ETLA ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS
åTHE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY Sarja B 193 Series

Hannu Piekkola

PALKKAEROT JA TULOSPALKAT

Osaamispääoma teknologisessa murroksessa

Julkaisija: Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, ETLA

Kustantaja: Taloustieto Oy

Helsinki 2002

Kansi: MainosMayDay, Vantaa 2002

ISBN 951-628-374-8
ISSN 0356-7443

Painopaikka: Tummavuoren Kirjapaino Oy, Vantaa 2002

PIEKKOLA, Hannu, **PALKKAEROT JA TULOSPALKAT: Osaamispääoma teknologisessa murroksessa**. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2002, 108 s. (B, ISSN 0356-7443; 193). ISBN 951-628-374-8.

TIIVISTELMÄ: Tutkimus selvittää ensiksi teknologista muutosta ja 1990-luvun alun poikkeuksellista lamaa selittämässä osaamispääomaan liittyviä muutoksia palkkakorvauksissa. Luovan tuhon ja teknologisen murroksen seurauksena etenkin ns. kätkeytyneen osaamispääoman tuotto kasvaa, mikä ei riipu koulutustasosta. Kasvun kautena 1995–1998 koulutetun työvoiman liikkuvuus yritysten välillä kasvaa, mikä johtaa myös koulutuksen tuoton kasvuun. Samalla osaamispääoman tuoton hajonta kasvaa. Tämä voi selittyä siitä, että talouskasvun kaudella uuden teknologian alueilla vain määrätystä koulutuspääomasta on kysyntää. Samalla kuitenkin yritysten väliset tuottavuuserot ovat kaventuneet, mikä selittää palkkahajonnan varsin maltillista kasvua.

Tulospalkkauksen käyttöä selittävät korkeakoulutettujen osuus, T&K- ja pääomaintensiivisyys, liikeriski, yrityskoko ja koulutetun työvoiman pysyvyys yhdistetyssä työnantaja-työntekijä -aineistossa vuosilta 1996–2000 (tutkimus yhteinen Antti Kauhasen kanssa). Muita todennäköisemmin tulospalkkauksen piirissä ovat koulutetut, T&K-työntekijät, toimihenkilöt ja miehet. Tulospalkkaukseen osallistuvilla on keskimäärin 5–10 % korkeammat ansiot, kun havaittavat yksilökohtaiset tekijät on huomioitu (3 % toimihenkilöille ja 10 % työntekijöille). Tulospalkkauksen tuottavuusvaikutukset ovat kuitenkin vielä suuremmat; ne ovat likimain 6–13 %. Tuottavuuden kasvua voidaan selittää kasvaneella panostuksella ja työntekijöiden valikoitumisella. Tulospalkkauksen voidaan nähdä myös korvaavaan palkkahierarkiaa tai kokemusvuosilisiä, ja palkkaerot ovat pienemmät yrityksissä, jotka maksavat tulospalkkaa.

Voitonjakoa mitataan myös empiirisesti yrityskohtaisen palkkauksen osuudella, joka perustuu yrityksen tekemään tulokseen. Yrityksissä, joissa T&K-toiminta on vähäistä, joustava työn tarjonta kannustaa voitonjaon käyttöön. T&K-intensiivisissä yrityksissä voitonjakoa selittää ennen muuta osaamispääoman karttuminen. Yli 50-vuotiaiden työmarkkina-asema on kuitenkin heikko, ja työntekijöiden korkea palkkataso yrityksessä lisää todennäköisyyttä työpaikan menettämiseen.

Tutkimuksen perusteella työntekijöiden työsuhteen keskimääräinen kesto lyhenee koulutusasteen noustessa, mikä kertoo koulutettujen suuresta työpaikkaliikkuvuudesta. Korvaukset koulutuksesta ja kätkeytyneestä osaamispääomasta ovat yhteydessä työpaikan vaihtoihin. Yrityskohtaiset korvaukset sen sijaan vähentävät selvästi todennäköisyyttä vaihtaa työpaikkaa. Teknologiayrityksissä näin on etenkin voittopalkkioiden suhteen. Parhaassa työiässä olevilla eli 28–38 -vuotiailla työpaikan vaihdon todennäköisyys myös lisääntyy iän myötä. 49–64 -vuotiaiden työmarkkina-asema on sen sijaan oleellisesti heikompi ja työpaikan vaihtaminen on vähäisempää.

Avainsanat: osaamispääoma, palkkausjärjestelmät, työn organisointi, tulonjako, yhdistetty työnantaja-työntekijäaineisto

PIEKKOLA, Hannu, **PALKKAEROT JA TULOSPALKAT: Osaamispääoma teknologisessa murroksessa**. (engl. Human Capital utilisation under technological change: profit sharing and wage dispersion). Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos. The Research Institute of the Finnish Economy 2002, 108 p. (B, ISSN 0356-7443, No. 193). ISBN 951-628-374-8.

ABSTRACT: Creative destruction and skill-biased technical change in the turmoil period in the beginning of 1990s lead to the higher returns on unobserved human capital. This relates to stagnant labour market. In the boom period 1995-1998 reallocation of skilled workforce leads to a rise in education premium. Unobserved human capital of the highly educated decreases, while dispersion in human capital payments increases. But distribution of educational capital, capital and R&D have worked in the direction of mitigating the total increase in wage inequality, which shows a major difference to what has happened in US, at least until 1990s.

The probability that an employee is included in a profit sharing plan is higher for educated, R&D employees, white-collar workers and men. Individuals in profit sharing plans have 3-10 % higher wages after controlling for the observable characteristics of the employees (3% for white-collar and 10% for blue-collar workers) using Finnish linked employer-employee data in 1996-2000 (done jointly with Antti Kauhanen). However the productivity effects are even higher around 6-13%. Productivity effect can be explained by increased effort and sorting of highly educated workers. Profit sharing mitigates wage dispersion by substituting hierarchical payments structures.

Rent sharing is also empirically measured by the sensitivity of firm-level payments to quasi rents (done jointly with Antti Kauhanen). Rent sharing is more common in R&D-intensive firms and explained by human capital accumulation, flexible technology and is targeted at experienced workers. In non-R&D-intensive firms, the flexible labour supply of highly educated also encourages the use of rent sharing.

It is shown that the job mobility of highly educated is high. It is shown that compensations for transferable human capital raise and compensations for firm-specific human capital decrease job switches. It also appears that in technology firms, for older workers and for highly educated workers firm-level payments, especially rent sharing, are most in effective in inhibiting unwanted job seeking. Job switches in all firms also show a positive relation to age. However, the 49–64 age group is in a considerably worse labour market position.

Keywords: human capital, compensation policy, labour management, income distribution, productivity, linked employer-employee data

JEL-codes:, J21, J31, J32, J50, J53, C22, C23, C41, O15

Esipuhe

Yritysten toimintaympäristön muutokset ovat yhteydessä teknologiseen muutokseen, mikä on merkinnyt entistä joustavampaan tuotantoon siirtymistä. Työmarkkinoille on tullut käyttöön myös uusia palkkausmuotoja, joista eniten ovat olleet esillä 1990-luvun puolivälistä nopeasti yleistyneet tulospalkat.

Tämä tutkimus tarkastelee eri palkkausmuotoja taloustieteen menetelmin siten, että työntekijän henkilökohtaiseen osaamiseen perustuva palkkaus erotetaan yrityskohtaiseen osaamiseen perustuvasta. Tutkimuksessa käytetään hyväksi myös tietoja tulospalkkauksen laajuudesta nyky-Suomessa. Tutkimus osaltaan selvittää osaamispääoman kasvavaa merkitystä yritystoiminnassa ja palkkauksen organisoimisen eri muotoja niin, että ne edistävät yrityksen toimintakykyä ja kannattavuutta.

Tämä tutkimus on osa ETLAn työmarkkinatutkimusohjelmaa ja on toinen kirja Tekesin rahoittamassa projektissa "Teknologinen muutos ja koulutetun työvoiman liikkuvuus". Työn on tehnyt valtiot. tohtori Hannu Piekkola, ja kahdessa artikkelissa mukana toisena tekijänä on kauppat. maisteri Antti Kauhanen.

Helsingissä, marraskuussa 2002

Pentti Vartia

Tekijöiden esipuhe

Tutkimuksessa analysoidaan uusia palkkausmuotoja ja teknologisen murroksen sekä tutkimus- ja kehitysinvestointien vaikutuksia työmarkkinoihin Tekesin rahoittamassa projektissa ”Teknologinen muutos ja koulutetun työvoiman liikkuvuus”. Aikaisemmassa julkaisussani ”Human Capital and Wage Formation” tarkastelin inhimillistä osaamispääomaa, työpaikkojen syntyä ja häviämistä ja osaamispääoman kasautumista suuriin ja T&K-toimintaa harjoittaviin yrityksiin. Tässä tutkimuksessa käytetään vastaavaa laajaa yhdistettyä yritys- ja yksilötason aineistoa. Teknologiseen murrokseen liittyvien palkkaerojen kehityksen tarkastelun lisäksi tutkimuskohteena ovat palkkarakenteet ja tulospalkat ja näiden vaikutus työpaikan vaihtoon T&K-intensiteetiltään erilaisissa yrityksissä.

Tilastokeskuksen yhdistetty työnantaja- ja työntekijäaineisto vuosilta 1987–1998 on kansainvälisesti ainutlaatuinen ja antaa mahdollisuuden arvioida yrityskohtaista palkkausta, palkkastrategioita ja näiden suhdetta tuottavuuteen, työvoiman kysyntään ja työpaikkojen vaihtumiseen. Tutkimuksessa käytetään myös Teollisuuden ja Työnantajien palkka-aineistoa vuosilta 1996–2000 yhdistettynä tilinpäätösaineistoon.

Tutkimus antaa yrityksille ja päätöksentekijöille arvokasta tietoa työvoiman palkkauksesta ja sen yhteydestä yrityksen menestykseen ja työpaikkojen vaihtoon omalla toimialalla ja koko maassa, myös eri koulutustasoilla ja ammattiryhmissä. Tutkimus selvittää osaltaan sitä, mikä on teknologisen muutoksen ja toisaalta 1990-luvun syvän laman osuus työvoimarakenteen muutoksessa. Tutkimus antaa myös taustatietoa palkkaerojen muutoksista 1990-luvulla ja siitä miten nämä liittyvät uuden teknologian käyttöönottoon, T&K-investointeihin ja osaamispääoman karttumiseen.

