

Mari Kangasniemi

# Näyttö- tutkintojen tuottavuus- ja palkka- vaikutukset

RAPORTTEJA 28



# Näyttötutkintojen tuottavuus- ja palkkavaikutukset

Mari Kangasniemi



Työsuojelurahasto  
Arbetskyddsfonden  
The Finnish Work Environment Fund

Raportteja 28  
Helsinki 2013

Raportteja 28

ISBN 978-952-209-123-9 (painettu)

ISBN 978-952-209-124-6 (PDF)

ISSN 1795-2832 (painettu)

ISSN 2242-6914 (PDF)

Julkaisija:

Palkansaajien tutkimuslaitos

Pitkäsillanranta 3 A, 00530 Helsinki

[www.labour.fi](http://www.labour.fi)

Painopaikka:

Kirjapaino Jaarli

# Kiitokset

Kiitän Työsuojelurahastoa tälle tutkimukselle saamastani avokätisestä rahoituksesta, sekä ohjausryhmän jäseniä, Reija Liljaa ja Petri Böckermania hyödyllisistä kommentista käsikirjoitukseen ja tuloksiin tutkimusprosessin aikana, sekä Tilastokeskuksen tutkimuslaboratoriota aineiston käytön mahdollistamisessa. Kaikki lopulliseen raporttiin jääneet virheet ovat luonnollisesti omiani.

*Mari Kangasniemi*



# Sisällys

<b>Yhteenveto .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Johdanto .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Aiempi kirjallisuus työpaikkakoulutuksen vaikutuksesta tuottavuuteen ja palkkoihin .....</b>	<b>11</b>
<b>3. Aineiston kuvaus .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Käytetyt analyysimenetelmät .....</b>	<b>25</b>
<b>5. Tulokset .....</b>	<b>29</b>
5.1. Näyttötutkintojen tuottavuusvaikutukset .....	29
5.2. Näyttötutkintojen palkkavaikutukset .....	34
<b>6. Johtopäätökset .....</b>	<b>43</b>
<b>Kirjallisuus .....</b>	<b>45</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>48</b>

# Yhteenveto

Tässä tutkimuksessa on selvitetty näyttötutkintojen vaikutuksia toimipaikkojen tuottavuuteen ja yksilöiden palkkoihin. Tutkimuksen aineistona on käytetty Tilastokeskuksen edustavia rekisteripohjaisia aineistoja henkilöistä ja toimipaikoista. Tutkittavaan aineistoon on sisällytetty useimmat yksityisen sektorin toimialat.

Tutkimuksessa toimipaikkakohtaista näyttötutkinnon suorittaneiden osuutta käytetään selittämään toimipaikan tuottavuutta liikevaihdolla henkeä kohden mitattuna. Näyttötutkinnon suorittaneiden osuus on lisäksi jaettu suorittajien iän, tutkintotyypin ja suoritustoimipaikan mukaan, ja muina selittäjinä käytetään toimipaikan henkilöstön koostumusta mittaavia muuttujia. Tulokset osoittavat, että korkea näyttötutkinto-osuus on yhteydessä korkeampaan tuottavuuteen. Erityisesti samassa työpaikassa näyttötutkintoja suorittaneiden suuri suhteellinen määrä selittää tuottavuutta, ja alle 35-vuotiaiden näyttötutkinnon korkea osuus näyttäisi olevan vahvemmin yhteydessä korkeaan tuottavuuteen. Aineistolla on vaikea osoittaa suoraa kausaalisuutta, mutta löydetty tilastollinen yhteys on sopusuhteissa sen kanssa, että joko näyttötutkinnot suoraan nostavat tuottavuutta tai näyttötutkintoja hyödyntävillä yrityksillä on esimerkiksi käytössään parempia keinoja sitouttaa tuottavat työntekijät.

Henkilöiden palkkaa selittävällä tilastollisella mallilla on täydennetty tuottavuusanalyysiä. Näyttötutkinnot nostavat myös yleensä yksilöiden palkkaa. Verrattuna muutoin samankaltaisten henkilöiden palkkaprofiiliin, näyttötutkinnon vaikutus tyypillisesti on korkeimmillaan samassa työpaikassa pysyvästi heti tutkinnon jälkeen ja työpaikkaa vaihtavilla vasta joitakin vuosia tutkinnon jälkeen. Palkkavaikutukset verrattuna muutoin samanlaisten henkilöiden palkkaprofiiliin ovat osin pienempiä yli 35-vuotiailla näyttötutkinnon suorittajilla ja joissakin tapauksissa naisilla, mikä voi johtua erilaisesta valikoitumisesta koulutukseen.

# Abstract

This study concerns the impact of competence based qualifications on establishment productivity and individual wages. The data used in the study has been constructed by matching representative register-based data sets available from Statistics Finland. The study includes private sector industries from both manufacturing and the service sector as well as construction.

The results obtained by estimating regression models for sales per person in establishments show that there is a positive association between the share of employees who have obtained a competence based qualification and productivity. Furthermore, the association is stronger for the share of employees who have obtained the qualification while working at the same establishment and of qualified employees under 35 years of age. It proved difficult to establish strict causality between these variables but the results are consistent with the view that the qualifications either improve employee productivity or serve as a screening mechanism that allows the employer to select and commit the most able workers.

The analysis of individual wages indicates that monthly log earnings increase after obtaining a competence based qualification. The wage effect peaks earlier for those who stay with the same employer and for those who change employers the largest effects are observed a few years after the qualification. There are some differences in the wage profiles by age and gender: in some cases qualified employees over the age of 35 and women seem to gain less. This may be due to different selection into training.

# 1. Johdanto

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on arvioida näyttötutkintojen vaikutusta tuottavuuteen toimipaikkatasolla ja palkkoihin yksilötasolla. Suomessa on vuodesta 1994 ollut käytössä näyttötutkintojärjestelmä, joka tavoitteena on tarjota tavanomaista oppilaitospohjaista järjestelmää joustavampi tapa parantaa ja ylläpitää ammatillista osaamista. Näyttötutkinnon avulla voidaan suorittaa ammatillinen tutkinto työkokemuksella saavutetun osaamisen ja mahdollisen täydennyskoulutuksen pohjalta. Tutkinnot tarjoavat siten henkilöstön kehittämisvälineen yrityksille ja tukevat parhaassa tapauksessa myös elinikäistä oppimista.

Näyttötutkinnot ovat poikkeuksellinen koulutuksen muoto, joka on oppilaitospohjaista koulutusta kiinteämmin sidoksissa työelämään, mutta toisaalta mahdollistaa yleisesti hyväksytyjen ja määriteltyjen tutkintojen suorittamisen. Sellaisena se siis sijoittuu jonnekin puhtaasti työnantajayrityksen tarpeisiin räätälöidyn koulutuksen ja täysin yleisen tutkintotavoitteisen koulutuksen välimaastoon. Työpaikkakoulutusta käsittelevässä kirjallisuudessa on myös todettu, että teoriassa työpaikkakoulutus on helposti yhteiskunnan kannalta alimitoitettua, jos työnantajat joutuvat rahoittamaan sen kokonaan. Työntekijöiden liikkuvuudesta johtuen kunkin hetken työntäjä ei välttämättä saa riittävästi koulutuksen hyötyjä, mikä vähentää kannustimia investoida siihen. Tämä pätee erityisesti koulutukseen, josta saadaan yleisesti hyväksytty tutkinto, mikä edelleen helpottaa työntekijän liikkuvuutta. Vallitsevista markkinaolosuhteista riippuen työnantaja voi pyrkiä optimoimaan hyötyään tarjoamalla erilaisia palkka-profileja koulutukseen liittyen. Toisaalta koulutuspolitiikan suunnittelun kannalta olisi tärkeää tutkia työpaikkakoulutuksen toimivuutta tuottavuuden kohottajana. Näyttötutkintojen tuottavuus- ja palkkavaikutukset ovat siten erityisen kiinnostavia sekä tieteellisistä lähtökohdista että käytännön politiikan kannalta.

Näyttötutkintojen käyttö on kasvanut tasaisesti niiden käyttöönoton jälkeen. Laukaisen (2011) mukaan itse asiassa aikuiskoulutus kokonaisuudessaan on vähentynyt 2000-luvulla, mutta tutkintotavoitteiseen henkilöstökoulutukseen, jota näyttötutkinnotkin ovat, osallistuminen on lisääntynyt. Näyttötutkintojen vaikutuksista tuottavuuteen on kuitenkin verrattain vähän täsmällistä tutkimustietoa. Työpaikkakoulutuksen ja esimerkiksi oppisopimusjärjestelmien vaikutusta taas on erityisesti kansainvälisesti tutkittu kohtalaisen laajasti, ja oppilaitospohjaisen koulutuksen vaikutukset palkkoihin ja tuottavuuteen ovat yksi perinpohjaisimmin tutkittuja empiirisen mikrotaloustieteen

alueita. Aiemman teknologiateollisuutta koskevan tutkimuksemme (Kangasniemi ym. 2011) mukaan suuri osa teknologiateollisuudessa toimivista yrityksistä, joissa näyttötutkintoja on suoritettu, on kokenut niillä olevan myönteisiä vaikutuksia yritysten toimintaan, mutta tarkkaa kvantitatiivista arviota tuottavuusvaikutuksesta yrityksille ei tutkimuksessa esitetä. Yksilötason palkkavaikutukset todetaan samassa tutkimuksessa positiiviseksi, joskin ne laantuvat ajan kuluessa.

Myös järjestelmän toimivuudesta on tehty joitakin selvityksiä, jotka kuitenkin pohjautuvat pääosin kvalitatiivisyyppiseen haastatteluaineistoon ja keskittyvät koulutuksen järjestämisen ja oppimisen tarkasteluun. Näitä selvityksiä ovat mm. Koulutuksen arviointineuvoston selvitys Raivola ym. (2007) ja Räkköläinen (2012). Koulutuksen arviointineuvoston selvityksessä todettiin, että monista hyvistä puolista huolimatta järjestelmällä oli vielä joitakin heikkouksia. Muun muassa opintojen henkilökohtaistaminen oli selvityksen mukaan vielä puutteellista. Myös työelämän edustajien osallistuminen nähtiin riittämättömänä, vaikka esimerkiksi tutkintotoimikunnat ja työelämälähtöisyys nähtiinkin järjestelmän vahvuutena. Räkköläisen (2012) mukaan näytöillä oli myönteisiä vaikutuksia, mutta niiden vertailukelpoisuuteen kohdistuu epäilyksiä.

Järjestelmän toimivuus edellyttää toki sen soveltuvuutta myös koulutusteoreettisesta ja hallinnollisesta näkökulmasta, mutta näyttötutkintojen tuottavuusvaikutukset yritysten kannalta ovat keskeisiä työnantajien kannustimille hyödyntää niitä ja vaikuttavat viime kädessä myös työntekijän saamaan hyötyyn. Toisaalta työntekijöiden kokemat palkkavaikutukset heijastavat tuottavuus- ja kannustinvaikutuksia toisesta näkökulmasta, vaikka eivät välttämättä ole, kuten myöhemmin selostetaan, täysin yhteneviä yrityksen kokemien tuottavuusmuutosten kanssa. Tuottavuus- ja palkkavaikutukset ovat siten oleellisia koko järjestelmän toimivuudelle ja tarkoituksenmukaisuudelle. Näyttötutkintojen tuottavuusvaikutukset mittaavat osaltaan myös yleisemmin aikuis- ja työpaikkakoulutuksen vaikuttavuutta. Tämän hankkeen tuloksista saatu tieto työpaikkakoulutuksen tuotoista on myös poikkeuksellisen luotettavaa ja laajapohjaista, koska kyselyaineistojen sijaan se perustuu laajoihin virallisiin rekisteriaineistoihin. Aineiston laajuus osin kompensoi sitä tutkimusasetelman ongelmaa, että näyttötutkintoihin osallistumisesta ei ole olemassa satunnaistettua koeasetelmaa.

Osittain julkisesti rahoitettuna järjestelmänä näyttötutkinnot paikkaavat yksityisen sektorin puutteellisia kannustimia työpaikkakoulutuksen rahoittamiseen. Kannustimet voivat riippua esimerkiksi yrityksen kohtaamasta kilpailusta työ- ja hyödykemarkkinoilla tai siitä, minkälaista henkilökuntaa yritys työllistää. Toisaalta

eri henkilökuntaryhmien kokemat koulutuksen tuottavuusvaikutukset voivat olla erilaisia. Käytännössä näyttötutkintojen tuottavuusvaikutukset voivat siis riippua yritysten ominaisuuksista ja toimialasta sekä henkilöstön rakenteesta ja siitä, mihin henkilöstön osaan koulutus kohdistetaan. Tutkimuksessa pyritäänkin selvittämään näitä tuottavuushyötyjen reunaehtoja.

Tämän tutkimusraportin rakenne on seuraava: osiossa kaksi kerrotaan tarkemmin työpaikkakoulutukseen liittyvästä tutkimuskirjallisuudesta ja hahmotellaan hypoteeseja, joita käsillä olevalla aineistolla voi testata. Osiossa käydään läpi myös Suomea koskeva rajallinen tutkimuskirjallisuus. Osiossa kolme selostetaan aineiston ominaisuuksia ja kuvaillaan muuttujien arvoja aineistossa. Osiossa neljä selostetaan tarkemmassa analyysissä käytetyt menetelmät, osiossa viisi tulokset ja osiossa kuusi johtopäätökset.

## 2. Aiempi kirjallisuus työpaikkakoulutuksen vaikutuksesta tuottavuuteen ja palkkoihin

Kansainvälinen tutkimuskirjallisuus on varsin laajasti kartoittanut koulutuksen ja myös työpaikkakoulutuksen tuottoja. Itse asiassa koulutuksen taloustiede on yksi laajimpia empiirisen työn taloustieteen osa-alueita. Tässä katsauksessa ei siten pyritä käsittelemään kattavasti koko alan kirjallisuutta, vaan keskitytään nimenomaan siihen osaan, joka on tutkimusaiheen kannalta relevanttia.

Perinteinen Gary Beckerin (1964) luoma koulutuksen taloustieteen teoria rajaa selkeästi erityyppisen inhimillisen pääoman: yleinen inhimillinen pääoma nostaa henkilön tuottavuutta kaikkialla, mutta yritysspesifi pääoma vain kyseisessä yrityksessä. Yleistä pääomaa siis voi olla esimerkiksi kielitaito tai yleinen taloushallinnon osaaminen, yritysspesifiä pääomaa taas yrityksen omien järjestelmien ja tuotteiden tuntemus. Käytännössä osaamisen tai taitojen jaottelu näin tarkasti on vaikeaa. Ne voivat sisältää sekä yleisiä että erityisesti yrityksen toimintaan liittyviä elementtejä vaihtelevassa määrin. Osaaminen voi olla myös hyödynnettävissä esimerkiksi vain samalla toimialalla tai hyvin rajatussa määrässä yrityksiä.

Beckeriläisen näkemyksen mukaan työpaikkakoulutuksen kustannusten maksaja ja tuottojen saaja riippuvat siitä, minkälaista inhimillistä pääomaa kyseinen koulutus tuottaa. Yksinkertaisimmassa mallissa yleistä inhimillistä pääomaa tuottavaa koulutusta yritys ei maksa, mutta myös hyödyt korjaa kokonaisuudessaan työntekijä itse. Yleisen osaamisen kasvaessa henkilön palkka nousee siinäkin tapauksessa, että hän pysyy samassa yrityksessä: tietämys työpaikoista ja henkilön osaamisesta on mallissa täydellistä ja koska työntekijälle olisi saatavilla koska tahansa korkeammin palkattu työ muualta, hänen palkkaansa on nostettava. Usein kuitenkin esim. pääomamarkkinat eivät ole tässä suhteessa täydelliset. Tulevaisuudessa karttuva inhimillinen pääoma ei riitä lainan vakuudeksi, ja yksityisen henkilön on siksi vaikea saada lainaa kattaakseen koulutuksen kulut. Koulutuksen voi järjestää työnantaja, jos työntekijällä ei ole mahdollisuutta lainata rahaa sen maksamiseen, mutta työntekijä maksaa sen alhaisempaa palkkana. Koulutuksen järjestämiseen työnantajan puolelta voi tällöin liittyä sopimus, jonka mukaan työntekijän on oltava tietyn aikaa yrityksessä töissä sen jälkeen, koska muutoin on olemassa riski työntekijän siirtymiseen paremmin palkattuun tehtävään yrityksen ulkopuolelle.

