

Tutkimusprojekti- suunnitelma

**Tuottavuuskasvun mikrotason lähteet
edelläkävijyyden aikana**

Innovaatiotutkimushaku: Yhteiskunta ja innovaatiot

2.6.2008,
Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA)

Tarjouksen tekijän yhteyshenkilö:

Tutkimuspäällikkö Mika Maliranta (puh. 050 369 8054)

ETLA, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (www.etla.fi)
Lönnrotinkatu 4 B, 00120 Helsinki
Puh. 09-609 900, Fax: 09-601 753
Email: etunimi.sukunimi@etla.fi

SISÄLLYSLUETTELO

1. PERUSTIEDOT	4
2. TARJOAJAN REFERENSSIT	4
3. HANKKEEN HINTA	6
4. TUTKIMUSSUUNNITELMA.....	6
4.1. TUTKIMUSSUUNNITELMAN TIIVISTELMÄ.....	6
4.2. TUTKIMUSSUUNNITELMAN MOTIVOINTI.....	9
4.3. TEOREETTINEN TAUSTA	13
4.4. TOIMIALOJEN TUOTTAVUUSKASVUN MIKROKOMONENTTIEN ANALYYSI	14
4.5. YRITYSTEN TUOTTAVUUSKASVU, OFFSHORING JA AMMATTIRAKENTEIDEN MUUTOS	16
4.6. MIKRODYNAMIIKAN JA TALOUSPOLITIIKKAVAIKUTUSTEN NUMEERINEN MALLINNUS	17
4.7. TUTKIMUSHANKKEEN TOTEUTTAMINEN JA VAIHEIDEN RESURSOINTI	18
4.8. TUTKIMUSSUUNNITELMAN KIRJALLISUUSVIITTEET.....	21
5. HENKILÖIDEN OSAAMINEN.....	23
6. LIIKESALAISUUDET.....	24
7. LIITELUETTELO	24

Abstract

Micro-level sources of productivity growth on the technology frontier

During the last ten years or so, Finland has reached the international technology frontier in many sectors. The aim of this research project is to broaden our understanding about the determinants and dynamics of micro-level productivity growth in this new situation. To this end, the project makes five extensions to the earlier research on the subject; 1) productivity decompositions will be upgraded from the end of the 90s up to the year 2007, 2) an in-depth analysis for the service sector will be conducted, 3) the current productivity analysis will be deepened by also looking at the restructuring within plants and firms (e.g. the second unbundling) through worker flows and by analyzing how it is associated with globalization and off-shoring activities, 4) international comparisons of the micro-level sources of productivity growth within the international COST-subproject (Action/TC/DC:IS0701) will be made, 5) a systematic analysis of alternative productivity decomposition methodologies used in this literature will be provided, and 6) a numerical model is constructed by which the empirical patterns of the micro-level sources of productivity growth can be interpreted for the purpose of economic policy and especially innovation policy considerations.

Abstrakti

Suomi on noin viimeisen kymmenen vuoden aikana saavuttanut nopeaan tahtiin kansainvälistä tuottavuuskärkeä ja on monilla aloilla jo siirtynyt teknologisen edelläkävijyyden aikaan. Tutkimusprojektin päämääränä on laajentaa ymmärtämystämme mikrotason tuottavuuskasvun tekijöistä ja dynamiikasta tässä uudessa tilanteessa. Tähän pyritään tekemällä viisi laajennusta aihetta koskevaan aikaisempaan tutkimukseen; 1) tuottavuuden dekomponoinnit päivitetään 90-luvun lopulta vuoteen 2007 saakka, 2) palvelusektori analysoidaan perusteellisesti, 3) nykyistä tuottavuusanalyysiä syvennetään menemällä toimipaikkojen ja yritysten sisällä tapahtuvaan rakennemuutokseen ja tutkimalla miten se kytkeytyy globalisaatioon ja toimintojen ulkoistamiseen, 4) tuottavuuskasvun mikrotason dynamiikkaa vertaillaan maiden välillä kansainvälisen COST-hankkeen (Action/TC/DC:IS0701) puitteissa, 5) vaihtoehtoisia, kirjallisuudessa käytettyjä tuottavuuden dekomponointimenetelmiä vertaillaan systemaattisesti sekä 6) rakennetaan numeerinen malli, jonka pohjalta tuottavuuden mikrodynamiikkaa koskevia empiirisiä havaintoja voidaan tulkita talouspolitiikan ja erityisesti innovaatiopolitiikan tarpeita varten.

Tarjous

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA) tarjoutuu toteuttamaan tutkimushankkeen, jossa tutkitaan toimialojen tuottavuuskasvun mikrolähteitä ns. edelläkävijyyden aikana. Tarjous liittyy Tekesin innovaatiotutkimushakuun ”Yhteiskunta ja innovaatio”.

1. Perustiedot

Nimi: Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

y-tunnus: 0211067-6

Postiosoite: Lönnrotinkatu 4 B, 00120 Helsinki

Yhteyshenkilö: Mika Maliranta, mika.maliranta@etla.fi, +358 50 369 8054

Internetsivu: www.etla.fi

2. Tarjoajan referenssit

ETLAssa tehdään tutkimuksia ja talousennusteita. Tutkimustyön tuloksia julkaistaan sekä kirjoitina että Keskusteluaiheita-sarjassa. Vuosittain valmistuu 10–15 suurta tutkimushanketta.

Tarjouksen takana olevalla tutkijaryhmällä on pitkä ja laaja tutkimuskokemus innovaatio- ja tuottavuusanalyysistä. He tuntevat hyvin näihin kysymyksiin liittyvän taloustieteellisen kirjallisuuden ja ovat myös itse tehneet tieteellisiä kontribuutioita siihen (ks. tarkemmin liitteenä olevat CV:t sekä kohta 5. ”Henkilöiden osaaminen”). Ryhmällä on laajat kansainväliset yhteydet alan tutkijoihin, kuten alla olevasta käy ilmi.

ETLA (vastuuhenkilönä FT Maliranta) toimii päävastuullisena tahona Suomessa juuri käynnistyneessä kansainvälisessä COST-yhteistyöhankkeessa ”Comparative Analysis of Enterprise Data: Industry Dynamics, Firm Performance, And Worker Outcomes” (Action/TC/DC:IS0701). Verkoston tarkoituksena on tukea kansainvälisen vertailun näkökulman vahvistamista tutkimussuunnassa, jossa tutkitaan talouskasvun mikrotason lähteitä sekä sitä, kuinka kasvuprosessi vaikuttaa työntekijöihin (ks. European Cooperation in the field of Sci-

entific and Technical Research (COST), 2007, sivu 7).¹ Maliranta on tällä hetkellä mukana myös Eurostatin ICT-impact –hankkeessa, jossa pyritään selvittämään mm. innovatiivisuuden ja ICT:n kytköksiä ja erilaisia talousvaikutuksia, mukaan lukien tuottavuusvaikutukset. Hän on tällä hetkellä mukana myös Pohjoismaisessa tutkijaverkostossa (Empirical Labor Economics, NCoE status, Nordic Centre of Excellence Programme in the Humanities and Social Sciences 2005-2010, <http://www.nos-nop.org/nos/NCoE/Labor-teams.htm>) sekä kansainvälisessä EU Linked Employer-Employee Data –hankkeen verkostossa (<http://cep.lse.ac.uk/leed/members/default.asp>). Malirannalla oli aktiivinen rooli OECD:n aikaisemmin organisoimassa hankkeessa (“OECD Firm-Level Growth Project”). Äskettäin hän on tehnyt yhteistyötä professori Francesco Daverin (University of Parma ja IGER) kanssa tutkimushankkeessa, jossa tutkittiin kokemuksen ja koulutuksen vaikutuksia tuottavuuteen erilaisilla toimialoilla. Tutkimus julkaistiin äskettäin arvostetussa *Economic Policy* –lehdessä. Professori Pierre Mohenin (UNU-Merit/Maastrich University) ja Petri Rouvisen (Etlatieto Oy) kanssa valmistui äskettäin tutkimus, jossa tarkastellaan teknologisen tiedon leviämistä yritysten välillä työntekijävirtojen mukana. Professori Ari Hyytisen (Jyväskylän yliopisto) kanssa on juuri valmistunut tutkimus, jossa tarkastellaan palkansaajien liikkuvuutta yrittäjyyteen ja erityisesti siihen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimus julkaistaan *Scandinavian Journal of Economics* –aikakauskirjassa (tulossa).

