

# Toimialojen tuottavuuden kasvu, sen yritystason mekanismit ja yritystuot

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja  
Kilpailukyky  
14/2013



TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ  
ARBETS- OCH NÄRINGSMINISTERIET  
MINISTRY OF EMPLOYMENT AND THE ECONOMY

HELI KOSKI – MIKA MALIRANTA – NIKU MÄÄTTÄNEN – MIKA PAJARINEN

# Toimialojen tuottavuuden kasvu, sen yrittäjätason mekanismit ja yrittäjätuet

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja

Kilpailukyky

14/2013

<b>Tekijät   Författare   Authors</b> Heli Koski, ETLA Mika Maliranta, ETLA & Jyväskylän yliopisto Niku Määttänen, ETLA Mika Pajarinen, Etlatieto Oy	<b>Julkaisuaika   Publiceringstid   Date</b> Toukokuu 2013 <b>Toimeksiantaja(t)   Uppdragsgivare   Commissioned by</b> Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy <b>Toimielimen asettamispäivä   Organets tillsättningsdatum   Date of appointment</b>
<b>Julkaisun nimi   Titel   Title</b> Toimialojen tuottavuuden kasvu, sen yritystason mekanismit ja yritystuet	
<b>Tiivistelmä   Referat   Abstract</b> <p>Tutkimuksessa arvioidaan, miten yritystuet ovat vaikuttaneet suomalaisten yritysten tuottavuuskasvuun. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota kahteen erilaiseen mekanismiin: miten tuet vaikuttavat 1) yritysten tuottavuuteen ja 2) toimialojen tuottavuuteen yritys- ja sektori- ja makrotasolla. Analysointiin käytetään sekä ekonometrisiä menetelmiä että tilastollisia hajotelmia, joilla voidaan eritellä toimialan tuottavuuskasvun erilaisia mikrotason mekanismeja. Aineistona käytetään Tilastokeskuksen kattavia rekisteripohjaisia yritys- ja sektori-aineistoja, joihin on yhdistetty tietoja yrityksen saamista erilaisista tuista, T&amp;K-toiminnasta, henkilökunnan ominaisuuksista sekä yrityksen tuotannosta ja tuotantopanoksista.</p> <p>Yritystason analyysissa tutkimme ekonometrisin menetelmin <i>eri tukityyppien</i> (T&amp;K-tuet, työllistämistuet, muut tuet) lyhyen ja <i>pitkän aikavälin vaikutusta</i> yritysten tuottavuuteen. Yritystuilla ei ole ollut tilastollisesti merkittävää positiivista vaikutusta tukien saaneiden yritysten työn tuottavuuteen.</p> <p>Analyysi myös kertoo, että yritystukea saaneissa yrityksissä työn tuottavuuden yhteys markkinoilta poistumisen todennäköisyyteen on huomattavasti heikompi kuin tukea saamattomissa yrityksissä. Yritystuet siis auttavat erityisesti matalan tuottavuuden yritysten säilymistä ja tätä kautta niillä on negatiivinen vaikutus toimialojen tuottavuuteen. Tuotavuushajotelmalla tehty analyysi antaa vahvistusta tälle johtopäätökselle. Lisäksi hajotelma-analyysi kertoo, että tuet vähentävät toimialojen tuottavuutta vahvistavaa yritys- ja sektori-aineistosta jatkavien yritysten välillä. Tulokset ovat hyvin samansuuntaisia eri ajanjaksoilla (vuosina 2004–2007 ja 2007–2010) ja erilaisilla sektoreilla (sähköteknisessä teollisuudessa, muussa tehdasteollisuudessa, informaatiopalveluissa ja muissa yksityisissä palveluissa).</p> <p>Tuloksien perusteella yritystuilla ei ole ollut positiivista vaikutusta yritysten eikä toimialojen tuottavuuteen vaan yritystukien vaikutus on pikemminkin ollut negatiivinen. Toisaalta tässä tutkimuksessa ei arvioitu, miten yritystuet vaikuttavat toimialojen tuottavuuteen ulkoisvaikutusten kautta. Esimerkiksi T&amp;K-tukia voidaan perustella sillä, että yksittäisen yrityksen tekemät innovaatiot hyödyttävät usein myös muita yrityksiä.</p> <p>Työ- ja elinkeinoministeriön yhteyshenkilö: Elinkeino- ja innovaatio-osasto/Matti Pietarinen, puh. 029 506 3608 ja Tieto-osasto/Seppo Kangaspona, puh. 029 506 3747</p>	
<b>Asiasanat   Nyckelord   Key words</b> yritystuet, tuottavuus	
<b>ISSN</b> 1797-3562	<b>ISBN</b> 978-952-227-747-3
<b>Kokonaissivumäärä   Sidoantal   Pages</b> 34	<b>Kieli   Språk   Language</b> Suomi, Finska, Finnish
<b>Julkaisija   Utgivare   Published by</b> Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy	Vain sähköinen julkaisu Endast som elektronisk publikation Published in electronic format only

# Aikusanat

Talouden kasvu edellyttää ennen kaikkea tuottavuuden lisääntymistä. Talouden tuottavuuden kehittymiseen vaikuttaa yhtäältä yksittäisten yritysten tuottavuuden kehittyminen ja toisaalta talouden rakennemuutoksen seurauksena tapahtuva tuottavuuden kehittyminen. Suomessa tuottavuuden kasvun kiihtyminen 1980-luvun puolivälin jälkeen näyttää lähes kokonaan perustuneen rakennemuutokseen eli ns. ”luovaan tuhoon”, kun talouden rakenne on muuttunut koko talouden, toimialojen ja myös yritysten sisällä. Merkittävää on ollut kilpailun voimistuminen, kun sääntelyä on purettu ja talous on avautunut kansainvälisille markkinoille.

Yritystukien vaikuttavuudesta on vuosien mittaan tehty useita arvioita, tutkimuksia ja selvityksiä monesta eri näkökulmasta. Tukien tuottavuusvaikutuksia on kuitenkin tutkittu empiirisesti varsin niukasti. Tilastokeskuksen yritystukitietokanta tarjoaa nykyisin varsin ainutlaatuisen aineiston yritystukien tuottavuusvaikutusten tutkimiseen. Tietokanta sisältää tiedot Finnveran, työ- ja elinkeinoministeriön, maa- ja metsätalousministeriön sekä Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskuksen yrityksille vuosina 2003–2010 myöntämistä ja maksamista suorista tuista, lainoista, pääomalainoista ja takauksista. Tukia koskevat tiedot voidaan yhdistää Tilastokeskuksen yritysrekisteristä, tilinpäätösaineistosta sekä TK-tilastoista saataviin yrityskohtaisiin tietoihin ja ekonometrisen analyysin perusteella aineistosta voidaan tehdä päätelmiä tukien tuottavuusvaikutuksista niin yritys- kuin toimialatasolla.

Käsillä oleva työ on jatkoa työ- ja elinkeinoministeriön yritystukia koskeville tutkimuksille. Se keskittyy yritystukien tuottavuusvaikutusten tutkimiseen. Ministeriö päätti tarjouskilpailun jälkeen tilata työn Elinkeinoelämän tutkimuslaitokselta. Työ käynnistyi syyskuussa 2013 ja se valmistui maaliskuussa 2013.

Tutkimuksen ovat toteuttaneet tutkimuspäällikkö Heli Koski, tutkimusjohtaja Mika Maliranta, tutkimusohjaaja Niku Määttänen ja tutkija Mika Pajarinen. Työtä on ministeriön puolesta ohjannut ja valvonut ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi teollisuusneuvos Matti Pietarinen ministeriön elinkeino- ja innovaatio-osastolta. Jäseninä olivat neuvotteleva virkamies Pertti Hämäläinen (TYO), strategiajohtaja Antti Joensuu (KOY), neuvotteleva virkamies Seppo Kangaspunta (TIETO), aluekehitysjohtaja Veijo Kavonius (ALUE) ja ylitarkastaja Inkalotta Nuotio (TMO). Ohjausryhmä kokoontui kolme kertaa.

Tutkimus tarjoaa merkittävän näkökulman elinkeinopolitiikan kannalta keskeiseen kysymykseen. Toivon tulosten herättävän vilkasta keskustelua ja raportin auttavan omalta osaltaan kehittämään niin elinkeinopolitiikan vaikuttavuustutkimusta kuin itse elinkeinopolitiikkaa.

Työ- ja elinkeinoministeriön puolesta kiitän tutkijoita ja ohjausryhmän jäseniä hyvin tehdystä työstä ja mielenkiintoisesta raportista.

Helsingissä toukokuussa 2013

HEIKKI RÄISÄNEN

*tutkimusjohtaja*

# Sisältö

Alkusanat.....	5
Taustaa ja teoriaa .....	9
Tuottavuuden kasvu yrityksissä .....	13
Taustaa .....	13
Aineisto.....	14
Yritystason tulokset: tuottavuusvaikutukset .....	17
Yritystason tulokset: rakennemuutos.....	20
Yritystuet ja luova tuho Suomen yrityssektorin toimialoilla .....	22
Menetelmä.....	22
Analyysi.....	23
Yritystuet ja luova tuho: tuloksia teoreettisesta kirjallisuudesta.....	28
Lopuksi.....	30
Kirjallisuutta.....	31

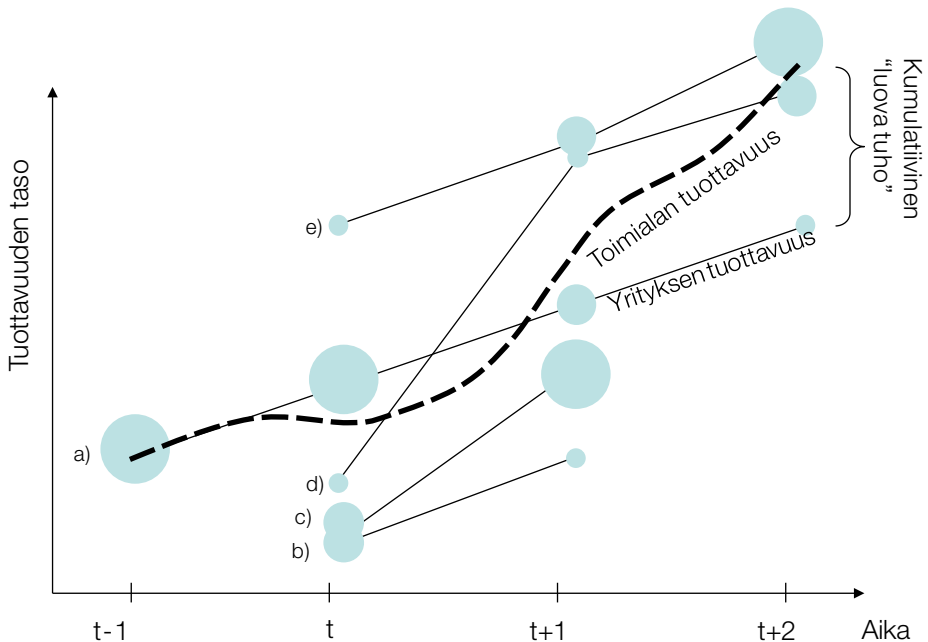
# Taustaa ja teoriaa

Talouspolitiikan ja varsinkin elinkeinopolitiikan tärkeimpiä päämääriä on pitää huolta toimialojen tuottavuuden kasvun edellytyksistä. Tavoitteena tulisi siis olla, että toimialojen tuotos suhteessa toimialan panoksiin kasvaa mahdollisimman ripeään tahtiin. Poliittikka tuskin onnistuu, ellei ole selvää näkemystä siitä, millaisten yritystason mekanismien kautta toimialojen tuottavuuskasvu syntyy (Maliranta ja Ylä-Anttila, 2007).