Toisaalta yritysspesifin koulutuksen maksaa yksinkertaisimmassa mallissa työnantaja, mutta saa myös kasvaneen osaamisen tuottaman ylimääräisen tuottavuushyödyn itselleen. Koulutus kuitenkin edellyttää työnantajalta investointeja, joiden tuotto on epävarmaa, mikäli työntekijä päättää vaihtaa työpaikkaa. Näin ollen on kannattavaa jakaa sekä kustannukset että tuotto työntekijän kanssa nousevan palkkaprofiilin muodossa (esim. Hashimoto 1981). Koulutuksen aikana työntekijälle maksetaan hänen tuottavuuttaan korkeampaa palkkaa, mutta koulutuksen jälkeen palkka ei täysin vastaa kasvanutta tuottavuutta. Palkka on kuitenkin korkeampi kuin se olisi kyseisen yrityksen ulkopuolella, koska yritysspesifi työpaikkakoulutus on nostanut tuottavuutta vain tässä yrityksessä. Tämä malli selittää osittain myös sitä tosiasiaa, että tyypillisesti työntekijöiden palkka nousee, kun työkokemus samassa yrityksessä eli ns. senioriteetti karttuu.

Laajemmin työmarkkinakirjallisuudessa on havaittu se, että oletus täydellisen kilpailun työmarkkinoista ja informaatiosta ei ole realistinen, vaan käytännössä markkinoilla on monenlaisia epätäydellisyyksiä. Aiheesta on kirjoittanut laajasti Alan Manning (2003, 2011), tiivis esitys ks. esim. Bhaskar ym. (2002). Erityisesti aiemmin työn ja työntekijöiden etsinnästä aiheutuva kitka johtui pitkälti mm. siitä, että tietämys avoimista työpaikoista ja työnhakijoista oli sopivien medioiden puuttuessa varsin epätäydellistä. Toisaalta vaikka tietämys avoimista työpaikoista on tullut helpommaksi saavuttaa internetin myötä, työntekijöiden liikkuvuus on usein edelleen rajoitettua joko maantieteellisistä syistä tai henkilön muista ominaisuuksista johtuen. Työnetsintää rajoittavat myös työpaikkojen ominaisuudet, jotka eivät liity palkkaan, esim. joustavat työajat. Koulutuksen erikoistuneisuus voi myös rajoittaa kullekin työnhakijalle soveltuvien työpaikkojen määrää.

Näiden työmarkkinoiden perusluonteesta johtuvien ominaisuuksien lisäksi instituutiot tekevät työmarkkinat epätäydellisiksi. Työntekijöiden järjestäytymisen ja neuvotteluvoiman lisäksi työnantajien luomat säännöt tai keskinäiset käytännöt voivat rajoittaa kilpailua työntekijöistä. Manning (2011) toteaa, että työnantajien keskinäinen yhteistyö ja implisiittiset tai eksplisiittiset sopimukset palkkauksesta tai vaihtoehtoisesti toisten yritysten rekrytointimenettelyiden tuntemus ja siihen liittyvä informaation hankinta on heikosti tunnettua, mutta potentiaalisesti hyvin merkityksellistä. Työmarkkinoista on mahdollista laatia samantyyppisiä malleja kuin toimialan taloustieteessä erilaisista epätäydellisen kilpailun muodoista. Lisäksi monien ammattien harjoittaminen on vahvasti säädeltyä, usein toki perustellusti, esimerkiksi turvallisuussyistä. On myös selvää, että tuotemarkkinoiden kilpailutilanne voi vaikuttaa työmarkkinoiden kilpailuun. Ääriesimerkinä mainittakoon, että jos monopoliasemassa oleva yritys

on merkittävin tietyn ammattiryhmän työllistäjä, sillä on eittämättä markkinavoimaa myös kyseisillä työmarkkinoilla.

Empiirinen tosiasia on myös se, että yritykset usein maksavat luonteeltaan yleistä koulutusta varsin usein, minkä toivat 1990-luvulla esiin esim. Loewenstein ja Spetzler (1998). Erityisesti saksankielisissä maissa peruskoulun jälkeinen koulutusjärjestelmä perustuu varsin suurelta osin oppisopimusjärjestelmään, jossa työnantajien järjestämä koulutus on keskeisessä roolissa. Esim. jo aiemmin mainittu rahoitusmarkkinoiden epätäydellisyys selittää, miksi työntekijät itse eivät maksa tätä koulutusta. Acemoglu ja Pischke (1998, 1999) ovat myös esittäneet tunnetun mallin, jossa epätäydellinen kilpailu työmarkkinoilla toimii ratkaisevana tekijänä lisäämässä työnantajalle kannustimia rahoittaa yleistä koulutusta. Heidän mallissaan palkkojen jakauma on kapeampi kuin täydellisessä kilpailussa. Tuottavuudeltaan korkeimpien työntekijöiden palkka on siten matalampi kuin heidän tuottavuutensa ja siten työnantajalle jää ”ylimääräinen” osa heidän tuotoksestaan. Tämä ero myös kasvaa tuottavuustason kasvaessa. Tällöin koulutusta kannattaa rahoittaa, koska se lisää työnantajalle jäävää osaa työntekijän tuottavuudesta.

Työnantajan monopsonivoiman ja kilpailullista kapeamman palkkajakauman takana voi olla institutionaalisten rakenteiden kuten palkkasopimusten lisäksi esimerkiksi luonnollinen informaation epätäydellisyys. Tämä tarkoittaa, että työnantajilla yleisesti ei ole tarkkaa käsitystä tietyn työntekijän kyvykkyydestä eikä näin ollen myöskään ”oikeasta” palkkauksesta. Koulutuksen tarjoavalla pitkäaikaisella työnantajalla voi sen sijaan olla selvä käsitys henkilön tuottavuudesta. Koulutusta tarjonneen työnantajan on tällöin mahdollista maksaa työntekijälle hänen tuottavuuttaan vähemmän ilman vaaraa siitä, että ulkopuolinen työnantaja antaa paremman palkkatarjouksen.

Acemoglun ja Pischken malli voi johtaa erilaisiin tasapainotiloihin: lopputuloksena voi olla tilanne jossa koulutustiheys on korkea ja työpaikkoja vaihdetaan harvoin, tai sellainen, jossa työntekijän todennäköisyys vaihtaa parempaan työpaikkaan on korkea ja työnantajan maksamaa koulutusta käytetään harvoin. Korkean vaihtotodennäköisyyden työmarkkinat toimivat jossain mielessä ”paremmin”, mutta toisaalta lopputuloksena inhimillisen pääoman karttuminen on vähäisempää.

Oletus kouluttavan työnantajan paremmasta informaatiosta työntekijän kyvykkyydestä on hieman ristiriidassa sen kanssa, että työpaikoilla suoritetaan myös koulutusta, joka johtaa viralliseen tutkintoon. Itse asiassa tutkintojohtaisuuden voisi olettaa tekevän työpaikkakoulutuksesta vähemmän kannattavaa yrityksille, koska se tekee työntekijän osaamisen läpinäkyvämmäksi muille yrityksille. Acemoglu ja Pische

(2000) selittävät mallillaan tutkintotavoitteisen työpaikalla tapahtuvan koulutuksen roolia siten, että myös epätäydellisen kilpailun oloissa koulutuksen pitää olla tuottavaa myös työpaikan ulkopuolella, jotta työntekijät panostaisivat riittävästi opiskeluun. Vaikka koulutuksen tarjoava työnantaja saa ison ”siivun” koulutuksen tuomasta lisä-tuottavuudesta, mahdollisuus kannattavaan työpaikan vaihtoon myöhemmin tarjoaa työntekijälle lisäkannustimia opiskeluun.

Koulutus voi myös itsessään toimia valinta- ja tiedonhankintamekanismina. Autor (2001) pohtii, miksi esimerkiksi väliaikaista vuokratyövoimaa tarjoavat yritykset kouluttavat työntekijöitään. Hänen mukaansa keskeinen syy on koulutuksen merkitys valintamekanismina: koska koulutus on työlästä mutta helpompaa kyvykkäille työntekijöille, koulutuksen tarjoaminen samassa paketissa työpaikan kanssa on tehokas tapa valikoida nopeasti oppivia työntekijöitä, joita vuokratyövoimayritykset välittävät eteenpäin. Laajemmin voidaan ajatella, että työpaikkakoulutus kuten koulutus yleensäkin voi siis toimia paitsi osaamisen lisääjänä, myös tapana erotella erityyppisiä työntekijöitä (Spence 1973) tai testata työntekijöiden sitoutumista. Työntekijä voi itse myös pyrkiä viestittämään oppimis- ja etenemishalustaan ilmoittautumalla koulutukseen.

Booth ja Bryan (2005) tiivistävät hypoteesit koulutuksen tuotoista seuraaviin tapauksiin:

- 1) Täydellisen kilpailun markkinoilla työntekijä maksaa kokonaan yleisen koulutuksen ja saa hyödyt
- 2) Jos luottomarkkinat ovat epätäydelliset, yleisen koulutuksen kustannukset ja tuotot jaetaan. Tämä edellyttää kuitenkin jotain sitouttamismekanismia, jolla henkilö velvoitetaan työskentelemään yrityksessä riittävän pitkään maksaakseen takaisin aiheuttamansa kustannukset.
- 3) Täydellisen kilpailun markkinoilla erityyppisen koulutuksen kustannukset ja tuotot jaetaan, molemmissa tapauksissa 2) ja 3) palkka on koulutuksen aikana korkeampi kuin tuottavuus ja sen jälkeen matalampi kuin tuottavuus. Tapauksessa 2 palkka on koulutuksen jälkeen korkeampi muualla.
- 4) Jos koulutus on yhdistelmä yleistä ja erityyppistä, kustannukset ja tuotot jaetaan, mutta toisin kuin tapauksessa 2, palkka on koulutuksen jälkeenkin korkeampi samassa yrityksessä.
- 5) Oligopsonistiset työmarkkinat: yritys maksaa yleisen koulutuksen, mutta palkka on alhaisempi kuin tuottavuus sekä koulutuksen aikana että sen jälkeen.

Empiiristä tutkimusta työpaikkakoulutuksen tuotoista on laajasti. Tuotot on havaittu jopa ”liian” suuriksi (esim. Laukkasen (2010) katsaus kirjallisuuteen). Viimeaikainen

kirjallisuus yleensä kytkee testattavat hypoteesit jollakin tapaa yllä esitettyyn teoriaan. Tässä on lyhyesti käyty läpi muutamia uudehkoja tutkimuksia: työpaikkakoulutus-kirjallisuudesta ovat laajempia katsauksia kirjoittaneet mm. Asplund (2004), Leuven (2005) ja Hansson (2009).

Booth ja Bryan (2005) osoittavat brittiläistä paneeliaineistoa hyödyntäen, että yleinen inhimillinen pääoma on siirrettävissä työnantajalta toiselle ja ennen kaikkea tämä pätee tutkintoon johtavaan koulutukseen. Palkkavaikutus myöhemmillä työnantajilla on jopa suurempi kuin koulutuksen aikaisella työnantajalla työskennellessä. Tulokset tukevat sitä, että työnantajien kannattaa rahoittaa sellaistaakin koulutusta, jolla on yleisemmin käyttöä, joko siksi että kyseessä on implisiittinen ”opintolaina”, tai työmarkkinoiden epätäydellisyyden takia.

Dearden ym. (2006) metodologia muistuttaa tämän tutkimuksen lähestymistapaa. He selvittävät työpaikkakoulutusintensiteetin vaikutusta tuottavuuteen eli arvonlisäykseen henkeä kohden toimialatasolla. Tulokset osoittavat, että työpaikkakoulutus nostaa tuottavuutta enemmän kuin palkkaa, mikä on sopusoinnussa sekä täydellisen että epätäydellisen kilpailun teorian kanssa. Tutkimuksen työpaikkakoulutusmuuttuja oli johdettu työvoimatiedustelun kysymyksestä ja sisältää siis muutakin kuin tutkintoperusteista koulutusta. Contin (2005) tutkimus on hyvin samankaltainen ja päättyi Italian osalta samaan lopputulokseen, eli työpaikkakoulutus vaikuttaa sektorien tuottavuuteen, muttei juuri palkkoihin. Näistä tutkimuksista saaduilla tuloksilla ei kuitenkaan voida erotella sitä, mikä malli tai mallit selittävät työpaikkakoulutuksen käyttöä.

Zwicken (2006) tutkimus työpaikkakoulutuksen vaikutuksesta toimipaikkojen tuottavuuteen osoittaa, että koulutuksella on merkittävä positiivinen vaikutus. Lisäksi tutkimuksessa arvioidaan valikoitumisen merkitystä: osaamisen puutteista kärsivät toimipaikat käyttävät koulutusta useammin, ja siten valikoitumisen jättäminen huomiotta analyysissä itse asiassa vääristää koulutuksen tuottavuusvaikutuksia alaspäin.

Kuten edellä kuvatuista malleista käy ilmi, työmarkkinoiden epätäydellisyydet ovat keskeinen osa modernia työpaikkakoulutuksen kirjallisuutta, mutta tuotemarkkinoiden kilpailullisuuden suoraa vaikutusta työnantajien sponsoroiman koulutuksen laajuuteen on tutkittu suhteellisesti harvemmissä tutkimuksissa. Bassaninin ym. (2007) mittava selvitys työpaikkakoulutuksesta Euroopassa osoittaa, että maatasolla työpaikkakoulutuksen yleisyys korreloi negatiivisesti lopputuotemarkkinoiden sääntelyn kanssa. Toisaalta koulutus korreloi positiivisesti innovatiivisuuden kanssa. Bassaninin ja Brunellon (2011) hieman tarkempi analyysi osoittaa, että eri maista kootussa aineistossa sääntelyn vähentäminen toimialalla lisää työpaikkakoulutusta. Picchio

ja Van Ours (2011) taas eivät löydä yhteyttä tuotemarkkinoiden kilpailullisuuden ja työpaikkakoulutuksen kanssa.

Aikuis- ja henkilöstökoulutuksen vaikutuksia ovat Suomen osalta viime vuosina analysoineet empiirisesti mm. Kruhse-Lehtonen (2007), Laukkanen (2010, 2012) sekä Jones ym. (2011). Näissä on käytetty kyselyaineistoa yhdistettynä rekisteritietoihin ja Jonesin ym (2011) tutkimuksessa yhden yrityksen henkilöstöaineistoa. Kruhse-Lehtosen tulokset viittaavat siihen, että aikuisena hankitulla tutkintokoulutuksella ei ole juurikaan vaikutusta palkkaukseen, mikäli se ei ollut tasoltaan olemassa olevaa tutkintoa korkeampi. Korkeammallakin aikuiskoulutuksena suoritettulla tutkinnolla oli vähemmän vaikutusta kuin nuorena hankitulla tutkinnolla. Sen sijaan Laukkanen (2010) toteaa, että tuotot ovat yllättävänkin korkeita. Hänen menetelmässään otetaan jossain määrin huomioon koulutukseen valikoituminen, mm. kaltaistamismenettelyn avulla. Myöhemmässä tutkimuksen päivityksessä Laukkanen (2012) toteaa, että työuran aikana hankittu ammatillinen aikuiskoulutus on vaikuttanut eniten työpaikan sisäiseen liikkuvuuteen. Koulutus lisää mahdollisuuksia saada uusia tai vaativampia tehtäviä tai säilyttämään työpaikan. Kaikesta päätellen työkokemuksesta nykyisellä työpaikalla hyötyy selvästi enemmän kuin työkokemuksesta muilla työpaikoilla. Näin ollen palkansaajan kannattaa hankkia koulutusta, joka tukee urakehitystä nykyisellä työpaikalla.

Jonesin ym. (2011) tutkimusmenetelmät muistuttavat hieman tässä tutkimuksessa käytettyjä, mutta heidän aineistonsa koskee yhtä suurta pankkiryhmää Suomessa ja selitettävänä muuttujana ovat palkkojen lisäksi työnantajan näkökulmaa kuvaavana muuttujana kustannukset ja voitot. Heidän tuloksensa ovat tavanomaisesta poikkeavia siten, että työpaikkakoulutus vaikuttaa enemmän palkkoihin kuin yrityksen tuloksellisuusmittareihin. Yleinen koulutus näyttää vaikuttavan palkkoihin eritysspesifiä koulutusta enemmän.

Kangasniemen, Lilja ja Savajan (2011) selvitys on toistaiseksi ainoa nimenomaan näyttötutkintojen vaikutuksia selvittävä taloustieteellinen tutkimus. Tutkimuksen rekisteriaineistosta poimittu kohdejoukko on rajattu teknologiateollisuudessa työskennelleisiin vuosina 2000-2006. Lisäksi tutkimuksen osana toteutettiin vuonna 2010 kyselytutkimus. Vertailuryhmänä tutkimuksessa käytettiin pääasiassa samanaikaisesti näyttötutkintojen suorittajien kanssa töissä olevia korkeintaan keskiasteen koulutuksen suorittaneita työntekijöitä, jotka kuuluivat samaan ikäryhmään (alle ja yli 30-vuotiaat). Tutkimustulosten mukaan heti tutkinnon suorittamisen jälkeen molemmissa ikäryhmässä näyttötutkinnon suorittaneiden reaaliset kuukausiansiot kehiti-

tyivät vuosittaisten muutosten suhteen vertailuryhmää paremmin. Nuorten ryhmässä näyttötutkinnon suorittaminen ei kuitenkaan pidemmällä tarkastelujaksolla tuonut reaalisesti ansiokehitykseen erityistä lisäarvoa, kun taas vanhemmilla ikäluokilla etu vertailuryhmään näyttäisi säilyvän. Hieman suurempaa kontrollimuuttujien joukkoa käyttävästä kaltaistamisanalyysistä saadut tulokset olivat samansuuntaisia, ja siinäkin pidemmällä seurantajaksolla saavutettu etu näyttäisi kaikkien suorittaneiden osalta keskimäärin hiipuvan. Kyselytutkimus viittaa myös siihen, että pääosin työnantajat kokevat näyttötutkinnot hyödyllisiksi ja tuottavuutta kohottaviksi.