Kauppat. yo *Anni Nevalainen* on tehnyt pääosan Etlan ns. tuottavuustietokannasta, johon on laskettu eri aineistolähteitä käyttäen maiden väliseen tuottavuusvertailuun sopivia tunnuslukuja. Hän opiskelee Jyväskylän yliopistossa pääaineenaan kansantaloustiede. Hän on suorittanut kansantaloustieteen ja erityisesti ekonometrian opintokokonaisuudet erinomaisin arvosanoin. Hänen tarkoituksenaan on aloittaa jatko-opinnot syksyllä 2008 ja tuottavuutta käsittelevän väitöskirjan tekeminen kesällä 2009. Liitteenä CV.

PhD Niku Määttänen toimii tutkimusohjaajana Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksessa, julkisen talouden ja talouspolitiikan tutkimusohjelmassa. Hän on erikoistunut dynaamisiin malleihin ja soveltanut niihin liittyvää osaamistaan kotitalouksien säästämiskäyttäytymisen, eläkejärjestelmien ja yritysdynamiikan tutkimiseen. Viimeksi mainitusta teemasta hän on julkaissut arvostetussa toimialan taloustieteen aikakauskirjassa (*International Journal of Industrial Organization*).

¹ COST tukee kansainvälistä verkostoitumista, muttei rahoita tutkimusta. Ehdotettu tutkimushanke tukisi Suomen edellytykset hedelmälliseen kansainväliseen yhteistyöhön COST-verkoston piirissä.

Professori Francesco Daveri on Euroopan maiden tuottavuus- ja talouskasvuanalyysin asiantuntija. Hän on tehnyt suuren määrän korkealuokkaista tutkimusta, joissa vertaillaan ICT-vallankumouksen vaikutuksia Yhdysvalloissa ja Euroopan unionin maissa. Kollegojensa kanssa hän on tehnyt samasta aihepiiristä tutkimusta myös Italiasta ja Suomesta. Alan tutkimustulokset on julkaistu pääasiassa kansainvälisissä tieteellisissä aikakauskirjoissa (ks. CV). Tämän aihepiirin tiimoilla hän on myös konsultoinut talousministeriötä, Maailman Pankkia sekä Databank-nimistä yritystä kahdessa DG Information Society:n rahoittamassa hankkeessa vuosina 2001 ja 2007. Lisäksi hän on konsultoinut belgialaista CEPS think-tank –organisaatiota ”Broad Economic Policy Guideliness” –projektissa vuonna 2004. Kaikissa näissä hankkeissa on tuotettu materiaalia politiikan tekijöille ja suunnittelijoille.

3. Hankkeen hinta

Hankkeen kokonaiskustannukset ovat 288 300 euroa. Arvioitu resurssitarve on 567 henkilötyöpäivää. Kustannusten jakautuminen on esitetty alla olevassa kustannusarviotaulukossa:

Kustannusarviotaulukko, euroina

Vuosi	2008	2009	2010	Yhteensä
Rahapalkka	18 090	52 950	46 862	117 902
Henkilösivukustannukset	9 045	26 475	23 431	58 951
Yleiskustannukset	13 568	39 713	35 147	88 427
Matkat	1 000	6 000	2 000	9 000
Aineet ja tarvikkeet				
Laitteostot				
Ostettavat palvelut	3 000	7 650	1 500	12 150
Muut kustannukset	500	500	870	1 870
YHTEENSÄ	45 203	133 288	109 810	288 300

4. Tutkimussuunnitelma

4.1. Tutkimussuunnitelman tiivistelmä

Hankkeessa on määrä jatkaa 1990-luvulla käynnistynyttä laajaa tutkimussarjaa, jossa selvitetään Suomen teollisuuden tuottavuuskasvun mikrotason lähteitä, eli ns. ”luovaa tuhoa”².

² ”Luova tuho” on suora käännös englanninkielisestä ilmauksesta ”creative destruction”. Ilmausta käytetään modernissa schumpeterilaisessa tuottavuuskirjallisuudessa kuvattaessa yritysten innovointia ja heterogeenisuutta sekä näihin liittyvän valikoitumisen ja resurssien uudelleenkohdentumisen vaikutusta talouskasvuun (ks. esim. Aghion ja Howitt, 1996; Caballero ja Hammour, 1996).

Tutkimuksissa on tarkasteltu trendien käännteitä ajassa (Maliranta, 2003), toimialoittaisia eroja sekä näitä eroja selittäviä tekijöitä (Maliranta, 2005), alueellisia eroja (Böckerman ja Maliranta, 2007) sekä implikaatioita työn tulo-osuuksien kehitykselle (Maliranta, 2001; Kyörrä ja Maliranta, 2006).

Hankkeessa on tarkoitus laajentaa ja syventää aikaisempaa työtä ainakin viidessä suhteessa:

1. Aikaisemmat analyysit päättyivät 1990-luvun loppuun, joten tuottavuuskasvun mikrotason lähteiden merkityksestä ns. uuden talouden, tai edelläkävijyyden, aikana ei ole juuri tietoa.³ Siksi tässä hankkeessa analyysi ulotetaan vuoteen 2007 saakka.
2. Aikaisemmissa tutkimuksissa on jonkin verran tarkasteltu tuottavuuskasvun mikrolähteitä myös palvelutoimialoilla, mutta nämä analyysit eivät ole olleet läheskään yhtä seikkaperäisiä kuin teollisuudessa (ks. Maliranta, 2003; Sneek ym., 2007). Siksi tässä hankkeessa on tarkoitus tehdä seikkaperäinen analyysi tuottavuuskasvun mikrokomponenteista palvelusektorin toimialoilla. Kirjallisuudessa on käytetty erilaisia tuottavuuskasvun dekomponointimenetelmiä, jotka poikkeavat ominaisuuksiltaan joskus sangen merkittävästikin (Maliranta, 2003; Petrin ja Levinsohn, 2006). Hankkeessa on tarkoitus tutkia johtopäätösten robustisuutta käyttämällä vaihtoehtoisia menetelmiä. Tällaisessa arvioinnissa on suureksi avuksi se, että Suomessa on käytettävissä vaihtoehtoisia aineistolähteitä. Voidaan siis tarkastella myös sitä, kuinka tietyllä menetelmällä tuotetut tulokset vaihtelevat käytettäessä vaihtoehtoisia, mutta toisistaan jonkin verran poikkeavia aineistolähteitä.
3. Aikaisempi analyysi on tarkastellut tuottavuuskasvun lähteitä laskeutumalla tarkasteluissa sektoritasolta toimialatasolle ja edelleen yritys- tai toimipaikkatasolle käyttämällä työvälineenä tuottavuuskasvun dekomponointimenetelmiä. Moderni kansainvälisen talouden teoreettinen kirjallisuus korostaa kuitenkin tarvetta siirtyä vielä yritysten ja toimipaikkojen sisään, aina toimintotasolle. Tästä ilmiöstä on käytetty ilmausta ”second unbundling” (ks. Baldwin, 2006) Empiirisessä tuottavuusanalyysissä tätä tuottavuuskasvun näkökohtaa voidaan lähestyä tutkimalla yritysten työnteekijävirtoja koulutus- ja/tai ammattiryhmittäin (ks. Ilmakunnas ja Maliranta, 2007; Maliranta, Mohnen ja Rouvinen, 2008). Lisäksi analyysiin on hyödyllistä kytkeä tietoa yrityksen offshoring- ja/tai outsourcing-toiminnasta, jotka ovat toimintorakenteiden muutoksen taustalla.

³ Tutkimus Sneek, Huovari, Volk, Hannula ja Taivassalo (2007) osaltaan korjaa tätä puutetta, mutta kyseisessä tutkimuksessa tehdyt analyysit eivät selvitä kehitystrendeissä tapahtuneita käännteitä. Myöskään komponenttien taustalla olevia tekijöitä, kuten t&k- ja innovaatiotoiminnan tai globalisaation vaikutusta ei tarkastella.