Näkemyistä tuottavuuskasvun yritystason mekanismeista tarvitaan niiden tilanteiden tunnistamiseksi, joissa markkinat eivät onnistu tuottamaan parasta mahdollista tuottavuuskasvua ilman julkisen vallan toimenpiteitä. Esteiden luonne on tunnettava tarkasti, jotta niitä voitaisiin korjata tehokkaalla tavalla. Väärä diagnoosi ongelmista voi johtaa jopa tuottavuuskasvua hidastavien politiikkatoimien käyttöön.

Kuviolla 1 on havainnollistettu toimialan työn tuottavuuden (tuotos/tehdyt työtunnit) kasvun<sup>1</sup> yritystason mekanismeja (Maliranta, 1997; Hyytinen ja Maliranta, 2013). Paksu katkoviiva kertoo toimialan tuottavuuden kehityksen. Pääosan ajasta toimialan tuottavuuden kasvuvauhti on ollut positiivinen, eli viiva nousee.

Kuvio 1. Havainnekuva toimialan tuottavuuden kehityksestä ja yritystason mekanismeista



1 Tässä keskitytään työn tuottavuuden tarkasteluun. Tarkastelua voidaan soveltaa myös ns. kokonaistuottavuus-indikaattoriin, joka on työn tuottavuuden ja pääoman tuottavuuden (tuotos/pääomapanos) painotettu keskiarvo, eli mittaa sekä työ- että pääomapanoksen käytön tehokkuutta. Ks. Maliranta ja Ylä-Anttila (2007).

Toimialan tuottavuuskasvu syntyy kahden erilaisen päämekanismin välityksellä. Ensimmäinen on tuottavuuden **keskimääräinen kasvu yrityksissä**. Kuviossa kukin yrityksen tuottavuuden kehitys on esitetty ohuella yhtenäisellä viivalla. Nousevat viivat kertovat, että kaikki yritykset ovat parantaneet tuottavuuttaan edellisestä vuodesta. Kasvukomponentin suuruus on näiden viivojen (työtunneilla painotettu) keskimääräinen jyrkkyys.

Kuviossa toimialan tuottavuuskasvu oli vuosien  $t$  ja  $t+1$  välillä nopeampaa kuin sen neljän yrityksen keskimääräinen tuottavuuskasvu. Periaatteessa on jopa mahdollista, että toimialan tuottavuus kasvaa nopeammin kuin yhdenkään toimialan yksittäisen yrityksen tuottavuus (Maliranta ja Määttä, 2011). Tämä johtuu toimialan tuottavuuskasvun toisesta mekanismista, joka on tuottavuutta vahvistava yrittäjämuutos, eli niin sanottu **luova tuho**. Se on toimialan tuottavuuskasvun ja yrityksissä tapahtuvan (työtunneilla painotetun) keskimääräisen tuottavuuskasvun välinen erotus.

Luova tuho koostuu kolmesta osatekijästä. Ensimmäinen on *uusien yritysten vaikutus*. Se on positiivinen, jos uusien yritysten (työtunneilla painotettu) keskimääräinen tuottavuus on korkeampi kuin vanhojen yritysten. Toinen osatekijä on vanhojen yritysten *poistumisesta aiheutuva vaikutus*. Se on positiivinen silloin, kun poistuvien yritysten (työtunneilla painotettu) keskimääräinen tuottavuus on matalampi kuin jatkavien yritysten tuottavuus. Kolmas, ja luovan tuhon kannalta tärkein osatekijä on niin sanottu *osuussiirtymätekijä*. Se on positiivinen silloin, kun korkean tuottavuuden yritykset kasvattavat ja matalan tuottavuuden yritykset pienentävät markkinaosuuttaan (työtunneilla mitattuna).

Luovan tuhon havainnollistamiseksi täytyy kuvata myös yrityksen koko (työtunneilla mitattuna) eri ajankohtina. Kuviossa yrityksen kokoa kuvataan pallon suuruudella

Kuviossa sekä yritys  $b$  että yritys  $e$  vaikuttavat positiivisesti luovaan tuhoon. Yritys  $b$  siksi, että sen tuottavuuden taso on keskimääräistä matalampi ja se pienenee, ja yritys  $e$  siksi, että sen tuottavuuden taso on keskimääräistä korkeampi ja se kasvaa (suhteellisessa mielessä). Sen sijaan yritys  $c$  vaikuttaa luovan tuhoon negatiivisesti, koska sen työtuntien määrä kasvaa (suhteellisessa mielessä), vaikka sen tuottavuuden taso on keskimääräistä matalampi.

Yllä kuvattua tuottavuusmekanismien erottelua tarvitaan sen arvioimiseksi, millä tavalla (eli yrityksen tuottavuuskasvun vai luovan tuhon välityksellä) ja kuinka paljon kukin yritys on vaikuttanut toimialan tuottavuuden kasvuun. Esimerkiksi yrityksen  $c$  vaikutus toimialan tuottavuuteen vuosien  $t$  ja  $t+1$  välillä voi olla huonompi kuin yrityksen  $b$  siitä huolimatta, että sen tuottavuuden kasvuvauhti oli suurempi. Yrityksen  $c$  tapauksessa negatiivinen vaikutus luovaan tuhoon kumoaa nopeasta tuottavuuskasvusta syntyvän positiivisen vaikutuksen.

Tuottavuuskasvun hajotelma tarjoaa hyödyllisen kehikon arvioitaessa, miten julkinen valta voi toimillaan vaikuttaa toimialan tuottavuuden kasvuun. Poliittikkatoimi voi parantaa toimialan tuottavuutta seuraavista syistä: Se voi



1. auttaa kutakin yritystä parantamaan omaa tuottavuuttaan,
2. auttaa korkean tuottavuuden yrityksiä kasvamaan (työtunneilla mitattuna),
3. kiihdyttää sellaisten innovaatioiden syntymistä yrityksissä, jotka nopeuttavat myös muiden yritysten tuottavuuskasvua tai
4. lisää kilpailupainetta ja sitä kautta innovaatiohalukkuutta tuottavuuden eturintaman yrityksissä.

Tämän jaottelun avulla voidaan arvioida, milloin julkisten tukien tai muiden ohjauskeinojen talousteoreettiset perustelut ovat voimassa. Näitä perusteluja ovat:

- 1) rahoitusmarkkinat ovat epätäydelliset
- 2) innovaatiotoimintaan liittyy positiivisia ulkoisvaikutuksia ja
- 3) toimialan kilpailu on puutteellista.

Seuraavassa esitetään kuvan 1 avulla kolme hypoteettista esimerkkiä siitä, milloin yrityksen tukeminen julkisin varoin voi olla hyödyllistä toimialan tuottavuudelle ja milloin haitallista. Esimerkkien tavoitteena on havainnollistaa niitä vaikutuksia, joita julkisella tuella voi olla.

### **Tapaus i: heikon tuottavuuden yrityksestä hieman vähemmän heikko**

Kuvassa yritykset  $b$  ja  $c$  ovat alun perin kooltaan ja tuottavuudeltaan suurin piirtein samanlaisia yrityksiä. Oletetaan, että ainoa ero näiden yritysten välillä on se, että yritys  $c$  on saanut julkista tukea vuoden  $t$  jälkeen, kun taas yritys  $b$  ei ole saanut tukea. Tässä tapauksessa voidaan päätellä, että julkinen tuki on auttanut yritystä  $c$  parantamaan tuottavuuttaan. Ilman tukea sen tuottavuuden kasvuvauhti olisi ollut sama kuin yrityksessä  $b$ .

On tärkeätä huomata, että vaikka yrityksen  $c$  tuottavuuskasvu olisikin parantunut julkisen tuen ansiosta, sen vaikutus toimialan tuottavuuteen on kuitenkin saattanut olla tässä tapauksessa kielteinen. Tämä johtuu siitä, että kyseinen yritys on tuen ansiosta samaan aikaan myös kasvanut kooltaan. Tällä on negatiivinen vaikutus luovaan tuhoon ja toimialan tuottavuuteen siksi, että parantuneesta tuottavuudesta huolimatta sen tuottavuuden taso on edelleen keskimääräistä heikompi.

Toinen tärkeä huomio koskee markkinaepäonnistumista. Tässä tapauksessa julkinen tuki saattaisi olla perusteltua siinä tapauksessa, että siitä aiheutuisi epäsuora myönteinen vaikutus muihin yrityksiin tiedon leviämisen tai kilpailupaineen lisääntymisen johdosta (ks. tapaus *iii* alla). Yritys  $c$  on kuitenkin heikon tuottavuuden yrityksestä. Siksi on epätodennäköistä, että se levittäisi muita yrityksiä hyödyttävää teknologista tietoa tai että se aiheuttaisi merkittävää kilpailupainetta korkean tuottavuuden yrityksille.

### **Tapaus ii: tuottavuuden eturintamayritys kasvaa suuremmaksi**

Oletetaan, että yritys  $e$  on saanut julkista tukea. Tässä tapauksessa tuella on saattanut olla myönteinen vaikutus toimialan tuottavuuskasvuun, vaikka tuki ei olisi kiihdyttänyt kyseisen yrityksen tuottavuuden kasvua. Näin olisi siinä tapauksessa, että tämä yritys ei olisi pystynyt laajentamaan toimintaansa yhtä nopeasti ilman

julkista tukea. Syynä voi olla rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyys. Yritys ei olisi välttämättä saanut rahoitusta yksityisiltä markkinoilla toimintansa laajentamiseksi, vaikka sen tuottavuus on korkea. Tässä tapauksessa julkinen valta on korjannut markkinoiden ongelmia toimialan tuottavuutta kasvattavalla tavalla.

### **Tapaus iii: yritys nousee tuottavuuden eturintamaan**

Oletetaan, että julkisen tuen avulla yrityksessä  $d$  on toteutettu menestyksekkäs huippuinnovaatio, jonka ansiosta yrityksen tuottavuus nousee toimialallaan tuottavuuden eturintamaan. Tässä tapauksessa yritys on parantanut toimialan tuottavuutta sekä oman tuottavuuskasvun että luovan tuhon välityksellä.

Tässä tapauksessa julkisen tuen kaikki kolme perustelua saattavat olla voimassa. Ensiksi, rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyyden vuoksi kyseinen huippuinnovaatio olisi saattanut jäädä toteutumatta. Tällainen innovaatio vaatii investointia aineettomaan pääomaan, mistä ei kuitenkaan synny kunnollista vakuutta, mitä yksityisillä rahoitusmarkkinoilla yleensä edellytetään. Toiseksi, kyseisen yrityksen innovaatio saattaa parantaa myös muiden yritysten tuottavuutta.

Kolmanneksi, tässä tapauksessa aikaisempi eturintaman yritys  $e$  on saanut rinnalleen tasaveroisen kilpailijan. Tämän johdosta tällä yrityksellä on nyt aikaisempaa suuremmat kannustimet yrittää tehdä tuottavuusharppaus ”paetakseen kilpailua” (englanniksi *escape competition -effect*). Kuviossa tätä vaikutusta on havainnollistettu yrityksen  $e$  jyrkentyneellä tuottavuuskäyrällä vuosien  $t+1$  ja  $t+2$  välillä. Muun muassa Aghion, Bloom, Blundell, Griffith ja Howitt (2005) ovat kiinnittäneet huomiota kilpailupaineen innovointivaikutukselle. Aghion, Dewatripont, Du, Harrison ja Legros (2011) korostavat kilpailupaineen innovointivaikutusta erityisesti elinkeinopolitiikan näkökulmasta.