Kokonaisuudessaan aiempi tutkimus siis tukee sitä oletusta, että aikuis- ja työpaikkakoulutuksella on positiivista vaikutusta palkkoihin ja tuottavuuteen. Tässä tutkimuksessa pyritään testaamaan tätä olettamusta aikaisempaa laajemmin näyttötutkintojen osalta. Lisäksi on erityisesti pyritty selvittämään, ovatko nämä vaikutukset erilaisia iän ja sukupuolen mukaan muodostetuissa työntekijäryhmissä ja riippuvatko ne toimialojen kilpailullisuudesta. Tutkinnon suorittaneet myös erotellaan sen mukaan, onko tutkinto suoritettu samassa työpaikassa. Tämä tuo lisävalaistusta sille, missä määrin tuottavuus- ja palkkavaikutukset ovat heijastumia sitoutuneesta ja motivoituneesta työvoimasta. Toisaalta tulokset valottavat sitä, missä määrin näyttötutkinnot ja niihin liittyvä koulutus luovat yritysspesifiä tai yritysten välillä siirrettävää inhimillistä pääomaa ja tekevät sen näkyväksi. Seuraavassa osiossa on tarkemmin kuvattu tutkimuksessa käytettyä aineistoa ja tilastollisia menetelmiä.

### 3. Aineiston kuvaus

Tutkimuksen aineisto perustuu ns. FLEED-aineistoon, joka käsittää kaikki Suomessa asuvat työikäiset henkilöt. Töissä oleville henkilöille on liitetty toimipaikka- ja yritystunnusten avulla tietoa heidän työnantajistaan yritysrekisteristä ja tilinpäätöspaneelistä. Tässä tutkimuksessa käytettävissä on ollut FLEED-otosaineisto, joka on yhden kolmanneksen suuruinen satunnaisotos FLEED-aineistosta. Aineistoa on hyödynnetty vuosilta 2000-2009. Otoksessa oleville henkilölle on etsitty tiedot suoritetuista näyttötutkinnoista vuosina 2000-2009 ehdolla, että kyseessä on henkilön korkein ammatillinen tutkinto ko. vuosilta. Käytännössä analyysi koskee vain töissä olevia henkilöitä, eli henkilöitä, joilta löytyy vuoden lopussa voimassa olleen työsuhteen toimipaikkakoodi ja palkka-analyyseissä henkilölle on laskettavissa järkevän suuruinen kuukausipalkka vuosiansioista, eli vuotuiset työtulot jaettuna työssäkäyntitilastosta saadulla työkuukausien määrällä ovat vähintään 200 euroa ja enintään 10 000 euroa. Muodostettu aineisto on edustava, ja siihen perustuvien analyysien tulokset ovat siten yleistettäviä tässä esitetyin rajauksin.

Tutkintorekisteristä on saatavissa myös tieto näyttötutkinto-opiskelijaksi kirjautumisesta. Näiltä osin aineisto on kuitenkin puutteellinen. Opiskelijaksi kirjautumisten tilastointiperusteet muuttuivat oleellisesti vuonna 2004 ja ne sisältävät myös oppisopimus- ja NOSTE-koulutuksen. Ennen vuotta 2004 opiskelijastatus kirjattiin vain syyskuun osalta, myöhemminä vuosina opiskelijakirjaus on rekisterissä, jos henkilö on jonain ajanhetkenä vuoden aikana ollut opiskelijaksi kirjautuneena. Opiskelijakirjauksia on yritetty täydentää vuotta 2004 edeltävältä ajalta hyödyntäen tutkintorekisterin tietoja opiskelun aloittamisesta, mutta ne ovat näin käsiteltynäkin epätäydellisiä. Opiskelijaksi kirjautumisia ja opiskelijoiden osuutta toimipaikassa on näin ollen pidettävä karkeana mittarina todelliselle opiskelijaksi kirjautumiselle tai opiskelijoiden osuudelle. Tuloksista on siten vaikea vetää tarkkoja johtopäätöksiä osatutkintojen tai suoritettujen kurssien vaikutuksesta palkkaukseen, mikäli koko tutkintoa ei ole suoritettu.

Aineiston toimipaikkakohtaista tietoa on tässä tutkimuksessa laajennettu liittämällä Tilastokeskuksessa luotu toimipaikkojen henkilöstöominaisuuksien aineisto FLEED-otokseen. Henkilöstöominaisuuksien aineistossa muuttujat kuvaavat jonkin koulutustason, iän tai muun ominaisuuden osuutta työntekijöistä tai keskiarvoa henkilökunnan keskuudessa. Henkilöstöominaisuuspaneeliin on kuitenkin sisällytetty

vain sellaiset toimipaikat, joissa Tilastokeskuksen aineiston mukaan on vähintään 20 työntekijää<sup>1</sup>.

Lisäksi teollisuustoimipaikkojen osalta on ollut käytettävissä Tilastokeskuksen teollisuuspaneeli. Paneelissa on teollisuustoimipaikoille lasketut pääoman määrät, arvonlisäys liikevaihdon sijaan ja työtunnit. Nämä mahdollistavat periaatteessa tarkemman tuottavuuden analyysin, koska arvonlisäyksestä on poistettu välituotteet ja se on siten liikevaihtoa parempi tuotoksen mittari.

Tutkimuksen ulkopuolelle on rajattu kaikki toimialat, joiden osalta aineisto on Tilastokeskuksen mukaan epäluotettavaa, liikevaihtoa henkeä kohden ei voida pitää järkevänä tuottavuuden mittana tai toimipaikkakoodit eivät ole yli ajan johdonmukaisia, mikä tekee luotettavan toimipaikkapaneelin muodostamisen mahdottomaksi. Tutkitut toimialat ovat näin ollen teollisuuden ja rakentamisen lisäksi samoja kuin Malirannan ja Ilmakunnaksen (2005) samantapaisessa analyysissä eli palvelualoista mukana ovat kauppa ja vuokraus, majoitus- ja ravintolatoiminta, tietojenkäsittelyn ja kiinteistöalan palvelut ja liike-elämän palvelut.

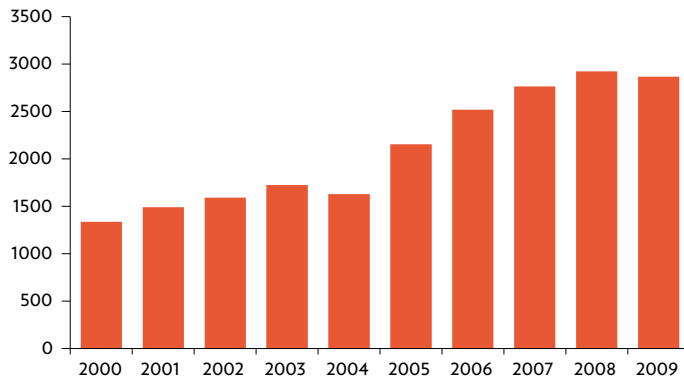
Mielenkiinto tutkimuksessa on joka tapauksessa yksityisen sektorin toimialoissa, koska julkisen sektorin tuottavuuden mittaamiseen liittyy hyvin tunnettuja ongelmia. Palvelualojen osalta tuottavuuden mittaaminen on myös yleisesti ottaen joissakin tapauksissa ongelmallisempaa kuin teollisuudessa (ks. mm. Kangasniemi 2012). Tästä syystä on järkevää tehdä analyysi myös erikseen teollisuudelle ja mukana oleville palvelualoille.

Huomattakoon, että toimipaikkakokoa koskevat rajaukset on välttämättömiä, kun analyysissä muuttujina käytetään toimipaikan henkilökunnan ominaisuuksia ja esimerkiksi näyttötutkintojen osuutta. Yksittäisiin henkilöihin liittyvä tieto on toimipaikkatason analyysissä tiivistetty siten, että on laskettu tietyn ominaisuuden osuus koko henkilökunnasta (Tilastokeskuksen henkilöstöominaisuuspaneelissa) tai näyttötutkintomuuttujien osalta niistä henkilöistä, joista on havainto FLEED-otoksessa. Jos koko henkilökunta on hyvin pieni, yhdenkin henkilön ominaisuuden muutos aiheuttaa suuren muutoksen henkilökuntaominaisuuksissa. Tämä saattaa johtaa siihen, että tilastollinen yhteys henkilöstöominaisuuden ja tuottavuuden välillä ”hämärtyy”.

---

<sup>1</sup> So. FLEED-kokonaisaineistossa on ko. toimipaikalle 20 havaintoa.

Kuvio 1. Suoritetut näyttötutkinnot 2000-2009.



Kuviossa 1 on esitetty aineistossa suoritettujen tutkintojen määrä vuosittain yli ajan. Mukana ovat siis vain ne havainnot, joissa henkilö on ollut kunkin vuoden lopussa töissä joillakin mukana olevista toimialoista. Luvuissa eivät siis ole mukana työttömänä tai työvoiman ulkopuolella olevia henkilöitä, eivätkä tutkimuksesta poisjätettyjen toimialojen työntekijöitä. Koska aineistoon on poimittu kunkin henkilön ko. vuosina suorittama korkein ammatillinen tutkinto, jonkin verran tutkintoja jää pois osin myös tämän vuoksi. Suoritettujen tutkintojen määrä yli ajan on noin kaksinkertaistunut vuodesta 2000 vuoteen 2009.

Näyttötutkinnon suorittaneiden (joko havaintovuonna tai aiemmin) määrä toimialoittain on esitetty taulukossa 1. Taulukossa on näyttötutkinnon suorittaneista saatujen havaintojen määrä suhteessa kaikkiin toimialan havaintoihin<sup>2</sup>. Osuudet ovat verrattain pieniä, mutta suhteessa eniten tutkintoja suorittaneita työntekijöitä tässä mukana olevista aloista on koko ajanjaksolla moottoriajoneuvojen vähittäismyynnissä ja polttoaineen kaupassa, metallien jalostuksessa, sähkö-, kaasu- ja vesihuollossa sekä vähittäiskaupassa. Lukumääräisesti eniten havaintoja tutkintoja suorittaneita työntekijöitä on vähittäiskaupassa ja rakentamisessa.

Aiemmassa kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että työntekijöiden liikkuvuus on yksi merkittävä kanava, joka vähentää työpaikkakoulutuksen tuottoa. Kun tutkittavilla aloilla töissä olevista näyttötutkintoa suorittamattomista työntekijöistä 13,7 %

---

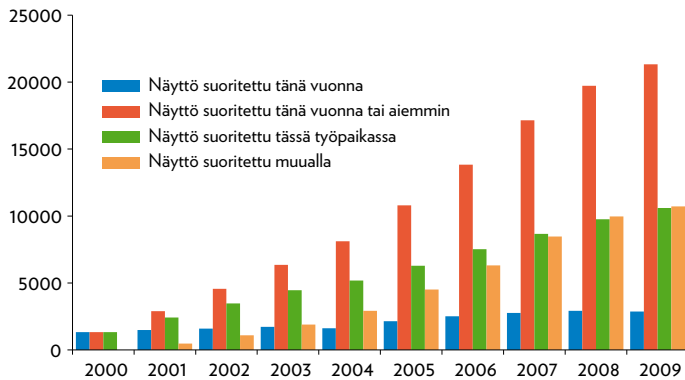
<sup>2</sup> Havainto tarkoittaa yhtä henkilö-vuosi -havaintoa, samasta henkilöstä eri vuosina tehdyt havainnot on siis otettu huomioon erillisinä havaintoina.

Taulukko 1. Näyttötutkinon suorittaneiden osuus, %.

	Näyttötutkinon suorittaneiden osuus
Elintarvikkeiden ja juomien valmistus, tupakka- tuotteiden valmistus	2,91%
Tekstiilien valmistus	1,63%
Vaatteiden valmistus; turkisten muokkaus	1,26%
Parkitseminen ja muu nahan valmistus; laukkujen ja jalkineiden valmistus	1,72%
Sahatavaran, puutuotteiden sekä korkki- ja punontatuotteiden valmistus pl. huonekalut	2,80%
Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus	3,05%
Kustantaminen, painaminen ja tallenteiden jäljentäminen	2,62%
Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus	3,07%
Kemikaalien, kemiallisten tuotteiden ja teko- kuitujen valmistus	2,62%
Kumi- ja muovituotteiden valmistus	2,20%
Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	2,24%
Metallien jalostus	4,21%
Metallituotteiden valmistus pl. koneet ja laitteet	2,31%
Koneiden ja laitteiden valmistus	2,44%
Konttori- ja tietokoneiden valmistus	2,27%
Radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus	0,83%
Lääkintäkojeiden, hienomekaanisten kojeiden ja optisten instrumenttien sekä kellojen valmistus	1,44%
Autojen ja perävaunujen valmistus	1,43%
Muu kulkuneuvojen valmistus	1,64%
Huonekalujen valmistus; muu valmistus	2,80%
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	4,10%
Rakentaminen	3,82%
Moottoriajoneuvojen kauppa, korjaus ja huolto sekä polttoaineen vähittäismyynti	4,45%
Agentuuritoiminta ja tukkukauppa pl. moottori- ajoneuvojen kauppa	2,07%
Vähittäiskauppa pl. moottoriajoneuvot; kotitalous- tavaroiden korjaus	4,19%
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	3,89%
Kiinteistöalan palvelut	3,86%
Kulkuneuvojen, koneiden ja laitteiden vuokraus ilman käyttäjää sekä kotitaloustavaroiden vuokraus	2,69%
Tietojenkäsittelypalvelu ja tutkimus ja kehittäminen	1,28%
Muu liike-elämää palveleva toiminta	2,73%

vaihtoi edelliseen vuoteen verrattuna työpaikkaa toiseen kyseisillä aloilla olevaan toimipaikkaan, näyttötutkinnon suorittaneista 15,6 % teki näin. Näyttötutkinnon suorittaneet ovat siis hieman liikkuvampia kuin muut. Koska tässä ei ole kontrolloitu esim. ikää, ei voida varmuudella sanoa, johtuuko ero tutkinnon suorittamisesta vai muista ominaisuuksista.

Kuvio 2. Näyttötutkinnon suorittaneiden henkilöiden määrä aineistossa vuosittain.



Kuvio 2 valaisee näyttötutkintojen jälkeistä liikkuvuutta siten, että kullekin vuodelle on esitetty sinä vuonna suoritettujen tutkintojen rinnalla kumulatiivinen summa eli kokonaisuudessaan suoritettujen tutkintojen määrä tutkittavilla toimialoilla töissä olevilla. Vihreällä ja oranssilla pylväällä on kuvattu henkilöiden määrä jaettuna niihin, jotka ovat edelleen samassa työpaikassa ja jotka ovat vaihtaneet työpaikkaa. Kuviosta havaitaan, että vuoteen 2009 mennessä noin puolet 2000-luvulla tutkinnon suorittaneista on vaihtanut työpaikkaa alkuperäiseen verrattuna. Tutkinnon suorittajien liikkuvuus ei siis ole aivan olematon.

Näyttötutkintoja suorittaneet ovat luonnollisesti hieman erilaisia kuin työntekijät keskimäärin. Taulukossa 2 kuvataan miten näyttötutkintojen suorittajat eroavat keskimäärin muista. Samasta henkilöstä voi olla useampia havainnoita, mutta havainnot on luokiteltu sen mukaan, onko näyttötutkinto suoritettu vai ei. Näyttötutkinnon suorittaneet ovat keskimäärin hieman nuorempia, heillä on lyhyempi työkokemus nykyisessä yrityksessä ja he ovat hieman useammin naisia. Mainittakoon, että analyysissä käytettyjen näyttötutkinnon suorittajien keskimääräinen ikä suoritushetkellä

Taulukko 2. Näyttötutkinnon suorittaneiden ja muiden työntekijöiden keskimääräiset ominaisuudet.