4. Tuottavuuden mikrolähteiden maiden välinen vertailu antaa kiinnostavia lisäaineita tulosten tulkintaan. Juuri käynnistynyt kansainvälinen COST-verkostoitumishanke (“Comparative Analysis of Enterprise Data: Industry Dynamics, Firm Performance, And Worker Outcomes”) tarjoaa lupaavat edellytykset tehdä vertailevaa analyysiä tuottavuuskasvun mikrolähteistä eri maissa (ks. OECD, 2003).
5. Analyysin tueksi rakennetaan empiiriseen aineistoon sovitettu, yritys- ja toimipaikadynamiikkaa kuvaava numeerinen malli. Malli auttaa tulkitsemaan empiirisen analyysin tuloksia. Sen avulla voidaan tarkastella esimerkiksi sitä, missä määrin globalisaation mukanaan tuoma kilpailun kiristyminen voi selittää havaitun tuottavuuden ja sen eri komponenttien kehittymistä yli ajan. Samalla hanke auttaa kehittämään mallipohjaisia menetelmiä, joiden avulla voidaan etukäteen arvioida erilaisien politiikkatoimenpiteiden vaikutusta yritysdynamiikkaan ja sitä kautta tuottavuuteen. Mallin avulla yritetään jo tämän hankkeen puitteissa arvioida sitä, minkälaisia vaikutuksia julkisella yritysrahoituksella on mikrotason tuottavuusdynamiikkaan.

Hankkeen odotetut tulokset antavat vastauksia seuraaviin talouskehityksen ennakkoinnin sekä talous- ja innovaatiopolitiikan suunnittelun kannalta tärkeisiin kysymyksiin:

1. Mikä on ollut tuottavuuskasvun mikrotason komponenttien suuruus ja ajallinen kehitys vuosina 1975–2007 sektoreittain, toimialoittain sekä klustereittain? (palvelusektorin osalta aikaväli on jonkin verran lyhyempi). Analyysit suoritetaan kaikille yrityssektorin toimialoille – niille, jotka ovat jo kansainvälisiä edelläkävijöitä sekä niille, joilla on vielä kiinnikuromisvaraa.
2. Miten aineelliset ja aineettomat investoinnit (erityisesti t&k ja innovointi), työvoiman koulutus, kansainvälinen kauppa ja suorat sijoitukset vaikuttavat tuottavuuskasvun mikrolähteisiin, ja poikkeavatko vaikutukset ajanjaksojen ja eri toimialojen (tai klusterien) välillä? Vaikuttaako edelläkävijyys tuottavuuskasvun dynamiikkaan?
3. Millaisia aikaviiveitä vaikutuksiin sisältyy?
4. Mitkä tekijät tukevat tai estävät tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta toimialoilla?
5. Mikä on toisaalta uusien työpaikkojen syntymien ja toisaalta työpaikkojen tuhoutumisen välinen yhteys tuottavuuden mikrotason dynamiikkaan?
6. Mikä on innovaatiopolitiikan ja sitä täydentävien muiden politiikkatoimenpiteiden rooli? Millaisten mekanismien välityksellä innovaatiopolitiikan tulokset muuntuvat tuottavuuskasvuksi erilaisissa tilanteissa. Yksi tärkeä kysymys on se, miten koulu-

tuksen tuotanto vaikuttaa tuottavuuden kasvun eri osatekijöihin. Keskeistä ei ole luultavasti vain koulutuksen aste vaan myös ala (ks. Ilmakunnas ja Maliranta, 2005).

Laajalle yleisölle sekä politiikan toimijoille hankkeen tuloksista kerrotaan esitelmissä, haastatteluissa sekä lehtikirjoituksissa. Tiedeyhteisölle tulokset pyritään levittämään kansainvälisissä, vertaisarviointia käyttävissä tieteellisissä aikakauskirjoissa (2-3 kpl).

4.2. Tutkimussuunnitelman motivointi

Työn tuottavuuden kehitys on ollut talouspoliittisen keskustelun pääaiheita Suomessa, Yhdysvalloissa sekä monissa muissa maissa. Asiaan on vaikuttanut sekä talouskasvun tulevat haasteet että mahdollisuudet. Haasteena on ylläpitää talouskasvua samaan aikaan kun työpanos alkaa supistua väestörakenteen muutoksen myötä. Toisaalta ICT-teknologiat tarjoavat mahdollisuuksia talouskasvuun tuottavuutta parantamalla.

Talouskehityksen **ennakoinnin** kannalta on tärkeää saada luotettavaa arviota siitä, kuinka paljon ICT-teknologiaan sisältyy vielä hyödyntämätöntä tuottavuuspotentiaalia. Potentiaalin vähentyessä ICT:n tuottavuusaalto alkaa laskeutua ja tuottavuuden kasvuvauhti palautua alemmalle tasolle (ks. Maliranta, 2007). Toisaalta talous- ja teknologiapolitiikan näkökulmasta ennusteitakin tärkeämpää olisi **saada tietoa niistä tekijöistä, jotka tukevat tai estävät tuottavuuspotentiaalien muuntumista tuottavuuskasvuksi.**

Suomessa tuottavuuskasvun merkitys on tiedostettu sangen hyvin. Suomessa on järjestetty tuottavuusohjelmia jo 1990-luvulla. Sekä Valtioneuvoston kanslia että Valtiovarainministeriö ovat tilanneet tuottavuuden kehitystä käsittelevän selvityksen (Jalava ja Pohjola, 2004; Pohjola, 2007). Niissä on tarkasteltu kansantalouden ja sen toimialojen tuottavuuskehitystä aggregatiivisten tilinpitoaineistojen avulla käyttämällä kasvulaskentamenetelmää. Näiden analyysien yksi ongelma on siinä, että niiden perusteella ei saada luotettavaa kuvaa tuottavuuskasvun trendeistä (ks. Lanne, 2007). Yksi syy ongelmiin on tilinpitoaineistoihin liittyvät epätarkkuudet ja mahdolliset harhat (Maliranta, 2006). Esimerkiksi tuotteiden laadun parantuminen saattaa jäädä vajavaisesti huomioon otetuksi.

Aineisto-ongelmiakin vakavampi ongelma lienee kuitenkin se, että kasvulaskenta sangen rajoittavine taustaoletuksineen ei anna mahdollisuuksia tuottavuuden kasvuun mahdollisesti

vaikuttavien tekijöiden luotettavaan identifiointiin tai mittaamiseen. Näitä talous- ja teknologiapoliittisesti kiinnostavia tekijöitä ovat mm. innovaatiotoiminta, tuotemarkkinakilpailu ja työvoiman koulutusrakenne sekä tason että alan mukaan. Tyypillisesti kasvulaskenta-analyysissä kilpailun oletetaan olevan täydellistä sekä tuote- että tuotannontekijämarkkinoilla. Talousteorian mukaan tällaisissa oloissa ei esiinny sellaisia markkinapuutteita, joita julkinen valta voisi perustellusti ryhtyä korjaamaan. Kasvulaskenta soveltuu siis hieman heikosti talouspoliittisen suunnittelun tarpeisiin jo lähtökohtiensaakin perusteella.

Toisaalta kasvulaskenta on kiistatta taloustieteen viime vuosisadan tärkeimpiä innovaatioita. Charles Hulten, joka on myös tehnyt tärkeitä kontribuutioita menetelmän kehittämiseen, on kirjoittanut perusteellisen katsauksen menetelmän mahdollisuuksista, rajoituksista sekä kehityksestä (Hulten, 2001). Katsauksessaan hän toteaa seuraavaa:

”However, the tide had begun to turn against the aggregative non-parametric approach pioneered by Solow, Kendrick, Jorgenson and Griliches, and Denison.”

Hän tunnistaa viisi yleistä kehitystrendiä tuottavuustutkimuksen kehityksessä

1. Tuottavuuden kasvuun vaikuttavia tekijöitä on ryhdytty mallintamaan ekonometrisin välinein.
2. Analyysin painopiste on siirtynyt aggregaatti- ja toimialatason tarkastelusta yritys- ja toimipaikkatasolle.
3. Analyysien taustalla olevat mallit ottavat huomioon yhä useammin myös sen, että kilpailu ei ole täydellistä.
4. Tarkastellaan yritysten t&k-toiminnan ja patentoinnin yhteyttä tuottavuuden kasvuun.
5. Tietoisuus on lisääntynyt siitä, että tuoteinnovaatiolla on potentiaalisesti yhtä suuri vaikutus työn ja pääoman tuottavuuden kasvuun kuin prosessi-innovaatioilla.