Kiitän Tilastokeskusta ja Teollisuutta ja Työnantajia aineistoyhteistyöstä, Mika Malirantaa ja Jukka Lassilaa avusta, Kaino Laaksosta kielen tarkastamisesta, ja Elinkeinoelämän Tutkimuslaitosta virikkeellisestä työympäristöstä. Erityinen kiitos kuuluu luonnollisesti kirjan kahden luvun toiselle tekijälle, Antti Kauhaselle.

Hannu Piekkola

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
2	INNOVAATIOISTA OSAAMISPÄÄOMAN KASVUUN: PALKKAHAJONTA SUOMESSA 1990-LUVULLA	4
2.1	Johdanto	4
2.2	Osaamispääoma tuotannossa	8
2.3	Aineisto ja palkan osatekijät	10
2.4	Palkkojen ja sen erien hajonta vuosina 1989-1998	12
2.5	Palkkaerojen selityksiä	17
2.6	Päätelmät	22
3	TULOSPALKKAUKSEN ANSIO- JA TUOTTAVUUS-VAIKUTUKSET SUOMESSA	31
3.1	Johdanto	31
3.2	Empiirinen analyysi	33
3.3	Tulospalkkausta määräävien tekijöiden estimointi	34
3.4	Päätelmät	46
4	VOITTOPALKKIO OSANA YRITYSTEN KANNUSTIN-PALKKAUSTA	52
4.1	Johdanto	52
4.2	Voitonjakomalli	53
4.3	Empiiriset menetelmät	58
4.4	Voitonjako suomalaisissa yrityksissä	60
4.5	Päätelmät	67
5	KORVAUKSET OSAAMISPÄÄOMALLE JA TYÖ-PAIKAN VAIHTAMINEN	79
5.1	Johdanto	79
5.2	Osaamispääoman malli: työntekijä- ja yritysominaisuuk-sien perustuvat korvaukset	82
5.3	Tulokset	84
5.4	Duraatiomallin tuloksia perustuen suhteellisiin hazardi-arvoihin	86
5.5	Päätelmät	97
6	LOPUKSI	102
6.1	T&K-investoinnit ja osaamispääoma	105

Kuviot ja taulukot

Kuvio 2.1 a–d:	Vuosiansioiden hajonta vuosina 1989–1998	13
Kuvio 2.2 a–d:	Tuntipalkat tulospalkkaa saavilla ja muilla teollisuudessa 1996–2000 sekä yritysten välinen ja sisäinen palkan varianssi	15
Kuvio 2.3 a–d:	Osaamispääoman tuoton hajonta vuosina 1989–1998	16
Taulukko 2.1	Yritysten palkkoja selittäviä tekijöitä	19
Kuvio 2.4	Palkkojen ja työn tuottavuuden ylimmän ja alimman desiilin erojen hajotelma vuosina 1989–1998	20
Kuvio 2.5	Palkkojen ja työn tuottavuuden (LP) hajonnan muutokset: vuosina 1996–1998 verrattuna vuosiin 1989–1991	20
Kuvio 2.6	Kätkeytyneen osaamispääoman (kätkeytynyt o.p.) ja koulutuksen tuoton hajonnan muutokset: vuosina 1996–1998 verrattuna vuosien 1989–1991 keskiarvoon	21
Taulukko 3.1	Työntekijät/yritykset tulospalkkauksen piirissä	34
Taulukko 3.2	Tulospalkkausta määräävät tekijät	1
Taulukko 3.3	Tulospalkkauksen tuottavuusvaikutukset	42
Taulukko 3.4	Tulospalkkauksen vaikutus palkkoihin	44
Taulukko 3.5	Tulospalkat ja palkankasvu	46
Taulukko 4.1	Yritysten kohtaama työvoiman tarjonta	60
Taulukko 4.2	Voittopalkkiota määrääviä tekijöitä, parhaassa työiässä olevat	64
Taulukko 4.3	Voittopalkkiota määrääviä tekijöitä, ikäryhmä 39–48 vuotta	65
Kuvio 5.1.	Palkkausmuodot ja osaamispääoman liikkuvuus	80
Taulukko 5.1	Palkkaeriä ja työkokemus koulutusryhmittäin	85
Kuvio 5.2	Työssäpysymistodennäköisyydet (Kaplan–Meier survival estimates): parhaassa työiässä olevat	87
Kuvio 5.3	Työssäpysymistodennäköisyydet (Kaplan–Meier survival estimates): vanhempi ikäpolvi	88
Taulukko 5.2	Työpaikan vaihto ja palkkaus	90
Taulukko 5.3	Työpaikan vaihtaminen ja palkkaus T&K-intensiivisissä yrityksissä	94
Taulukko 5.4	Työmarkkinoilta poistuminen ja palkkaus	96

1 Johdanto

Innokkaimmat työn uuden organisoinnin puolestapuhujat ovat puhuneet siirtymästä hierarkkisista ja tiettyyn työtehtävään sidotuista palkkajärjestelmistä kohti joustavaa palkkausta. Tämä vaihtelisi yrityksen tai tiimin menestyksen mukaan ja perustuisi paljolti kannustinpalkkaukseen. Tutkimuksen perusteella Suomessa on tapahtunut merkittävä siirtymä kohti tulospalkkausta niin, että ainakin teollisuudessa valtaosa työntekijöistä on sen piirissä. Tulospalkkaus on yli kaksinkertaistunut verrattuna 1990-luvun puolivälin tilanteeseen. 1990-lukua leimaavat myös uusi manageri-aate ja optiojärjestelmät, joilla työntekijöitä ja erityisesti yritysten johtoa sitoutetaan yritykseen. Kaikissa yrityksissä henkilöstöpolitiikasta vastaavat ovat varmasti enemmän perehtyneet työn palkkauksen uusiin järjestelmiin. Myös konsulttitoimistojen apu on useissa yrityksissä tiiviisti käytössä.

Yritysten toimintaympäristön muutosta ei tässä tutkimuksessa tarkemmin tarkastella. On kuitenkin selvää, että vuodesta 1986 alkanut pääomaliikkeiden vapautuminen, rahoituksen pankkisidonnaisuuden häviäminen laman jälkeen, ulkomaisten yritysten kiinnostus Suomen kotimarkkinoista EU-jäsenyyden myötä, suomalaisten yritysten kansainvälistyminen ja ulkomaalaisomistuksen vapauttaminen vuonna 1993 ovat erittäin keskeisiä syitä myös palkkakehityksen muutoksiin. Voidaan myös väittää, että osa näistä muutoksista oli ainutkertaisia. Teknologisen murroksen voidaan ajatella tapahtuneen 1980-luvulla Suomessa kuten muissakin maissa, mutta myös ajoittuneen merkittävästi lamaaikaan 1990-luvun alussa.

Uudet palkkaustavat 1990-luvun puolivälin jälkeen eivät ole kuitenkaan välttämättä vaikuttaneet palkkahajontaan, mitä tarkastellaan luvussa 2. Ei ole itsestään selvää, että teknologinen murros ja T&K-investointien kasvu johtavat koulutetun työvoiman kysyntään ja uusiin kannustinpalkkaustapoihin, joiden seurauksena palkkaerot ovat kasvussa. Yksi ilmeinen syy on se, että uusilla palkkaustavoilla kuten tulospalkoilla halutaan myös korvata hierarkkista palkkaporrastusta, mikä voi hillitä palkkaerojen kasvua. Siirtyminen kohti paikallista sopimista muissa Pohjoismaissa ei ole myöskään merkinnyt palkkaerojen kasvua 1990-luvulla. Ainakin Suomessa ja Ruotsissa tätä on 1990-luvulla helpottunut se, että tuottavuuserot yritysten välillä eivät ole olleet kasvus-

sa, pikemminkin päinvastoin 1990-luvun syvän laman jälkeen. Toisaalta Pohjoismaisissa työmarkkinoissa on tapahtunut eriytymistä. Ruotsissa ja etenkin Tanskassa on viimeisen kymmenen vuoden aikana tapahtunut merkittävä siirtymä kohti paikallista sopimista.

Teknologinen murros on myös tosiasia. Sitä on osaltaan täydentänyt luova tuho syvän laman aikana, jolloin huonosti kannattavien yritysten häviäminen markkinoilta loi tilaa kasvulle. Luova tuho johti myös kätkeytyneen osaamispääoman korvausten nousuun 1990-luvun alussa. Tämän kätkeytyneen osaamispääoman korvausten kasvun voi päätellä korkeista palkoista, jotka eivät selity koulutuksesta eivätkä myöskään perustu työkokemukseen. Luvussa 2 osoitetaan, että koulutuksen tuotto kasvoi puolestaan vasta taloudellisen kasvun jo käynnistyttyä laman jälkeen. Tämän edellytyksenä oli työmarkkinoiden jähmettymisen väistyminen ja osaavan työvoiman liikkuminen yritysten välillä. Teknologinen murros ja luova tuho näyttävät olleen yhteydessä myös koulutusryhmien sisäisten palkkaerojen kasvuun. Voidaan siten väittää, että teknologinen murros ja yritysten toimintaympäristön muutokset selittävät keskeisesti palkanmuodostuksen muutosta. Uudet palkkajärjestelmät ovat pikemminkin seurauksia näistä tekijöistä, eivätkä ole aiheuttaneet merkittäviä muutoksia palkkahaitariin Suomessa tai muissa Pohjoismaissa.

Tämän tutkimuksen luvussa 3 selvitetään tulospalkan saajia ja tulospalkkojen vaikutusta yrityksen menestykseen. Yli puolet, 60 prosenttia, teollisuuden yrityksistä maksoi tulospalkkaa vuonna 2000. Tulospalkkausta ei kuitenkaan sovelleta kaavamaisesti yrityksen kaikkiin työntekijöihin. Koulutetuilla, T&K-työntekijöillä, toimihenkilöillä ja miehillä on muita suurempi todennäköisyys kuulua tulospalkkauksen piiriin.