	Näyttötutkinnon suorittaneet	Muut
Nainen	39%	38%
Ikä	36,8 vuotta	39,2 vuotta
Työsuhteen tähänastinen kesto	5,1 vuotta	7,3 vuotta
Viiden suurimman yrityksen osuus toimialan liikevaihdosta	22%	25%
Kuukausityötulo, euroa	2316	2452
Havaintojen määrä	100323	3180755

on 34,5 vuotta. Keskimääräinen aika ensimmäisestä opiskelijaksi kirjautumisvuodesta suoritusvuoteen on 1,6 vuotta<sup>3</sup>.

On melko selvää, että näyttötutkinnon suorittaneet henkilöt ovat hieman erilaisia kuin ne, jotka niitä eivät ole suorittaneet: tutkintojen toimialajakauma ei ole tasainen ja huolimatta tutkinnon aikuiskoulutusluonteesta sitä todennäköisemmin suorittavat työuransa alkutaipaleella olevat. Toimipaikkojen kohdalla asia ei ole yhtä itsestään selvä; isoilla vakavaraisilla toimipaikoilla voi olla enemmän mahdollisuuksia henkilöstökoulutukseen, mutta lisäkoulutuksen tarve saattaa olla suurempi koulutus-tasoltaan ja tuottavuudeltaan heikoissa toimipaikoissa. Jotta asiaa voisi tarkastella hieman paremmin, toimipaikka-aineisto on jaettu kahteen osaan sen mukaan, onko toimipaikassa ”paljon” vai ”vähän” näyttötutkinnon suorittaneita. Rajana käytetään 5 prosentin osuutta toimipaikan henkilökunnasta. Tässä, kuten muissakin toimipaikka-analyyseissä, ovat mukana vain ne toimipaikat, joista on FLEED-otosaineistossa yli kymmenen havaintoa.

Taulukosta 3 nähdään, että keskimäärin näyttötutkintoja suorittaneita intensiivisesti käyttävät toimipaikat ovat pienempiä ja niissä on keskimäärin vähemmän koulutettua ja enemmän nuorista ikäluokista tulevaa työvoimaa. Liikevaihto henkeä kohden on niukasti korkeampi kuin vähän näyttötutkintoja käyttävissä yrityksissä. Viiden suurimman yrityksen osuudella koko toimialan liikevaihdosta mitattujuna näyttötutkintoja intensiivisesti käyttävät toimipaikat ovat kilpailullisemmilla toimialoilla.

3 Aika on laskettu valmistumisvuosi-kirjautumisvuosi, eli vain kokonaisten vuosien tarkkuudella.

Taulukko 3. Korkean ja matalan näyttötutkintojen käyttöintensiiteetin toimipaikkojen keskimääräiset ominaisuudet.

	Matala käyttöintensiiteetti	Korkea käyttöintensiiteetti
Henkilökunnan koko, tieto yritysrekisteristä	99	78
Liikevaihto per henkilö	216217 euroa	216662 euroa
Näyttötutkintoja suorittaneiden osuus	0,5%	10,8%
16-24 -vuotiaiden osuus	14,2%	16,7%
25-34 -vuotiaiden osuus	25,3%	25,6%
35-44 -vuotiaiden osuus	25,4%	24%
45-54 -vuotiaiden osuus	23,6%	21,8%
55-70 -vuotiaiden osuus	11,5%	11,9%
Koulutusvuodet	12,5	12,1
Naisten osuus	36,2%	37,83%
Perustutkinto-osuus	0,19%	2,97%
Ammattitutkinto-osuus	0,29%	6,48%
Erikoisammattitutkinto-osuus	0,07%	1,43%
Viiden suurimman yrityksen osuus toimialan liikevaihdosta	23,5%	20,8%
Havaintojen määrä	38105	12745

## 4. Käytetyt analyysimenetelmät

Toimipaikkatasolla näyttötutkintojen vaikutusta tutkitaan sovittamalla aineistoon lineaarinen tilastollinen malli, jossa toimipaikan tuottavuutta eli liikevaihtoa henkeä kohden selitetään iältään, sukupuoleltaan ja koulutukseltaan erityyppisten työntekijöiden osuudella ja henkilökunnan määrällä. Malli voidaan esittää muodossa:

$$1) \quad y_{it} = X_{it}\beta + \mathcal{E}_{it}$$

jossa  $y_{it}$  on toimipaikan  $i$  hetkellä  $t$  henkeä kohti lasketun liikevaihdon logaritmi ja  $X_{it}$  ovat erilaisten koulutuksen, iän ja sukupuolen mukaan muodostettujen henkilökuntaryhmien osuudet koko henkilökunnasta, mukaan lukien erilaiset näyttötutkintojen käyttöä kuvaavat osuudet, sekä henkilökunnan määrän logaritmi.  $\mathcal{E}_{it}$  on termi, joka kuvaa satunnaista vaihtelua. Käytännössä ykköseksi summautuvista osuusmuuttujista yksi jätetään mallista pois ja oletetaan vertailuryhmäksi, koska lineaarisessa mallissa selittäjien täytyy olla toisistaan lineaarisesti riippumattomia. Lisäksi mallissa on indikaattorimuuttujat kullekin vuosi- ja toimialayhdistelmälle, mikä ottaa huomioon toimialojen välisten tuottavuuserojen ja tuottavuustrendien vaikutuksen. Koulutusmuuttujia koskevien tulosten ei näin ollen pitäisi olla riippuvaisia siitä, että näyttökoulutuksen käyttö on joillakin, mahdollisesti tuottavuudeltaan erilaisilla, toimialoilla eritasoista ja kehittynyt eri tavoin havaintoperiodin aikana. On kuitenkin huomioitava, että toimialan lisäksi saattaa toki olla muita tekijöitä, jotka korreloivat tuottavuuden ja näyttötutkinto-osuuden kanssa ja joita emme voi havaita tai mitata. Tähän ongelmaan palaamme hieman tarkemmin tuonnempana.

Lisäksi on todettava tuottavuutta mittaavaan muuttujaan liittyvät puutteet: liikevaihto henkeä kohden kuvaa kyllä yrityksen myynnin kokoa suhteessa henkilöstöön, mutta se on kuitenkin varsin epätäydellinen mittari tuottavuudelle. Liikevaihdosta ei ole poistettu välituotteita, toisin kuin esim. kansantalouden tilinpidon pohjana olevasta arvonlisäyksessä, eikä meillä ole myöskään luotettavia välituotteiden käytön mittareita, joita voisimme käyttää yo. mallissa selittäjinä. Liikevaihto henkeä kohden sellaisenaan ei ole erityisen tarkka mittari sille, kuinka tehokkaasti tuotantopanoksia muutetaan tuotoksiksi, mikä on tuottavuuden määritelmä. Tämä epätarkkuus ei sinänsä ole välttämättä ongelmallista analyysin tulosten kannalta. Ongelmalliseksi se saattaa muuttua, mikäli todellisen tuottavuuden ja käytetyn mittarin eli liikevaih-

don henkeä kohden erotus korreloi kiinnostuksen kohteena olevan muuttujan eli näyttötutkinto-osuuden kanssa. Välituotteiden määrä suhteessa koko liikevaihtoon voi vaihdella erityyppisissä toiminnoissa ja mikäli myös näyttötutkintojen käyttö vaihtelee toimintojen tyyppin mukaan, tällainen korrelaatio on mahdollinen. Tällöin erot liikevaihdossa henkeä kohden voidaan erheellisesti tulkita näyttötutkinnoista johtuvaksi tuottavuusvaikutukseksi, vaikka kyseessä ei ole todellinen tuottavuusero eikä ero myöskään johdu näyttötutkinnoista. Koska toimialaa kontrolloidaan mallissa, toimintojen erityyppisyys ei välttämättä aiheuta vakavia ongelmia analyysissä, mutta tämä puute on kuitenkin tiedostettava tuloksia tulkittaessa.

Liikevaihto henkeä kohden on muunnettu logaritmuotoon, jotta kerrointen tulkintana olisi suhteellinen muutos tuottavuusmuuttujassa. Esimerkiksi kerroin 0,2 on siten tulkittavissa niin, että kymmenen prosenttiyksikön kasvu tietyyntyyppisen henkilökunnan osuudessa (eli 0,1:n suuruinen muutos osuudessa) kasvattaa liikevaihtoa henkeä kohti noin kahdella kymmenyksellä tästä eli kahdella prosentilla.

Teollisuuden osalta on lisäksi tehty estimoinnit, joissa selittäviin muuttujiin on sisällytetty pääoman ja työtuntien määrä, ja selitettävä muuttuja on liikevaihdon henkeä kohden sijasta jalostusarvon logaritmi. Henkilökuntaosuudet selittävät tällöin sitä tuottavuuden osaa, joka ei suoraan selity panosten määrällä. Tämä vastaa paremmin teoreettisesti oikean tuotantofunktion empiiristä estimointia. Pääoman ja työtuntien määrä myös vaihtelevat toimipaikkojen välillä ja saattavat korreloida näyttötutkintointensiteetin kanssa. Näin saadut tulokset eivät kuitenkaan oleellisesti poikkea peruspaneelilla tehdyistä analyyseistä, eikä niitä selosteta tässä raportissa tarkemmin.

Em. mallien ongelmana tuottavuuden tutkimisessa on se, että yleensä tuottavuus on varsin hidasliikkeistä ja toisaalta toimipaikan ominaisuudet muuttuvat tuottavuuden muutosten mukaan. Yhtenä vuonna tapahtuva muutos henkilökunnan ominaisuuksissa ei välttämättä aiheuta vielä samana vuonna merkittävää tuottavuuden muutosta. Toisaalta henkilökunnan ominaisuudet saattavat olla suurelta osin seurausta aiemmista tuottavuuden muutoksista, vaikka samanaikaisesti tapahtuvissa muutoksissa kyse olisikin siitä, että henkilökunnan ominaisuuksien muutokset ensisijaisesti vaikuttavat tuottavuuden tasoon. Lisäksi taustalla saattaa olla prosesseja, jotka vaikuttavat sekä henkilökunnan ominaisuuksiin että tuottavuuteen. Tilastollisessa mallissa kaikki nämä tekijät voivat aiheuttaa sen, että on vaikea erottaa todellista kausaalisuusvaikutusta pelkästä tilastollisesta riippuvuudesta.

Verrattain yksinkertainen tapa yrittää ratkaista mainittu ongelma on ottaa huomioon kunkin havaintoyksikön oma keskimääräinen arvo ja tarkastella selitettävän ja

selittävien muuttujien poikkeamia tästä, ja niiden välistä tilastollista yhteyttä, eli ns. kiinteiden vaikutusten malli. Tämäkään malli ei välttämättä ole riittävä, jos prosessi, kuten tuottavuus, sisältää voimakkaita riippuvuussuhteita selittäviin muuttujiin yli ajan. Ongelmaa voidaan yrittää korjata vielä ns. GMM-menetelmällä, jota selostetaan tarkemmin myöhemmin.

Näyttötutkimuksen vaikutuksia palkkaan on tarkasteltu samantapaisella tilastollisella mallilla. Palkan logaritmin selittäjinä on näyttötutkintoihin liittyvien muuttujien lisäksi käytetty ikää ja sen neliötä, vuoden lopussa voimassaolevan työsuhteen pituutta ja sen neliötä, sukupuolta, koulutustasoa, työnantajatoimipaikasta saatua havaintojen lukumäärän logaritmia (joka kuvaa työpaikan kokoa) suuraluetta sekä toimialatietoa yhdistettynä havaintovuoteen, joka poistaa näin toimialojen välisestä palkkatasojen tai palkkakehityksen eroista johtuvat palkkauksen näennäiset korrelaatiot näyttötutkimintojen kanssa. Kokonaisuudessaan näiden muuttujien tarkoituksena on ennen kaikkea vakioida yleensä palkkaukseen vaikuttavat tekijät, jotta voidaan erottaa näyttötutkimintojen vaikutus, mutta niiden kertoimet itsessään eivät ole tässä tutkimuksessa mielenkiinnon kohteena.

Koulutusmuuttuja on yksilötason palkka-analyysissä korjattu siten, että näyttötutkiminnon suorittajilla on käytetty tutkintoa edeltävää koulutustasoa. Aineistolla voitaisiin tutkia myös sitä, onko näyttötutkinnolla muihin samantasoisiiin tutkintoihin nähden ylimääräistä vaikutusta: tällöin selittäjänä käytettäisiin kulloistakin todellista senhetkistä koulutustasoa. Lähtöhypoteesina voidaan kuitenkin loogisesti ajatella sitä, onko näyttötutkinnoilla samanlaisia palkkavaikutuksia kuin muulla koulutuksella tai palkkavaikutuksia ollenkaan. Ei ole teoreettista tai käytännön syytä olettaa, että näyttötutkimnot vaikuttaisivat palkkaukseen enemmän kuin muu samantasoinen koulutus, joten tutkimuksessa on pitäydytty näyttötutkintoa edeltävän koulutustason kontrollointiin.

Näyttötutkimintojen suorittamista kuvaamaan on luotu joukko muuttujia. Näyttötutkiminnon suorittamisvuodelle on oma indikaattorimuuttuja ja lisäksi hyödynnetään kolmea eri indikaattorimuuttujaa näyttötutkiminnon jälkeiselle ajalle: 1-2 vuotta tutkiminnon jälkeen, 3-5 vuotta tutkiminnon jälkeen ja yli 5 vuotta tutkiminnon jälkeen. Tutkiminnosta kulunut aika on lisäksi yhdistetty tietoon sukupuolesta, iästä tai siitä, onko työssäolo-toimipaikka vuoden lopussa vaihtunut näyttötutkiminnon suorittamisvuoden jälkeen. Näin saatavien muuttujien kertoimet mahdollistavat johtopäätökset siitä, miten palkka kehittyy näyttötutkiminnon jälkeen ja eroaako tämä kehitys naisilla ja miehillä, alle ja yli 35-vuotiailla näyttötutkiminnon suorittaneilla ja samassa työpaikassa pysyneillä ja työ-

paikkaa vaihtaneilla. Lisäksi on luotu muuttuja sille, onko henkilö koskaan ennen tai jälkeen havaintovuoden suorittanut näyttötutkintoa. Tämän tarkoitus on kontrolloida sitä, että näyttötutkinnon suorittaneet saattavat olla keskimäärin korkeapalkkaisempia minä tahansa havaintojankohtana.

Palkkamallin estimointiin käytettyyn aineistoon on samalla tapaa valittu vain tietyt toimialat: teollisuus, rakentaminen ja edellä mainittu joukko palvelutoimialoja. Erikseen on myös analysoitu vain ne toimipaikat, joista on vähintään kymmenen havaintoa FLEED-otosaineistossa, joka kattaa kolmanneksen työikäisistä henkilöistä. Käytännössä siis tämä rajaa pois suuren osan alle 30 hengen toimipaikoista. Analyysistä kuitenkin ei ole erikseen suljettu pois sellaisia toimipaikkoja, jotka eivät ole mukana toimipaikka-analyysissä puuttuvien toimipaikkaominaisuuksien vuoksi. Palkka-analyysissä käytetty joukko siis vastaa pääpiirteittäin samanlaisia toimipaikkoja kuin tuottavuusanalyysin toimipaikat, mutta ei kuitenkaan ole aivan tarkalleen sama.

Analyysissä on, kuten toimipaikkojenkin kohdalla, sovellettu sekä tavanomaista pienimmän neliösumman menetelmää että kiinteiden vaikutusten menetelmää. Palkka-analyysissä tämä kuitenkin on soveliaampi menetelmä kuin tuotantofunktion analyysissä, koska palkka ei muutu samalla tavalla shokkien seurauksena ja toisaalta henkilön mitattavat ja selkeästi palkkaan vaikuttavat ominaisuudet, kuten koulutus, taas muuttuvat varsin rajallisesti. On toki huomioitava, että tässä tutkimuksessa on käsitelty vain töissä olevia henkilöitä: näyttötutkintojen vaikutukset siirtymiin työllisyyden ja työttömyyden välillä ja siten valikoitumiseen työllisyyteen saattavat olla merkittäviä, mutta näitä ei ole tässä tutkimuksessa tarkasteltu.

## 5. Tulokset

### 5.1. Näyttötutkintojen tuottavuusvaikutukset

Taulukossa 4 on esitetty keskeiset tulokset perusmallista kaikille toimipaikoille sovellettuna hieman erilaisilla tavoilla näyttötutkinnon suorittaneita jaotellen. Muista henkilökuntaominaisuuksien vaikutuksia kuvaavista kertoimista on raportoitu vain eri ikäryhmiin kuuluvan henkilökunnan osuuden vaikutukset. Kertoimet on taulukossa esitetty skaalattuna siten, että ne kuvaavat kuinka paljon liikevaihto henkeä kohden kasvaa kun tiettytyyppisen henkilökunnan osuus kasvaa kymmenellä prosenttiyksiköllä. Tulokset osoittavat, että korkea näyttötutkinto-osuus on yhteydessä korkeampaan tuottavuuteen. On siis mahdollista, että näyttötutkinnot sinänsä korottavat toimipaikan tuottavuutta, tai korkeamman liikevaihdon toimipaikoissa näyttötutkintoja suositetaan, ehkäpä siksi, että hyvä tuottavuus mahdollistaa opiskelun työn ohella. Yksi mahdollinen selitys on myös se, että jokin havaitsematon tekijä on yhteydessä sekä tuottavuuteen että näyttötutkintoja suorittamiseen. Ilmeisiä seikkoja, kuten toimialaa ja vuotta, on mallissa kontrolloitu, joten ne eivät selitä tulosta. Saadun kertoimen koko kertoo, että tässä aineistossa 10 prosenttiyksikön kasvu näyttötutkinnon suorittaneiden osuudessa liittyy keskimäärin hieman yli kaksi prosenttia korkeampaan liikevaihtoon henkeä kohden.