Ehdotettu tutkimushankkeen painopiste on Hultenin listan 2. kohdassa, mutta kuten jäljempänä käy ilmi, myös näkökohdat 1. ja 3. ovat vahvasti mukana.

Aggregaatti- tai toimialatuottavuuden kasvu koostuu kahdesta päätekijästä

1. Mikrotasolla (so. yrityksissä ja niiden toimipaikoissa) tapahtuva tuottavuuden kasvu
2. Mikrorakenteiden (so. yritys- ja toimipaikkarakenteiden) muutoksen kautta tapahtuva tuottavuuden kasvu

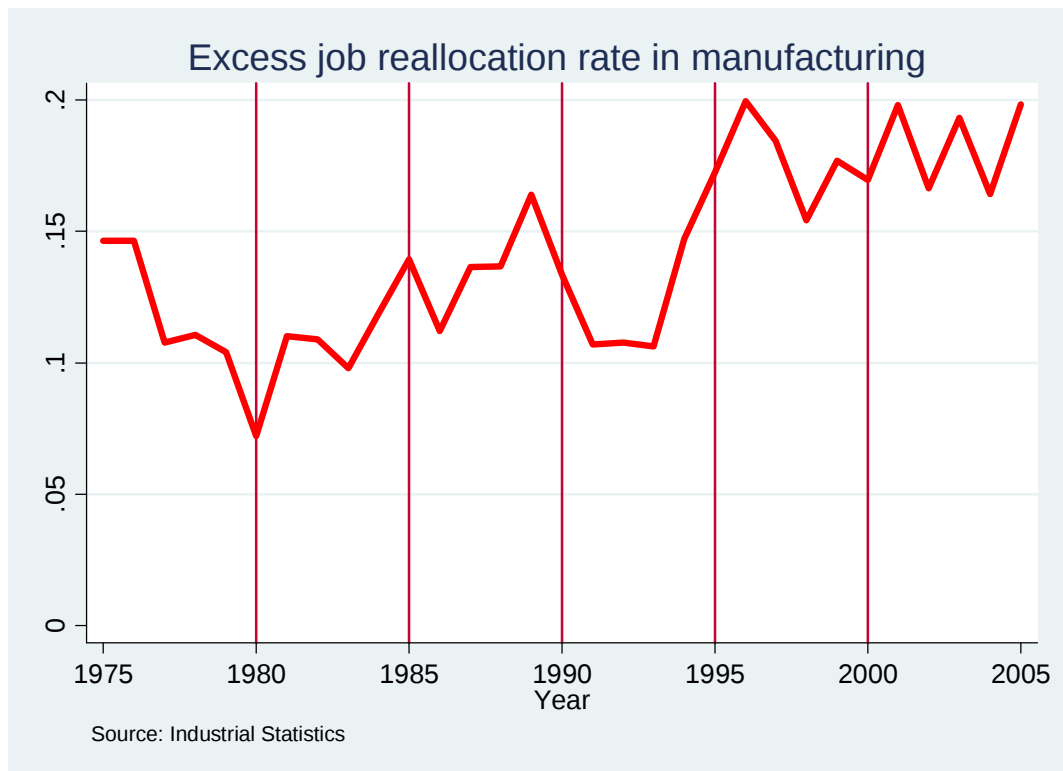
Toimipaikka- tai yritys kohtaista paneeliaineistoja sekä tuottavuuden dekomponointimenetelmiä käyttämällä yllä luetellut komponentit voidaan empiirisesti identifioida ja suuruus mitata. Komponentteihin liittyviä tekijöitä ja kehitysmekanismeja voidaan edelleen analysoida käyttämällä mm. ekonometrisiä menetelmiä.

Mikrorakennemuutoskomponentti (sekä sitä selittävät tekijät) on erityisen kiinnostava ainakin seuraavista kolmesta syystä.

1. Maliranta (2003) havaitsi, että 1980-luvulla tapahtunut tuottavuuden kasvun *kiihtyminen* perustui kokonaan siihen, että mikrorakennemuutoskomponentti voimistui. Teollisuustoimipaikkojen tuottavuuden kasvuvauhti pysyi hämmästyttävän vakaana ajanjakson 1975–2000. Sangen analogisesti Böckerman ja Maliranta (2007) havaitsivat, että Uudellamaalla teollisuustoimialojen tuottavuuden kasvu oli Itä-Suomea nopeampaa mikrorakennekomponentin verran. Siis vaikka toimipaikkojen tuottavuuskasvu oli yhtä nopeaa näillä kahdella alueella, toimialojen tuottavuuskasvu oli Uudellamaalla nopeampaa, koska siellä tuottavuutta vahvistava mikrorakenteiden muutos oli voimakkaampaa kuin Itä-Suomessa.
2. Mikrorakennekomponentin muutokset ovat **stabiilimpia** kuin toimipaikkojen tuottavuuskasvu, mikä helpottaa trendien tunnistamista ja arviointia (ks. Maliranta, 2005). Suhdannevaihtelut dominoivat toimipaikkojen vuosittaisia tuottavuusmuutoksia. Lisäksi hintojen mittaukseen liittyvät ongelmat välittyvät suoraan toimipaikkojen (tai yritysten) tuottavuuskasvumuutoslukuihin. Sen sijaan hintaindeksien mahdolliset mittausero-ongelmat eivät vaikuta tuottavuuden mikrorakennekomponentteihin (Maliranta, 2003).
3. Mikrorakennekomponentti on kiinnostava siksi, että sen voimakkuus riippuu sellaisista tekijöistä, joihin talouspolitiikalla voidaan vaikuttaa. Yksi tällainen tekijä on työvoiman liikkuvuus. Maliranta (2005) myös havaitsee, että t&k vahvistaa toimialojen tuottavuutta merkittävässä määrin mikrorakennekomponentin välityksellä. On myös syytä otaksua, että talouspoliittisessa keskustelussa paljon esillä ollut **kasvu-yrittäjä** parantaa toimialojen tuottavuutta erityisesti mikrorakennekomponentin välityksellä.

Kuvio 1 esittää yhden syyn sille, miksi tuottavuuden mikrotason komponenttien analyysit olisi syytä päivittää kattamaan kunnolla myös Suomen talouden uusi kasvuvaihe. Kuvio esittää ns. ylimääräisen työpaikkavaihtuvuuden (”excess job reallocation”, EJR) kehityksen Suomen teollisuudessa vuosina 1975–2006. Kyseistä tunnuslukua käytetään työmarkkinakirjallisuudessa kuvaamaan työpaikkojen vaihtuvuutta (Ilmakunnas ja Maliranta, 2003). Tunnusluku kuvaa sitä, kuinka paljon sektorilla tai toimialalla esiintyy sellaista samanaikaista työpaikkojen syntymistä ja tuhoutumista, joka on siinä mielessä ylimääräistä, että vähempi-kin työpaikkojen vaihtuvuus riittäisi toteutuneeseen työllisyyden nettomuutokseen.⁴

Kuvio 1. Ns. ”ylimääräisen työpaikkavaihtuvuuden” kehitys Suomen teollisuudessa



Lähde: Ilmakunnas ja Maliranta (2008)

Kuvio kertoo havainnollisesti, kuinka Suomen teollisuus on ollut 1990-luvun puolivälin jälkeen aivan uudenlaisessa tilanteessa. Työmarkkinoita luonnehtii aikaisempaa suurempi tur-

⁴ Tunnusluku saadaan laskemalla ensin yhteen työpaikkojen syntymis- ja tuhoutumisasteet ja vähentämällä sitten tästä summasta työpaikkojen nettomuutosasteen itseisarvo.

bulenssi. Työpaikkoja tuhoutuu aikaisempaa kiivaampaan tahtiin, mutta toisaalta myös uusia työpaikkoja syntyy aikaisempaa enemmän.