Tulospalkoista vain osa on suoraan yrityksen tulokseen sidottua. Luvussa 4 tarkastellaan empiirisin menetelmin tarkemmin voittopalkkioita. Voitonjako kuvaa siten aidosti yrityksen liiketulokseen perustuvaa palkkausta, kun taas luvussa 3 tulospalkkauksen maksuperusteet vaihtelevat: merkittävä osa tulospalkkauksesta perustuu muuhun kuin yrityksen tulokseen (tästä ei ole kuitenkaan saatavilla tarkkaa tietoa). Luvun 4 perusteella osaamiseen perustuva yrityskohtainen palkkaus on erittäin keskeistä mm. T&K-intensiivisissä yrityksissä. Tutkimus tukee myös ikääntyneiden huonompaa markkina-asemaa.

Luvussa 5 tarkastellaan duraatiomallilla yhdistetyssä aineistossa koulutetun työvoiman liikkuvuutta vuosina 1989-1998. Inhimillinen osaamispääoma on paljolti myös liikkuva resurssi, ja siten työntekijöiden sitominen väkisin yhteen työpaikkaan ei aina johda osaamispääoman oikeaan allokoitumiseen. Tutkimuksen perusteella työntekijöiden työsuh-

teen keskimääräinen kesto lyhenee koulutusasteen noustessa. Tulos on poikkeava muissa kuin Pohjoismaissa ja kertoo koulutettujen suuresta työpaikkaliikkuvuudesta. Monet tutkimukset tukevat väitettä, jonka mukaan etenkin työuran alussa työpaikkojen vaihtaminen on tärkeätä työuran edistämiseksi.

Osaamispääoma on korostunut yritystoiminnassa, ja fyysiset investoinnit ovat yhä enemmän sidoksissa työntekijöiden korkeaan osaamiseen. Tämä on teknologisen murroksen tärkein seuraus myös tämän tutkimuksen perusteella. Keskeinen kysymys on se, edellyttääkö inhimillisten resurssien parempi hyödyntäminen siirtymistä yhä selvemmin yrityskohtaiseen palkkaukseen? Tutkimuksen lopussa luvussa 6 tehdään yhteenveto tuloksista. Lisäksi viimeisessä luvussa tarkastellaan T&K-investointien yhteyttä palkkaukseen ja osaamispääomaan.

2 Innovaatioista osaamispääoman kasvuun: Palkkahajonta Suomessa 1990-luvulla

Hannu Piekkola

2.1 Johdanto

Tämä tutkimus tarkastelee teknologista murrosta selittämässä osaamispääomaan liittyviä palkkamuutoksia viime vuosikymmeninä. Suomi ei ole poikkeus koulutetun työvoiman osuuden kasvussa kehittyneissä maissa, mutta kuuluu samalla myös niihin Euroopan maihin, joissa koulutetun työvoiman suhteellinen palkkataso ei ole kasvanut läheskään niin selvästi kuin Yhdysvalloissa (katso esim. Berman, Bound ja Machin, 1998). Palkanmuodostus on noudattanut tiettyjä säännönmukaisuuksia, jotka eroavat joiltain osin Euroopan ja Yhdysvaltojen välillä:[1]

1. Merkittävä osa koulutuksen tuoton kasvusta Yhdysvalloissa selittyy kouluttamattomien reaalipalkkojen laskusta, kun taas Euroopassa etenkin matalat palkat ovat joustamattomia alaspäin. Joissain maissa (Saksa, Suomi, Kanada) matalat palkat ovat nousseet suhteellisesti enemmän kuin korkeat palkat tai palkkahajonta on muuttunut vain vähän (Pohjoismaat).
2. Koulutuksen tuotto on vaihdellut tiettyjen syklien mukaan viime vuosisadalla. Tuotto laski 1950-lukuun asti, nousi 1950- ja 1960-luvuilla ja laski 1970-luvulla. 1970-luvulta lähtien koulutuksen tuotto on kasvanut jälleen. (Useissa länsimaissa mukaan lukien Yhdysvallat ja Englanti, katso Goldin ja Katz, 1995, 1998, ja Autor, Katz ja Krueger, 1998).
3. Yhdysvalloissa palkkojen hajonta on kasvanut 1980- ja 1990-luvuilla toimipaikkojen välillä samalla toimialalla, kun taas palkkojen hajonta toimipaikkojen sisällä ei ole muuttunut (Davis ja

[1] Viimeaikaisia tutkimuksia ovat mm. Katz ja Murphy (1992), Juhn, Murphy ja Pierce (1993), Gotthschalk (1997) ja Autor, Katz ja Krueger (1998).

Haltiwanger, 1991, Dunne et al., 2000, Autor, Katz ja Krueger, 1998). Pohjoismaissa toimipaikkojen välisten palkkojen hajonta ei ole kasvanut yhtä paljon, kun taas toimipaikkojen sisällä palkkaerot ovat hieman kasvaneet. Palkkahajonta on kuitenkin edelleen selvästi vähäisempi kuin Yhdysvalloissa (Pohjoismaiden tilanteesta, katso Hibbs ja Locking, 2000, ja tämä paperi).

Keskitetyt palkkaneuvottelut (kansallisesti ja toimialoittain) selittävät osan eroista maiden välisessä palkkahajonnassa. Palkkojen yleiskorotukset ilman merkittävää paikallista sopimista rajoittavat luonnollisesti palkkaerojen syntyä yritysten välillä. Palkkataso on sama menestyvissä ja heikon tuottavuuden yrityksissä. Jälkimmäisten häviäminen markkinoilta suurten työvoimakustannusten vuoksi vähentää edelleen palkkaeroja.[2] On kuitenkin ilmeistä, että kaikkia maita koskeva yhteinen teknologinen murros selittää koulutetun työvoiman kysynnän kasvua myös Pohjoismaissa. Bermanin, Boundin ja Machinin (1998) tutkimuksesta nähdään, että Pohjoismaissa (Tanska, Suomi, Ruotsi) koulutetun työvoiman kysyntä on kasvanut eri toimialoilla hyvin samassa suhteessa kuin Yhdysvalloissa.

Teknologista murrosta (ns. skill-biased-technical change) voidaan selittää seuraavilla tekijöillä:

1. Teknologia ja osaaminen korvaavat kouluttamatonta työvoimaa.
2. Pääomainvestoinnit ja koulutettujen osaaminen ovat toisiaan täydentäviä.
3. Teknologia ja koulutettujen osaaminen ovat toisiaan täydentäviä.[3]

Autor, Katz ja Krueger (1998) väittävät, että teknologia, esim. tietokoneiden käyttöönotto, on suoraan korvannut matalasti koulutettua työvoimaa. Myös pääomaintensiivisyyden kasvu selittää hyvin suuren osan palkkaerojen kehityksestä 30 viime vuoden aikana. Investoinnit ja pääomakanta ovat kasvaneet voimakkaammin kuin koulutetun työvoiman tarjonta niinä ajanjaksoina, joina palkkaerot ovat suurentuneet. Krusell (2000) väittää, että pääoman käyttö selittää jopa kokonaan

---

[2] Ammattiliittojen, minimipalkkojen ja muuttoliikkeen merkitystä ovat tarkastelleet muun muassa Levy ja Murnane (1992). Keskitettyjen palkkaneuvottelujen vaikutusta yrityskuolemiin ovat tarkastelleet Moene ja Wallerstein (1997).

[3] Ensimmäisen väittämän (i) osalta katso Galor ja Tsiddon (1997), Acemoglu (1998), Caselli (1999), Galor ja Moav (2000) ja Dunne et al. (2000), toisen väittämän (ii) osalta katso Krusell (2000) ja kolmannen väittämän (iii) osalta katso Breshnahan (1999).

palkkaerojen kasvun.[4] Koulutetun työvoiman tarjonta on tasaisesti kasvanut koko 1900-luvun, mutta pääomaintensiivisyyden kasvu on ollut vielä suurempaa. Epätäydelliset pääomamarkkinat selittävät myös palkkaerojen syklisiä vaihteluja. Erot pääoman käytössä ja sen laadussa selittävät etenkin yritysten välisiä tuottavuus- ja palkkaeroja. Tähän voi liittyä myös koulutetun työvoiman keskittymistä korkean tuottavuuden yrityksiin (kyseistä segregaatiota ovat tarkastelleet mm. Caselli, 1999, Kremer ja Maskin, 1996).

Brehnahan (1998) väittää, että tietokoneiden laaja hyödyntäminen alkoi 1960- ja 1970-luvuilla, kun taas koulutettujen suhteelliset palkat kasvoivat vasta myöhemmin 1980-luvulla ja edelleen hidastuvaan tahtiin 1990-luvun puolella. Siten teknologia ei suoraan korvannut kouluttamatonta työvoimaa. Teknologia ja osaaminen voivat kuitenkin olla toisiaan täydentäviä pidemmällä aikavälillä. Breshnahan (1999) ja osittain myös Autor, Katz ja Krueger (1998) painottavat koulutetun työvoiman organisatorisia kykyjä (ns. noncognitive skills) informaatioteknologian käyttämisessä. Tietokoneiden käyttöön perustuva teknologia painottaa luovuuden käyttöä uusien tuotteiden tuotannossa ja räätälöinnissä kuluttajien toiveiden mukaisiksi.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan teknologian ja koulutettujen osaamisen toisiaan täydentävyyttä dynaamisessa kehikossa, jossa työpaikkojen syntyminen on sidoksissa yritysten innovaatiotoimintaan. Schumpeterilaisen näkemyksen mukaan luovan tuhon seurauksena tuotantotekijät allokoituvat vähemmän tuottavasta toiminnasta uusiin kasvaviin aloihin (katso esimerkiksi Caballero ja Hammour, 2000). Osa innovaatiotoimintaa ovat lamakaudet, jotka uudistavat taloutta ja sen rakenteita. Joseph A. Schumpeter (1942) kutsui kapitalismin olennaiseksi ytimeksi "luovaa tuhoa" (creative destruction). Tämä oli ennen keynesiläistä näkemystä hyvin suosittu katsanto (katso esimerkiksi De Long, 1990). Aghion ja Howitt (1998, luku 2) soveltavat schumpeterilaista näkemystä innovaatiomallissa, jonka voi tulkita johtavan (kätketyn) osaamispääoman kysynnän kasvuun ja koulutetun työvoiman kasvavaan kysyntään. Tässä tutkimuksessa täydennetään mallia työvoiman epätäydellisellä liikkuvuudella (etenkin lama-aikoina), mikä johtaa palkkahajonnan kasvuun koulutetun työvoiman keskuudessa.