Esitämme varsinaiset tutkimustuloksemme kahdessa osassa. Tarkastelemme ensin yritystukien vaikutusta yritysten tuottavuuteen. Sen jälkeen tarkastelemme, miten tukea saaneet yritykset ovat vaikuttaneet tuottavuuteen yritysrakenteiden muuttumisen, eli luovan tuhon kautta. Samassa yhteydessä teemme myös katsauksen tähän kysymykseen liittyvään kansainväliseen kirjallisuuteen. Lopuksi esitämme tutkimuksemme tärkeimmät johtopäätökset.

# Tuottavuuden kasvu yrityksissä<sup>2</sup>

## Taustaa

Yritystason analyysissa tutkimme ensinnäkin *eri tukityyppien* (T&K-tuet, työllistämistuet, muut tuet) *lyhyen ja pidemmän aikavälin* vaikutusta yritysten tuottavuuteen. Voidaan odottaa, että tukien tuottavuusvaikutusten materialisoitumiseen kuluva aika vaihtelee tukityypeittäin. T&K-tuet on tarkoitettu edistämään innovaatioiden (uudet tuotteet, palvelut, prosessit) kehittämistä yrityksissä. T&K-toiminta kuitenkin vaatii useita työvoimavaltaisia, aikaa vieviä vaiheita tutkimuksesta kehittämiseen ja testaamiseen ennen kuin kehitetyn innovaation hyödyt materialisoituvat. Siksi voidaankin olettaa, että uuden julkisrahoitteen projektin aloittaminen ei tuota arvonlisää yritykselle alkuvaiheessa vaan mahdollisesti lisää työvoimakustannuksia vaikuttaen lyhyellä tähtämellä negatiivisesti työn tuottavuuteen. T&K-tuet saattavat myös syrjäyttää yrityksen omia T&K-menoja (ks. esim. David, Hall ja Toole, 2000), jolloin tuella ei ole aidosti vaikutusta yrityksen tuottavuuteen.

Voidaan siis olettaa, että T&K-tuilla ei ole vaikutusta tai niiden vaikutus tuottavuuteen on negatiivinen lyhyellä tähtämellä. Pidemmällä aikavälillä sen sijaan – mikäli T&K-tukien avulla saadaan aikaan uusia merkittäviä innovaatioita, joita ei ilman tukia syntyisi – T&K-tuilla voidaan olettaa olevan positiivinen vaikutus yritysten tuottavuuteen.

Työllistämistuet on tarkoitettu työttömien ja etenkin nuorten ja henkilöiden, joiden tuottavuuden arvioidaan olevan alentunut (esim. pitkäaikaistyöttömyyden takia), työllistämiseen. Joissain tapauksissa työnantaja voidaan työllistämistukea vastaanottaessaan myös velvoittaa kouluttamaan tukityöllistettyä henkilöä. Työnhakijan tuottavuuden arvioiminen on kuitenkin erittäin vaikeaa ja yritykset luonnollisesti pyrkivät työllistämään mahdollisimman hyviä työntekijöitä. Tästä syystä ei voida suoraan vetää johtopäätöstä siitä, että tukityöllistetyt henkilöt olisivat ilman tukea työllistettyä tuottamattomampia. Täten on perusteltua odottaa, että työllistämistuilla on joko negatiivinen vaikutus tai ei tilastollisesti merkittävää vaikutusta työn tuottavuuteen yrityksissä.

Muut tuet ovat pääasiassa kohdistettu erilaisten investointien tukemiseen yrityksissä. Mikäli yritys käyttää tukea esimerkiksi uuden ja tehokkaamman tuotantoteknologian hankintaan, hyödyt saattavat materialisoitua nopeasti ja yrityksen työn tuottavuus kohota suhteellisen lyhyelläkin aikavälillä. Monet investoinnit – kuten merkittävästi työtapoja muuttavan ja koulutusta vaativan uuden teknologian käyttöönotto – hyödyttävät kuitenkin yritystä kasvaneen työn tuottavuuden muodossa

2 Tämä osio perustuu Heli Kosken ja Mika Pajarisen ekonometriseen analyysiin. Tuottavuusvaikutusten ohella yritystukien työllisyysvaikutuksia yritystasolla on tarkasteltu mm. Kosken ja Pajarisen (2010, 2012) raporteissa. Koski (2008a, 2008b, 2008c) on analysoinut lisäksi erityisesti t&k-tukien vaikutuksia yritysten innovaatiotoimintaan, työllisyyteen ja tuottavuuteen.

vasta viipeellä. Tuotantotoiminnan laajentaminen (esim. uuden tuotantoyksikön rakentaminen) ei välttämättä vaikuta yrityksen työn tuottavuuteen lainkaan. Muiden tukien ja työn tuottavuuden välinen yhteys lyhyellä ja pitkällä aikavälillä ei ole siis selkeä.

Empiirisiä tutkimuksia tukien tuottavuusvaikutuksista on raportoitu varsin vähän, niissä on käsitelty vain yhden tukityypin vaikutusta ja tulokset ovat ristiriitaisia (ks. Irwin ja Klenow, 1996; Oh, Lee, Heshmati ja Choi, 2009; Managi, 2010). Käyttämämme aineisto sallii usean tukityypin tuottavuusvaikutusten yhtäaikaisen huomioonottamisen. Aineistomme etuna on myös sen poikkeuksellinen laajuus: se kattaa yli 10 000 yritystä - estimoinneissa on mukana yli 60 000 havaintoa - vuosilta 2003-2010.

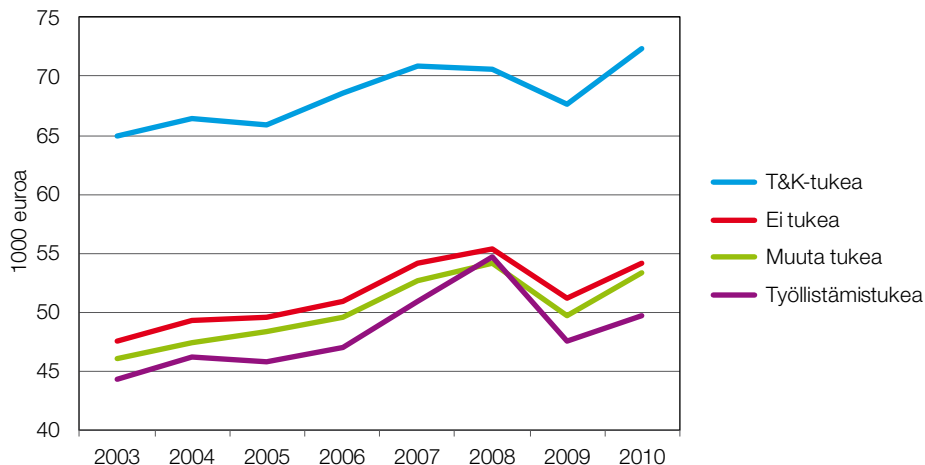
Toiseksi, tutkimme tukien vaikutusta yrityksen viivästetyn tuottavuuden ja sen markkinoilta poistumisen todennäköisyyden väliseen yhteyteen, ts. *rakennemuutosvaikutusta*. Aiemmissä empiirisissä tutkimuksissa koskien yrityksen työn tuottavuuden ja sen markkinoilta poistumisen todennäköisyyden välistä yhteyttä on löydetty ns. "shadow of death" -efekti: markkinoilta poistuvan yrityksen tuottavuuden taso laskee huomattavasti suhteessa henkiin jääviin yrityksiin useita vuosia ennen yrityksen poistumista markkinoilta (Almus, 2004; Carreira ja Teixeira, 2011). Argumenttimme on, että tukien allokoinnilla voi olla vaikutusta tähän markkinadynamiikkaan. Tukien jakaminen yrityksille, joiden tuottavuus on suhteellisen alhainen saattaa saada ne pysymään markkinoilla pidempään kuin ilman tukia. Toisin sanoen, tuet saattavat heikentää yhteyttä tuottavuuden ja markkinoilta poistumisen välillä sekä hidastaa markkinaosuusien siirtymistä tehokkaammille yrityksille.

## Aineisto

Aineistona yritystason tuottavuusvaikutusten tutkimuksessa on käytetty Tilastokeskuksen yritystukitietokantaa sisältäen vuosilta 2003-2010 Finnveran, Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM:n), Maa- ja Metsätalousministeriön (MMM:n) sekä Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus TEKESin yrityksille myöntämät ja maksumat suorat tuet, lainat, pääomalainat ja takaukset. Yritystukia koskevat tiedot on yhdistetty Tilastokeskuksen yritysrekisteristä, tilinpäätösaineistoista sekä T&K-tilastoista saataviin yritysکوhtaisiin tietoihin. Empiiristä analyysiä varten aineisto on rajattu kaikkiin vähintään 10 henkeä tarkastelujakson alussa työllistäneisiin yrityksiin, koska tätä pienemmistä yrityksistä ei Tilastokeskuksen tietokannoissa ole tietoa kaikista analyysissä tarvittavista selittävistä muuttujista (esim. henkilöstön koulutus- ja ikärakenne).<sup>3</sup>

3 Aineistosta on myös rajattu pois alle 30 000 Euron T&K-tuet, koska Tekesin mukaan nämä tuet eivät edusta varsinaisia T&K-tukia vaan ovat hankkeiden suunnittelun ja valmisteluun tarkoitettua rahoitusta. Työllistämistukiin käytettiin 5 000 Euron vuosirajaa, koska tämä on yhden työttömän työnhakijan työllistämiseen vuodeksi tarvittava minimisumma. Lisäksi näin eliminoitiin mahdollisesti virhekirjaukset aineistosta (pienin aineistoon kirjattu vuosittainen työllistämistuki oli 19 Euroa). Samoin muut tuet rajattiin 5 000 Euroa vuodessa ylittäviin tukiin.

Kuvio 2. Työn tuottavuus yritystukia saaneissa ja tukea saamattomissa yrityksissä.



Aineistolähde: Tilastokeskus. Huom.: Kuviossa ei ole huomioitu yritysten muita mahdollisesti tuottavuuteen vaikuttavia taustatekijöitä, kuten toimialaa, ikää tai kokoa.

Taustamuuttujia kontrolloimatta havaitaan, että työn tuottavuuden taso on kehittynyt hyvin samansuuntaisesti vuosina 2003–2010 sekä ei tukea saaneiden yritysten ryhmässä että erilaisia tukityyppejä saaneiden yritysten ryhmässä. T&K-tukia saaneiden yritysten ja muiden yritysryhmien välillä on selkeä tasoero: T&K-tukia saaneiden yritysten tuottavuuden taso on selvästi korkeampi kuin muiden yritysryhmien. Tämän havainnon selittää paljolti se, että verrattaessa T&K-toimintaa harjoittavia yrityksiä yrityksiin, jotka eivät harjoita T&K-toimintaa, havaitaan samanlainen tasoero. Toisin sanoen, T&K-toimintaa harjoittavat yrityksissä työn tuottavuus on keskimäärin korkeammalla tasolla kuin niissä yrityksissä, jotka eivät raportoi harjoittavansa T&K-toimintaa.