4.3. Teoreettinen tausta

Empiirisen analyysin teoreettinen viitekehitys tulee modernista schumpeterilaisesta kasvu-teoriasta (ks. esim. Aghion ja Howitt, 2005) sekä kansainvälisen talouden teoriasta (ks. Bernard, Jensen, Redding ja Schott, 2007). Tähän liittyvää teoreettista ja empiiristä kirjallisuutta on kuvattu Malirannan ja Ylä-Anttilan toimittamassa kirjassa (Maliranta ja Ylä-Anttila, 2007).

Tässä kirjallisuudessa korostetaan yritysten heterogeenisuutta sekä siihen liittyvää valikointiprosessia. Valikointiprosessi kohottaa toimialojen tuottavuutta, mutta toisaalta aiheuttaa samalla turbulenssia työmarkkinoilla. Myös pääomamarkkinoiden toiminnalla on suuri merkitys, sillä tuottavuutta vahvistavaan mikrorakennemuutokseen liittyy myös pääoman uudelleen kohdentuminen yritysten ja toimipaikkojen välillä. Valikoitumista tapahtuu sekä yritysten että toimipaikkojen välillä. Disney, Haskel ja Heden (2003) havaitsivat, että merkittävä osa tuottavuutta vahvistava mikrorakenteiden muutoksesta tapahtuu monitoimipaikkaisten yritysten sisällä, sen toimipaikkojen välillä. Kyse on siitä, että suuret yritykset lakkauttavat heikoimmin kannattavia tuotantoyksiköitä, mutta samalla saattavat perustaa uusia, joissa käytetään modernimpaa teknologiaa. Usein kyse on monikansallisten yritysten arvoketjun trimmaamisesta tavalla, joka kohottaa yrityksen kannattavuutta ja samalla kohottaa sen Suomessa tapahtuvan tuotannon keskimääräistä tuottavuutta. Toiminto pyritään siirtämään ulkomaille, jos siitä syntyvä arvonlisä on alhainen ja jos sen siirtäminen on riittävän helppoa (Baldwin, 2006). Tästä seuraava yrityksen (tai toimipaikan) sisäinen toimintorakenteiden muutos heijastuu sen työntekijävirtojen määrässä ja näiden virtojen rakenteessa sekä sen tuottavuuden kasvussa.

Innovointitoiminta on yksi yritysten heterogeenisuuden lähde. Vain osa innovaatiotoiminnan tuloksista on teknisesti tehokkaita ja taloudellisesti kannattavia. Kilpailun puristuksessa markkinat tekevät seulontatyötä, jonka tuottavuutta vahvistava vaikutus tulee näkyviin mikrorakennekomponentin välityksellä. Moderni kirjallisuus tähdentää myös sitä, että kilpailu ei vain seulo tehottomia ja kannattamattomia tekniikoita vaan myös kannustaa (tai pakottaa) yrityksiä innovoimaan (Boone, 2000; Aghion, Bloom, Blundell, Griffith ja Howitt, 2005).

Tämän kirjallisuuden yksi keskeisistä näkökohdista on se, että mikrotason turbulenssi on voimakkainta niissä maissa, jotka ovat teknologisessa eturintamassa (Acemoglu, Aghion ja Zilibotti, 2006) ja että tämä näkökulma on tärkeää ottaa huomioon talouspolitiikan suunnittelussa (Aghion ja Schankerman, 2004). Ks. myös Bartelsman (2005). ”Edelläkävijyys” jaottelee myös saman maan eri toimialoja. Modernin kansainvälisen talouden teorian mukaan mikrorakenteiden jatkuva muutos on kiivainta niillä toimialoilla, joilla on kyseisessä maassa suhteellinen etu (Bernard, Redding ja Schott, 2007). Toimialoittaiset erot kehityksen dynamiikassa aiheuttavat luonnollisesti haasteita myös optimaalisen talous- ja teknologiapolitiikan suunnittelulle.

Maliranta (1996) havaitsi, että Suomen teollisuus saavutti Yhdysvallat tuottavuuden tasossa 1990-luvun puolivälissä. On kiinnostavaa havaita, että samaan ajankohtaan ajoittuu myös työmarkkinoiden mikroturbulenssin vakiintuminen uudelle, aikaisempaa korkeammalle tasolle, kuten kuviosta 1 oli nähtävissä. Näyttää siis siltä, että modernin tuottavuuskirjallisuuden näkökohdat ovat relevantteja ainakin Suomen teollisuudelle ja sen työmarkkinoille. Uusimmat, palvelusektoria koskevat tuottavuusvertailut kertovat, että Suomi on saavuttanut riippään tahtiin kansainvälistä kärkitasoa.

4.4. Toimialojen tuottavuuskasvun mikrokomponenttien analyysi

Aineistot

Analyysissä käytetään Tilastokeskuksen tutkimuslaboratorion yritys- ja toimipaikkakohtaisia paneeliaineistoja. Teollisuuden tarkasteluun parhaiten sopii teollisuustilaston toimipaikkaaineisto, jonka aikasarjat ulottuvat taaksepäin aina vuoteen 1974 saakka. Reilun vuoden sisällä tuoreimmat tiedot on saatavilla vuoteen 2007 saakka. Palvelusektorin osalta ei ole käytettävissä aivan vastaavanlaista aineistolähdettä. Tuottavuusanalyysissä voidaan kuitenkin käyttää tilinpäätöspaneelia, joka ulottuu laajana ja yhdenmukaisena taaksepäin vuoteen 1995 saakka. Yrityskohtaisen tilinpäätösaineiston yksi ongelma on siinä, että osa yrityksistä toimii usealla toimialalla. Toinen ongelma on se, että aineisto sisältää ns. epäaitoja yrityssyntyymiä ja -kuolemia.⁵ Molempia ongelmia voidaan käsitellä yhdistämällä tilinpäätösaineistoihin toimipaikkatietoja yritysrekisteristä tai henkilöstötietoja työssäkäyntitilastoaineistosta. Lisäksi yritysrekisterin aineistojen avulla on mahdollista laskea karkeita tuottavuustunnuslukuja (liikevaihto per työntekijä) aina 1970-luvulle saakka myös palvelujen osalta.

⁵ Ks. kuvaus osoitteesta: http://www.tilastokeskus.fi/til/aly/2004/aly_2004_2004-11-12_laa_001.html

Analyysissä tarvitaan lisäksi tietoja, jotka kertovat suomalaisten toimialojen ”edelläkävijyydestä”, eli käytännössä toimialan tuottavuuden tasosta suhteessa kansainväliseen eturintamaan. Kyseisiä tietoja saadaan vuosien 2007 ja 2008 vaihteessa Etlaan tehdystä ”tuottavuustietokannasta”, jonka avulla on mm. tuotettu Tekesille äskettäin toimitettu tuottavuusvertailuja sisältävä kuvio- ja taulukkopaketti. Tuottavuustietokantaan on koottu tietoja useista eri tietolähteistä, joita tärkeimmät on EU KLEMS -tietokanta ja Eurostatin rakennetilasto (SBS) (ks. Kaitila, Nevalainen, Maliranta ja Mankinen, 2008). Tässä ehdotetun hankkeen tarkoituksia varten suoritetaan tarvittavat päivitykset tuottavuustietokantaan.

Menetelmät

Tuottavuuden dekomponointimenetelmät muodostavat tämän osion yhden keskeisimmistä analyysivälineistä. Hankkeessa on tarkoitus käyttää samanlaista menetelmää (MBJ-menetelmä), joka on osoittautunut käyttökelpoiseksi aikaisemmissa suomalaisissa analyyseissä. Maliranta (2003, 2005) sekä Böckerman ja Maliranta (2007) ovat kuvanneet menetelmän yksityiskohtaisesti (ks. myös Sneek ym., 2007). Tulosten herkkyyden arvioimiseksi ja tulosten kansainvälisten vertailujen tarkentamiseksi laskelmia tehdään myös muilla kirjallisuudessa esitetyillä menetelmillä.