Taulukko 4. Tuloksia tavanomaisen pienimmän neliösumman menetelmällä estimoiduista malleista tuottavuudelle.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Näyttötutkinto-osuus	2,4%*			
Alle 35-vuotiaat näyttötutkinnon suorittaneet		4,9%**		
Yli 35-vuotiaat näyttötutkinnon suorittaneet		0,5%		
Perustutkinnon suorittaneet			-1,5%	
Ammattitutkinnon suorittaneet			2,7%*	
Erikoistutkinnon suorittaneet			7,9%**	
Samassa työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus				4,1%**
Eri työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus				-0,7%
25-34 -vuotiaiden työntekijöiden osuus	1,9%**	1,8%**	1,8%**	1,9%**
35-44 -vuotiaiden työntekijöiden osuus	4%***	4,1%***	4%***	4,1%***
45-54 -vuotiaiden työntekijöiden osuus	2%**	2,1%**	2%**	2,1%**
55-70 -vuotiaiden työntekijöiden osuus	0,5%	0,6%	0,6%	0,5%

Merkitsevyystaso osoitettu tähdillä: \*5%:n tasolla merkitsevä, \*\*1%:n tasolla merkitsevä, \*\*\*0,1%:n tasolla merkitsevä.

Ennen kaikkea nuorten eli alle 35-vuotiaiden näyttötutkinnon suorittaneiden osuus on merkittävästi yhteydessä korkeampaan tuottavuuteen, sen sijaan yli 35-vuotiaiden näyttötutkinnoilla ei ollut vastaavaa merkitystä, joskaan ne eivät myöskään olleet yhteydessä alhaisempaan tuottavuuteen. Tämä on merkityksellistä, koska kertoimista havaitaan, että yli 35-vuotiaiden työntekijöiden osuus sinänsä (lukuun ottamatta vanhinta ikäryhmää) on yhteydessä korkeampaan tuottavuuteen. Tulos viittaa siihen, että yli 35-vuotiaiden näyttötutkinnon suorittamisella saattaa kuitenkin olla rooli tuottavuuden nostamisessa samanikäisten työntekijöiden ”normaalitasolle”. On myös mahdollista, että yritykset, joissa ylipäänsä on ammatillista lisäkoulutusta vaativia vanhoja työntekijöitä, saattavat poiketa muista yrityksistä jollakin tapaa, esim. tehtävärakenteidensa osalta, ja olla siksi heikommin tuottavia. Se, että kerroin ei kuitenkaan ole negatiivinen osoittaa, että mikäli tällaista valikoitumista on, näyttötutkinnot voivat jossain määrin kompensoida tuottavuuden puutteita.

On olemassa myös tutkimuskirjallisuutta, jossa on havaittu vanhojen työntekijöiden kouluttamisen olevan vähemmän tuottavaa (esim. Zwick 2011). Syyt nuorten ja vastaavasti vanhojen työntekijöiden kouluttamiselle voivat olla varsin erilaisia. Yksi selitys näyttötutkintojen yhteydelle tuottavuuteen, eli tutkintoja suosivien yritysten kyky haravoida erityisen sitoutunutta ja motivoitunutta työvoimaa, voi olla vähemmän relevantti vanhempien työntekijöiden kohdalla, koska työpaikan vaihdokset yleensäkin ovat yleisempiä nuorilla työntekijöillä.

Samassa työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus on myös paljon merkittävämmän tuottavuuden kanssa korreloiva kuin eri työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus. Tämä voi liittyä osittain tutkinnon ”ikään”: koska ihmiset ajan myötä vaihtavat työpaikkoja, suuri määrä samassa työpaikassa suoritettuja tutkintoja kertoo toimipaikassa olevan hiljakkoin päivitettyä osaamista. Tuoreet tiedot saattavat siis olla merkityksellisempiä kuin vanhat. Voidaan myös otaksua, että nimenomaan omaan käyttöönsä tarkoitettuihin näyttötutkintoihin kannustavat yritykset houkuttelevat erityisen sitoutunutta ja tuottavaa työvoimaa. Vaikka näyttötutkinnot ovat luonteeltaan yleisiä, niiden henkilökohtaistaminen ja joustavuus, sekä osaamisen kartuttaminen ensisijaisesti työssä todennäköisesti johtavat siihen, että osa saavutusta inhimillisestä pääomasta on jollakin tapaa erityisspesifiä. Kyseisillä yrityksillä voi olla myös tavallista tehokkaampia sitouttamismekanismeja korkean tuottavuuden työntekijöiden pitämiseen. Tämä sopii yhteen esimerkiksi kirjallisuuskatsauksessa esitettyyn teoriaan siitä, että yritysten koulutuksen käyttö selittyy osin sen roolilla työntekijöiden valikoitumisessa.

Eri tutkintotyyppien vaikutus tuottavuuteen on myös erilainen. Perustutkintoja suorittaneiden osuudella ei ole tilastollisesti merkitsevää yhteyttä tuottavuuteen, sen sijaan ammattitutkinnon tai erikoisammattitutkinnon suorittaneiden osuus on merkitsevästi yhteydessä korkeampaan tuottavuuteen, ja merkitsevyytaso on korkeampi erikoisammattitutkintojen kohdalla. Nämäkin tulokset ovat loogisia, koska ammatti- ja erikoisammattitutkinnot edustavat vaativampina tutkintoina suurempaa määrää inhimillistä pääomaa.

Korkean opiskelijaosuuden negatiivinen merkki (ks. liitetaulukko 1<sup>4</sup>) voi selittyä muuttujaan liittyvillä aiemmin selostetuilla piirteillä: esim. korkea oppisopimus-harjoittelijoiden määrä on hyvin loogisesti yhteydessä alhaisempaan tuottavuuteen henkeä kohden ilman, että se kertoo mitään toimipaikan kyvystä tuottaa lopputuotetta suhteessa laadultaan samanlaisella työvoimalla. Toisaalta näyttötutkintojenkin tuottavuusvaikutus loogisesti ilmenee maksimaalisesti vasta niiden suorittamisen jälkeen, sen sijaan vielä opiskeluvaiheessa niillä voi olla negatiivisia vaikutuksia, mikäli opintoja esimerkiksi suoritetaan osittain työaikana.

Liitteessä olevissa taulukoissa on vastaavanlaisten mallien tuloksia siten, että mukana olevaa toimipaikkojen joukkoa on rajattu toimialan, koon, näyttötutkintojen käyttöintensiteetin ja toimialan kilpailutilanteen mukaan. Tulokset ovat eri toimialoilla monin tavoin samankaltaisia, mutta joitakin kiinnostavia erojakin löytyy. Esimerkiksi rakennusalalla yli 35-vuotiaiden näyttötutkinnon suorittaneiden osuus korreloi positiivisesti tuottavuuden kanssa. Palveluissa taas vahvasti merkitsevä on vain erikoisammattitutkinnon suorittaneiden osuus, alle 35-vuotiaiden näyttötutkinnon suorittaneiden osuus on ”melkein” merkitsevä. Teollisuudessa ammattitutkinnon suorittaneiden osuus (mutta ei perus- tai erikoisammattitutkinnon) on merkittävästi yhteydessä korkeaan tuottavuuteen, ja samassa ja eri työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuuksien välinen ero on erityisen jyrkkä: samassa työpaikassa suorittaneiden osuus korreloi positiivisesti tuottavuuden kanssa, mutta eri työpaikassa suorittaneiden osuus negatiivisesti. Tämä voisi merkitä sitä, että teollisuudessa sitoutuneisuus samaan työpaikkaan on ylipäänsä tärkeässä roolissa.

---

4 Liitetaulukoissa on esitetty alkuperäiset kertoimet ja niiden keskihajonnat: 10 prosenttiyksikön muutoksen vaikutusta vastaava suhteellinen muutos liikevaihdossa henkeä kohden saadaan kertomalla ne 0,1:llä ja vastaava muutos prosentteina kertomalla alkuperäinen kerroin 10:llä.

Toimipaikkojen kuvailussa jo tuotu esiin se, että näyttötutkintoja intensiivisesti hyödyntävät työpaikat voivat olla erilaisia kuin muut. Tätä on pyritty kontrolloimaan jakamalla aineisto intensiteetin mukaan ja sovittamalla malli erikseen näille ryhmille. Jakamiseen on käytetty samaa kriteeriä kuin aiemmin taulukossa 2 eli korkean intensiteetin toimipaikoissa yli 5 % henkilökunnasta on suorittanut näyttötutkinnon. Näyttötutkinto-intensiteetin mukaan jaetussa aineistoon sovitettujen mallien tulokset on samoin esitetty liitteessä.

Tuloksista havaitaan, että näyttötutkinto-osuus kokonaisuudessaan ei ole matalan käyttöintensiteetin toimipaikoissa merkitsevästi yhteydessä tuottavuuteen. Sen sijaan samassa toimipaikassa tutkinnon suorittaneiden osuus ja erikoisammattitutkinnon suorittaneiden osuus ovat merkitseviä selittäviä muuttujia myös tässä ryhmässä. Kertoimet ovat suuruudeltaan jopa korkeampia kuin korkean käyttöintensiteetin toimipaikoissa, mutta vaikka ne ovat merkitsevästi nolosta poikkeavia, niillä on huomattavan suuri luottamusväli, eli kertoimien tarkkaan suuruuteen liittyy paljon epävarmuutta. Intensiivisesti näyttötutkintoja käyttävissä toimipaikoissa keskimääräinen näyttötutkinto-osuus taas on selkeän merkitsevästi yhteydessä tuottavuuteen. Mitä ilmeisimmin näyttötutkintoja siis käytetään erityisen paljon siellä, missä niistä myös voidaan varmemmin hyötyä.

Kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että työmarkkinoiden ja hyödykemarkkinoiden kilpailullisuus voi olla merkitsevä sille, kannattaako yritysten rahoittaa yleistä inhimillistä pääomaa lisäävää koulutusta. Siksi on mielekästä tarkastella näyttötutkintojen tuottavuusvaikutuksia myös erikseen kilpailutilanteeltaan erilaisilla toimialoilla toimivissa työpaikoissa. Kilpailua on tässä mitattu viiden suurimman yrityksen liikevaihdon osuudella koko toimialan liikevaihdosta. Korkean kilpailun aloiksi on kunakin vuonna luokiteltu ne, joissa tämä osuus on kyseisenä vuonna alle 20 %. Tämä on monesta syystä hyvin karkea mittari kilpailutilanteelle; yleisesti toimialaluokituksen toimialat eivät välttämättä vastaa sitä joukkoa yrityksiä, joka on kunkin yrityksen kilpailun kannalta merkityksellinen, eikä myöskään ota huomioon kansainvälistä kilpailua. Vaikka markkinaosuuksia käytetään usein kuvaamaan toimialan kilpailullisuutta, kirjallisuudessa on esitetty teoreettisesti paljon parempiakin kilpailullisuuden mittareita (ks. esim. Boone 2008). Näiden mittarien muodostaminen on edellyttää kuitenkin varsin mittavaa informaatiota, joten tässä tutkimuksessa on pitäydytty yksinkertaisessa mittarissa.

Kun verrataan kilpailutilanteeltaan erilaisten toimialojen tuloksia, havaitaan että korkean kilpailun toimialoilla näyttötutkinto-osuus on hitusen selvemmin yhteydessä korkeaan liikevaihtoon henkeä kohden. Matalan kilpailun toimialoilla yhteys havai-

taan vain alle 35-vuotiaiden suorittaneiden ja samassa työpaikassa suorittaneiden osuuden kohdalla. Tulos ei ole mitenkään jyrkkä, erityisesti ottaen huomioon karkea kilpailullisuusmittari, mutta voidaan tulkita mm. viitteenä siitä, että osaamistason ylläpitäminen on tärkeämpää kilpailullisilla toimialoilla. Toisaalta matalankin kilpailun aloilla näyttötutkinnot ovat merkittäviä tuottavuuden kannalta nimenomaan niiltä osin kuin suorittajat pysyvät samassa työpaikassa. Tämä on sopusoinnussa sen kanssa, että työpaikkakoulutuksen rahoittaminen työnantajan taholta kannattaa silloin, kun heidän pystytään pitämään riittävän kauan yrityksen palveluksessa esim. rajallisen liikkuvuuden takia. Vähäisempi kilpailu alalla saattaa toisaalta yleisemmin tarkoittaa sitä, että osaamisen ja tuottavuuden maksimointiin on vähemmän tarvetta kuin kilpailullisemmilla toimialoilla, eikä suoritettuja näyttötutkintoja ehkä aina hyödynnetä täysipainoisesti. Isoissa toimipaikoissa positiivinen yhteys tuottavuuteen löydetään samassa työpaikassa työskentelevien osalta, mikä voi viitata siihen, että samanlainen epätäydellisen kilpailun mekanismi vaikuttaa niillä. Toimipaikan koon mukaan jaotellussa analyysissä havaitaan, että myös pienissä toimipaikoissa alle 35-vuotiaiden tutkinnon suorittajien osuus on merkittävästi yhteydessä tuottavuuteen.

Jo aiemmin mainittiin, että yksinkertaisin tapa pyrkiä poistamaan havaitsemattomien tekijöiden vaikutus on tarkastella tuottavuuden ja ominaisuuksien poikkeamia kunkin toimipaikan keskiarvosta yli ajan. Tällaisessa analyysissä käytännössä lähes mikään näyttötutkintojen käyttöä mittaava muuttuja ei saa tilastollisesti merkitseviä kertoimia. Myöskään muut henkilöstöominaisuuksia mittaavat muuttujat eivät pääsääntöisesti näytä selittävän tuottavuutta kovin hyvin tällaisessa mallissa. Voidaan siis todeta, että vuosittaiset muutokset henkilöstöominaisuuksissa eivät aiheuta aivan samanaikaisia merkittäviä muutoksia tuottavuudessa, tai nämä muutokset sekoittuvat muiden shokkien aiheuttamiin tuottavuusmuutoksiin.

Kyseistä ongelmaa on pyritty korjaamaan estimoimalla niin sanottu GMM-malli, jossa muuttujien ja niiden muutosten viivästetyistä arvoista muodostetaan instrumenttimuuttujia. Karkeasti kuvattuna instrumenttimuuttujat korvaavat alkuperäisiä muuttujia, mutta niistä on poistettu tuloksia harhauttava korrelaatio. Teknisesti menetelmän toimivuus kussakin tilanteessa on kuitenkin riippuvainen prosessin luonteesta ja siitä, pitävätkö tästä tehdyt oletukset paikkansa. Tuloksia ei esitetä tässä tarkemmin, mutta todettakoon, että parhaana pidettyjen mallispesifikaatioiden kertoimet muistuttavat kyllä etumerkiltään ja suuruusluokaltaan yksinkertaisemmalla pienimmän neliösumman menetelmällä saatuja tuloksia, eli tarjoavat jonkunlaista tukea sille havainnolle, että näyttötutkinto-osuus ja ennen kaikkea samassa toimipaikassa suoritettulla tai

nuorempien suorittamalla tutkinnolla on suurempi vaikutus tuottavuuteen. Kuitenkaan kertoimet eivät ole useinkaan tilastollisesti merkitseviä. Menetelmän soveltavuutta testaavat tilastolliset testit eivät myöskään saa kaikilta osin tyydyttäviä tuloksia: toisin sanoen kyseisellä korjauksella ei pystytä täysin poistamaan ongelmallisia riippuvuuksia.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tuottavuudella ja näyttötutkintojen käytöllä näyttää olevan tilastollisesti merkittävä yhteys. Käytettävissä olevilla menetelmillä on kuitenkin vaikea todentaa sitä, että näyttötutkinto-osuuden kasvu *aiheuttaisi* kausaalisesti tuottavuuden kasvun. Toisaalta tässä yhteydessä on muistettava, että tilastollisesti näytön puute toistaiseksi ei myöskään tarkoita sitä, etteikö kausaalisuutta olisi. Näyttötutkintokoulutuksen osalta olisi loogista olettaa, että jonkinlainen tuottavuusvaikutus on olemassa, eritoten kun koulutus on lisännyt suosiotaan ajan kuluessa. Seuraavassa osiossa kysymystä tarkastellaan palkkojen näkökulmasta.