Juhn, Murphy ja Pierce (1993) havaitsevat, että osaamispääoman tuotto alkoi kasvaa jo 1960-luvulla, kun taas koulutuksen palkitsevuus

---

[4] Pääoman ja koulutetun työvoiman komplementaarisuutta ovat tarkastelleet myös Griliches (1969), Kruger (1993), Katz ja Murphy (1992), Baldwin ja Cain (1997) ja Goldin ja Katz (1998).

nousi vasta 1980-luvulla. Tämä viive koulutuksen tuoton nousussa on ollut ratkaisematon ongelma taloustieteen kirjallisuudessa. Breshnahan (1999) myös väittää, että koulutettujen palkkojen kasvussa selittämätön osuus on noussut pidemmälle aikavälillä, mutta että tämä ei ole yhteydessä selvästi mihinkään taloustieteen teoriaan. Juhn et al. eivät esitä mitään tiettyä syytä siihen, miksi selittämätön osuus palkoista, kuten kätketyn osaamispääoman korvaukset, ja koulutukseen perustuvat palkat ovat kasvaneet eri tahtia.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan palkkojen eri osatekijöitä ja muutoksia vuosina 1989-1998 Suomessa. Tarkasteluperiodi on suhteellisen lyhyt, mutta sisältää myös voimakkaan teknologisen murroksen ja 1990-luvun alun syvän laman. Laman aikana vuosina 1991–1994 bruttokansantuote laski 14 prosenttia (Honkapohja ja Koskela, 1999, ovat kuvanneet yksityiskohtaisesti Suomen 1990-luvun alun lamaa). Tutkimuksessa erotetaan toisistaan palkkaus, joka perustuu työntekijöiden henkilökohtaisiin ominaisuuksiin (koulutus, sukupuoli) ja palkkaus, joka perustuu yrityskohtaisiin tekijöihin (eli yritysvaikutus).[5] Palkkaus, jota ei selitä koulutustaso, työkokemus tai sukupuoli, tulkitaan lisäksi korvaukseksi kätketylle osaamispääomalle. Tilastokeskuksen yhdistetyn työnantaja-työntekijäaineiston avulla tutkimuksessa analysoidaan osaamispääoman tuoton kehitystä 1990-luvulla. Yksi tutkimuksemme keskeinen tulos on se, että ajanjaksolla tapahtunut koulutetun työvoiman kätkeytyneen osaamispääoman tuoton kasvu edeltää koulutuksen tuoton kasvua.

Teknologinen murros yhdessä syvän laman kanssa johtaa yritysten kannattavuus- ja tuottavuuserojen kasvuun. Tuottavuuserojen kasvu liittyy kiinteästi syvään lamaan vuosina 1991–1994, jolloin bruttokansantuote laski yhteensä yli 14 prosenttia (lamaa ovat kuvanneet mm. Honkapohja ja Koskela, 1999). Paikalleen jämähtäneet työmarkkinat estävät työvoiman vapaata liikkumista. Koulutuksen tuotto ei kasva. Sen sijaan luova tuho ja teknologinen murros lisäävät kätkeytyneen osaamispääoman tuottoa. Teknologista murrosta kuvaakin useissa maissa itse asiassa tuotannontekijöiden (myös työvoiman) hinnanlasku niillä aloilla, joilla kokonaistuottavuuden kasvu on suurinta (katso Klenow, 1998). Tämä noudattaa tulostamme, jonka mukaan koulutuksen tuotto ei kasva välittömästi tuottavuuden noustessa, mutta kätkeytyneeseen osaamispääomaan liittyvät korvaukset kasvavat. Tämä voi myös

---

[5] Abowd ja Kramarz (2000) havaitsevat, että Yhdysvalloissa henkilö- ja yritysvaikutukset ovat yhtä tärkeitä selitettäessä toimialojen välisiä palkkaeroja, kun Abowdin, Kramarzin ja Margolisin (1999) mukaan yrityskohtaiset erät selittävät noin 25 % ja työntekijöiden osaamispääoma 75 % palkkojen toimialaeroista Ranskassa.

seurata kätkeytyneeseen osaamispääomaan liittyvästä optioarvosta (ns. option value) innovaatiotoiminnassa. Työntekijöitä voidaan palkata kokeeksi suurellakin palkalla, koska uhka työntekijän siirtymiselle toisen yrityksen palvelukseen on vähäinen. Lazearin (1998) mukaan optioarvo edellyttää, että työntekijälle on suuret kustannukset työpaikan vaihdosta kuten lama-aikoina tai yrityksellä on yrityskohtaista tietämystä innovaatiotoiminnassa (minkä työntekijä menettää vaihtaessaan työpaikkaa).

Nelsonin ja Phelpsin (1966) ja Aghionin ja Howittin (1998) artikkeleiden mukaisesti koulutus on kuitenkin olennaista uuden teknologian käyttöönotossa, toisin sanoen T&K-toiminnassa työskentelevät ovat korkeasti koulutettuja. Siten kätkeytyneen osaamispääoman tuoton kasvu käynnistää koulutetun työvoiman kysynnän kasvun. Koulutetun työvoiman allokoitumisesta innovaatio- ja muun toiminnan välillä seuraa, että koulutuksen tuotto kasvaa ennen pitkää. Kehitykseen liittyy myös yritysten tuottavuuserojen kaventuminen laman jälkeen. Tarkastelussa käytetään hyväksi myös Juhnin et al. (1993) kehittämää menetelmää arvioitaessa osaamispääoman merkitystä palkkaerojen kehitykselle. Palkkaerojen muutosta selitettäessä tarkastellaan erikseen muutoksia selittävien tekijöiden määrissä ja hinnoissa ja selittämätöntä osuutta. Tulosten perusteella resurssien uudelleenjako yritysten välillä on hillinnyt palkkaerojen ja koulutuspreemion kasvua Pohjoismaissa.

Luku 2.2 esittää mallin ja luku 2.3 aineiston. Luku 2.4 tarkastelee palkkahajonnan kehitystä 1990-luvulla ja luku 2.5 Juhn et al. hajotelmaan perustuvia tuloksia. Luvussa 2.6 on tärkeimmät johtopäätökset.

2.2 Osaamispääoma tuotannossa

Seuraavassa esitetään Aghionin ja Howittin (1998, luku 2) kirjaan perustuva malli, jossa ei ole mukana pääoman karttumista eikä eikoulutettua työvoimaa (yksinkertaisuuden vuoksi). Lisänä malliin on se, että koulutettu työvoima neuvottelee palkoista tutkimustoiminnassa. Siten työvoiman tarjonta on annettu, ellei palkkatarjous ole riittävän houkutteleva. Mallissa kasvu seuraa satunnaisesti syntyvistä innovaatioista, jotka liittyvät T&K-toimintaan. Innovaatioiden tuloksena syntyy uusia välituotteita, jotka korvaavat vanhan teknologian. Kulutustavaran tuotanto perustuen t+1:nen innovaation välituotteisiin x_{t+1} on

$$y_{t+1} = A_{t+1} x_{t+1}^{k}. \qquad \text{missä} \quad 0 < k < 1. \qquad (1)$$

Teknologiaparametri, A, kehittyy uusien välituotteiden syntyessä innovaatioiden tuloksena vakioisesti, $\gamma > 1$. Innovaatioita syntyy satunnaises-

ti Poisson-prosessin tuloksena asteella λn, missä $\lambda > 0$. Yritykset, jotka onnistuvat tuottamaan uuden innovaation, voivat nauttia monopolituottoja, kunnes seuraava innovaatio valtaa markkinat. Negatiivisen ulkoisvaikutuksen aiheuttaa edellisen sukupolven teknologian monopolivoittojen tuhoutuminen. Innovaatioihin liittyy myös positiivinen ulkoisvaikutus, koska uusi innovaatio rakentuu vanhan päälle. Innovaatiosta voidaan siten saada voittoa vain rajallisen ajan. Tämä luova tuho lyhentää monopolivoittojen elinaikaa asteella λn_{t+1}. Innovaation t+1 kätkeytyneen osaamispääoman α_{t+1} tuotto on siten $r\alpha_{t+1} = \pi_{t+1} - \lambda n_{t+1}\alpha_{t+1}$ eli

$$\alpha_{t+1} = \frac{\pi_{t+1}}{r + \lambda n_{t+1}} \ , \qquad (2)$$

missä π_{t+1} kuvaa voittoja innovaatiosta t+1. Mallin ratkaisu on esitetty liitteessä. Ensimmäinen oletus on, että innovaatiotoiminnassa työskentelevät eivät vaihda muuhun työhön. Tämä on luonnollista, koska innovaatiotoiminta on ainoa kasvun lähde taloudessa (oppiminen työssä ns. learning by doing täydentäisi tätä selitystä, katso Aghion, 2002). Välituotteen tuotannossa (tehdastyö) osa koulutetusta työvoimasta sen sijaan siirtyy tutkimustoimintaan, jos palkka on riittävä. Palkkatasoon vaikuttaa koulutetun työvoiman neuvotteluvoima, johon vaikuttavat mm. koulutetun työvoiman liikkumiskustannukset (esimerkiksi etsintäkustannukset, investoinnit osaamispääomaan ja teknologian ulkoisvaikutukset).

Jos tarjottu palkka ei ole riittävä ja sopeutumisrajoite ei ole sitova, koulutettu työvoima ei liiku välituotteen tuotannon ja innovaatiotyön välillä. Tässä tapauksessa työvoiman tarjonta säilyy ennallaan ja kätkeytyneen osaamispääoman arvo määräytyy suoraan innovaatioiden tuoton arvoista. Tästä nähdään, että innovaatioiden tuoton nousu γ nostaa osaamispääoman arvoa. Innovaatiot johtavat siten palkkojen hajonnan kasvuun koulutetun työvoiman keskuudessa, koska palkat innovaatiotoiminnassa kasvavat tuottavuuden kasvun tahtia.

Jossain vaiheessa palkkatarjoukset innovaatiotoiminnassa tulevat houkutteleviksi. Ratkaisua kuvaa pitkällä aikavälillä se, että koulutetun työvoiman palkka on sama innovaatiotoiminnassa ja tehdastyössä, koska koulutetun työvoiman liikkuvuus ei ole rajoitettu. Osaamispääoman kasvu nostaa sitten kaikkien koulutettujen palkkatasoa. Mallin luonnollinen täydennys olisi olettaa, että vain tiettyä koulutettua työvoimaa kysytään innovaatiotoiminnassa. Tämä selittäisi myöhemmän empiirisen havainnon, jonka mukaan palkkojen hajonta koulutetun työvoiman sisällä on kasvanut.