Taulukossa 1 on esitetty MBJ-menetelmällä laskettavan toimialan tuottavuuskasvun pääkomponentit (1. ja 2.) sekä mikrorakennekomponentin alakomponentit 2.a-2.d. MBJ-menetelmää käytettäessä ”within”-komponentti kuvaa yritysten (tai toimipaikkojen) painotettua keskimääräistä tuottavuuskasvua. Kunkin yksikön paino määräytyy sen panososuuden mukaan. MBJ-menetelmällä laskettava ”entry”-komponentti on positiivinen silloin, kun uudet yksiköt ovat markkinoille tulon vuotena tuottavampia kuin markkinoilla tuolloin olevat yksiköt. ”Exit”-komponentti puolestaan on positiivinen silloin, kun poistuvat yksiköt ovat lähtövuotenaan tuottavuudeltaan heikompia kuin vielä seuraavana vuotena jatkavat yksiköt. ”Between”-komponentti on puolestaan positiivinen silloin, kun korkean tuottavuuden yksiköiden markkinaosuus (panoskäytöllä mitattuna) kasvaa matalan tuottavuuden yksiköiden kustannuksella. ”Convergence” komponentti on eräänlainen residuaali-erä, jolla on kuitenkin eräin edellytyksin tulkinta (Maliranta, 2003). Sen negatiiviset arvot kertovat siitä, että matalan tuottavuustason yksiköillä on nopeampi tuottavuuskasvu kuin korkean tuottavuuden yksiköillä.

Taulukko 1. Toimialan tuottavuuskasvun komponentit

TOIMIALAN TUOTTAVUUSKASVU

1. Mikroyksikön tuottavuuskasvu (within component)

2. Mikrorakenteiden muutoksen vaikutus

- 2.a Markkinoille tulo (entry effect)
- 2.b Markkinoilta lähtö (exit effect)
- 2.c Osuussiirtymä (between component)
- 2.d Konvergenssi-komponentti (convergence comp.)

Kukin komponentti voidaan jakaa vielä osakomponentteihin yksiköiden jonkin ominaisuuden mukaan suoritettun ryhmittelyn mukaan. Esimerkiksi, Maliranta (2003) jakoi toimipaikat kolmeen ryhmään toimipaikan iän perusteella. Analyysissä ilmeni, että erityisesti nuorten toimipaikkojen ”between”-komponentti on ollut tärkeä toimialojen tuottavuuskasvun tekijä Suomen teollisuudessa.

Analyysi on kiinnostava tarkasteltaessa ns. kasvuyrittäjyyden merkitystä toimialojen tuottavuuden kehitykselle. Aikaisemmissa kotimaisissa ja ulkomaisissa tutkimuksissa on ilmennyt, että keskimäärin katsottuna uudet yritykset tai toimipaikat eivät ole tuottavuudeltaan erityisen vahvoja. Nuorten yksiköiden kohdalla keskiarvo peittää alleen poikkeuksellisen suuren hajonnan. Osa uusista yksiköistä on hyvin tehokkaita. Sekä toimialan työllisyyden että tuottavuuden kannalta tärkeää olisi, että juuri nämä tehokkaat yksiköt kasvaisivat nopeasti. Tuottavuuden dekomponointimenetelmä tarjoaa näin hyvän välineen analysoida kasvuyrittäjyyden merkitystä eri toimialoilla ja ajankohtina.

Tuottavuuden dekomponoinnit voidaan suorittaa käyttämällä erilaisia toimialajaotteluita, jolloin saadaan parempi käsitys siitä, mikä rooli toimialarakenteiden muutoksella on. Aikaisempien analyysien mukaan pääosa tuottavuutta vahvistavasta rakennemuutoksesta tapahtuu tarkasti määriteltujen toimialojen sisällä (esim. 3-numerotaso). Edelleen dekomponoinnit voidaan suorittaa käyttämällä erilaisia klusteri-jaotteluja.

4.5. Yritysten tuottavuuskasvu, offshoring ja ammattirakenteiden muutos

Analyysiä voidaan syventää tutkimalla yritysten tuottavuuden kasvun yhteyttä ammattirakenteiden muutokseen sekä offshoring-toimintaan.

Aineisto

Aineistona käytetään Tilastokeskuksen vuonna 2007 keräämää laajaa yritystiedustelua ”*Toimintojen ulkoistaminen ja siirtäminen ulkomaille*” –kysely. Aineisto sisältää tietoja yrityksen toimintojen ulkoistamisesta ja siirtämisestä Suomessa ja ulkomaille vuosina 2001–2006. Kyselyssä on eritelty toisistaan yrityksen ydinliiketoiminnot ja sen erilaiset tukitoiminnot (esim. tieto- ja viestintätekniikkapalvelut, insinööri- ja tekniset palvelut sekä tutkimus- ja kehittämistoiminta). Aineisto sisältää myös monipuolista tietoa siitä, minne (EU, Kiina, Intia, Yhdysvallat jne.) yritys on siirtänyt erilaisia toimintojaan ja miten (esim. perustamalla ulkomaille yrityksen (greenfield operation)).

Aineistoon lisätään tietoja myös tilinpäätösaineistosta sekä yritysrekisteristä. Työntekijä-työnantaja-aineistoa (FLEED, Finnish Longitudinal Employer-Employee Data) käyttämällä tutkimusaineistoon lisätään tietoja työntekijöiden siirtymisestä yritykseen ja yrityksestä pois tarkasteluajanjaksolla. FLEED-aineistolähdettä käyttäen saadaan myös laskettua tietoja yrityksen henkilöstön koulutus- ja ammattirakenteesta sekä niissä tapahtuvista muutoksista.

Menetelmä

Analyysissä selitettävänä tekijänä on yrityksen tuottavuuden muutos 2000-luvun alkupuoliskolla. Keskeisenä selittäjänä ovat yrityksessä toteutetut toimintojen siirrot ja niiden rakenne. Lisäksi kontrolloidaan monia tuottavuuden kasvuun vaikuttavia taustatekijöitä, kun toimiala, omistus, yrityksen koko, henkilöstön koulutusrakenne jne.

4.6. Mikrodynamiikan ja talouspolitiikkavaikutusten numeerinen mallinnus

Hankkeessa kehitetään ja käytetään empiiriseen aineistoon sovitettua, yritysdynamiikkaa kuvaavaa numeerista mallia. Mallia rakennetaan niin, että se vastaisi mahdollisimman hyvin luvussa 5.4 kuvatun tutkimusosion empiirisiä tuloksia. Mallitustyön tärkein tavoite on ymmärtää paremmin empiiristä aineistoa. Tarkastelemme esimerkiksi sitä, missä määrin ulkomaankaupan vapauttamisesta seurannut kilpailutilanteen kiristyminen, rahoitusmarkkinoiden kehittyminen tai yritysten oman tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan merkityksen kasvu voi selittää havaitun tuottavuuden ja sen eri komponenttien kehittymisen yli ajan. Samalla hanke auttaa kehittämään mallipohjaisia menetelmiä, joiden avulla voidaan etukäteen arvioida erilaisten politiikkatoimenpiteiden vaikutusta yritysdynamiikkaan ja sitä kautta tuottavuuteen.

Jo tämän hankkeen puitteissa tehdään ainakin julkiseen yritysrahoitukseen liittyviä politiikkakokeiluja.

Mallin perusrakenne on samanlainen kuin Määttäsén ja Malirannan (2007) käyttämässä mallissa. Mallissa on suuri määrä yrityksiä, jotka maksimoivat tulevaisuuden diskontattujen voittojensa odotusarvoa. Jokaisen periodin alussa markkinoilla toimivat yritykset ensin päättävät joko pysyä markkinoilla tai poistua markkinoilta. Yritykset, jotka päättävät pysyä markkinoilla, palkkaavat työvoimaa kahteen tehtävään: tuotantoon ja t&k-toimintaan. Yritykset, jotka päättävät poistua markkinoilta, jatkavat toimintaansa vielä kyseisen periodin ajan, mutta eivät ole enää seuraavalla periodilla markkinoilla. Taloudessa on myös joukko potentiaalisia uusia yrityksiä, jotka harkitsevat tullako markkinoille vai ei.

Määttänen ja Maliranta (2007) osoittavat, että malli replikoi monessa suhteessa hyvin suomalaisen toimipaikka-aineiston piirteitä. Ennen kaikkea malli on yhteensopiva sen kanssa, että toimipaikkojen tuottavuuden välillä on hyvin suuria eroja ja että suurimmat tuottavuuserot havaitaan nuorten toimipaikkojen välillä. Samoin kuin edellä kuvattu empiirinen kirjallisuus, malli korostaa siis yritysten heterogeenisyyttä ja valikoitumista.