Yritystason tuottavuusvaikutuksia on analysoitu ekonometrisilla menetelmillä, joilla on pyritty selittämään erilaisten tukien vaikutusta työn tuottavuuteen (mitattuna jalostusarvolla per henkilö). Tukien vaikuttavuuden tutkiminen on haasteellista, koska tuetun yrityksen kehitystä ilman tukia – vaihtoehtoista tulemaa, ns. kontrafaktuaalia – ei voida koskaan havaita ja koska tukia saaneet ovat valikoituneet ennen tuen hakemista ja myöntämistä<sup>4</sup>. Tukien todellisen vaikuttavuuden selville saamiseksi on korjattava tämän ns. valikoitumisharhan vaikutus. Toisin sanoen, ekonometrisin menetelmin pyritään rakentamaan tutkimusasetelma, joka vertaa mahdollisimman hyvin tuen saamisen jälkeen tapahtunutta tuottavuuskehitystä tilanteessa, jossa yritys ei olisi saanut tukea (vaihtoehtoinen tulema, mitä olisi tapahtunut ilman tukea).

4 Valikoitumista tapahtuu useiden erilaisten mekanismien kautta: esim. tuet on jo ennakoon rajattu tietyt kriteerit täyttävälle yrityksille, tuen myöntäjät valitsevat näistä tuen saajat, ja tuen hakijat voivat neuvotella tuesta ja sen ehdoista tukiorganisaation kanssa ennen hakemista.

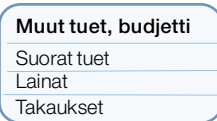
Tässä tutkimuksessa tukien ja yritysten tuottavuuden välistä lyhyen aikavälin yhteyttä on tutkittu instrumenttimuuttujamenetelmällä ja tukien pidemmän aikavälin vaikutuksia ehdollisella erotukset erotuksissa -menetelmällä (ns. conditional difference-in-differences -menetelmä, CDID). Keskeisinä selittävinä muuttujina instrumenttimuuttujamenetelmällä estimoiduissa malleissa ovat yrityksen saamat T&K-tuet, työllistämistuet ja muut tuet työntekijää kohden vuositasona. CDID-mallissa tukien saantia kontrolloidaan dummy -muuttujilla, jotka saavat arvon 1 tukia kiinnostuksen kohteena olevana vuonna saaneiden joukossa, ja 0 ei-tukia saaneiden joukossa. Muina selittävinä muuttujina aineistoanalyysissä on käytetty aiemmissa tutkimuksissa nousseita potentiaalisesti työn tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksessamme on myös pystytty kontrolloimaan työvoimamuuttujaan liittyvää laadullista heterogeenisyyttä: aineistoanalyysissämme on mukana selittävinä muuttujina yrityksen työntekijöiden koulutustasoa ja ikärakennetta mittaavia muuttujia. Menetelmiä, samoin kuin aineistoanalyysissä käytettyjä muita selittäviä taustamuuttujia, on tarkemmin selostettu Kosken ja Pajarisen (2013) raportissa.

### Instrumenttimuuttujamenetelmä

Tässä tutkimuksessa tukien ja yritysten tuottavuuden välistä lyhyen aikavälin yhteyttä on tutkittu instrumenttimuuttujamenetelmällä. Sitä voidaan soveltaa, mikäli tarjolla on jokin muuttuja (eli instrumentti), joka vaikuttaa yrityksen tuen saantiin, mutta ei suoraan yrityksen tuottavuuteen. Instrumentin avulla tavallaan satunnaistetaan yrityksen saaman tuen määrä. Olemme käyttäneet eri tukityyppien vuosibudjetteja instrumentteina muuttujille, jotka mittaavat yrityksen saamaa vuosittaista tukea. Esimerkiksi T&K-tuki -muuttujan instrumenttina yritykselle, joka on saanut sekä T&K-avustusta että -lainaa, on kyseisenä vuonna myönnetty T&K-avustukset ja lainat yhteensä.

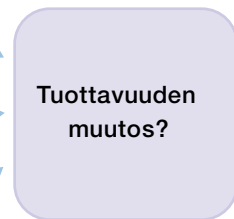
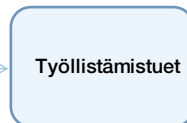
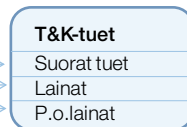
#### Instrumentti :

Haettavissa oleva rahamäärä tukityypeittäin vuonna t



#### Paneeliestimointi, vuodet 2003 -2010

Yrityksen saamat tuet vuonna t



### Ehdollinen erotukset erotuksissa -menetelmä

Tukien pidemmän aikavälin vaikutuksia on tutkimuksessamme analysoitu ehdollisella erotukset erotuksissa -menetelmällä (ns. conditional difference-in-differences -menetelmä, CDID). Perusajatuksena erotukset erotuksissa -menetelmässä on analysoida tukien tuottavuusvaikutusta vertaamalla tukia saaneiden yritysten työn tuottavuuden erotusta ennen ja jälkeen tukia muiden, tukia saamattomien yritysten työn tuottavuuksien erotukseen samana ajanjaksona. Ehdollista erotukset erotuksissa -menetelmää käytettäessä estimoidaan ensin yrityksen todennäköisyys saada tukia. Sen jälkeen estimoituja todennäköisyyksiä käytetään painoina estimoitaessa varsinainen erotukset erotuksissa -malli. Tukea saaneet yritykset saavat aina painon yksi, kun taas ei tukia saaneiden yritysten ensimmäisen vaiheen estimoinneissa saama tuen saannin todennäköisyys määrittää sille painoarvon 0 ja 1 välillä. Täten tukia saaneiden yritysten työn tuottavuuden erotusta ennen ja jälkeen tukia verrataan tukia saamattomien yritysten työn tuottavuuksien tuen saannin todennäköisyyksillä *painotetun keskiarvon* erotukseen.

	T-1: ENNEN TUKEA	T	TUOTTAVUUSVAIKUTUS		
			T+1	T+3	T+5
T&K-tukea saaneet yritykset	EI TUKIA	T U K E A			
Työllistämistukea saaneet yritykset					
Muuta tukea saaneet yritykset					

## Yritystason tulokset: tuottavuusvaikutukset

Aineistoanalyysimme (instrumenttimuuttuja -menetelmä) kaikkien yritysten joukossa osoittaa, että erilaiset yritystukityypit liittyvät kaikkien yritysten joukossa joko tilastollisesti ei merkittävästi (T&K-tuet) tai negatiivisesti työn tuottavuuteen (työllistämistuet; muut tuet). Estimoidimme saman mallin myös useille eri osaotoksille: toimialoittain (matalan/korkean teknologian teollisuuden yritykset, KIBS, kauppa & muut palvelut), alueittain (pk-seutu, muu Etelä-, Länsi, Itä- ja Pohjois-Suomi) ja kuntatyypeittäin (kaupunki, taajama, maaseutu). Estimointitulokset ovat samansuuntaisia kaikissa osaotoksissa.

Taulukko 1. Instrumenttimuuttujamenetelmän tulokset tukimuuttujien osalta.

	Tuottavuus (1 v.)	Tuottavuus (3. v)	Tuottavuus (5 v.)
	Kerroin/S.E.	Kerroin/S.E.	Kerroin/S.E.
T&K-tuki	-0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.001 (0.003)
Työllistämistuki	-0.011*** (0.004)	-0.013*** (0.002)	-0.024*** (0.003)
Muut tuet	-0.002** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.006*** (0.001)
Havaintoja	60943	35941	16031
Yritysten lkm	12660	10450	8506
Wald(Malli)	7623.437***	6758.542***	6027.180***
Selitysaste	0.306	0.399	0.440

Testisuureet on laskettu käyttäen yrityksittäin klusteroituja keskivirheitä. Raportoituina ovat muuttujien kertoimet ja suluissa keskivirheet. Kaikissa estimoinneissa on ollut muina selittäjinä henkilöstön määrä, henkilöstön koulutus- ja ikärakenne, pääomaintensiteetti, yrityksen ikä, yrityksen omistusrakenne, kumulatiiviset tukisummat, 32 toimiala- ja 16 aluekontrollia sekä vuosikontrollit. Kertoimien tilastollinen merkitsevyys: \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05.

Ehdollinen erotukset erotuksissa -analyysi kertoo erilaisten tukityyppien vaikuttavuudesta työn tuottavuuteen yli ajan. Millään tukityypillä ei ole - lähes poikkeuksetta - tilastollisesti merkittävää vaikutusta työn tuottavuuteen yhden, kolmen tai viiden vuoden viipeellä kaikkien yritysten joukossa eikä jaoteltaessa yrityksiä alueittain (pk-seutu, muu Etelä-, Länsi, Itä- ja Pohjois-Suomi), kuntatyypeittäin (kaupunki, taajama, maaseutu) tai toimialoittain (matalan/ korkean teknologian teollisuuden yritykset, KIBS, kauppa & muut palvelut). Poikkeuksena on T&K-tukien negatiivinen vaikutus taajamayritysten ja matalan teknologian teollisuusyritysten työn tuottavuuteen sekä muiden tukien positiivinen vaikutus kaupan alan yritysten työn tuottavuuteen (näitä tukia saaneita yrityksiä kuitenkin vain noin 30).



Taulukko 2. Ehdollisen erotukset erotuksissa –menetelmän tulokset.

	Tuottavuus (1 v.)	Tuottavuus (3. v.)	Tuottavuus (5 v.)
	Kerroin/S.E.	Kerroin/S.E.	Kerroin/S.E.
Aikadummy (dT)	0.032*** (0.006)	0.048*** (0.007)	0.042*** (0.008)
T&K-tuki dummy (d_RD)	0.024 (0.041)	0.028 (0.047)	0.034 (0.052)
Työll.tuki dummy (d_EMPL)	-0.064*** (0.022)	-0.060** (0.023)	-0.058** (0.026)
Muut tuet dummy (d_OTH)	-0.045*** (0.016)	-0.053*** (0.017)	-0.054*** (0.019)
Interaktio dT x d_RD	-0.026 (0.041)	0.032 (0.040)	0.012 (0.046)
Interaktio dT x d_EMPL	-0.008 (0.022)	-0.011 (0.024)	0.028 (0.026)
Interaktio dT x d_OTH	0.001 (0.016)	0.011 (0.018)	0.024 (0.020)
Havaintoja	17300	14592	11966
Yritysten lkm	8650	7296	5983
Wald(Malli)	34.723***	34.075***	32.115***
Selitysaste	0.344	0.381	0.401

Testisuureet on laskettu käyttäen yrityksittäin klusteroituja keskivirheitä. Raportoituina ovat muuttujien kertoimet ja suluissa keskivirheet. Kaikissa estimoinneissa on ollut muina selittäjinä henkilöstön määrä, henkilöstön koulutus- ja ikärakenne, pääomaintensiteetti, yrityksen ikä, yrityksen omistusrakenne, kumulatiiviset tukien lukumäärät, 32 toimiala- ja 16 aluekontrollia sekä vuosikontrollit. Kertoimien tilastollinen merkitsevyys: \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05.

Yhteenvedona voimme todeta, että yritystuilla ei ole ollut tilastollisesti merkittävää positiivista vaikutusta yritysten työn tuottavuuteen. Joissakin tapauksissa on havaittavissa negatiivisia vaikutuksia (eli CDID-menetelmällä saadut tulokset), mutta instrumenttimuuttujamenetelmää käyttäen estimoidussa regressioanalyysissä ilmenneet negatiiviset riippuvuussuhteet työllistämistuen ja muiden tukien ja työn tuottavuuden välillä selittyvät osittain sillä, että tukia on myönnetty keskimäärin alhaisemman työn tuottavuuden yrityksille. Tämä käy ilmi CDID-menetelmällä saaduista tuloksista: työllistämistukea ja muita tukia saaneiden yritysten keskimääräinen työn tuottavuus on ollut tilastollisesti merkittävästi alhaisempi jo *ennen tuen saantia* kuin muiden yritysten.