2.3 Aineisto ja palkan osatekijät

Tutkimuksen aineisto perustuu Tilastokeskuksen työssäkäyntitilastoon, jossa on yhdistetty rekisteritietoja työntekijöistä useista Tilastokeskuksen omista lähteistä ja työministeriöstä. Empiirinen analyysi noudattaa Abowdin, Kramarzin ja Margolisin (1999) kehittämää niin, että henkilövaikutukset on estimoitu ennen yritysvaikutuksia sen sijaan, että molemmat olisi estimoitu yhtä aikaa. Kaksivaiheista analyysia voidaan perustella sillä, että henkilö- ja yritysvaikutusten välinen korrelaatio on heikko (alle 0.006). On myös tärkeää huomata, että kymmenen vuoden aikaperiodi on riittävän pitkä, jotta henkilövaikutukset ja yritysvaikutukset voidaan estimoida erikseen. Tämä edellyttää sitä, että jokaisessa yrityksessä ainakin yksi työntekijä vaihtaa työpaikkaa. Ideana on, että ensimmäisessä vaiheessa selitetään henkilötason palkkoja. Tästä saadaan palkkaelementit, jotka liittyvät työntekijän henkilökohtaiseen osaamiseen. Toisessa vaiheessa henkilövaikutukset (eli selitetty osuus palkoista yli ajan keskimäärin kullekin henkilölle) vähennetään palkkayhtälön jäännöstermistä, jolloin saadaan yrityskohtaisen palkan osuus.

Selitettävä muuttuja on palkan logaritmi $\ln(w_{ijt})$ henkilölle i, joka työskentee toimipaikassa j ajankohtana t mitattuna poikkeamana henkilön i palkan keskiarvosta μ_{wi} (Abowd et al., 1999, mittasivat poikkeaman palkkojen keskiarvosta yli kaikkien työntekijöiden). Tätä selitetään työntekijöiden heterogeenisuudella, yritysten heterogeenisuudella ja työntekijän ajan mukaan muuttuvilla ominaisuuksilla:

$$\ln(w_{ijt})-\mu_{wi} = \theta_i + \psi_{J(i,t)} + \beta(x_{it} - \mu_{xi}) + e_{ijt}. \qquad (9)$$

θ_i on ajassa muuttumaton henkilövaikutus. ψ_j on yritysvaikutus, ja se sisältää ei-havaittavan yritysten epäyhtenäisyyden, missä $J(i,t)$ osoittaa yrityksen henkilölle *i* periodilla *t*. $\beta(x_{it} - \mu_x)$ on ajassa muuttuvat henkilöominaisuudet poikkeamana keskiarvosta henkilölle *i*: aikaindikaattorit ja henkilön työkokemus (ja tämän potenssit neljänteen saakka). e_{ijt} on tilastollinen virhetermi. Ensimmäisessä vaiheessa palkkamallissa on vain työkokemus ja vuosi-indikaattorit (termissä βx_{it}) ja henkilön keskimääräisten ominaisuuksien $\overline{x}_i$ ja yritysominaisuuksien $\overline{y}_j$ interaktioita (termissä $\overline{x}_i\overline{y}_j$), kaikki poikkeamina keskiarvosta.[6] Havaintoja on

---

[6] Estimoinnissa tarkastellaan muuttujien poikkeamia keskiarvosta, jotta henkilövaikutus voidaan estimoida. Jäljelle jäävä virhetermi sisältää alkuperäisen virhetermin

12 824 574 ja estimointi on tehty erikseen vuosille 1987–1992 ja 1993–1998. Henkilövaikutus on keskiarvo regression virhetermistä θ_i henkilölle i kummallakin periodilla [eli $keskiarvo_i(\ln(w_{it}) - \hat{\beta}_1 x_{it} - \hat{\beta}_2 \overline{x}_i \overline{y}_j)$, missä $\hat{\beta}_1$ ja $\hat{\beta}_2$ ovat estimoituja kertoimien arvoja]. Henkilövaikutus θ_i voidaan edelleen hajottaa koulutusvaikutukseen ja jäljelle jäävään selittämättömään osaamispääomaan:[7]

$$\theta_i = \alpha_i + u_1\eta_i + u_2 d_i + \varepsilon_i . \qquad (10)$$

α_i on estimoinnin vakio (kätkeytynyt osaamispääoma), η_i on koulutuksen taso, d_i on sukupuolen ilmaiseva indikaattori ja ε_i on tilastollinen virhetermi. Koulutustasoja on kuusi viidellä eri alueella ((i) humanistinen, opettajankoulutus, lääketieteellinen, ei määritelty, (ii) kauppa-, yhteiskunta- ja lakitieteet, (iii) tekniikka ja luonnontieteet, (iv) kuljetus ja kommunikointi, (v) maatalous- ja metsätieteet) (ei koulutusalueita peruskoulutuksen tai tohtorikoulutuksen saaneilla). Lisäksi vuoteen 1993 saakka alle 34-vuotiaat ja tämän jälkeen alle 37-vuotiaat on erotettu omaksi ryhmäkseen. Syynä tähän on koulutusjärjestelmän uudistus 1980-luvulla siten, että nuorten ja vanhojen ikäryhmien koulutus poikkeaa toisistaan. Koulutusindikaattoreita on siten yhteensä 45. Korvausten kätkeytyneelle osaamispääomalle oletetaan heijastavan innovaatiotoiminnan tuottoja. Piekkolan (2001) mukaan nämä ovat suuremmat yrityksissä, jotka harjoittavat T&K-toiminta (neljäsosassa Tilastokeskuksen tilinpäätösaineiston yrityksistä on T&K-investointeja).

Yritysvaikutus ψ_{jt} on henkilövaikutuksen ja ensimmäisen vaiheen palkkaregression erotus.

$$\psi_{J(i,t)} = \ln(w_{it}) - \hat{\beta}_1 x_{it} - \hat{\beta}_2 \overline{x}_i \overline{y}_j - \theta_i . \qquad (11)$$

Yritysvaikutuksen keskiarvo on siten jäännöstermi, joka on määritelmällisesti lähellä nollaa. Tarkastellaan seuraavaksi palkkaerien varianssin hajotelmaa yrityksen/toimipaikkojen sisäiseen ja yritysten/toimi-

---

e_{ijt} lisäksi yritysvaikutusten projisoinnin interaktiotermeihin. Interaktioina on keskimääräisen työkokemuksen interaktio yrityksen työntekijöiden keskimääräiseen lukumäärään, tämän toiseen potenssiin, yrityksen työntekijöiden keskimääräiseen lukumäärään kerrottuna sekä työsuhteen kestolla että tämän toisella potenssilla, 35 toimialaindikaattoriin ja 35 toimialaindikaattoriin kerrottuna työsuhteen kestolla.

7 Estimoinnissa painoina käytetään jäännöstermin $\ln(w_{it}) - \hat{\beta}_1 x_{it} - \hat{\beta}_2 \overline{x}_i \overline{y}_j$ varianssia.

paikkojen väliseen. Määritellään V^x = ryhmän x sisäinen varianssi, missä $x = U$ yliopistollinen koulutus tai ammatillinen koulutus vähintään 3 vuotta ja $x = NU$ peruskoulutus, ammatillinen koulutus vähemmän kuin 3 vuotta ja W^x = palkkojen keskiarvo kyseisissä ryhmissä. Kokonaisvarianssin V, toimipaikan sisäisen V_{WI} ja toimipaikkojen välisen varianssin V_{BE} hajotelma on siten:

Kokonaisvarianssi

$$V = uV^U + (1-u)V^{NU} + u(1-u)(W^U - W^{NU})^2 \; ; \qquad (12)$$

Sisäinen varianssi

$$V_{WI} = uV_{WI}{}^U + (1-u)V_{WI}{}^{NU} + u(1-u)(W_{WI}{}^U - W_{WI}{}^{NU})^2 \; ; \qquad (13)$$

Välinen varianssi

$$V_{BE} = V - V_{WI} \; , \; V_{BE}^U = V^U - V_{WI}^U \, , \; V_{BE}^{NU} = V^{NU} - V_{WI}^{NU} \, , \qquad (14)$$

missä u = korkeasti koulutettujen osuus kaikista työntekijöistä. Toimipaikkojen sisäinen varianssi on aggregoitu painottaen kutakin yritystä sen koon mukaan.

2.4 Palkkojen ja sen erien hajonta vuosina 1989-1998

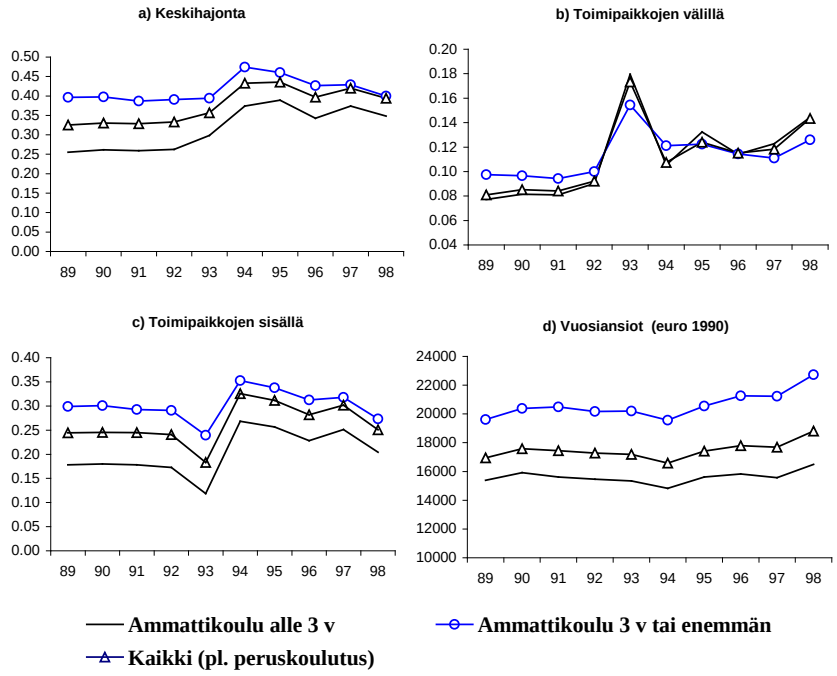
Seuraavassa esitetään Tilastokeskuksen aineistosta palkkahajonnan kehitys henkilöillä, joilla on jonkin asteen koulutus peruskoulun lisäksi (työntekijät, joilta puuttuu koulutuskoodi, luokitellaan vain peruskoulutuksen saaneiksi, ja he edustavat noin 30:tä prosenttia koko työvoimasta mutta ovat varsin heterogeeninen joukko).[8] Kuviossa 2.1 on esillä palkkojen vuosittainen kehitys 1989–1998.