Määttäsén ja Malirannan (2007) tutkimuksessa malli sovitettiin kuitenkin vain yksittäisen vuoden poikkileikkausaineistoon. Tässä hankkeessa pyritään myös selittämään toimipaikkatason dynamiikassa yli ajan tapahtuneita muutoksia sovittamalla malli käytettävissä olevaan paneeliaineistoon. Lisäksi mallia laajennetaan ainakin siten, että siinä voidaan varioida yritysrahoituksen saatavuutta ja lopputuotemarkkinoiden kilpailun kireyttä.

4.7. Tutkimushankkeen toteuttaminen ja vaiheiden resursointi

Johtoryhmän muodostaminen

Tutkimushankkeelle on tarkoitus muodostaa johtoryhmä, johon kutsutaan edustajia tulosten potentiaalisista hyödyntäjätahoista (Tekes, EK, SAK, Akava, STTK jne.). Lisäksi työtä kommentoimaan kutsutaan mukaan teknologiapolitiikan ja taloustieteellisen tutkimuksen asiantuntijoita. Jyväskylän yliopiston kansantaloustieteenlaitoksen professori Ari Hyytinen sekä Etlatieto Oy:n toimitusjohtaja Pekka Ylä-Anttila ovat jo lupautuneet osallistumaan ryhmän työskentelyyn.

Aikataulut ja resursointi

Taulukossa 2 on kuvattu hankkeen osioiden toteuttamissuunnitelman aikataulut ja resursointi. Taulukon esittämät kuukausikohtaiset henkilötyöpäivät indikoivat työn arvioitua intensiteettiä eri osioissa, eri henkilöillä ja eri ajankohtina.

Osio I on määrä käynnistyä elokuussa 2008. Analyysi alkaa aineistojen rakentamisella ja erilaisten deskriptiivisten analyysien suorittamisella. Analyysissä kuvataan tuottavuuskasvun eri mikrolähteitä – niiden kehitystä, rakennetta ja sektorien sekä toimialojen välisiä eroja. Tämän osion käsikirjoitus on tarkoitus valmistua heinäkuussa 2009.

Osion I toinen vaihe alkaa kesäkuussa 2009. Tuolloin keskitytään tuottavuuskasvun mikrokomponentteihin vaikuttavien tekijöiden analyysiin. Suunnitelman mukaan kokoonpanoon liittyy tuolloin tutkija Anni Neväläinen. Hänen on tarkoitus osallistua tähän hankkeeseen puolipäiväisesti. Toisen puolen työpanoksesta hän käyttää väitöskirjansa tekemiseen, jonka on kuitenkin tarkoitus liittyä kiinteästi tässä ehdotettuun hankkeeseen. Väitöskirjaan suoraan liittyvien osioiden tekeminen rahoitetaan suunnitelman mukaan apurahalla. Osion toiseen vaiheeseen kuuluvat kaikki käsikirjoitukset (2-3 kpl) pitäisi valmistua vuoden 2010 aikana.

Osion I laajuus on kokonaisuudessaan 18.5 henkilötyökuukautta (388.5 henkilötyöpäivää).

Osio II koostuu yhdestä vaiheesta, jonka on tarkoitus käynnistyä tammikuussa 2009, jolloin professori Francesco Daveri vapautuu edellisistä projekteista. Offshoringin tuottavuusvaikutuksia ja siihen liittyviä mekanismeja (erityisesti työntekijäliikkuvuutta) tarkastelevan tutkimuksen käsikirjoitus on tarkoitus valmistua heinäkuussa 2009. Loppuraportin viimeistely toteutetaan syksyllä 2009.

Osion II laajuus on kokonaisuudessaan 6 henkilötyökuukautta, josta Daverin osuus kustannetaan muualta. Tämän hankkeen varoista on tarkoitus maksaa 5 000 euron kirjoituspalkkio (plus 23 % työnantajamaksuja) sekä kustantaa hänelle työvierailu Suomeen (matkat ja majoitus, yhteensä noin 5 000 euroa).

Osio III käynnistyy täysipainoisesti syksyn 2008 aikana. Tuolloin aletaan rakentaa numeerisen mallin ensimmäistä versiota. Samassa yhteydessä selvitetään, millaisia empiirisiä laskelmia tarvitaan osiosta I tämän osion tarpeisiin. Osion III toinen intensiivisempi vaihe on määrä käynnistyä syksyllä 2009. Mallia tarkennetaan käyttäen hyödyksi mm. osiosta I valmistuneita tuoreimpia empiirisiä laskelmia. Tätä osiota koskeva väliraportti valmistuu suunnitelman mukaan kesällä 2009 ja loppuraportti keväällä 2010.

Taulukko 2. Tutkimushankeen aikataulut ja resursointi (henkilötyöpäivinä)

Tutkijat	OSIO I		OSIO II		OSIO III		Työkuukaudet yhteensä		
	Toimialojen tuottavuuskasvun mikrokomponenttien analyysi (luku 5.4)		Yritysten tuottavuuskasvu, offshoring ja ammattirakenteiden muutos (luku 5.5)		Mikrodynamiikan ja talouspolitiikka-vaikutusten numeerinen mallinnus (luku 5.6)				
	Maliranta	Neva-lainen	Daveri*	Maliranta	Määttänen	Maliranta	Maliranta	Neva-lainen	Määttänen
Aika									
elo.08	8.4				2.1		8.4		2.1
syys.08	8.4				2.1	2.1	10.5		2.1
loka.08	8.4				8.4	2.1	10.5		8.4
marras.08	8.4				8.4	2.1	10.5		8.4
joulu.08	8.4				6.3	2.1	10.5		6.3
tammi.09	0		8.4	8.4	6.3		8.4		6.3
helmi.09	6.3		8.4	8.4	6.3		14.7		6.3
maalis.09	8.4		8.4	8.4	2.1		16.8		2.1
huhti.09	8.4		8.4	8.4	2.1		16.8		2.1
touko.09	8.4		8.4	8.4	2.1		16.8		2.1
kesä.09	8.4	10.5	8.4	8.4	2.1		16.8	10.5	2.1
heinä.09		10.5	8.4	8.4	2.1		8.4	10.5	2.1
elo.09	loma	10.5		loma	loma	loma		10.5	
syys.09		10.5	2.1	2.1	10.5	2.1	4.2	10.5	10.5
loka.09		10.5	2.1	2.1	10.5	2.1	4.2	10.5	10.5
marras.09	6.3	10.5			10.5	2.1	8.4	10.5	10.5
joulu.09	8.4	10.5			10.5	2.1	10.5	10.5	10.5
tammi.10	8.4	10.5			10.5	2.1	10.5	10.5	10.5
helmi.10	8.4	10.5					8.4	10.5	
maalis.10	8.4	10.5					8.4	10.5	
huhti.10	8.4	10.5					8.4	10.5	
touko.10	8.4	10.5					8.4	10.5	
kesä.10	8.4	10.5					8.4	10.5	
heinä.10	8.4	10.5					8.4	10.5	
elo.10	8.4	10.5					8.4	10.5	
syys.10	8.4	10.5					8.4	10.5	
loka.10	8.4	10.5			6.3		8.4	10.5	6.3
marras.10	4.2	10.5			6.3	2.1	6.3	10.5	6.3
joulu.10	4.2	10.5			10.5		4.2	10.5	10.5
htp	189	199.5	63	63	126	21	273	199.5	126