## Yritystason tulokset: rakennemuutos

Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että markkinoilta poistuvien yritysten tuottavuus heikkenee merkittävästi jo useita vuosia ennen poistumista. Havaintomme siitä, että tukisysteemi allokoii resursseja ainakin joiltain osin keskimääräistä tehotomammille yrityksille, herättää kysymyksen siitä, vaikuttavatko yritystuet myös tähän markkinamekanismiin (yritysten tuottavuuden ja markkinoilta poistumisen todennäköisyyden väliseen yhteyteen)? Toisin sanoen, tukien myöntäminen tuottavuudeltaan heikommille yrityksille voi aiheuttaa sen, että muutoin markkinoilta poistuvat yritykset pysyvät markkinoilla tai poistuvat sieltä hitaammin kuin ilman tukia hidastaen rakennemuutosta. Tämän kysymyksen arvioimiseksi estimoinme regressiomallin, jossa selitimme yrityksen markkinoilta poistumisen todennäköisyyttä sen tuottavuuden tasolla viipeillä t-1...t-5 tukea saamattomien yritysten joukossa sekä eri tukityyppjä saaneiden yritysten joukossa.

Taulukko 3. "Shadow of death" -estimoinnin tulokset.

	Viive				
	k = 1	k = 2	k = 3	k = 4	k = 5
T&K-tuki x Tuottavuus(t-k)	-0.001*** (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Työll. tuki x Tuottavuus(t-k)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Muut tuet x Tuottavuus(t-k)	-0.004*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.001)
Ei tukea x Tuottavuus(t-k)	-0.071*** (0.004)	-0.047*** (0.005)	-0.029*** (0.005)	-0.022*** (0.005)	-0.014*** (0.005)
Waldin testit tukityypeittäin suhteessa muuttajaan Ei tukea x Tuottavuus(t-k):					
T&K-tuki x Tuottavuus(t-k)	312.39***	98.74***	34.96***	21.52***	7.06***
Työll. tuki x Tuottavuus(t-k)	303.33***	93.01***	32.16***	19.42***	6.10**
Muut tuet x Tuottavuus(t-k)	290.05***	86.69***	29.59***	18.22***	5.39**
Havaintoja	84512	69848	56628	44100	32258
Yrityksten lkm	14126	13424	12765	12109	11504
Wald(Malli)	665.60***	323.40***	228.88***	164.19***	124.01***
Log likelihood	-18537.23	-15356.95	-12625.48	-9849.24	-7293.88

Raportoituina ovat marginaalivaikutukset, suluissa keskivirheet. Kaikissa estimoinneissa on ollut toimiala- ja vuosikontrollit. Kertoimien tilastollinen merkitsevyys: \*\*\* p < 0,01, \*\* p < 0,05.

Taulukossa on random-effects probit -estimointien tulokset.

Selitettävänä tekijänä on yrityksen markkinoilta poistumisen todennäköisyys.

Estimointituloksista nähdään, että työn tuottavuus -muuttujan kerroin pienenee viipeiden kasvaessa. Tämä tulos on johdonmukainen sen ajatuksen kanssa, että mitä kauemmas menneisyyteen mennään (yrityksen markkinoilta poistumisvuodesta), sitä heikommin työn tuottavuutta voidaan käyttää ennustamaan yrityksen markkinoilta poistumista. Estimointituloksemme viittaavat siihen, että tukea saaneissa yrityksissä tuottavuutta vahvistava valikoitumismekanismi toimii selvästi heikommin kuin ei-tuetuissa yrityksissä. Työn tuottavuuden laskulla vuosina  $t-1, \dots, t-5$  on selvästi pienempi vaikutus tukea saaneiden yritysten markkinoilta poistumisen todennäköisyyteen vuonna  $t$  kuin tukea saamattomien yritysten kyseessä ollessa. Estimointitulokset osoittavat, että yhden prosentin lasku yrityksen työn tuottavuudessa liittyy huomattavasti (noin 10–70 kertaa) pienempään markkinoilta poistumisen todennäköisyyteen tuen saantia seuraavina viitenä vuotena. Erityisesti T&K-tukea saaneiden yritysten joukossa markkinoilta poistumisen ennustettavuus myös heikenee merkittävästi vuoden  $t-1$  jälkeen. Tulokset viittaavat siihen, että tuet heikentävät markkina-mekanismien toimintaa ja sitä kautta rakennemuutosta, eli hidastavat tuottavuudeltaan heikompien yritysten poistumista markkinoilta.

# Yritystuet ja luova tuho Suomen yrityssektorin toimialoilla<sup>5</sup>

## Menetelmä

Kuviossa 1 kuvattuja tuottavuuskasvun mekanismeja voidaan empiirisesti mitata soveltamalla yritysaineistoihin hajotelmaa, jolla toimialan tuottavuuskasvu jaetaan yritystason osatekijöihin. Analyysissä on sovellettu Malirannan (2003) sekä Hyytisen ja Malirannan (2013) käyttämää hajotelmaa.

Hajotelma on seuraavanlainen<sup>6</sup>:

toimialan tuottavuuskasvu = tuottavuuskasvu (jatkavissa)  
yrityksissä + luova tuho (1)

luova tuho = uudet yritykset + poistuvat yritykset +  
osuussiirtymät (jatkavien yritysten välillä) (2)

Toimialan tuottavuuskasvu vastaa sitä kasvulukua, joka saadaan laskettua toimiala-aineistoista. Keskimääräinen tuottavuuskasvu yrityksissä puolestaan saadaan laskeamalla tuottavuuden kasvuvauhti jokaiselle jatkaneelle yritykselle ja ottamalla sen jälkeen niistä painotettu keskiarvo. Painoina käytetään kunkin yrityksen työtuntiosuutta.<sup>7</sup> Luovan tuhon vaikutus on toimialan tuottavuuskasvun ja yritysten keskimääräisen tuottavuuskasvun erotus.

Tässä sovellettavan menetelmän yksi etu on siinä, että sen avulla voidaan laskea eri yritysryhmien vaikutus tuottavuuskasvun kuhunkin osatekijään ja sitä kautta toimialan tuottavuuskasvuun.

Yritykset on analyysissä jaettu seuraaviin kolmeen ryhmään<sup>8</sup>:

1. "ei tukea"
2. "T&K-tuki"
3. "panostuki"

Ryhmään "panostuki" kuuluvat yritykset ovat saaneet tukea joko työllistämiseen tai investointeihin, mutta eivät ole saaneet innovaatiotukea. Ryhmään "T&K-tuki" kuuluvat yritykset ovat saattaneet saada innovaatiotukien lisäksi myös työllistämis- tai investointitukia.<sup>9</sup>

5 Tämä osio perustuu Malirannan ja Määttäsen osuuteen hankkeessa.

6 Hyytinen ja Maliranta (2013) esittelee hajotelman tekniset yksityiskohdat.

7 Tarkemmin sanottuna tässä käytetään lähtö- ja päätevuoden työtuntiosuuksien aritmeettista keskiarvoa.

8 On syytä huomata, että käytännön syistä johtuen tässä on käytetty hieman erilaista yritysten ryhmittelyä kuin Kosken ja Pajarisen osuudessa. Ero on siinä, että tässä työllistämistuki ja investointituet (ja muut tuet) on yhdistetty samaksi ryhmäksi, jota kutsutaan "panostueksi". Toinen ero on siinä, että ryhmät ovat toisensa poissulkevia – kunakin vuonna kukin yritys kuuluu yhteen ja vain yhteen ryhmään.

9 Tuen vähimmäismäärissä on käytetty samanlaisia kriteereitä kuin Kosken ja Pajarisen osuudessa. Ks. alaviite 3.

Tarkastelemme tuottavuuden muutosta vuodesta  $t-1$  vuoteen  $t$ . Yritysten luokittelu on tehty sen mukaan, onko yritys saanut tukea vuonna  $t-2$  tai  $t-1$ . Laskelmat on suoritettu erikseen jokaiselle vuodelle (vuodet 2004–2010) ja jokaiselle toimialalle (14 tehdasteollisuuden ja 11 palvelutoimialaa). Toimialakohtaiset vuosittaiset tulokset on aggregoitu neljälle sektorille:

- tehdasteollisuus pl. sähkö- ja elektroniikkatuotteidenvalmistus (13 toimialaa)
- sähkö- ja elektroniikkatuotteiden valmistus (yksi toimiala)
- yksityiset palvelut pl. informaatiopalveluita (10 toimialaa)
- informaatiopalvelut (yksi toimiala)

Aggregoinnit on suoritettu käyttämällä toimialan työllisyysosuuksia. Sektorikohtaisista tuloksista on laskettu keskiarvot kahdelle periodille (kasvuvuodet 2004–2007 ja taantumavuodet 2007–2010).

## Analyysi

Tulokset on raportoitu taulukossa 4.a (tehdasteollisuuden toimialat) ja 4.b (yksityisten palvelujen toimialat). Kiinnitämme erityisesti huomiota niihin osakomponentteihin, jotka kertovat, kuinka paljon kukin yritysryhmä on suhteellisessa mielessä vaikuttanut toimialan tuottavuuskasvun mikromekanismeihin. Luvun lopussa vertailemme taulukoissa 4.a ja 4.b esitettyjä tuloksia eri ajanjaksojen (kasvuvuodet 2004–2007 ja taantumavuodet 2007–2010) ja sektorien välillä.

Taulukko 4.a. Työn tuottavuuden kasvun hajotelma mikrolähteiden ja yrityksen tukityypin mukaan, tehdasteollisuuden toimialat (vuosikasvu, %)

	Toimialat	Absoluuttiset komponentit			Työtunti- osuus			Normalisoidut komponentit		
		Yrityksissä	Osuussiirtymät	Uudet	Yrityksissä	Osuussiirtymät	Uudet	Yrityksissä	Osuussiirtymät	Uudet
<b>Tehdasteollisuus ilman sähkö- ja elektroniikkatuotteita</b>										
	3.17	3.00	0.15	-0.40	100 %	0.43	3.00	0.15	0.43	
<i>Vuodet 2004–2007</i>										
Ei tukea		1.11	0.21		41 %	0.29	2.74	0.52	0.71	
T&K-tuki		0.88	-0.07		33 %	0.02	2.68	-0.22	0.07	
Panostuki		1.00	0.01		26 %	0.11	3.79	0.05	0.42	
	-3.65	-4.75	0.81	-0.23	100 %	0.53	-4.75	0.81	0.53	
<i>Vuodet 2007–2010</i>										
Ei tukea		-2.20	0.38		35 %	0.30	-6.25	1.07	0.83	
T&K-tuki		-0.21	0.19		34 %	0.12	-0.62	0.55	0.35	
Panostuki		-2.34	0.25		31 %	0.11	-7.60	0.80	0.36	
<b>Sähkö- ja elektroniikkatuotteet</b>										
	15.67	15.05	1.05	-1.17	100 %	0.73	15.05	1.05	0.73	
<i>Vuodet 2004–2007</i>										
Ei tukea		5.70	0.29		30 %	0.42	19.28	0.97	1.41	
T&K-tuki		6.42	0.51		52 %	0.15	12.30	0.98	0.30	
Panostuki		2.93	0.25		18 %	0.15	16.07	1.39	0.84	
	2.86	1.35	0.90	-0.78	100 %	1.40	1.35	0.90	1.40	
<i>Vuodet 2007–2010</i>										
Ei tukea		1.84	0.44		22 %	0.90	8.48	2.05	3.95	
T&K-tuki		-1.74	0.29		64 %	0.30	-2.69	0.45	0.46	
Panostuki		1.25	0.16		14 %	0.20	9.06	1.18	1.44	