## 5.2. Näyttötutkintojen palkkavaikutukset

Palkkojen osalta edellä kuvattu palkkamalli on estimoitu erikseen kaikille havainnoille ja niille, joista on kyseisenä vuonna vähintään yli 10 henkilöhavaintoa samasta toimipaikasta. Lisäksi aineisto on analyseissä jaettu päätoimialojen mukaan eli teollisuuteen, rakentamiseen ja palveluihin ja edellä kuvattujen kilpailumittareiden avulla muodostetuille ryhmille. Estimoinnit on suoritettu erikseen myös niille, joiden kuukausiansiot ovat yli 1000 euroa. Tällä tavoin suljetaan pois hyvin vähän työtunteja tekevät osa-aikaiset sekä ne, joiden työkuukausi- ja työtulotiedot ovat aineistossa mahdollisesti muista syistä heikosti yhteensopivat. Jo lähtökohtaisesti palkkatiedoista on rajattu pois äärihavainnot. Työntekijöiden ominaisuuksista on vakioitu ikä, vuoden lopussa voimassaolevan työsuhteen pituus, sukupuoli, koulutustasoa, työnantajatoimipaikasta saatua havaintojen lukumäärän, suuralue sekä toimiala ja havaintovuosi. Kaikki tulokset siis kertovat siitä, miten näyttötutkinnot vaikuttavat keskimäärin palkkaan, kun nämä ominaisuudet pysyvät ennallaan.

Tavanomaisen palkkavaikutusregression yleiset tulokset on esitetty taulukossa 5, sarakkeet 1-4. Tulokset on annettu suhteellisina eroina palkassa eli kuinka monta prosenttia korkeampi tai matalampi palkka on keskimäärin. Näyttötutkinnon ajoitusta kuvaavien perusmuuttujien kertoimet kertovat siitä, kuinka paljon näiden havaintoajankohtien palkat poikkeavat muutoin samanlaisten henkilöiden ja ajankohtien palkoista. Tulokset on esitetty koko aineistolle ja erikseen yllä mainituin tavoin rajatulle

aineistolle. Lisäksi on tarkasteltu erikseen henkilöitä, joiden toimipaikasta on kunakin vuonna vähintään 10 havaintoa.

Valikoitumista voidaan joiltakin osin kontrolloida hyödyntämällä edellisessä osiossa kuvattua kiinteiden vaikutusten menetelmää, jossa otetaan huomioon kunkin henkilön oma keskimääräinen palkkataso, ja tarkastellaan muutoksia tässä ominaisuuksien muuttuessa. Nämä estimaatit on esitetty sarakkeissa 5-8. On huomattava, että ikä ja työpaikan pysyessä samana, työsuhteen kesto karttuvat koko ajan joka tapauksessa, samoin kuin toimialakohtaiset palkkatrendit yli vuosien yleensä ovat nousevia. Negatiivinen kerroin ei siis tarkoita, että henkilön palkka tosiasiallisesti laskisi, vaan heidän palkkansa jää jälkeen siitä, mikä se olisi heidän oma ajan yli laskettu keskipalkkansa, ja ikänsä ja työsuhteen keston sekä muiden muuttujien normaali vaikutus palkkaan huomioon ottaen.

Kiinteiden vaikutusten menetelmän heikkous on se, että se ei sellaisenaan muodosta kertoimia ominaisuuksille, jotka ovat muuttumattomia. Esimerkiksi tavanomaisen, ennen työuraa suoritettavan koulutuksen taso muuttuu työuran aikana vain harvoilla työntekijöillä, ja kerroinestimaatit perustuvat vain näihin henkilöihin. Nämä eivät siten ole kerro juurikaan ko. koulutuksen keskimääräisistä palkkavaikutuksista, eikä niitä raportoida tässä. Näyttötutkintojen osalta tämä ei ole ongelma, koska näyttötutkintostatus usein nimenomaan muuttuu työuran aikana, joten useimmista suorittajista on palkkahavaintoja ennen ja jälkeen näyttötutkinnon. Kunkin henkilön omaa keskimääräistä palkkatasoa kontrolloiva menetelmä siis soveltuu hyvin tähän tarkoitukseen.

Tämäkään menetelmä ei pysty täysin ottamaan huomioon valikoitumista. Valikoituminen ei liity palkkatasoon vaan esimerkiksi palkkojen *kasvuvauhtiin* tai tutkinnon erilaisiin vaikutuksiin eri henkilöiden tuottavuuteen: esimerkiksi tutkinnon suorittavat ensisijaisesti ne henkilöt, joiden kohdalla se johtaa palkkojen kasvuun joko heidän kyvykkyytensä tai esim. työpaikan ominaisuuksien vuoksi, mutteivät ne, joilla tutkinto on hyödyllään vähäisempi. Näissä tapauksissa kiinteiden vaikutusten menetelmän saattaa antaa väärän kuvan verrattuna tilanteeseen, jossa näyttötutkintokoulutukseen osallistuisivat satunnaisesti valitut henkilöt. Tällöin keskimääräinen palkkojen kasvu voisi olla vähäisempää.

Yhdistelmämuuttujilla on tarkasteltu palkkavaikutusten suuruutta eri ryhmissä: sekä naisille että yli 35-vuotiaille näyttötutkinnon suorittajille on luotu omat näyttötutkinnon ajoitusta havaintohetkeen nähden kuvaavat lisämuuttujat. Mikäli näiden muuttujien kertoimet ovat tilastollisesti merkitseviä, se kertoo siitä, että näyttötutkinnon palkkavaikutukset kulloisellekin ryhmälle *poikkeavat* merkittävästi yleisestä

Taulukko 5. Näyttötutkintojen palkkavaikutukset.

	OLS				Kiinteiden vaikutusten malli			
	(1) Kaikki	(2) Vain koko- aikaiset	(3) Kaikki joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(4) Kaikki koko- aikaiset, joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(5) Kaikki	(6) Vain koko- aikaiset	(7) Kaikki, joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(8) Kaikki koko- aikaiset, joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10
Näyttötutkinto suoritus- vuosi	9,10%***	2,08%***	10,84%***	4,61%***	2,28%***	0,52%	1,73%***	0,94%*
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka	13,64%***	7,17%***	15,17%***	9,84%***	5,80%***	4,20%***	4,46%***	4,16%***
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka	10,81%***	7,80%***	12,15%***	9,83%***	1,34%*	2,32%***	-0,64%	1,28%*
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka	5,84%***	7,00%***	7,72%***	8,06%***	-6,89%***	-2,83%***	-7,89%***	-4,23%***
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka	7,71%***	1,42%**	9,08%***	1,39%*	2,71%***	2,48%***	4,19%***	1,60%*
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka	9,63%***	4,67%***	10,27%***	4,96%***	3,83%***	4,40%***	3,84%***	2,87%***
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka	7,68%***	6,08%***	6,72%***	5,24%***	-1,37%	2,45%***	-1,71%	0,87%
Opiskelija	4,59%***	1,34%***	4,79%***	2,10%***	-0,34%*	-1,37%***	-0,55%**	-1,16%***
Näyttötutkinto koskaan suoritettu	5,39%***	2,93%***	5,84%***	3,66%***				
Opiskelijoiden osuus toimipaikassa	-3,77%***	-5,75%***	-11,23%***	-12,74%***	-1,10%**	-1,34%***	-1,60%*	-0,63%
Näyttötutkinnon suorittaneiden osuus toimipaikassa	-0,02%	-2,71%***	-5,70%***	-10,80%***	-1,45%**	-1,07%***	-6,96%***	-8,00%***
N	3281078	2944430	1806477	1677275	3281078	2944430	1806477	1677275

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

vaikutuksesta. Yhdistelmäkerroimien suuruus prosentuaalisena palkkavaikutuksena on esitetty taulukoissa 6 ja 7.<sup>5</sup> Lopullinen vaikutus kyseiselle ryhmälle määräytyy yleisen kertoimen ja yhdistelmämuuttujan kertoimen summana.

5 Samat tulokset ja kertoimien keskilvirheet on esitetty alkuperäisessä muodossaan liitetaulukossa 6, jossa on esitetty myös muut keskeiset kertoimet. Kertoimet liitetaulukoissa kuvaavat suhteellista muutosta, prosentuaalinen muutos saadaan kertomalla ne sadalla.

Taulukko 6. Näyttötutkintojen palkkavaikutukset yli 35-vuotiailla tutkinnon suorittaneille, ero yleiseen vaikutukseen nähden.

	Pienimmän neliösumman malli				Kiinteiden vaikutusten malli			
	(1) Kaikki	(2) Vain koko- aikaiset	(3) Kaikki joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(4) Kaikki koko- aikaiset, joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(5) Kaikki	(6) Vain koko- aikaiset	(7) Kaikki, joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(8) Kaikki koko- aikaiset joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10
Näyttötutkinto suoritus- vuosi* yli 35 -vuotias	-14,36%***	-4,23%***	-14,61%***	-5,68%***	-4,26%***	-1,62%***	-3,13%***	-1,57%***
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *yli 35	-14,07%***	-6,02%***	-15,61%***	-8,67%***	-3,46%***	-2,65%***	-2,82%***	-3,20%***
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *yli 35	-11,40%***	-5,61%***	-12,19%***	-7,65%***	1,49%	-0,59%	2,44%*	-0,25%
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *yli 35	-8,08%***	-5,95%***	-8,69%***	-6,59%***	7,79%***	1,83%*	7,19%***	2,64%*
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *yli 35	-14,87%***	-5,48%***	-15,11%***	-5,94%***	-4,86%***	-2,58%***	-5,00%***	-2,71%***
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *yli 35	-12,37%***	-5,79%***	-13,05%***	-6,47%***	-1,04%	-1,62%***	-1,63%	-1,61%*
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *yli 35	-8,89%***	-5,67%***	-9,66%***	-6,99%***	5,70%***	0,41%	3,98%**	-0,49%
N	3281078	2944430	1806477	1677275	3281078	2944430	1806477	1677275

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

Tavanomaisen pienimmän neliösumman regressiomallit osoittavat, että palkat ovat korkeampia näyttötutkinnon suorittamisen jälkeen. Itse suorittamisvuonna palkka on keskimäärin 9 %-10,8 % prosenttia korkeampi kuin muilla samankaltaisilla henkilöillä, mutta kun tarkastelu rajataan vain yli 1000 euroa ansaitseviin työntekijöihin, ero on vain 2,1 %-4,6 %. Tämä viittaisi siihen, että osa näyttötutkinnon vaikutuksesta johtuu työtuntien lisääntymisestä tai satunnaisen työn muuttumisesta pysyvämmäksi. Tämä on myös sopusoinnussa Kangasniemi ym. (2011) tulosten kanssa. Sen sijaan koko ajan kokoaikatyössä olevalla vaikutus on paljon pienempi.

Myös opiskelijaksi kirjautuneiden palkat ovat hieman korkeampia kuin muiden (ks. liitetaulukko 6), joskin ero on varsin pieni. Opiskeluajan voisi olettaa alentavan palkkaa hieman, mutta tavanomaisen neliösumman kertoimet sisältävät myös valikoitumis-

Taulukko 7. Näyttötutkintojen palkkavaikutukset naisilla, ero yleiseen vaikutukseen nähden.

	OLS				Kiinteiden vaikutusten malli			
	(1) Kaikki	(2) Vain koko- aikaiset	(3) Kaikki joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(4) Kaikki koko- aikaiset joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(5) Kaikki	(6) Vain koko- aikaiset	(7) Kaikki joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(8) Kaikki koko- aikaiset joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10
Näyttötutkinto suoritus- vuosi	-0,45%	1,14%*	-2,09%*	-0,56%	-1,44%*	-2,05%***	-1,50%	-2,02%***
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *nainen	1,60%*	-0,31%	0,06%	-1,59%*	-0,77%	-2,32%***	-1,61%	-1,88%**
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *nainen	-0,62%	-0,75%	-2,24%	-1,20%	-4,19%***	-2,49%***	-4,85%***	-1,62%*
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *nainen	1,60%	-0,45%	1,47%	-0,83%	-2,75%	-0,67%	-1,02%	0,26%
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *nainen	2,77%**	2,35%***	0,18%	1,88%*	2,49%*	-3,20%***	1,28%	-1,49%
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *nainen	0,85%	1,49%*	-0,34%	0,10%	-1,91%	-4,18%***	-1,64%	-2,63%**
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *nainen	0,5%	0,8%	0,1%	0,9%	-3,4%**	-3,6%***	-1,5%	-0,8%
N	3281078	2944430	1806477	1677275	3281078	2944430	1806477	1677275

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

komponentin, eli ne heijastavat osittain sitä, että opiskelijoilla saattaa esimerkiksi olla erilaisia työtehtäviä kuin muutoin samanlaisilla työntekijöillä. Kiinteiden vaikutusten mallista nähdäänkin, että palkka itse asiassa hieman laskee normaaliin palkkaprofiiliin verrattuna opiskeluaikana.

Sen sijaan opiskelijoiden tai näyttötutkinnon suorittaneiden osuus toimipaikassa on pienimmän neliösumman estimaateilla yhteydessä alhaisempiin palkkoihin (ks. liitetaulukko 6). Tämä ei ole itsestään selvä tulos: erityisesti toimipaikka-analyyseistä saatu positiivinen yhteys tuottavuuteen viittaisi nimenomaan päinvastaiseen tulokseen. Palkka-analyyseissä ei kuitenkaan ole otettu kovin laajasti huomioon toimipaikkojen tai yritysten muita ominaisuuksia kuin kaksinumeroinen toimiala ja toimipaikan koko. Olisi loogista ajatella, että on muitakin toimipaikkojen ominaisuuksia, jotka saattavat olla yhteydessä palkkukseen yleisesti, esimerkiksi työpaikan

tehtävärakenteet tai tarkempi toimiala kuin tässä käytetty kaksinumeroinen. Toisaalta kirjallisuuskatsauksessa mainittu teoria siitä, että työnantajan monopsonivoima on yhteydessä työpaikalla annettavaan koulutukseen, olisi täysin sopuoinnussa sen kanssa, että näyttötutkintokoulutusta suositaan työpaikoilla, jotka voivat myös maksaa alhaisempaa palkkaa.

Tavallisella pienimmän neliösumman menetelmällä saaduilla kertoimilla keskimääräinen palkka verrattuna muihin samankaltaisiin työntekijöihin nousee jyrkästi suorittamisen myötä samassa työpaikassa pysyville, pysyy korkeana myös 3-5 vuotta tutkinnon suorittamisen jälkeen, mutta ero pienenee yli viisi vuotta tutkinnon suorittamisen jälkeen, erityisesti kun analyysissä otetaan mukaan myös hyvin alhaiset kuukausiansiot.

Näyttövuoden jälkeen työpaikkaa vaihtaneilla 1-2 vuotta tutkinnon jälkeen palkkavaikutus on pienempi verrattuna samassa työpaikassa pysyviin, mutta pidemmällä ajanjaksoilla muuttujien kertoimet ovat lähempänä samassa työpaikassa pysyneiden kertoimia. Näyttötutkintojen palkkavaikutus ei siis ilmene ainoastaan samassa työpaikassa pysyneillä, mutta välitön palkannousu ilmenee voimakkaammin heillä. Toki näissäkin tuloksissa saattaa jonkinlaista roolia näytellä valikoituminen: erityisen kyvykkäiden työntekijöiden työpaikan vaihtotiheys on luultavasti erilainen. Havaitsemme myös ainoastaan toteutuneen palkan. Työpaikkaa vaihtavat suoraan uuteen työpaikkaan todennäköisemmin ne, jotka tällä tavoin kasvattavat palkkaansa tai ne, jotka eivät kykene samassa työpaikassa täysimääräisesti hyötymään näyttötutkinnosta.

Kiinteiden vaikutusten menetelmällä saadut palkkavaikutukset ovat yleisesti ottaen selvästi pienempiä kuin tavanomaisella pienimmän neliösumman menetelmällä. Näyttötutkinto nostaa näyttövuonna kuukausiansioita kaikilla työntekijöillä 1,7 tai 2,3 % (riippuen siitä, katsotaanko kaikkia vai ainoastaan isoja toimipaikkoja), ja kokoaikaisilla nousu on alle prosentin ja kaikki toimipaikat huomioon ottaen ei ole tilastollisesti merkitsevä. Sen sijaan 1-2 vuotta näyttötutkinnon jälkeen ansiot nousevat isoissakin yrityksissä ja kokoaikaisilla yli 4 prosenttia ja kaikki aineiston työntekijät huomioiden jopa 5,8 prosenttia yli normaalin palkkaprofilin.