Kuvion 2.1a mukaan palkkojen hajonta on kasvanut hiukan enemmän alle kolmen vuoden ammattikoulutuksen saaneilla kuin korkeammin koulutetuilla (vain peruskoulutuksen saaneiden ottaminen tarkasteluun korostaisi eroa). Tulos on vastaava kuin Ruotsissa on saatu (katso Hibbs ja Locking, 2000). Palkkahajonta ei ole siten erityisesti kasvanut

---

[8] Heterogeenisuutta on lisännyt myös laajemman pienyritysten joukon ottaminen mukaan työssäkäyntitilastoon 1990-luvun lopulla. Näiden yritysten työntekijöiltä koulutuskoodit useimmiten puuttuvat, ja siten he kuuluvat vain peruskoulutuksen käyneiden piiriin.

Kuvio 2.1 a–d: Vuosiansioiden hajonta vuosina 1989–1998



koulutetuilla kuten Yhdysvalloissa. Toisaalta koulutettujen palkkahajonta on suurempi (samoin kuin Yhdysvalloissa). Tästä syystä koulutettujen osuuden kasvu on lisännyt palkkojen hajontaa. Kuvion 2.1d perusteella keskimääräisten palkkojen erot ovat kasvaneet vähemmän kuin kolmen vuoden ammatillisen koulutuksen saaneiden ja muiden välillä. Palkat ovat nousseet ajanjaksolla reaalisesti 7 prosenttia vähän koulutetuilla ja 16 prosenttia koulutetuilla, minkä seurauksena palkkaero on kasvanut 20 prosenttia (tai 2000 euroa). Tämä vastaa ylimmän desiilin ja alimman desiilin palkkojen suhteen kasvua 1,27:stä 1,37:ään, mitä ei voida kuitenkaan pitää erityisen suurena muutoksena. [9]

Kuviossa 2.1 näkyvät myös 1990-luvun alun syvän laman vaikutukset, jolloin bruttokansantuote putosi 14 % vuosina 1991–1993 ja työttömyysaste kipusi 16 %:iin vuonna 1994. Kuvion 2.1b perusteella toimipaikkojen välinen palkkahajonta kasvoi ja tämän seurauksena myös

---

[9] Tätä tulosta tukee myös se, että Teollisuuden ja Työnantajien palkka-aineistossa, joka koskee teollisuutta, työntekijöiden alimman ja korkeimman desiilin palkkasuhde ei ole muuttunut ja toimihenkilöiden palkkasuhde on jopa hieman laskenut. Maliranta ja Vainiomäki (2002) havaitsevat kuitenkin, että mediaanituloisten ja ylimmän desiilin palkkojen erot ovat kasvaneet 1990-luvun lopulla.

palkkahajonnan kokonaisvarianssi. Samaan aikaan kuvion 2.1c mukaan palkkojen hajonta toimipaikkojen sisällä supistui merkittävästi laman aikana. Yksi syy tähän oli palkankorotuksista tinkiminen laman aikana. Myös Maliranta (2002) havaitsee toimipaikkojen välisen palkkahajonnan kasvun laman aikana. Kaikkiaan voidaan päätellä, että palkkahajonta on kasvanut etenkin alapäässä kuten Ruotsissa. Toinen palkkahajontaa lisäävä tekijä on ollut koulutettujen osuuden kasvu, koska palkkahajonta on koulutetuilla suurempi. Palkkahajonnan kasvu on tapahtunut enemmän toimipaikkojen välillä, kun verrataan tilannetta ennen lamaa ja sen jälkeen. Johdannossa todettiin, että Yhdysvalloissa (i) palkkojen hajonta toimipaikkojen välillä on kasvanut, (ii) heikosti koulutettujen palkat ovat jääneet jälkeen ja (iii) työntekijöiden ja toimihenkilöiden osuuden kasvu on selittänyt myös palkkojen kokonaisvarianssin kasvua (Dunne et al., 2000). Suomessa tulokset ovat samansuuntaisia, mutta muutokset ovat olleet vähäisiä. Vähemmän koulutettujen palkat ovat jääneet vain hieman jälkeen.

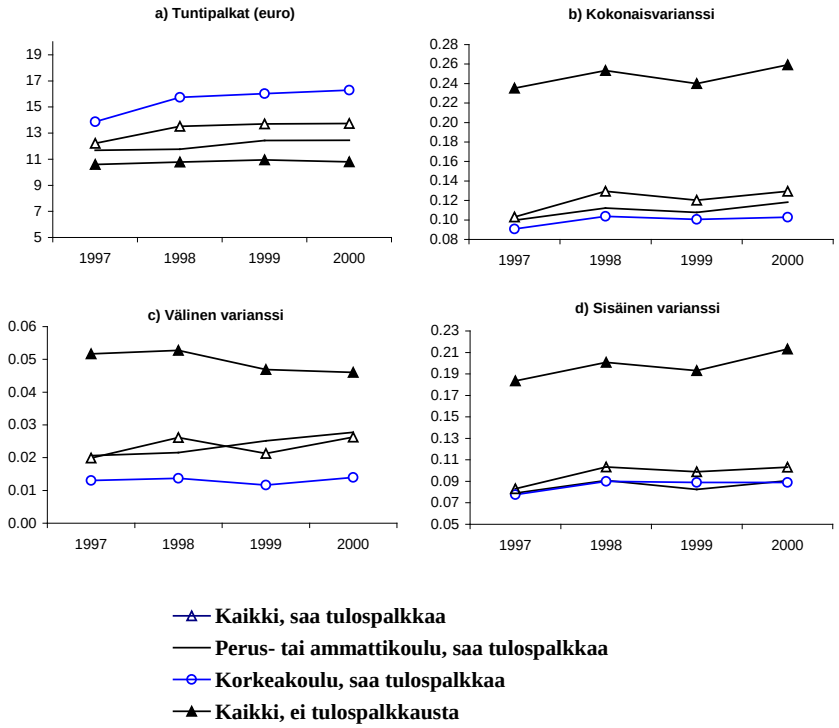
1990-luvun jälkipuolella tulospalkkaus on yleistynyt ja se kattaa vuonna 2000 noin 40 prosenttia teollisuuden työntekijöistä, kun vuonna 1997 osuus oli vain 27 prosenttia. Kuvio 2.2 osoittaa tulospalkkauksen viimeaikaisia muutoksia teollisuudessa Teollisuuden ja Työnantajien aineistojen perusteella. Tarkasteluyksikkönä on toimipaikan sijasta yritys.[10]

Kuvio 2.2 näyttää tuntipalkan ja tämän varianssin koulutusasteittain tulospalkkaukseen osallistuville sekä työntekijöille, jotka eivät osallistu tulospalkkaukseen. (Toisin kuin edellä aineisto sisältää myös vain peruskoulutuksen saaneet.) Kuvion 2.2a perusteella tulospalkkaa saavien palkat ovat yleensä suuremmat. Kuviosta 2.2b nähdään, että palkkahajonta on kuitenkin kaksi kertaa suurempi niillä työntekijöillä, jotka eivät osallistu tulospalkkaukseen. Palkkojen varianssi ei ole myöskään merkittävästi kasvanut työntekijöillä, jotka ovat tulospalkkauksen piirissä (kuvio 2.2b). Tästä voidaan päätellä, että voimakkaan taloudellisen kasvun aikana vuosina 1996–2000 (BKT:n vuosikasvu yli 5 prosenttia) kannustinpalkkaus ei ole merkittävästi lisännyt palkkahajontaa.

---

[10] Aineisto kattaa vuodet 1996–2000 ja sisältää kaikki työntekijät. Toimihenkilöt saavat kuukausipalkkaa ja työntekijät pääsääntöisesti tuntipalkkaa. Havaintoja on yhteensä noin 2,1 miljoona, joista työntekijöiden osuus on 1,3 miljoonaa ja toimihenkilöiden 0,8 miljoonaa. Aineisto sisältää yksityiskohtaista tietoa palkoista. Havaintojen määrä supistuu noin 1,7 miljoonaan sen jälkeen, kun puuttuvia tai ei-konsistentteja tietoja sisältävät havainnot on poistettu.

Kuvio 2.2 a–d: Tuntipalkat tulospalkkaa saavilla ja muilla teollisuudessa 1996–2000 sekä yritysten välinen ja sisäinen palkan varianssi

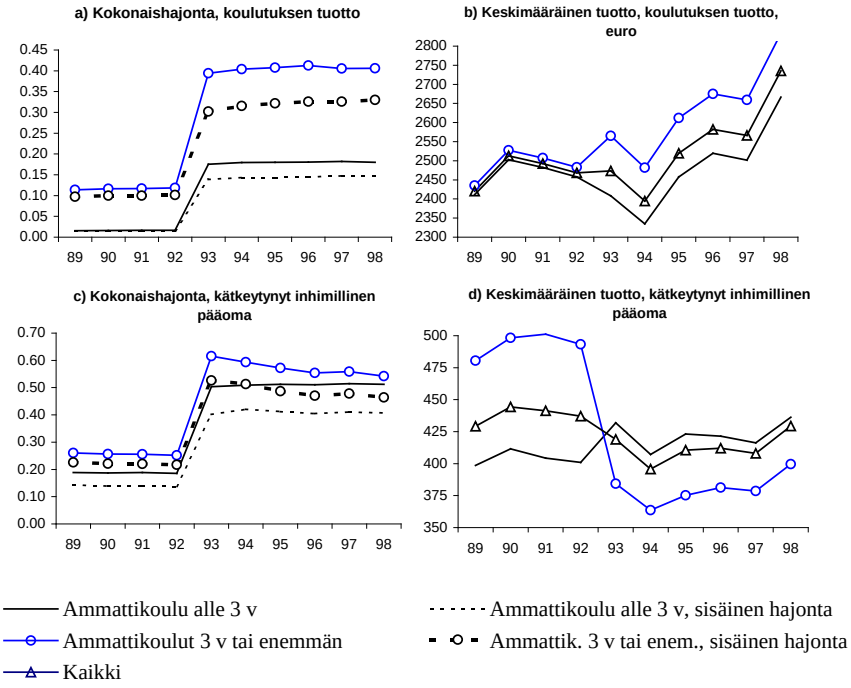


Palkkahajonnan vähäiset muutokset eivät merkitse sitä, ettei koulutuksen tuotto olisi kasvanut. Kuviossa 2.3 tarkastellaan koulutuksen tuottoa ja korvauksia kätketylle osaamispääomalle. Kätkeytyneen osaamispääoman ja koulutuksen tuotto on ajasta riippuvainen vain siitä syystä, että ne on estimoitu kahtena eri periodina 1987–1992 ja 1993–1998. Näiden periodien sisällä ainoastaan uusien työntekijöiden tulo ja poistuma vaikuttavat tuottoon.