Taulukko 4.b. Työn tuottavuuden kasvun hajotelma mikrolähteiden ja yrityk-  
sen tukityypin mukaan, yksityisten palvelujen toimialat (vuosikasvu, %)

	Toimialat		Absoluuttiset komponentit				Työtunti- osuus		Normalisoidut komponentit		
			Yrityksissä	Osuussiirtymät	Uudet	Poistuvat	Yrityksissä	Osuussiirtymät	Poistuvat		
<b>Yksityiset palvelut ilman informaatiopalveluita</b>											
<i>Vuodet 2004–2007</i>	0.52		0.50	0.08	-0.81	0.76	100 %	0.50	0.08	0.76	
Ei tukea			0.83	0.16		0.60	68 %	1.22	0.23	0.87	
T&K-tuki			0.13	0.02		0.10	4 %	3.16	0.47	2.20	
Panostuki			-0.46	-0.10		0.06	28 %	-1.61	-0.36	0.22	
<i>Vuodet 2007–2010</i>	-1.59		-1.92	0.36	-0.55	0.52	100 %	-1.92	0.36	0.52	
Ei tukea			-1.61	0.24		0.45	62 %	-2.59	0.39	0.72	
T&K-tuki			-0.37	0.00		0.00	9 %	-4.30	0.04	0.00	
Panostuki			0.06	0.11		0.07	30 %	0.19	0.37	0.24	
<b>Informaatiopalvelut</b>											
<i>Vuodet 2004–2007</i>	5.69		7.18	-0.11	-0.19	-1.20	100 %	7.18	-0.11	-1.20	
Ei tukea			4.03	-0.05		-0.95	67 %	5.98	-0.08	-1.40	
T&K-tuki			1.88	-0.18		-0.23	18 %	10.23	-0.97	-1.22	
Panostuki			1.27	0.12		-0.03	14 %	8.96	0.88	-0.21	
<i>Vuodet 2007–2010</i>	2.82		1.87	1.43	-0.83	0.35	100 %	1.87	1.43	0.35	
Ei tukea			1.24	1.06		0.33	54 %	2.29	1.96	0.60	
T&K-tuki			-0.18	0.25		0.05	29 %	-0.61	0.84	0.19	
Panostuki			0.81	0.12		-0.04	17 %	4.91	0.70	-0.22	

Taulukosta 4.a nähdään, että tehdasteollisuuden (pl. sähkö- ja elektroniikkateollisuus) toimialoilla työn tuottavuuden keskimääräinen kasvuvauhti oli 3,17 prosenttia vuosina 2004–2007. Yrityksissä tuottavuuden kasvuvauhti oli 3,00 prosenttia vuodessa, eli luovan tuhon vaikutus oli 0,17 prosentti-yksikköä (= 3,17 %-3,00 %). Uusilla yrityksillä oli negatiivinen vaikutus (-0,40 %-yksikköä) ja poistuvilla positiivinen (0,43 %-yksikköä). Jatkavien yritysten välillä tapahtunut työpanoksen uudelleen kohdentuminen lisäsi toimialojen tuottavuutta 0,15 %-yksikköä vuotta kohti. Kuten taulukosta havaitaan, luovan tuhon vaikutus oli selvästi suurempi vuosina 2007–2010 (0,9 %-yksikköä). Myös sähkö- ja elektroniikkatuotteiden valmistuksessa luovan tuhon vaikutus oli voimakas molempina periodeina (0,62 %-yksikköä vuosina 2004–2007 ja 1,51 %-yksikköä vuosina 2007–2010).

Tämän analyysin kannalta kiinnostavaa on se, miten eri yritysryhmät ovat vaikuttaneet toimialojen tuottavuuden kasvuun eri mekanismien kautta. Mielenkiintoisia ovat ennen kaikkea taulukossa esitetyt niin sanotut normalisoidut komponentit. Ne kertovat, kuinka paljon kyseinen yritysryhmä vaikuttaa komponenttiin suhteessa sen työpanososuuden suuruuteen. Ei-tuettujen yritysten normalisoitu yritysvaikutus on 2,74 prosenttia tehdasteollisuudessa (pl. sähkö- ja elektroniikkatuotteiden valmistus). Se kertoo, mikä on ollut kyseisen ryhmän yritysten (työpanoksella painotettu) keskimääräinen tuottavuuskasvu. Kuten nähdään, tämän ryhmän yrityksissä tuottavuuden kasvuvauhti on ollut samaa luokkaa kuin T&K-tukea saaneissa yrityksissä, mutta hitaampi kuin panostukea saaneiden yritysten ryhmässä (3,79 %).

Näiden tulosten tulkinnessa on kuitenkin syytä olla varovainen, sillä tässä ei ole otettu huomioon muita tuottavuuteen vaikuttavia tekijöitä paitsi toimiala.<sup>10</sup> Panostukea saaneiden yritysten joukossa tuottavuuden kasvu on voinut olla nopeaa muun muassa sen vuoksi, että matalan tuottavuuden takia niillä on ollut muita enemmän ns. kiinnikuomisvaraa. Viitteitä tästä saatiin kuviosta 2. Yritysten tuottavuuskasvun tarkasteluun soveltuu paremmin Kosken ja Pajarisen osiossa käytetyt menetelmät. Tästä syystä jatkossa keskitymme rakennemuutosta koskevien tulosten käsittelyyn.

Tuottavuushajotelman merkittävin etu on siinä, että sen avulla voidaan tarkastella yritysrakenteiden muutoksen kautta syntyvien tuottavuusvaikutusten suuruutta sekä sitä, miten nämä vaikutukset vaihtelevat eri yritysryhmien välillä.

Tämän analyysin kannalta kiinnostavimmat tulokset koskevat normalisoitua osuussiirtymäkomponenttia, eli tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta jatkavien yritysten välillä suhteessa ryhmän työllisyysosuuteen (tarkemmin sanotuna osuuksien keskiarvoon vuosina t-1 ja t). Kuten nähdään, ei-tuettujen yritysten komponentin suuruus on ollut positiivinen tehdasteollisuudessa (pl. sähkö- ja elektroniikkatuotteiden valmistus). Se tarkoittaa, että tässä ryhmässä on joko ollut korkean tuottavuuden yrityksiä, joiden työllisyysosuus toimialallaan on kasvanut tai matalan tuottavuuden yrityksiä, joiden työllisyysosuus on pienentynyt (tai

10 Tämä johtuu siitä, että analyysit on suoritettu toimialatasolla ja toimialatulokset on sen jälkeen aggregoitu sektoritasolle.



molempia). Komponentin suuruus (0,52 %-yksikköä vuotta kohti) on suurempi kuin koko sektorilla (0,15 %-yksikköä). Se kertoo, että ryhmän yrityksillä on työllisyysosuuteensa nähden paljon muita suurempi vaikutus toimialan tuottavuuskasvuun osuussiirtymämekanismien kautta. Kuten nähdään, T&K-tukea saaneiden yritysten vaikutus on ollut negatiivinen (-0,22 %-yksikköä) ja panostukea saaneiden vähäinen (0,05 %-yksikköä).

Toinen kiinnostava rakennetekijä on normeerattu poistumiskomponentti. Se kertoo, kuinka paljon ryhmän yritykset ovat vaikuttaneet toimialan poistumiskomponenttiin suhteutettuna ryhmän työllisyysosuuteen (vuoden t-1 työllisyysosuuden perusteella). Nähdään, että ei-tuettujen yritysten normeerattu poistumiskomponentti tehdasteollisuudessa pl. sähkö- ja elektroniikkatuotteiden valmistus (0,71 %-yksikköä) on huomattavasti suurempi kuin koko sektorilla (0,43 %-yksikköä). Ero on erityisen suuri verrattaessa T&K-tukea saaneisiin yrityksiin (0,07 %-yksikköä).

Osuussiirtymä- ja poistumiskomponentit ovat yleensä voimakkaasti keskenään korreloituneita; kun osuussiirtymäkomponentti on suuri, niin tavallisesti myös poistumiskomponentti on myös suuri. Tulos kertoo siitä, että molemmat komponentit kertovat samasta yleisestä mekanismista (Maliranta, 2003). Tyypillisesti heikosti tuottavat yritykset pienenevät useiden vuosien ajan ennen poistumista (ks. myös Kosken ja Pajarisen osiota). Ennen poistumistaan ne vaikuttavat positiivisesti osuussiirtymäkomponenttiin ja sitten viimeisenä vuotenaan poistumiskomponenttiin.

Samantyyppinen säännönmukaisuus nähdään tarkasteltaessa normeerattuja osuussiirtymäkomponentteja yritysryhmittäin. Tehdasteollisuudessa ei-tuettujen yritysten normeerattu osuussiirtymä- ja poistumiskomponentti ovat erityisen suuria kun taas T&K-tukea saaneilla yrityksillä molemmat komponentit ovat pieniä.

Samat säännönmukaisuudet näyttävät toistuvan tarkasteltaessa periodia 2007-2010 ja muita sektoreita (sähkö- ja elektroniikkatuotteiden valmistus, yksityiset palvelut pl. informaatiopalveluita ja informaatiopalvelut). Ensiksi, ei-tukea saaneiden yritysten normeerattu osuussiirtymäkomponentti on tyypillisesti suurempi kuin muissa yritysryhmissä. Poikkeuksena on lähinnä sähkö- ja elektroniikkatuotteiden valmistus periodilla 2004-2007. Toiseksi, sama koskee myös normeerattua poistumiskomponenttia. Tässä ainoa selkeä poikkeus on informaatiopalvelut vuosina 2004-2007.

Yhteenvedona voidaan todeta, että ei-tuetut yritykset vaikuttavat toimialojen luovaan tuhoon enemmän kun tuetut yritykset sekä osuussiirtymä- että poistumiskomponentin kautta. Toisin sanoen, yritystuet näyttävät heikentävän luovaa tuhoa. On kuitenkin syytä korostaa, että tässä analyysissä ei ole kontrolloitu yrityskohtaisten tekijöiden mahdollista vaikutusta. Tarkastelussa on huomioitu ainoastaan toimialan vaikutus tuottavuuskasvuun ja sen eri osatekijöihin. Siksi näiden tulosten perusteella ei voida vielä varmuudella sanoa, että yritystuet sinänsä vähentävät toimialojen tuottavuutta vahvistavaa rakennemuutosta. On ainakin periaatteessa mahdollista, että yritystuen saajiksi on valikoitunut yrityksiä, jotka olisivat vaikuttaneet luovan tuhon komponentteihin muita yrityksiä vähemmän myös siinä tapauksessa,

että ne eivät olisi saaneet tukea. On kuitenkin vaikea nähdä, mistä tällainen valikoituminen johtuisi.

Hyytinen ja Maliranta (2013) käyttivät samaa lähestymistapaa sen tarkastelemiseksi, miten yrityksen ikä vaikuttaa siihen, minkä mekanismin kautta yritys vaikuttaa toimialan tuottavuuskasvuun ja kuinka suuri vaikutus on. He havaitsivat, että yrityksen iällä on voimakas negatiivinen vaikutus normeerattuun poistumisvaikutukseen. Tuettujen yritysten alhainen vaikutus normeerattuun poistumiskomponenttiin voisi siis periaatteessa selittyä niiden korkealla iällä. Toisaalta tukea suunnataan myös melko nuorille yrityksille.