Naispuolisten palkansaajien kokemat palkkavaikutukset eivät ole pienimmän neliösumman menetelmällä laskettuna erityisen säännönmukaisesti pienempiä kuin miesten. Joissakin spesifikaatioissa heillä on jopa parempi palkka näyttötutkinnon jälkeen. Sen sijaan kiinteiden vaikutusten mallissa kertoimet ovat useammin merkitsevästi negatiivisia: eräs tulkinta tästä on se, että näyttötutkintoja suorittavat naiset ovat valikoituneempia eli heidän keskipalkkansa on joka tapauksessa korkeampi,

mutta kun katsotaan suhteessa omaan keskipalkkaan koettua palkannousua muihin samankaltaisiin työntekijöihin nähden, se ei ole yhtä merkittävä kuin miehillä.

Sen sijaan yli 35-vuotiaiden näyttötutkinnon suorittajien palkat ovat keskimäärin paljon heikompia kuin muutoin samanlaisten näyttötutkinnon suorittaneiden palkat sekä suorittamisvuonna että hieman myöhemmin. Kertoimet ovat pienimmän neliösumman mallissa suuruusluokaltaan sellaisia, että ne suurelta osin kumoavat näyttötutkintojen positiiviset palkkavaikutukset alkuvaiheessa tutkinnon jälkeen. Kuitenkin on todennäköistä, että tässä on suurelta osin kysymys valikoitumisesta. Jos näyttötutkinnot radikaalisti laskisivat palkkaa, niitä ei suoritettaisi lainkaan yli 35-vuotiaana. Enemminkin näyttötutkinnon suorittaminen yli 35-vuotiaana on nuorta henkilöä todennäköisemmin reaktio ikäluokkaan nähden heikkoon palkkakehitykseen. Yli 35-vuotiaiden suorittajien negatiivisten kerrointen itseisarvo kuitenkin joiltakin osin pienenee hieman ajan kuluessa tutkinnon jälkeen, mikä viittaa siihen, että palkkaero menetelmän muodostamaan vertailukohtaan pienenee eli yli 35-vuotiaat näyttötutkinnon suorittajat hieman ”ottavat kiinni” heidän haitakseen koituvaa palkkaeroa. Kiinteiden vaikutusten mallissa tulokset ovat samankaltaisia, ja näyttötutkintoa seuraavien pidempien ajanjaksojen osalta yli 35-vuotiaiden ero muihin kääntyy osin jopa positiiviseksi. On huomattava, että esimerkiksi 30-vuotiaana näyttötutkinnon suorittaneetkin kuuluvat yli viisi vuotta tutkinnon jälkeen jo tähän ryhmään.

Käytetyt menetelmät näillä selittäväillä muuttujilla ei kaikesta päätellen kykene muodostamaan täysin järkevää vertailukohtaa iäkkäämmille näyttötutkinnon suorittajille. Voidaan pohtia, johtuuko näennäinen ero siitä, että näyttötutkintoon vanhemmalla iällä hakeutuvat ovat henkilöitä, joilla on esimerkiksi erityisen heikko työllisyshistoria. Tällöin heidän palkkaprofililleen olisi haettava vertauskohta tarkemmin samankaltaisista henkilöistä eikä samanikäisen keskivertopalkansaajan palkkaprofilista. Palkkamalleja estimoitiin myös erikseen alle ja yli 35-vuotiaille työntekijöille: edelleen tulos vaikutti siltä, että näyttötutkinnon palkkavaikutukset ovat hennompia yli 35-vuotiaille. Parempi vertailukohta voitaisiin saada, jos kontrollimuuttujana käytettäisiin lisäksi henkilön työhistoriaan liittyviä muuttujia ja aiempaa palkkakehitystä.

Kiinnostavaa kiinteiden vaikutusten tuloksissa on myös se, että 3-5 vuotta näytön jälkeen samassa työpaikassa työskentelevillä palkkaero normaaliin palkkaprofiiliin verrattuna on pienempi kuin 1-2 vuotta näytön jälkeen. Yli 5 vuotta näytön jälkeen samassa työpaikassa olevien suorittajien palkat ovat jopa alhaisempia keskimääräiseen palkkaprofiiliin verrattuna. Tässä merkittävää roolia voi näytellä se, että ”liian” kauan samassa työpaikassa olevat jäävät lopulta jälkeen palkkakehityksessä, jos työpaikkaa

tyypillisesti vaihdetaan palkan nostamiseksi. On myös huomattava, että koska yli 35-vuotiaita tutkinnon suorittaneita kontrolloidaan erikseen, yleinen palkkavaikutus samassa työpaikassa oleville perustuu niihin nuorina tutkinnon suorittaneisiin, jotka eivät ole vielä täyttäneet 35 vuotta eivätkä vaihtaneet työpaikkaa. Koska nuorina työpaikkaa vaihdetaan useammin, tämä saattaa olla erityisen valikoitunut joukko.

Työpaikkaa vaihtavilla näyttötutkinnon vaikutus keskimääräiseen palkkaprofiiliin verrattuna on kiinteiden vaikutusten mallissa yleisimmin (poikkeuksena kaikki yli 10 havainnon toimipaikoissa työskentelevät) suurimmillaan 3-5 vuotta näyttötutkinnon jälkeen, mutta heillä ei yli viiden vuoden jälkeenkään havaita tilastollisesti merkittävää jälkeä jäämistä keskimääräisestä palkkaprofilista. On myös huomattava, että paneelin rajallisen pituuden takia kertoimet yli viisi vuotta sitten suoritetuille tutkinnoille perustuvat suhteessa pienempään määrään havaintoja. Näyttötutkinnon suorittajat ovat myös silloin olleet eri tavalla valikoitunut henkilökunta kuin ajanjakson loppupuolella, koska näyttötutkinnot olivat tuolloin harvinaisempia, joten on mahdollista että pitkän aikavälin palkkavaikutukset ovat erilaisia myöhemmillä kohorteilla.

Sama tarkastelu on tehty erikseen päätoimialoille eli teollisuudelle, rakentamiselle ja palveluille. Tuloksia ei ole esitetty tässä yksityiskohtaisesti, mutta ne ovat saatavilla pyydettyä. Näistä teollisuudessa näyttötutkinnoilla on pääosin samanlaisia palkkavaikutuksia kuin koko aineistosta saadaan. Yli 35-vuotiaiden näyttötutkinnon suorittajien kohdalla vaikutukset ovat heikompi ja kiinteiden vaikutusten mallissa naistenkin palkkahyöty jää miehiä pienemmäksi. Rakentamisen osalta huomionarvoista ovat suhteellisen vähäiset palkkavaikutukset, kun henkilö työskentelee eri yrityksessä kuin missä tutkinto on suoritettu. Kiinteiden vaikutusten mallissakaan ei havaita voimakkaita positiivisia palkkavaikutuksia työpaikkaa vaihtaneilla. Kilpailutilanteen mukaan jaetussa aineistossa selkein ero on nähtävissä siinä, että matalan kilpailun aloilla työpaikkaa heti tutkinnon jälkeen vaihtaneet eivät hyödy siitä palkan muodossa kiinteiden vaikutusten mallissa, siinä missä korkean kilpailun toimialoilla on näin.

Miten saadut tulokset sekä tuottavuuden että palkan osalta sopivat alussa esitettyyn teoriaan? Näyttää selvältä, että näyttötutkinnot ovat yhteydessä tuottavuuteen. Vaikka tuottavuusanalyseissä vahvaa kausaalisuutta oli vaikea osoittaa, on melko varmaa, että mikäli palkatkin nousevat nimenomaan tutkinnon myötä, myös henkilön tuottavuus todennäköisesti nousee. Palkan nouseminen jyrkemmin samassa toimipaikassa pysyville viittaa siihen, että koulutus on jossain määrin erityisspesifiä tai yritys hyödyntää koulutukseen osallistumista erotellakseen tuottavampia ja juuri kyseiseen toimipaikkaan sopivia työntekijöitä. Yritysspesifisyyttä tukee se, että palkkavaikutus

muualla ei ole yhtä suuri heti koulutuksen jälkeen: jos näyttötutkinto vain tekisi läpinäkyväksi työntekijän osaamisen, työpaikan vaihtajat saisivat vähintään yhtä suuren palkanlisäyksen keskimääräiseen profiiliin verrattuna. Aiemmassa tutkimuksessa (Kangasniemi ym. 2011) todettiin kyselyn perusteella, että verrattain merkittävä osa teknologiateollisuudessa näyttötutkinnon suorittaneista koki saaneensa enemmän vastuuta: nämä tulokset ovat sopusoinnussa sen kanssa, että palkka nousee samassa työpaikassa.

Myös työntekijöiden erottelu voi johtaa tällaisiin palkkaprofiileihin, jos eroteltava ”kyvykkyys” viittaa nimenomaan jonkinlaiseen työntekijän sopivuuteen juuri kyseiseen työpaikkaan eikä niinkään puhtaasti yleiseen osaamistasoon. Kuitenkin näyttötutkinnosta on hyötyä myös työpaikan vaihtajille, erityisesti muutamia vuosia tutkinnon jälkeen, joten joko karttunut inhimillinen pääoma tai koulutuksen ja sitä seuranneen työssä pärjäämisen kautta läpinäkyväksi muuttunut osaaminen ovat osittain yleisesti hyödynnettäviä.

## 6. Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa on selvitetty näyttötutkintojen käytön vaikutuksia toimipaikkojen tuottavuuteen sekä yksilöiden palkkoihin. Tulokset ovat tiivistettävissä seuraavasti: näyttötutkinnoilla näyttää olevan positiivinen yhteys sekä toimipaikkojen tuottavuuteen että yksilöiden palkkoihin. Toimipaikkojen osalta yhteys on erityisen vahva samassa työpaikassa tutkinnon suorittaneiden osalta ja alle 35-vuotiaiden näyttötutkinnon suorittaneiden osalta. Myös yksilöiden palkassa suurin ero keskimääräiseen palkkaprofiiliin syntyy samassa työpaikassa pysyville heti näyttötutkinnon jälkeisinä vuosina. Kuitenkin työpaikan vaihtajat hyötyvät myös tutkinnosta, joskin yleensä myöhemmin kuin samassa työpaikassa pysyvät.

Sekä tuottavuus- että palkkayhtälöt viittaavat siihen, että yritykset hyötyvät näyttötutkinnon suorittajista. Tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että ainakin osa inhimillisestä pääomasta on erityyppistä tai että koulutuksen osatarkoituksena on erotella ja sitouttaa yritykseen erityisen hyvin soveltuvia työntekijöitä. Korkean ja matalan näyttötutkintointensiteetin toimipaikkojen vertailu viittaa siihen, että tutkinnoilla on enemmän tuottavuusvaikutuksia niissä yrityksissä, joissa niitä myös käytettiin intensiivisemmin. Tämä voi joko johtua siitä, että näissä toimipaikoissa tutkinnot osataan hyödyntää paremmin. On myös mahdollista, että tutkinnot ovat jo yleistyneet siinä määrin, että niitä käytetään jo suurelta osin niissä toimipaikoissa, joissa niillä ylipäänsä voidaan korottaa tuottavuutta.

Näyttötutkintokoulutuksen ja sen suorittajien kannalta tulokset ovat rohkaisevia. Tutkinto ei ole suinkaan hyödytön. Toisaalta suurimmat välittömät hyödyt ovat tulosten valossa saavutettavissa lähinnä samalla työnantajalla, vaikkakin pidemmällä seurantajaksoilla myös ansiot työpaikan vaihtajilla nousivat. Koulutuksen taloustieteen valossa on toisaalta selvää, että työnantajilla ei ole kannustinta suositella tai sallia koulutusta henkilökunnalleen, mikäli työnantaja itse ei hyödy kohtuullisessa määrin kasvaneesta inhimillisestä pääomasta tai koulutusperiodin tuottamasta informaatiosta työntekijöiden kyvyistä.

Tutkimus antaa myös aihetta jatkoselvityksiin. Tutkinnon vaikutus työntekijöiden liikkuvuuteen ja siihen liittyviin palkanmuutoksiin valottaisi edelleen sitä, miksi palkka- ja tuottavuusvaikutukset ovat erilaisia työpaikan vaihtajilla. On myös lisätutkimuksen arvoista, mikä selittää yli 35-vuotiaiden ja naisten palkkavaikutusten erilaisuutta niiltä osin, kuin eroja havaittiin. Vanhemmilla työntekijöillä ero voisi löytyä heidän

keskiverrosta poikkeavasta työ- tai koulutushistoriastaan tai ylipäänsä ikään liittyvästä palkka- ja liikkuvuusdynamiikan muutoksesta. Tämä voisi myös selittää erilaisia tuottavuusvaikutuksia. Naisten osalta eroja ei havaittu yhtä paljon, mutta esimerkiksi perhetilanteen vaikutus tutkintojen hyödyntämiseen olisi kiinnostava tutkimusaihe. Jatkotutkimuksessa voitaisiin myös selvittää sukupuolen ja iän yhteisvaikutuksia tutkintojen palkkavaikutuksiin.

# Kirjallisuus

Acemoglu, D. & J.-S. Pischke (1998), Why Do Firms Train? Theory And Evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 113(1), 78-118, February.

Acemoglu, D. & J.-S. Pischke (1999), The Structure of Wages and Investment in General Training. *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 107(3), 539-572, June.

Acemoglu, D. & J.-S. Pischke (2000), Certification of training and training outcomes. *European Economic Review*, Elsevier, vol. 44(4-6), 917-927, May.

Asplund, R. (2005), The Provision and Effects of Company Training - A Brief Review of the Literature. *Nordic Journal of Political Economy* 31(1), 47-73.

Autor, D. H. (2001), Why Do Temporary Help Firms Provide Free General Skills Training? *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 116(4), 1409-1448, November.

Bassanini, A., A. L. Booth, G. Brunello, M. De Paola & E. Leuven (2005), Workplace Training in Europe (June). IZA Discussion Paper No. 1640.

Bassanini, A. & G. Brunello (2011), Barriers to entry, deregulation and workplace training: A theoretical model with evidence from Europe. *European Economic Review*, Elsevier, vol. 55(8), 1152-1176.

Becker, G. S. (1964, 1993)(3rd ed.), *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago, University of Chicago Press.

Bhaskar, V., A. Manning & T. To (2002), Oligopsony and Monopsonistic Competition in Labor Markets. *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, vol. 16(2), 155-174, Spring.

Blundell, R., L. Dearden, C. Meghir & B. Sianesi (1999), Human capital investment: the returns from education and training to the individual, the firm and the economy. *Fiscal Studies*, Institute for Fiscal Studies, vol. 20(1), 1-23, March.

Boone, J. (2008), A New Way to Measure Competition. *Economic Journal*, Royal Economic Society, vol. 118(531), 1245-1261, 08.

Booth, A. L. & M. L. Bryan (2005), Testing Some Predictions of Human Capital Theory: New Training Evidence from Britain. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, vol. 87(2), 391-394, 06.

Conti, G. (2005), Training, productivity and wages in Italy, *Labour Economics*. vol. 12, Issue 4, 557-576, August.

Dearden, L., H. Reed & J. Van Reenen (2006), The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence from British Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Department of Economics, University of Oxford, vol. 68(4), 397-421, 08.

Goux, D. & E. Maurin (2000), Returns to firm-provided training: evidence from French worker-firm matched data. *Labour Economics*, Elsevier, vol. 7(1), 1-19, January.

Hansson, B. (2009), Job-Related Training and Benefits for Individuals: A Review of Evidence and Explanations. *OECD Education Working Papers No. 19*.

Hashimoto, M. (1981), Specific Human Capital as a Shared Investment. *American Economic Review* 71, No. 3, 476-482, June.

Ilmakunnas, P. & M. Maliranta (2005), Technology, Labour Characteristics and Wage-productivity Gaps. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Department of Economics, University of Oxford, vol. 67(5), 623-645, October.

Jones, D. C., P. Kalmi & A. Kauhanen (2012), The effects of general and firm-specific training on wages and performance: evidence from banking. *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, vol. 64(1), 151-175, January.

Kangasniemi, M., R. Lilja & E. Savaja (2011), Näyttö ratkaisee? Tutkimus näyttötutkintojen työelämävaikutuksista teknologiateollisuudessa. *Palkansaajien tutkimuslaitos, Raportteja 20*, Helsinki.

Kruhse-Lehtonen, U. (2007), Empirical Studies on the Returns to Education in Finland. *Helsinki School of Economics A-289*.

Laukkanen, E. (2010), Wage Returns to Training: Evidence from Finland. *Labour Institute for Economic Research, Studies 110*.

Laukkanen, E. (2011), Aikuiskoulutus vähenee, mutta mistä ja kuinka paljon? *Työpoliittinen aikakauskirja 4/2011*, 5-17.

Laukkanen E. (2012), Koulutusta ja työkokemusta arvostetaan, mutta rahamääräiset tuotot laskevat. *Aikuiskasvatus 1/2012*, 29-38.