Kuvion 2.3b perusteella koulutuksen tuotto on noussut ja tämä yhdessä kuvion 2.3a osoittaman tuoton hajonnan kasvun kanssa on lisännyt palkkahajontaa. (Koulutuksen tuottoa mitataan vuositasolla euroina. Tuotto saadaan kertomalla keskimääräiset palkat koulutuspreemion osuudella logaritmisista palkoista. Kuvioiden 2.3a ja 2.3c perusteella suurin syy varianssin kasvuun on toimipaikkojen sisäisen varianssin kasvu.[11]

11 Palkkauksen yrityskohtaiset erot huipentuivat laman aikana, mitä ei ole kuviossa esitetty.

Kuvio 2.3 a–d: Osaamispääoman tuoton hajonta vuosina 1989–1998



Kuviosta 2.3 voidaan myös havaita kätkeytyneen osaamispääoman tuoton kasvaneen 1990-luvun alussa, mutta vähentyneen kasvun kautena vuodesta 1994 (kuviot 2.3c ja 2.3d). Suuri osa kätkeytyneen tuoton kasvusta tapahtui yritysten välillä, koska yritysten sisäinen tuoton hajonta oli lama-aika pieni. Laman aikainen tuoton nousu sopii hyvin tarkastellun teoreettisen mallin tuloksiin, kun työmarkkinat olivat jähmettyneet paikalleen (katso myös Böckerman ja Piekkola, 2001). Kätkeytyneen osaamispääoman merkitys on vähentynyt vuodesta 1994, mutta koulutuksen tuotto on vastaavasti kasvanut. Siten koulutuksen tuotto nousee vasta, kun työvoiman liikkuvuus kansantaloudessa on riittävää. Kuvio 2.3a osoittaa myös koulutuksen tuoton hajonnan kasvaneen 1990-luvun jälkipuoliskolla tarkasteltujen viiden koulutusalueen välillä ja nuorempien ja vanhempien ikäryhmien välillä (erotettu toisistaan). Yksi hyvä selitys tähän on se, että koulutetun työvoiman kysyntä on ollut suurta niiden koulutettujen joukossa, jotka ovat potentiaalisia työntekijöitä T&K-toiminnassa (esim. insinööri- ja kaupallinen koulutus).

Liitteen 2B kuviossa 2B.1 on palkkahajonnan kehitys tietyillä toimialoilla. Kaikilla aloilla palkkahillintä oli ilmeistä lama-aikana vuosina 1991–1993. Kuviosta nähdään, että perinteiseen teollisuuteen verrattuna (tässä kulutustavaroita tuottava teollisuus) tietoteollisuudessa toimi-

paikkojen välinen palkkahajonta on varsin suuri. Myös kätkeytyneen osaamispääoman hajonta on suuri (ei näytetty). Kuitenkin vähintään kolmen vuoden ammatillisen koulutuksen saaneiden palkkahajonta (sekä toimipaikkojen välinen että toimipaikkojen sisäinen) on suhteellisen vähäinen eli koulutettu työvoima on varsin homogeenista tietoaloilla.

2.5 Palkkaerojen selityksiä

Tässä luvussa tarkastellaan selitystä siihen, miksi palkkaerot kasvoivat 1990-luvulla vain vähän huolimatta koulutuksen tuoton ja sen hajonnan kasvusta. Juhnin et al. (1993) analyysissä palkkojen eri osatekijät sisältävä aineisto on yhdistetty Tilastokeskuksen tilinpäätösaineistoihin (9 553 yritystä kyseiseltä ajalta). Analyysi pyrkii selittämään yritysten välisiä palkkaeroja. Selittäviä tekijöitä ovat osaamispääoma, T&K-toiminta, koulutetun työvoiman osuus, markkinaosuus jne. Tutkimuksesta jäävät pois ne tekijät, jotka vaikuttavat palkkojen hajontaan yrityksen sisällä. Kuvioiden 1b ja 1c perusteella palkkojen hajonta on pidemmällä aikavälillä kasvanut kuitenkin etenkin yritysten välillä. Lopullinen vertailu tehdään vuosien 1995–1998 ja 1989–1991 välillä. Siten tarkastelusta jätetään pois tilapäinen yritysten tuottavuuserojen kasvu lama-aikana. Juhn et al. jakavat palkkahajonnan muutokset yli ajassa kolmeen osatekijään: 1) selittävien tekijöiden muutokset yli ajan, 2) selittävien tekijöiden vaikutusten eli hintojen muutokset yli ajan (regressiokertoimet), 3) selittämättömän osuuden muutokset yli ajan. Perusmalli selitettäessä palkkoja tai osaamispääoman korvauksia yrityksessä *i* on muotoa

$$y_{it} = X_{it}\beta_t + \omega_{it} \ , \qquad (15)$$

missä X_{it} on vektori henkilö- ja yritysominaisuuksista ja β_t on vektori, joka kuvaa muutoksia hinnoissa näiden ominaisuuksien suhteen. Jäännöstermi ω_{it} kuvaa ei-havaittavia tekijöitä, ja sen jakaumana on F_t. Oletetaan, että $\omega_{it} = F^{-1}(\Phi_{it})$ osoittaa käänteisen kumuloidun kertymäfunktion arvon, jossa Φ_{it} on yrityksessä i työskentelevien työntekijöiden sijaluku (rank) kumulatiivisen kertymäfunktion jakaumassa. Kaava (15) voidaan kirjoittaa muotoon

$$y_{it} = X_{it}\overline{\beta} + \overline{F}^{-1}(\Phi_{it}) + X_{it}(\beta_t - \overline{\beta}) + (F^{-1}(\Phi_{it}) - \overline{F}^{-1}(\Phi_{it})) \qquad (16)$$

missä $\overline{\beta}$ on selittävien muuttujien keskimääräinen vaikutus ajanjaksolla ja $\overline{F}^{-1}(\omega_{it} \mid X_{it})$ on keskimääräinen käänteinen kertymäfunktio. En-

simmäiset kaksi termiä kuvaavat muutoksia havaittavissa ominaisuuksissa. Kolmas termi kuvaa muutoksia näiden selittävien tekijöiden hinnoissa. Viimeinen termi osoittaa selittämättä jääneiden tekijöiden muutosten vaikutukset β:n ja X:n muutoksiin.

(i) Ensimmäisessä vaiheessa estimoidaan yli vuosien puulattu aineisto (ns. pooled data), josta saadaan X-muuttujien muutosten vaikutus eri vuosina kertoimen $\overline{\beta}$ arvolla.

(ii) Vuosittaisissa estimoinneissa (X ja β voivat muuttua) katsotaan jäännöstermit yritykselle, jonka sijaluku on Φ_{it} vaiheessa (i). Tämän ja vaiheen (i) tulosten perusteella saadaan ylimmän 9. ja alimman 1. desiilin yritysten palkkaero, joka selittyy X-muuttujien muutoksista. Muutokset, jotka selittyvät kertoimista β ovat puolestaan erotus β-kertoimien ja X-muuttujien yhdessä selittämästä vähennettynä X-muuttujien yksin selittämästä.

(iii) Lasketaan keskimääräiset ylimmän ja alimman desiilin yritysten havaitut arvot vuosina 1989–1991 ja 1996–1998, ja osuus, joka selittyy X-muuttujista sekä X- ja β-muuttujista. Tässä analyysissä β-kertoimiin liittyvät muutokset ovat X:n ja β:n selittämät vähennettynä X:n yksin selittämästä kuten ennenkin. Jäännöstermi on selittämätön osuus muutoksista.

Osittaismallissa X-muuttujiin kuuluu työntekijäominaisuuksia kuten työsuhteen keskimääräinen kesto, tämän neliö, koulutetun työvoiman osuus. Yritysominaisuuksia ovat pääoma per työntekijä, T&K-intensiteetti, yrityskoko, toimialaindikaattorit kaksinumerotasolla ja näiden interaktio logaritmiseen pääomaan per työntekijä ja monitoimipaikkaindikaattori. Koko malli sisältää lisäksi osaamispääomaa kuvaavia muuttujia: keskimääräinen kompensaatio kätkeytyneelle osaamispääomalle, koulutukselle ja yritysvaikutus. Koko mallia tarkastellaan lisäksi neljässä eri yrityksen keskimääräisen T&K-intensiteetin ryhmässä.

On hyödyllistä tarkastella ensiksi yli vuosien yhdistetyn aineiston perusregression tuloksia. Taulukosta 2.1 nähdään, että T&K-intensiivisyys ja pääomavaltaisuus ovat positiivisessa suhteessa palkkojen tasoon. Korvaukset osaamispääomalle selittävät myös tärkeältä osaltaan palkkoja, mikä on varsin luonnollista, koska ne muodostavat palkkojen keskeisemmät elementit. Koko mallin, jossa korvaukset osaamispääomalle ovat mukana, selitysaste on kaksi kertaa suurempi kuin osittaismallin. Kätkeytynyt osaamispääoma selittää merkittävästi myös palkkaeroja.