Hyytinen ja Maliranta myös havaitsivat, että 6-15 vuotta vanhoilla yrityksillä on tyypillisesti suurin vaikutus tuottavuutta vahvistavaan rakennemuutokseen jatkavien yritysten välillä. Kosken ja Pajarisen tässä hankkeessa tehty analyysi puolestaan osoitti, että juuri tuon ikäisillä yrityksillä on suurin todennäköisyys saada tukea. Tuettujen yritysten ikä ei siis näyttäisi selittävän sitä, miksi havaitsimme tuettujen yritysten normeeratun osuussiirtymäkomponentin olevan suhteellisen alhainen. Kysymys täytyy siis olla jostain muusta.

Yritysten vaikutus ”luovan tuhon” komponentteihin näyttää olevan suhteellisen alhainen sekä T&K-tukea että panostukea saaneiden ryhmässä. Tämä on tärkeä havainto, sillä näiden ryhmien voidaan otaksua olevan monessa muussa suhteessa sangen erilaisia.

## Yritystuet ja luova tuho: tuloksia teoreettisesta kirjallisuudesta

Yritystukien vaikutuksesta tuottavuuteen nimenomaan toimialojen mikrorakenteiden kautta ei ole juuri olemassa aikaisempaa empiiristä tutkimusta. Tutkimusta rajoittaa muun muassa riittävän kattavien yritysaineistojen puute. Siksi aikaisemmasta taloustieteellisestä kirjallisuudesta ei ole saatavilla vertailuun sopivia tuloksia.

Erilaisten yritystukien vaikutuksia yritysten mikrorakenteisiin on kuitenkin viimeaikaisessa tutkimuksessa arvioitu teoreettisten, yritysdynamiikka kuvaavien mallien avulla. Tämän kirjallisuuden perusteella voidaan tehdä joitakin yleisiä johtopäätöksiä erilaisten yritystukijärjestelmien vaikutuksista mikrorakenteiden kautta tuottavuuteen. Samalla teoreettisiin malleihin perustuvat tulokset auttavat tulkitsemaan edellä kuvattuja empiirisiä tuloksiamme.

Hyvä esimerkki tästä kirjallisuudesta on Rogersonin ja Restuccian (2008) tutkimus. He kehittävät mallin, jossa yritysten välillä on samanlaisia suuria koko- ja tuottavuuseroja, kuin mitä todellisuudessaakin havaitaan. He sisällyttävät malliinsa yritystuki- ja verojärjestelmän, joka kohtelee eri yrityksiä eri tavalla. Osa yrityksistä esimerkiksi saa liikevaihtoon perustuvan subvention kun taas osa yrityksistä joutuu maksamaan veroa. Yritysten erilainen tuki- tai verokehitys muuttaa resurssien allokaatiota yritysten kesken verrattuna tilanteeseen, jossa ei ole mitään tuki- ja

verojärjestelmää. Tämä johtuu siitä, että yritykset kohtaavat erilaiset rajaveroasteet investointien tuoton suhteen. (Subventio tarkoittaa negatiivista veroa.)

Rogersonin ja Restuccian (2008) mallissa markkinamekanismi toimii täydellisesti. Toisin sanoen mallissa ei ole esimerkiksi yritysten kasvua rajoittavia luotto-rajotteita, T&K-toimintaan liittyviä ulkoisvaikutuksia, tai epätäydellistä kilpailua. Siksi on selvää, että mikäli yritystuet tai -verot ylipäätään vaikuttavat mikrorakenteisiin, ne vaikuttavat siihen tavalla, joka laskee toimialan tuottavuutta. Analyysin ainoa kiinnostuksen kohde onkin se, kuinka paljon erilaiset järjestelmät laskevat tuottavuutta.

Päätulos on hieman yksinkertaistettuna seuraava: Eri yrityksille asetettavat erilaiset veroasteet eivät laske tuottavuutta oleellisesti, mikäli veroasteet eivät riipu systemaattisesti yritysten tuottavuudesta. Jos veroaste sen sijaan riippuu positiivisesti yrityksen koosta tai tuottavuudesta, tuottavuusvaikutus voi helposti olla suhteellisen suuri. Toisin sanoen, sellainen yritystuki- tai verojärjestelmä joka systemaattisesti suosii huonosti tuottavia yrityksiä kaikkein parhaiten tuottavien kustannuksella, voi tulla koko kansantalouden kannalta hyvin kalliiksi.

Tämän tuloksen ymmärtämiseksi on tärkeitä huomata, että yksittäisten yritysten saamat tuet heikentävät usein muiden yritysten kasvumahdollisuuksia. Tämä on ilmeistä silloin, kun kysymys on yrityksistä, jotka kilpailevat samoilla lopputuotemarkkinoilla. Yksittäiselle yritykselle annettu tuki on sille kilpailuetu, jonka seurauksena kyseinen yritys todennäköisesti kasvattaa tuotantoaan verrattuna tilanteeseen, jossa yritys ei saisi tukea. Samalla sen kilpailijoiden markkinaosuus väistämättä pienenee. Yritystuet voivat kuitenkin vaikuttaa toisten yritysten tuotantopäätöksiin myös silloin, kun yritykset eivät kilpaile samoilla lopputuotemarkkinoilla. Vaikka yritykset eivät kilpailisi samoilla lopputuotemarkkinoilla, ne usein kilpailevat keskenään niukoista tuotantopanoksista, kuten osaavasta työvoimasta. Joidenkin yritysten saamat tuet heikentävät tällöin muiden yritysten asemaa nostamalla tällaisten tuotantopanosten hintaa.

Bartelsman, Haltiwanger ja Scarpetta (2013) sekä Maliranta ja Määttänen (2012) saavat samantapaisia tuloksia malleilla, jotka ovat yritysdynamiikan suhteen rikkaampia kuin Rogersonin ja Restuccian malli. Maliranta ja Määttänen osoittavat myös, että erilaiset yritystuet voivat vaikuttaa yritysrakenteisiin merkittävästi myös vaikuttamalla yritysten päätöksiin poistua markkinoilta tai jatkaa markkinoilla.

Guner, Ventura ja Xu (2008) tarkastelevat yrityksen kokoon liittyviä rajoituksia, veroja ja tukia mallilla, jossa yksi keskeinen ja niukka tuotannon tekijä on osaavat yritysjohtajat. Suuria yrityksiä rankaisevat tai pieniä yrityksiä suosivat järjestelmät tuottavat heidänkin mallissaan suhteellisen suuria tuottavuustappioita. Pienten yritysten suosiminen suhteessa suuriin yrityksiin laskee tuottavuutta, sillä se pienentää parhaiden yritysjohtajien johtamia suuria ja tuottavia yrityksiä ja vastavasti kasvattaa huonompien yritysjohtajien johtamia pienempiä ja huonosti tuottavia yrityksiä.

Yleisemmin ottaen nämä teoreettiset tulokset osoittavat ensinnäkin sen, että mahdolliset yritysraakenteiden kautta tulevat vaikutukset on syytä ottaa vakavasti. Huonosti suunniteltu yritystukijärjestelmä voi laskea tuottavuutta huomattavasti nimenomaan yritysraakenteiden kautta. Erityisesti on syytä välttää järjestelmiä, jotka systemaattisesti tukevat matalan tuottavuuden yrityksiä. Tulokset tukevat myös käsitystä, että havaitsemassamme yritystukien ja poistumiskomponentin välisessä yhteydestä on kysymys tukien aidosta vaikutuksesta, eikä ainakaan pelkääntään valikoitumisesta.

## Lopuksi

Tulosten mukaan yritystuet eivät ole nopeuttaneet tuottavuuskasvua tuetuissa yrityksissä - vaikutus on paikoin jopa negatiivinen. Tulokset osoittavat myös, että tuettujen yritysten vaikutus toimialan tuottavuuskasvuun luovan tuhon välityksellä on selvästi pienempi kuin ei-tuettujen. Tämän tutkimuksen perusteella yritystuista on siis tuottavuuskasvun kannalta pikemminkin haittaa kuin hyötyä.

Tiettyjen yritystukien osalta nämä tulokset eivät ole kovin yllättäviä. Tuottavuuden kasvattaminen ei ole kaikkien yritystukien tavoitteenakaan. Osaa yritystuista perustellaan esimerkiksi ympäristö- tai työllisyysnäkökohdilla. Erilaisten yritystukien toimivuutta tulee tietysti viime kädessä arvioida suhteessa niille asetettuihin tavoitteisiin.

Erityisesti T&K-tukien osalta tulokset kuitenkin herättävät kysymyksiä. Voisi esimerkiksi olettaa, että T&K-tuet lisäävät tuottavuushajontaa tukia saaneiden yritysten keskuudessa. Tämä johtuu siitä, että T&K-investointeja pidetään usein hyvin epävarmoina investointeja: Onnistunut T&K-hanke voi nostaa yrityksen tuottavuutta huomattavasti, mutta toisaalta monet T&K-hankkeet epäonnistuvat. Tuottavuushajonnan kasvun tulisi puolestaan lähes automaattisesti näkyä luovan tuhon kiihtymisenä. Tällaista vaikutusta ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa siis löydetty. Yksi mahdollinen selitys on, että T&K-tuet kohdistuvat usein hankkeille, joihin ei todellisuudessa liity kovin suurta epävarmuutta. Tätä asiaa olisi hyvä selvittää tarkemmin.

On kuitenkin tärkeätä huomata, että yritystuet saattavat parantaa ei-tuettujen yritysten tuottavuutta myös ulkoisvaikutusten kautta. Tätä mekanismia ei tässä tutkimuksessa ole yritettykään arvioida. Toisaalta ulkoisvaikutukset ovat tärkein perustelu T&K-tuille. Uudet innovaatiot hyödyttävät usein muitakin tahoja kuin innovaation tehnyttä yritystä. Siksi on hyvin mahdollista, että yritykset panostavat T&K-toimintaan koko kansantalouden näkökulmasta liian vähän. Valitettavasti ulkoisvaikutusten merkitystä on hankala arvioida. Yhdistetyt työntekijä-työnantaja-aineistot tarjoavat kuitenkin kiinnostavia mahdollisuuksia tutkia tuottavuutta parantavan tiedon leviämistä yritysten välisten työntekijävirtojen välityksellä (Maliranta, Mohnen ja Rouvinen, 2009; Stoyanov ja Zubanov, 2012).

# Kirjallisuutta

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., Dewatripont, M., Du, L., Harrison, A. ja Legros, P. (2011). Industrial Policy and Competition. CEPR, Discussion Papers No. 8691.

Almus, M. (2004). The Shadow of Death-An Empirical analysis of the pre-exit performance of new German firms. *Small Business Economics*, 23(3), 189-201.

Bartelsman, E., Haltiwanger, J. ja Scarpetta, S. (2013). Cross-Country Differences in Productivity: The Role of Allocation and Selection. *American Economic Review*, 103(1), 305-334.

Carreira, C. ja Teixeira, P. (2011). The shadow of death: analysing the pre-exit productivity of Portuguese manufacturing firms. *Small Business Economics*, 36(3), 337-351.

David, P. A., Hall, B. H. ja Toole, A. A. (2000). Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy*, 29(4), 497-529.

Guner, N., Ventura, G. ja Xu, Y. (2008). Macroeconomic implications of size-dependent policies. *Review of Economic Dynamics*, 11(4), 721-744.

Hyytinen, A. ja Maliranta, M. (2013). Firm Lifecycles and Evolution of Industry Productivity. *Research Policy*, in press.

