Journal of Economic Surveys. (2006). *Special issue: Economic and legal issues in intellectual property*. Volume 20, no. 4: Blackwell Publishing.
- Jovanovic, B. (1997). *Learning and growth*. Teoksessa D. Kreps ja K. Wallis (toim.), *Advances in economics* (2, s. 318–339). New York: Cambridge University Press.
- Klette, T. J. ja Kortum, S. (2004). *Innovating firms and aggregate innovation*. *Journal of Political Economy*, 112(5), 986–1018.
- Krugman, P. (1994). *The myth of Asia's miracle*. *Foreign Affairs*, 73(6), 62–78.
- Kultti, K., Takalo, T. ja Toikka, J. (2006). *Simultaneous model of innovation, secrecy, and patent policy*. *American Economic Review*, 96(2), 82–86.

- Liikanen, E. (2006). *Kommenteja kirjaan Hyytinen & Rouvinen (toim.), "Mistä talouskasvu syntyy?" Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 102(1), 137–139.
- Maliranta, M. (2004). *Globalisaatiohaaste vaatii uusia tuottavuuslähteitä – mitä ne voisivat olla? Työpoliittinen Aikakauskirja*, 47(4), 11–33.
- Maliranta, M. (2005a). *Kuinka tuottavuustekijät muuntuvat tuottavuus- ja talouskasvuksi ja kuinka tutkia sitä?* Teoksessa A. Hyytinen ja P. Rouvinen (toim.), *Mistä talouskasvu syntyy?* (s. 51–72). Helsinki: Taloustieto Oy.
- Maliranta, M. (2005b). *R&D, international trade and creative destruction – empirical findings from finnish manufacturing industries. Journal of Industry, Competition and Trade*, 5(1), 27–58.
- Maliranta, M., Pajarinen, M., Rouvinen, P. ja Ylä-Anttila, P. (2007). *Competition in Finland: Trends across business sectors in 1994–2004*. Julkaisematon käsikirjoitus, March 2007, Helsinki
- Melitz, M. J. (2003). *The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. Econometrica*, 71(6), 1695–1725.
- Moene, K. O. ja Wallerstein, M. (1997). *Pay inequality. Journal of Labor Economics*, 15(3), 403–430.
- Nicoletti, G. ja Scarpetta, S. (2003). *Regulation, productivity and growth: OECD evidence. Economic Policy*, 18(36), 9–72.
- OECD. (2003). *Regulatory reform in Finland: Enhancing market openness through regulatory reform*. Paris: OECD.
- Parente, S. L. (1994). *Technology adoption, learning-by-doing, and economic growth. Journal of Economic Theory*, 63(2), 346–369.
- Pohjola, M. (2005). *Talouskasvu talouspolitiikan tavoitteena*. Teoksessa A. Hyytinen ja P. Rouvinen (toim.), *Mistä talouskasvu syntyy?* (s. 275–295). Helsinki: Taloustieto Oy.
- Pohjola, M. (2006). *Taloustieteilijät ja talouspolitiikka. Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 102(1), 3–4.
- Ramey, V. A. ja Shapiro, M. D. (2001). *Displaced capital: A study of aerospace plant closings. Journal of Political Economy*, 109(5), 958–992.
- Richards, A. (1998). *Connecting performance and competitiveness with finance: A study of the chemical industry*. Teoksessa A. Arora, R. Landau ja N. Rosenberg (toim.), *Chemicals and long-term economic growth* (s. 461–511). New York: Wiley Interscience.
- Scarpetta, S. ja Tressel, T. (2004). *Boosting productivity via innovation and adoption of new technologies: Any role for labor market institutions?* World Bank, Working Paper No. 3273.
- Smith, A. (1933). *Kansojen varallisuus: Tutkimus sen olemuksesta ja tekijöistä* (T. T. Kaila, käännös). Porvoo: WSOY.
- Solow, R. (1956). *A contribution to the theory of economic growth. Quarterly Journal of Economics*, 70, 65–94.
- Swan, T. W. (1956). *Economic growth and capital accumulation. Economic Record*, 32, 334–361.
- Vickers, J. (1995). *Concepts of competition. Oxford Economic Papers*, 47(1), 1–23.

VIITTEET

¹ Ks. esim. Aghion ja Howitt (1996).

² Ks. Aghion ja Howitt (2006).

³ Ks. myös esim. Caballero ja Hammour (1996); Klette ja Kortum (2004).

⁴ Ks. esim. Grossman ja Helpman (1991); Eaton ja Kortum (2002); Bernard, Jensen ja Schott (2003); Melitz (2003); Bernard ja Jensen (2004); Helpman, Melitz ja Yeaple (2004); Baldwin ja Okubo (2006).

⁵ Suomennokset Toivo T. Kaila (ks. Smith, 1933).

⁶ Kirjoittajat kiittävät professori Paavo Okkoa tästä referenssistä.

⁷ Mm. Barro ja Sala-i-Martin (sivu 352, 1995) kuvaa kasvulaskentatulosten tulkinnan ongelmaa.

⁸ Kireässä kilpailutilanteessa voittojen taso on alempi kuin löysässä kilpailutilanteessa sekä ennen innovaatiota että sen jälkeen. Olennainen näkökohta tässä on se, että kilpailun kiristyminen pienentää innovaation jälkeisiä voittoja vähemmän kuin innovaatiota edeltäviä voittoja.

⁹ Tuottavuutta vahvistavan rakennemuutoksen merkitykseen on kiinnitetty huomiota jo vuosikymmeniä sitten ns. Rehn-Meidner -mallissa.