Leuven, E. (2005), The Economics of Private Sector Training: A Survey of the Literature. *Journal of Economic Surveys*, Wiley Blackwell, vol. 19(1), 91-111, 02.

Loewenstein, M. A. & J. R. Spletzer (1999), General and Specific Training: Evidence and Implications. *The Journal of Human Resources*, vol. 34, No. 4, 710-733, Autumn.

Manning, A. (2003), The real thin theory: monopsony in modern labour markets. *Labour Economics*, Elsevier, vol. 10(2), 105-131, April.

Manning, A. (2011), Imperfect Competition in Labour Markets. Kirjassa O. Ashenfelter & D. Card (ed.) (2011), Handbook of Labor Economics. Handbook of Labor Economics, Elsevier, edition 1, vol. 4, Nr. 5.

Picchio, M. & J. C. van Oursan (2011), Market imperfections and firm-sponsored training. *Labour Economics*, Elsevier, vol. 18(5), 712-722, October.

Raivola, R., A. Heikkinen, A. Kauppi, P. Nuotio, L. Oulasvirta, R. Rinne, G. Knubb-Manninen, H. Silvennoinen & K. Vaahtera (2007), Aikuisten näyttötutkintojärjestelmän toimivuus. Koulutuksen arviointineuvoston julkaisuja 26, Jyväskylä: Koulutuksen arviointisihteeristö.

Räkköläinen, M. (2011), Mitä näytöt näyttävät? Luotettavuus ja luottamus ammatillisten perustutkintojen näyttöperusteisessa arviointiprosessissa. *Acta Universitatis Tamperensis*: 1636, Tampere University Press, Tampere.

Spence, A. M. (1973), Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 87(3), 355-74, August.

Zwick, T. (2006), The Impact of Training Intensity on Establishment Productivity. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 45, 26-46.

Zwick, T. (2011), Why Training Older Employees is Less Effective. ZEW - Centre for European Economic Research Discussion Paper No. 11-046.

# Liitteet

Liitetaulukko 1.

	(1)	(2)	(3)	(4)
log(henkilökunta)	0,0533*** (0,0083)	0,0534*** (0,0083)	0,0531*** (0,0083)	0,0527*** (0,0083)
Keskiaste, osuus	-0,5822*** (0,0601)	-0,583*** (0,0601)	-0,5837*** (0,0601)	-0,5825*** (0,0601)
Alin korkea-aste, osuus	1,3861*** (0,0943)	1,3814*** (0,0943)	1,3865*** (0,0942)	1,3842*** (0,0943)
Alempi korkeakouluaste, osuus	0,2279** (0,0777)	0,2318** (0,0777)	0,2284** (0,0777)	0,2232** (0,0777)
Ylempi korkeakouluaste tai tutkijakoulutus, osuus	1,102*** (0,0804)	1,103*** (0,0804)	1,1005*** (0,0804)	1,097*** (0,0805)
Naiset, osuus	-0,4596*** (0,0373)	-0,4565*** (0,0374)	-0,4586*** (0,0373)	-0,4579*** (0,0373)
Näyttötutkinto-osuus	0,2389* (0,1006)			
Alle 35 näyttötutkinnon suorittaneet		0,4879** (0,1573)		
Yli 35 näyttötutkinnon suorittaneet		0,0492 (0,1397)		
Perustutkinnon suorittaneet			-0,145 (0,1935)	
Ammattitutkinnon suorittaneet			0,2687* (0,1301)	
Erikoistutkinnon suorittaneet			0,7877** (0,2956)	
Samassa työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneet				0,4074** (0,1343)
Eri työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus				-0,066 (0,146)
Näyttötutkinto-opiskelijoiden, osuus	-0,2405** (0,0711)	-0,2408** (0,071)	-0,2491*** (0,0711)	-0,2467** (0,0709)
25-34 -vuotiaiden osuus	0,185** (0,0666)	0,177** (0,0668)	0,1846** (0,0666)	0,191** (0,0668)
35-44 -vuotiaiden osuus	0,4043*** (0,0685)	0,4142*** (0,0685)	0,4006*** (0,0685)	0,4052*** (0,0685)
45-54 -vuotiaiden osuus	0,2024** (0,0637)	0,208** (0,0637)	0,1976** (0,0637)	0,2053** (0,0637)
55-70 -vuotiaiden osuus	0,0548 (0,0869)	0,0581 (0,0869)	0,049 (0,087)	0,0511 (0,0869)
N	50850	50850	50850	50850

Estimaattien keskihajonta suluissa.

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Liitetaulukko 2.

	Korkea käyttöintensiiteetti				Matala käyttöintensiiteetti			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Näyttötutkinto-osuus	0,4543** (0,1445)				0,5692 (0,4562)			
Alle 35 näyttötutkinnon suorittaneet		0,7191*** (0,1971)				0,9007 (0,5923)		
Yli 35 näyttötutkinnon suorittaneet		0,2867 (0,175)				0,266 (0,6041)		
Perustutkinnon suorittaneet			-0,048 (0,233)				0,4356 (0,7083)	
Ammattitutkinnon suorittaneet			0,5035** (0,1619)				0,1425 (0,5982)	
Erikoisammattitutkinnon suorittaneet			0,7412* (0,3064)				2,6783* (1,2363)	
Samassa työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneet				0,5804*** (0,1626)				1,3198* (0,6332)
Eri työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus				0,1132 (0,1855)				-0,4356 (0,5598)
N	12745	12745	12745	12745	38105	38105	38105	38105

Estimaattien keskihajonta suluissa.

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

Liitetaulukko 3.

	Pienet toimipaikat (<50)				Isot toimipaikat (>50)			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Näyttötutkinto-osuus	-0,1707				0,242			
	(-0,1694)				(0,1585)			
Alle 35 näyttötutkinnon suorittaneet		**0,6045				0,1857		
		(0,1812)				(0,2516)		
Yli 35 näyttötutkinnon suorittaneet		-0,1129				0,2833		
		(0,1637)				(0,2196)		
Perustutkinnon suorittaneet			-0,1818				-0,1367	
			(0,2174)				(0,3143)	
Ammattitutkinnon suorittaneet			0,2553				0,2341	
			(0,1552)				(0,1953)	
Erikoisammattitutkinnon suorittaneet			0,6359*				1,0299	
			(0,3174)				(0,5442)	
Samassa työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneet				0,2846				0,5411**
				(0,1597)				(0,2002)
Eri työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus				0,0698				-0,4256
				(0,1676)				(0,2601)
N	24569	24569	24569	24569	26281	26281	26281	26281

Estimaattien keskihajonta suluissa.

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Liitetaulukko 4.

	Korkea kilpailu				Matala kilpailu			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Näyttötutkinto-osuus	0,2445*				0,5692			
	(0,1067)				(0,4562)			
Alle 35 näyttötutkinnon suorittaneet		0,4133*				0,9007		
		(0,166)				(0,5923)		
Yli 35 näyttötutkinnon suorittaneet		0,1075				0,266		
		(0,1516)				(0,6041)		
Perustutkinnon suorittaneet			-0,2787				0,4356	
			(0,2088)				(0,7083)	
Ammattitutkinnon suorittaneet			0,2614				0,1425	
			(0,1342)				(0,5982)	
Erikoisammattitutkinnon suorittaneet			0,9538*				2,6783*	
			(0,3048)				(1,2363)	
Samassa työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneet				0,3356*				1,3198*
				(0,146)				(0,6332)
Eri työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus				0,1047				-0,4356
				(0,1557)				(0,5598)
N	29566	29566	29566	29566	21284	21284	21284	21284

Estimaattien keskihajonta suluissa.

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Liitetaulukko 5.

	Palvelut				Teollisuus				Rakentaminen			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Näyttötutkinto-osuus	-0,0321				0,3051				0,4441**			
	(0,1475)				(0,1826)				(0,1454)			
Alle 35 näyttötutkinnon suorittaneet		0,3899				0,492				0,344		
		(0,2029)				(0,294)				(0,3106)		
Yli 35 näyttötutkinnon suorittaneet		-0,4601*				0,1704				0,493**		
		(0,2225)				(0,2357)				(0,1854)		
Perustutkinnon suorittaneet			-0,2801				-0,2229				0,3229	
			(0,3244)				(0,2921)				(0,2693)	
Ammattitutkinnon suorittaneet			-0,1979				0,4887*				0,5998**	
			(0,1845)				(0,247)				(0,1837)	
Erikoisammattitutkinnon suorittaneet			1,0073**				0,5861				-0,2678	
			(0,3608)				(0,8584)				(0,4266)	
Samassa työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneet				-0,0958				0,6792**				0,6821***
				(0,2093)				(0,221)				(0,1892)
Eri työpaikassa näyttötutkinnon suorittaneiden osuus				0,0542				-0,6842*				0,0147
				(0,2006)				(0,2842)				(0,2647)
N	23857	23857	23857	23857	21069	21069	21069	21069	5306	5306	5306	5306

Estimaattien keskihajonta suluissa.

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Liitetaulukko 6.

	OLS				Kiinteiden vaikutusten malli			
	(1) Kaikki	(2) Vain kokoaikaiset	(3) Kaikki joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(4) Kaikki koko- aikaiset joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(5) Kaikki	(6) Vain kokoaikaiset	(7) Kaikki joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(8) Kaikki koko- aikaiset joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10
Näyttötutkinto suoritus- vuosi	0,0910*** (0,0045)	0,0208*** (0,0034)	0,1084*** (0,0054)	0,0461*** (0,0043)	0,0228*** (0,0042)	0,0052 (0,0030)	0,0173*** (0,0048)	0,0094* (0,0037)
Näyttötutkinto suoritus- vuosi*nainen	-0,0045 (0,0062)	0,0114* (0,0045)	-0,0209* (0,0082)	-0,0056 (0,0062)	-0,0144* (0,0060)	-0,0205*** (0,0041)	-0,0150 (0,0078)	-0,0202*** (0,0054)
Näyttötutkinto suoritus- vuosi*yli 35 vuotias	-0,1436*** (0,0057)	-0,0423*** (0,0043)	-0,1461*** (0,0070)	-0,0568*** (0,0056)	-0,0426*** (0,0051)	-0,0162*** (0,0035)	-0,0313*** (0,0060)	-0,0157*** (0,0044)
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka	0,1364*** (0,0048)	0,0717*** (0,0038)	0,1517*** (0,0057)	0,0984*** (0,0046)	0,0580*** (0,0046)	0,0420*** (0,0034)	0,0446*** (0,0054)	0,0416*** (0,0042)
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka	0,1081*** (0,0072)	0,0780*** (0,0058)	0,1215*** (0,0084)	0,0983*** (0,0068)	0,0134* (0,0066)	0,0232*** (0,0048)	-0,0064 (0,0079)	0,0128* (0,0061)
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka	0,0584*** (0,0165)	0,0700*** (0,0130)	0,0772*** (0,0185)	0,0806*** (0,0141)	-0,0689*** (0,0127)	-0,0283*** (0,0086)	-0,0789*** (0,0154)	-0,0423*** (0,0106)
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka	0,0771*** (0,0069)	0,0142** (0,0051)	0,0908*** (0,0082)	0,0139* (0,0067)	0,0271*** (0,0076)	0,0248*** (0,0052)	0,0419*** (0,0096)	0,0160* (0,0074)
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka	0,0963*** (0,0065)	0,0467*** (0,0050)	0,1027*** (0,0079)	0,0496*** (0,0064)	0,0383*** (0,0075)	0,0440*** (0,0053)	0,0384*** (0,0098)	0,0287*** (0,0075)
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka	0,0768*** (0,0098)	0,0608*** (0,0076)	0,0672*** (0,0124)	0,0524*** (0,0093)	-0,0137 (0,0100)	0,0245*** (0,0070)	-0,0171 (0,0130)	0,0087 (0,0094)
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *nainen	0,0160* (0,0066)	-0,0031 (0,0048)	0,0006 (0,0085)	-0,0159* (0,0064)	-0,0077 (0,0069)	-0,0232*** (0,0044)	-0,0161 (0,0092)	-0,0188** (0,0060)
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *nainen	-0,0062 (0,0100)	-0,0075 (0,0070)	-0,0224 (0,0127)	-0,0120 (0,0089)	-0,0419*** (0,0099)	-0,0249*** (0,0059)	-0,0485*** (0,0135)	-0,0162* (0,0078)
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka*nainen	0,0160 (0,0168)	-0,0045 (0,0127)	0,0147 (0,0196)	-0,0083 (0,0150)	-0,0275 (0,0149)	-0,0067 (0,0094)	-0,0102 (0,0183)	0,0026 (0,0119)
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka*nainen	0,0277** (0,0088)	0,0235*** (0,0064)	0,0018 (0,0116)	0,0188* (0,0090)	0,0249* (0,0103)	-0,0320*** (0,0071)	0,0128 (0,0147)	-0,0149 (0,0106)

Liitetaulukko 6 jatkuu →

Liitetaulukko 6 jatkuu

	OLS					Kiinteiden vaikutusten malli		
	(1) Kaikki	(2) Vain kokoaikaiset	(3) Kaikki joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(4) Kaikki koko- aikaiset joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(5) Kaikki	(6) Vain kokoaikaiset	(7) Kaikki joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10	(8) Kaikki koko- aikaiset joissa havainto- määrä toimi- paikassa >10
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *nainen	0,0085	0,0149*	-0,0034	0,0010	-0,0191	-0,0418***	-0,0164	-0,0263**
	(0,0081)	(0,0060)	(0,0105)	(0,0083)	(0,0101)	(0,0069)	(0,0146)	(0,0101)
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *nainen	0,0050	0,0084	0,0013	0,0086	-0,0339**	-0,0361***	-0,0147	-0,0075
	(0,0114)	(0,0085)	(0,0149)	(0,0113)	(0,0129)	(0,0086)	(0,0181)	(0,0121)
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *yli 35	-0,1407***	-0,0602***	-0,1561***	-0,0867***	-0,0346***	-0,0265***	-0,0282***	-0,0320***
	(0,0058)	(0,0045)	(0,0070)	(0,0056)	(0,0054)	(0,0037)	(0,0064)	(0,0046)
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *yli 35	-0,1140***	-0,0561***	-0,1219***	-0,0765***	0,0149	-0,0059	0,0244*	-0,0025
	(0,0089)	(0,0066)	(0,0106)	(0,0079)	(0,0078)	(0,0050)	(0,0095)	(0,0063)
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, sama työpaikka *yli 35	-0,0808***	-0,0595***	-0,0869***	-0,0659***	0,0779***	0,0183*	0,0719***	0,0264*
	(0,0190)	(0,0138)	(0,0212)	(0,0152)	(0,0148)	(0,0092)	(0,0176)	(0,0113)
1-2 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *yli 35	-0,1487***	-0,0548***	-0,1511***	-0,0594***	-0,0486***	-0,0258***	-0,0500***	-0,0271**
	(0,0086)	(0,0064)	(0,0110)	(0,0088)	(0,0090)	(0,0062)	(0,0116)	(0,0087)
3-5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *yli 35	-0,1237***	-0,0579***	-0,1305***	-0,0647***	-0,0104	-0,0162**	-0,0163	-0,0161*
	(0,0077)	(0,0058)	(0,0097)	(0,0077)	(0,0082)	(0,0056)	(0,0109)	(0,0079)
Yli 5 vuotta näyttö- tutkinnon jälkeen, eri työpaikka *yli 35	-0,0889***	-0,0567***	-0,0966***	-0,0699***	0,0570***	0,0041	0,0398**	-0,0049
	(0,0111)	(0,0082)	(0,0144)	(0,0106)	(0,0110)	(0,0073)	(0,0148)	(0,0099)
Opiskelija	0,0459***	0,0134***	0,0479***	0,0210***	-0,0034*	-0,0137***	-0,0055**	-0,0116***
	(0,0019)	(0,0015)	(0,0023)	(0,0018)	(0,0016)	(0,0011)	(0,0019)	(0,0013)
Näyttötutkinto koskaan suoritettu	0,0539***	0,0293***	0,0584***	0,0366***				
	(0,0024)	(0,0019)	(0,0029)	(0,0024)				
Opiskelijoiden osuus toimipaikassa	-0,0377***	-0,0575***	-0,1123***	-0,1274***	-0,0110**	-0,0134***	-0,0160*	-0,0063
	(0,0042)	(0,0031)	(0,0088)	(0,0071)	(0,0033)	(0,0023)	(0,0068)	(0,0048)
Näyttötutkinnon suorittaneiden osuus toimipaikassa	-0,0002	-0,0271***	-0,0570***	-0,1080***	-0,0145**	-0,0107***	-0,0696***	-0,0800***
	(0,0053)	(0,0039)	(0,0103)	(0,0088)	(0,0047)	(0,0031)	(0,0091)	(0,0067)
N	3281078	2944430	1806477	1677275	3281078	2944430	1806477	1677275

Estimaattien keskihajonta suluissa.

\*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001