4.8. Tutkimussuunnitelman kirjallisuusviitteet

- 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.
- 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 Howitt, P. (1996). *The Observational Implications of Schumpeterian Growth Theory*. *Empirical Economics*, 21(1), 13.
<http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,url,uid&db=bch&an=6758100&loginpage=loginpage=Login.asp>.
- 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 Schankerman, M. (2004). *On the welfare effects and political economy of competition-enhancing policies*. *Economic Journal*, 114(498), 800-824.
<http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie,ip,url,uid&db=bch&an=14554490&loginpage=loginpage=Login.asp>.
- Baldwin, R. (2006). *Globalization: the great unbundling(s)*. Prime Minister's Office, Economic Council of Finland, 20 September 2006.
- 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.
- Bernard, A. B., Jensen, B. J., Redding, S. J. ja Schott, P. K. (2007). *Firms in International Trade*. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), 105-130.
- Bernard, A. B., Redding, S. ja Schott, P. K. (2007). *Comparative Advantage and Heterogeneous Firms*. *Review of Economic Studies*, 74(1), 31-66.
<http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/andrew.bernard/hohet.pdf>.
- Boone, J. (2000). *Competitive pressure: the effects on investments in product and process innovation*. *RAND Journal of Economics*, 31(3), 549.
- Böckerman, P. ja Maliranta, M. (2007). *The Micro-Level Dynamics of Regional Productivity Growth: The Source of Divergence in Finland*. *Regional Science and Urban Economics*, 37(2), 165-182.
- Caballero, R. J. ja Hammour, M. L. (1996). *On the Timing and Efficiency of Creative Destruction*. *Quarterly Journal of Economics*, 111(3), 805-852.
<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?tttype=4&tid=8>.
- Disney, R., Haskel, J. ja Heden, Y. (2003). *Restructuring and productivity growth in UK manufacturing*. *Economic Journal*, 113(489), 666-694.
<http://search.epnet.com/direct.asp?AuthType=cookie,ip,url,uid&db=bch&an=10219875&loginpage=loginpage=Login.asp>.
- European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research (COST). (2007). *Memorandum of Understanding (MoU) for the implementation of a European Concerted Research Action designated as COST Action IS0701: Comparative Analysis of Enterprise Data: Industry Dynamics, Firm Performance, and Worker Outcomes*.
- 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).

- Ilmakunnas, P. ja Maliranta, M. (2003). *The turnover of jobs and workers in a deep recession: evidence from the Finnish business sector*. *International Journal of Manpower*, 24(3), 216-246.
- Ilmakunnas, P. ja Maliranta, M. (2005). *Technology, labour characteristics and wage-productivity gaps*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67(5), 623-644.
- Ilmakunnas, P. ja Maliranta, M. (2007). Aging, labor turnover and firm performance. ETLA, Discussion Papers No. 1092 (<http://www.etla.fi/julkaisuhaku.php?type=details&id=1426>). Helsinki.
- Jalava, J. ja Pohjola, M. (2004). *Työn tuottavuus Suomessa vuosina 1900-2030*. Teoksessa *Talousskasvu ja julkistalous ikääntyneen väestön oloissa*. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 32/204. Helsinki.
- Kaitila, V., Nevalainen, A., Maliranta, M. ja Mankinen, R. (2008). Tuottavuuden mittaaminen - Suomi kansainvälisessä vertailussa. ETLA, Keskusteluaiheita, tulossa.
- Kyyrä, T. ja Maliranta, M. (2006). The micro-level dynamics of declining labour share: Lessons from the Finnish great leap. ETLA, Discussion Papers No. 1049. Helsinki.
- Lanne, M. (2007). *Onko työn tuottavuuden kasvutrendi todella hidastumassa? Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 103(2), 217-225.
- Maliranta, M. (1996). *Suomen tehdasteollisuuden tuottavuus; kansainvälinen tasoverailu (Productivity in Finnish manufacturing: An international comparison)*. Helsinki: Statistics Finland, Tutkimuksia 215.
- Maliranta, M. (2001). *Funktionaalisen tulonjaon muutos toimipaikkatasolla. Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 97(3), 398-407.
- Maliranta, M. (2003). *Micro Level Dynamics of Productivity Growth. An Empirical Analysis of the Great Leap in Finnish Manufacturing Productivity in 1975-2000*. Series A 38 (available at http://www.etla.fi/files/1075_micro_level_dynamics.pdf). Helsinki: Taloustieto Oy.
- Maliranta, M. (2005). *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. (2006). Yritysaineistoilla tuottavuuden juurille. *Tieto&Trendi, Tilastokeskus*, 2006:10, 34-37.
- Maliranta, M. (2007). Onko ICT:n tuottavuusaalto kohta jo ohi? *Tieto & Trendit*, 16-18.
- Maliranta, M., Mohnen, P. ja Rouvinen, P. (2008). Is Inter-Firm Labor Mobility a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence from a Linked Employer-Employee Panel. ETLA, No. 1116. (and UNU-MERIT, Working Papers 2008-05).
- Maliranta, M. ja Ylä-Anttila, P. (toim.). (2007). *Kilpailu, innovaatio ja tuottavuus*. Sarja B 228. Helsinki: Taloustieto Oy.
- Määttä, N. ja Maliranta, M. (2007). T&k-toiminnan verokannustimet ja yritysdynamiikka. ETLA, Keskusteluaiheita No. 1065.
- OECD. (2003). *Understanding economic growth*. Paris.
- Pohjola, M. (2007). Työn tuottavuuden kehitys ja siihen vaikuttavat tekijät. Valtiovarainministeriön tilaama lausunto.
- Sneck, T., Huovari, J., Volk, R., Hannula, P. ja Taivassalo, V. (2007). Matalan tuottavuuden alojen kehitys ja innovaatiopolitiikka. Tekes, Teknologia katsaus No. 218/2007.

5. Henkilöiden osaaminen

FT *Mika Maliranta* (hankkeen vastuullinen vetäjä) toimii tutkimuspäällikkönä Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksessa, työmarkkinoiden ja osaamisen tutkimusohjelmassa, jossa hänen tehtäviinsä kuuluvat tutkimushankkeiden suunnittelu, ohjaus sekä toteuttaminen. Hänellä on 14 kansainvälisessä referee-menettelyä noudattavassa tieteellisessä aikakauskirjassa julkaistua artikkelia. Näistä kolme kuuluu aluetaloustieteen alaan, kolme käsittelee osaamisen vaikutusta tuottavuuteen ja kahdeksan työpaikka- ja/tai työntekijävirtoja. Myös t&k-toiminnan ja innovoinnin vaikutuksia on käsitelty useissa tutkimuksissa. Lisäksi hän on tehnyt kymmeniä tutkimusraportteja, kokoomateoksissa julkaistuja artikkeleita sekä katsauksia yllä mainituista aiheista. Hän on myös esittänyt tutkimustuloksiaan lukuisissa konferensseissa, yliopistoluennoilla, lehtikirjoituksissa, TV:ssä sekä yleisötilaisuuksissa. Hän on toiminut myös monien tieteellisten aikakauskirjojen arvioitsijana sekä kansainvälisten kokousten tieteellisenä asiantuntijana. Liitteenä CV.

Kauppat. yo *Anni Nevalainen* on tehnyt pääosan Etlan ns. tuottavuustietokannasta, johon on laskettu eri aineistolähteitä käyttäen maiden väliseen tuottavuusvertailuun sopivia tunnuslukuja. Hän opiskelee Jyväskylän yliopistossa pääaineenaan kansantaloustiede. Hän on suorittanut kansantaloustieteen ja erityisesti ekonometrian opintokokonaisuudet erinomaisin arvosanoin. Hänen tarkoituksenaan on aloittaa jatko-opinnot syksyllä 2008 ja tuottavuutta käsittelevän väitöskirjan tekeminen kesällä 2009. Liitteenä CV.

PhD *Niku Määttänen* toimii tutkimusohjaajana Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksessa, julkisen talouden ja talouspolitiikan tutkimusohjelmassa. Hän on erikoistunut dynaamisiin malleihin ja soveltanut niihin liittyvää osaamistaan kotitalouksien säästämiskäyttäytymisen, eläkejärjestelmien ja yritysdynamiikan tutkimiseen. Viimeksi mainitusta teemasta hän on julkaissut arvostetussa toimialan taloustieteen aikakauskirjassa (*International Journal of Industrial Organization*). Hänen viime vuonna julkaistussa työpaperissa (yhdessä *Mika Malirannan* kanssa) kuvataan ensimmäinen suomalaiseseen yritysaineistoon sovitettu yritysdynamiikkamalli. Liitteenä CV.

PhD *Francesco Daveri* on kansantaloustieteen professorina Parman yliopistossa. Hän on julkaissut tuottavuutta koskevia tutkimuksia useissa kansainvälisissä tieteellisissä aikakauskirjoissa. Analyysissä on keskitytty erityisesti ICT:n vaikutuksiin. Liitteenä CV.

6. Liikesalaisuudet

Tarjous ei sisällä liikesalaisuuksia.

7. Liiteluettelo

Liitteet (4), tutkijoiden ansioluettelot