Irwin, D. A. ja Klenow, P. J. (1996). High-tech R&D subsidies Estimating the effects of Sematech. *Journal of International Economics*, 40(3), 323-344.

Koski, H. (2008a). Does Tekes R&D funding promote entrepreneurial innovation and employment growth. *Teoksessa Tilastoanalyysi Tekesin vaikuttavuudesta* (s. 139-165). Tekesin katsaus 229/2008.

Koski, H. (2008b). Public R&D funding and entrepreneurial innovation. *Etna, Discussion Paper No. 1142*.

Koski, H. (2008c). Public R&D subsidies and employment growth - microeconomic evidence from Finnish Firms. *Etna, Discussion Paper No. 1143*.

Koski, H. ja Pajarinen, M. (2010). Do business subsidies facilitate employment growth? : *Etna, Discussion Paper No. 1235*.

Koski, H. ja Pajarinen, M. (2012). The role of business subsidies in job creation of start-ups, gazelles and incumbents. *Small Business Economics*, tulossa. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-012-9420-5>

Koski, H. ja Pajarinen, M. (2013). Subsidies, shadow of death and productivity. *Julkaisematon käsikirjoitus, Etna*

Maliranta, M. (1997). Plant-level explanations for the catch-up process in Finnish manufacturing: A decomposition of aggregate labour productivity growth. *Teoksessa S. Laaksonen (toim.), The Evolution of Firms and Industries. International Perspectives* (s. 352-369). *Research Reports 223*. Helsinki: Statistics Finland.

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](http://www.etla.fi/files/1075_micro_level_dynamics.pdf)). Helsinki: Taloustieto Oy.

Maliranta, M., Mohnen, P. ja Rouvinen, P. (2009). Is Inter-Firm Labor Mobility a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence from a Linked Employer-Employee Panel. *Industrial and Corporate Change*, 18(6), 1161-1191.

Maliranta, M. ja Määttänen, N. (2011). "Luova tuho" yrityssektorilla - tuottavuuden avain ja politiikan haaste. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 107(3), 234-255.

Maliranta, M. ja Määttänen, N. (2012). Allocation and industry productivity: Understanding the role of firm dynamics. *Julkaisematon käsikirjoitus*, November, 2012, Helsinki

Maliranta, M. ja Ylä-Anttila, P. (toim.). (2007). Kilpailu, innovaatio ja tuottavuus. Sarja B 228. Helsinki: Taloustieto Oy.

Managi, S. (2010). Productivity measures and effects from subsidies and trade: an empirical analysis for Japan's forestry. *Applied Economics*, 42(30), 3871-3883.

Oh, I., Lee, J.-D., Heshmati, A. ja Choi, G.-G. (2009). Evaluation of credit guarantee policy using propensity score matching. *Small Business Economics*, 33(3), 335-351.

Restuccia, D. ja Rogerson, R. (2008). Policy Distortions and Aggregate Productivity with Heterogeneous Establishments. *Review of Economic Dynamics*, 11(4), 707-720.

Stoyanov, A. ja Zubanov, N. (2012). Productivity Spillovers Across Firms through Worker Mobility. *American Economic Journal: Applied Economics*, 4(2), 168-198. <http://dx.doi.org/10.1257/app.4.2.168>

<b>Tekijät   Författare   Authors</b>  Heli Koski, ETLA Mika Maliranta, ETLA & Jyväskylän yliopisto Niku Määttänen, ETLA Mika Pajarinen, Etlatieto Oy	<b>Julkaisuaika   Publiceringstid   Date</b> Maj 2013 <b>Toimeksiantaja(t)   Uppdragsgivare   Commissioned by</b> Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy <b>Toimielimen asettamispäivä   Organets tillsättningsdatum   Date of appointment</b>
<b>Julkaisun nimi   Titel   Title</b> Branchernas produktivitetstillväxt, dess företagsnivå mekanismer och företagsstöd	
<b>Tiivistelmä   Referat   Abstract</b> <p>I undersökningen utreder vi effekterna av företagsstöden på de finska företagens produktivitetstillväxt. I utvärderingen fäster vi uppmärksamhet vid två olika mekanismer: hur stöden inverkar 1) på företagens produktivitet och 2) på branschernas produktivitet via förändringar i företagsstrukturerna. Analysen görs både med hjälp av ekonometriska metoder och statistiska dekomponeringar, med vilka man kan särskilja olika mekanismer på mikronivå i branschens produktivitetstillväxt. Det använda datamaterialet består av Statistikcentralens omfattande registerbaserade företags-specifika material, kombinerat med uppgifter om de olika stöd som företagen erhållit, F&amp;O-verksamheten, personalens egenskaper samt företagets produktion och produktionsfaktorer. I analysen på företagsnivå undersökte vi med hjälp av ekonometriska metoder olika stödtyper (F&amp;O-stöd, sysselsättningsstöd, övriga stöd) inverkan på företagens produktivitet på kort och på lång sikt. Företagsstöden har inte haft någon statistiskt signifikant positiv inverkan på arbetsproduktiviteten i de företag som erhållit stöd.</p> <p>Analysen ger även vid handen, att i de företag som erhållit företagsstöd är sambandet mellan arbetsproduktiviteten och sannolikheten för utträde från marknaden märkbart svagare än i de företag som inte erhållit något stöd. Företagsstöden bidrar således till att särskilt företag med låg produktivitet överlever och den här vägen har de en negativ inverkan på branschernas produktivitet. Analysen som gjorts på basen av produktivetsdekomponeringen bekräftar denna slutsats. Dekomponeringsanalysen ger därtill vid handen att stöden minskar sådana förändringar i företagsstrukturerna bland de överlevande företagen som stärker branschernas produktivitet. Resultaten är mycket likriktade under olika tidsperioder (åren 2004–2007 och 2007–2010) och inom olika sektorer (den elektrotekniska industrin, övriga fabriksindustrin, informationstjänster och övriga privata tjänster).</p> <p>På basen av resultaten kan man dra den slutsatsen att företagsstöden inte har haft någon positiv effekt på företagens och branschernas produktivitet utan effekten av företagsstöden har snarast varit negativ. Å andra sidan har vi i denna undersökning inte uppskattat, hur företagsstöden inverkar på branschernas produktivitet via externa effekter. Till exempel F&amp;O-stöd kan motiveras med det att innovationer som görs av ett enskilt företag ofta också gagnar andra företag.</p> <p>Kontaktperson vid arbets- och näringsministeriet: Närings- och innovationsavdelningen/Matti Pietarinen, tfn 029 506 3608 och Avdelningen för kunskapshantering/Seppo Kangaspunta, tfn 029 506 3747</p>	
<b>Asiasanat   Nyckelord   Key words</b> företagsstöd, produktivitet	
<b>ISSN</b> 1797-3562	<b>ISBN</b> 978-952-227-747-3
<b>Kokonaissivumäärä   Sidoantal   Pages</b> 34	<b>Kieli   Språk   Language</b> Suomi, Finska, Finnish
<b>Julkaisija   Utgivare   Published by</b> Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy	Vain sähköinen julkaisu Endast som elektronisk publikation Published in electronic format only

<b>Tekijät   Författare   Authors</b>  Heli Koski, ETLA Mika Maliranta, ETLA & Jyväskylän yliopisto Niku Määttänen, ETLA Mika Pajarinen, Etlatieto Oy	<b>Julkaisuaika   Publiceringstid   Date</b> May 2013 <b>Toimeksiantaja(t)   Uppdragsgivare   Commissioned by</b> Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy <b>Toimielimen asettamispäivä   Organets tillsättningsdatum   Date of appointment</b>
<b>Julkaisun nimi   Titel   Title</b> Productivity growth of industries, its firm level mechanisms and business subsidies	
<b>Tiivistelmä   Referat   Abstract</b> <p>This study evaluates how business subsidies have affected the productivity growth of Finnish firms. It draws attention to two different mechanisms: how subsidies affect 1) firms' productivity, and 2) industry productivity through changes in firm microstructures. The study employs both econometric techniques and statistical decompositions which can be used to disentangle the various micro-level mechanisms behind the growth in industry productivity. It uses comprehensive firm register data from Statistics Finland combined with information about the various subsidies that firms have received.</p> <p>The firm-level analysis uses econometric techniques to analyze how different subsidies (R &amp; D subsidies, employment subsidies, other subsidies) influence firms' productivity both in the short and in the long term. According to the results, subsidies have not had a statistically significant positive impact on recipient firms' labor productivity.</p> <p>The analysis also shows that the link between productivity and the probability of exit is weaker among firms that have received subsidies than among other firms. In other words, business subsidies seem to lower industry productivity by postponing the exit of low productivity firms. The productivity decompositions are consistent with this conclusion. In addition, they show that the subsidies weaken the productivity enhancing process of resource reallocation among firms that stay in the market. The results are very similar for different time periods (2004–2007 and 2007–2010), and for different industries (electrical engineering industry, other manufacturing, information services and other private services).</p> <p>According to the results, business subsidies have had a negative rather than positive effect on firms' productivity and on industry productivity. On the other hand, this study did not assess how business subsidies might affect productivity through spillover effects. For example, R &amp; D subsidies can be justified by the fact that individual companies often benefit from the innovations made by other companies.</p> <p>Contact person within the Ministry of Employment and the Economy: Enterprise and Innovation Department/ Matti Pietarinen, tel. +358 29 506 3608 and Knowledge management department/Seppo Kangaspunta, tel. +358 29 506 3747</p>	
<b>Asiasanat   Nyckelord   Key words</b> business subsidies, productivity	
<b>ISSN</b> 1797-3562	<b>ISBN</b> 978-952-227-747-3
<b>Kokonaissivumäärä   Sidoantal   Pages</b> 34	<b>Kieli   Språk   Language</b> Suomi, Finska, Finnish
<b>Julkaisija   Utgivare   Published by</b> Työ- ja elinkeinoministeriö Arbets- och näringsministeriet Ministry of Employment and the Economy	Vain sähköinen julkaisu Endast som elektronisk publikation Published in electronic format only



# Toimialojen tuottavuuden kasvu, sen yrittäjätason mekanismit ja yritystuet

Tutkimuksessa arvioidaan, miten yritystuet ovat vaikuttaneet suomalaisten yritysten tuottavuuskasvuun. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota kahteen erilaiseen mekanismiin: miten tuet vaikuttavat 1) yritysten tuottavuuteen ja 2) toimialojen tuottavuuteen yritysrakenteiden muutoksen kautta.

Yritystuilla ei ole ollut merkittävää positiivista vaikutusta tukia saaneiden yritysten eikä toimialojen työn tuottavuuteen. Yritystukea saaneissa yrityksissä työn tuottavuuden yhteys markkinoilta poistumisen todennäköisyyteen on huomattavasti heikompi kuin tukea saamattomissa yrityksissä. Yritystuet siis auttavat erityisesti matalan tuottavuuden yritysten säilymistä ja tätä kautta niillä on negatiivinen vaikutus toimialojen tuottavuuteen.

Lisäksi tuet vähentävät toimialojen tuottavuutta vahvistavaa yritysrakenteiden muutosta jatkavien yritysten välillä. Tulokset ovat hyvin samansuuntaisia eri ajanjaksoilla (vuosina 2004–2007 ja 2007–2010) ja erilaisilla sektoreilla (sähköteknisessä teollisuudessa, muussa teollisuudessa, informaatiopalveluissa ja muissa yksityisissä palveluissa).

Verkkojulkaisu  
ISSN 1797-3562  
ISBN 978-952-227-747-3