Taulukko 2.1 Yritysten palkkoja selittäviä tekijöitä

	Osittaismalli		Koko malli		T&K-intensiiviset yritykset	
Muuttuja	**Kerroin**	**Standardi-poikkeama**	**Kerroin**	**Standardi-poikkeama**	**Kerroin**	**Standardi-poikkeama**
Palkkayhtälön leikkauspiste	11.197	(0.016)***	8.270	(0.03)***	5.889	(0.087)***
Kompensaatiot						
Työkokemus			1.296	(0.013)***	1.879	(0.027)***
Kätkeytynyt osaamispääoma			0.430	(0.003)***	0.548	(0.006)***
Koulutus			0.174	(0.003)***	0.363	(0.006)***
Sukupuoli			0.559	(0.006)***	0.605	(0.012)***
Yritysvaikutus			0.344	(0.014)***	-0.629	(0.038)***
Työsuhteen kesto	0.013	(0)***	-0.009	(0)***	-0.007	(0.001)***
Työsuhteen keston neliö	0.000	(0)***	0.000	(0)***	0.000	(0)**
Korkeasti koulutettujen osuus	0.469	(0.004)***	0.546	(0.005)***	0.405	(0.009)***
Log pääoma per työntekijä	0.129	(0.047)***	0.009	(0.039)	-0.165	(0.052)***
T&K menot per liikevaihto	0.023	(0.001)***	0.015	(0.001)***	0.173	(0.013)***
Yrityskoko <20	0.058	(0.029)**	0.090	(0.024)***	0.163	(0.438)
20< Yrityskoko <100	0.072	(0.011)***	0.098	(0.009)***	0.171	(0.068)**
Monitoimipaikkainen yritys	-0.053	(0.015)***	-0.031	(0.013)**	-0.128	(0.063)**
Havaintojen lukumäärä	77390		77390		15569	
Vapausaste	47		53		46	
R^2	0.32		0.54		0.60	

Huom. Taulukossa ovat esillä kertoimet ja standardipoikkeamat. Regressio sisältää 40 toimialaindikaattoria ja näiden interaktiot logaritmiseen pääomaan per työntekijä. Yrityskoon viiteryhmä ovat yritykset, joissa on yli 100 työntekijää. T&K-intensiivisistä yrityksistä ovat mukana ne, joissa T&K:n osuus on ollut keskimäärin nollan ja ykkösen välillä havaintoperiodina.

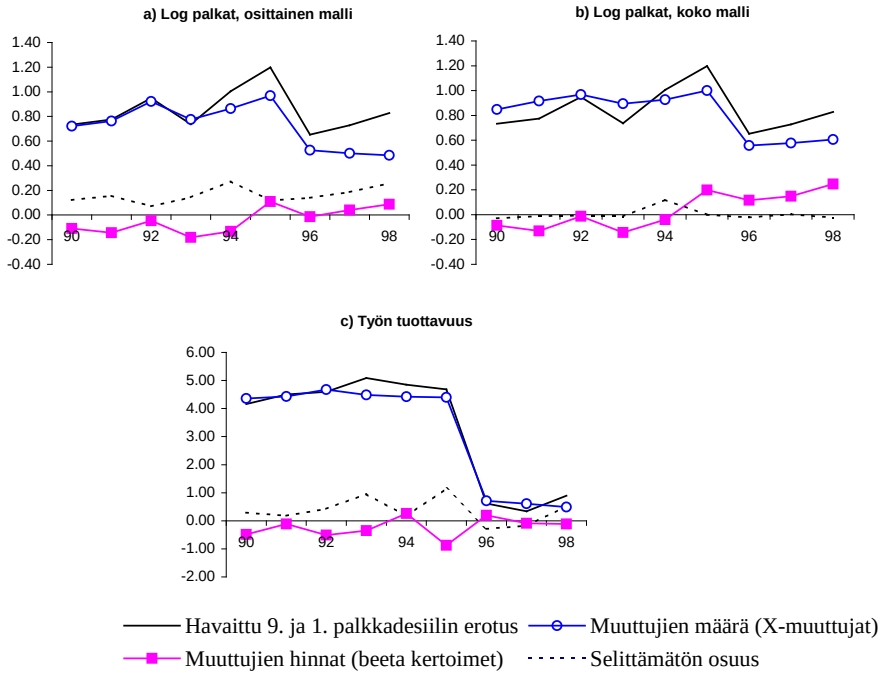
* Merkitsevä 90 %:in tasolla, ** Merkitsevä 95 %:in tasolla, *** Merkitsevä 99 %:in tasolla.

Osaamispääoman korvauksilla on suurin selitysaste T&K-toimintaa harjoittavissa yrityksissä, joissa innovaatiotoiminta on merkitsevintä. (Vertailtavuutta muihin yrityksiin on tässä lisätty poistamalla 8 114 yritysvuosihavaintoa yrityksistä, joiden T&K-intensiteetti ylittää yhden prosentin, mutta nämä havainnot ovat mukana myöhemmässä tarkastelussa.) Kätkeytynyt osaamispääoma on kasautunut myös suuriin yrityksiin, katso Piekkola (2000).

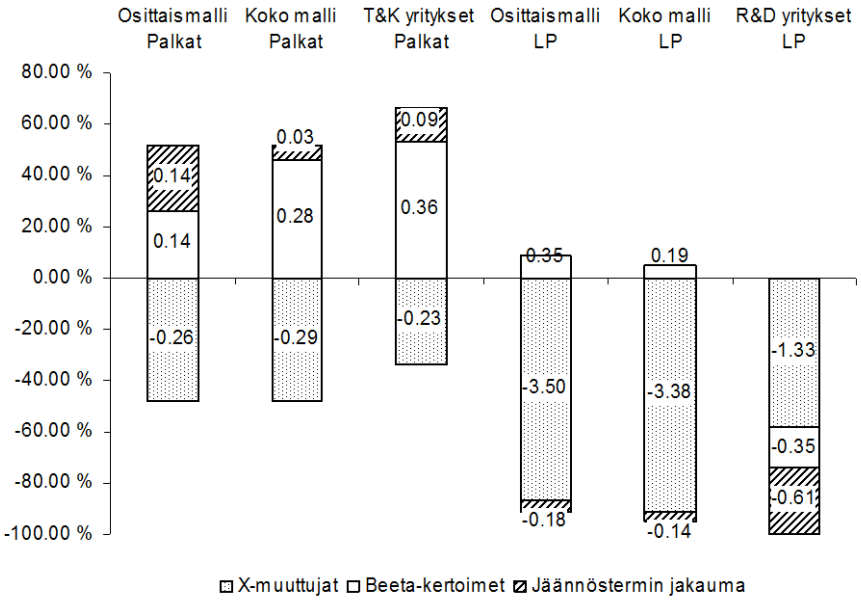
Kuviossa 2.4 ovat vaiheiden (i)–(ii) tulokset, kun selittävinä tekijöinä ovat olleet logaritminen palkka ja työn tuottavuus. Jäännöstermi on erotus havaitun palkkamuutoksen ja vaiheiden (i) ja (ii) selittämän välillä. Kuvioista 2.4a–b nähdään, että selittävien tekijöiden jakauma yritysten välillä (X-muuttujat) selittää varsin hyvin toteutunutta hajontaa ylimmän ja alimman desiilin välillä, mutta vähenevässä määrin yli ajan.

Selittävien tekijöiden hintojen muutokset (β–kertoimet) selittävät kasvavan osuuden palkkahajonnan muutoksesta. On mielenkiinoista havaita kuviosta 2.4c, että työn tuottavuuserot ovat kaventuneet merkittävästi vuoden 1994 jälkeen. Lisäksi kaikki muutokset voidaan selittää selittävien tekijöiden jakautumisella tasaisemmin yritysten välillä. Näitä ovat osaamispääoman tarjontaan liittyvät tekijät (koulutus ja kätkeytynyt osaamispääoma), pääoma ja T&K-investoinnit, jotka olivat esillä jo taulukossa 2.1.

Kuvio 2.4 **Palkkojen ja työn tuottavuuden ylimmän ja alimman desiilin erojen hajotelma vuosina 1989–1998**



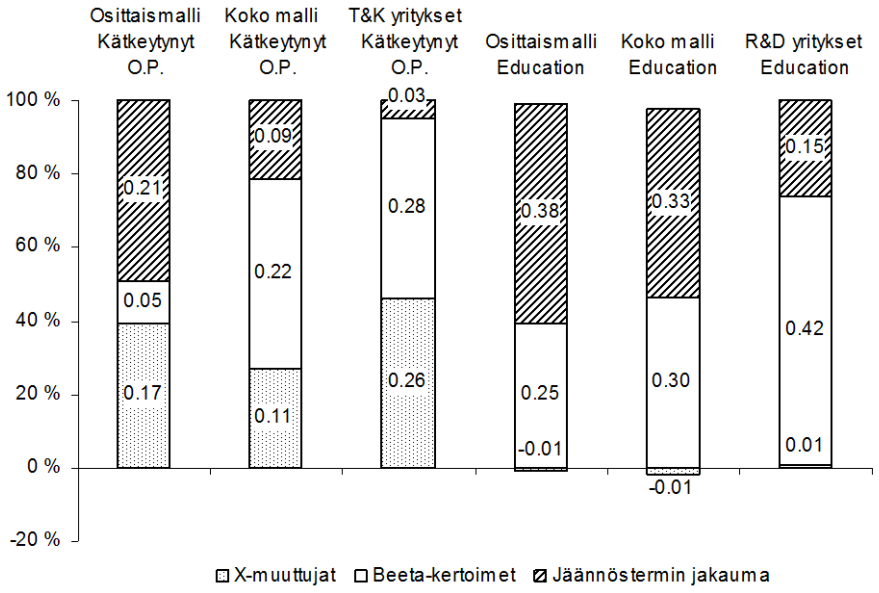
Kuvio 2.5 **Palkkojen ja työn tuottavuuden (LP) hajonnan muutokset: vuosina 1996–1998 verrattuna vuosiin 1989–1991**



Kuvio 2.5 näyttää muutokset ylimmän ja alimman palkkadesiilin välillä (arvioituna 9. ja 1. palkkadesiilin pisteissä kuten edellä) vaiheen (iii) analyysin perusteella.

Pylvään horisontaalisen akselin yläpuolella oleva osuus sisältää tekijöitä, jotka lisäävät palkkahajontaa (ja päinvastoin horisontaalisen linjan alapuolella). Ensimmäiset kaksi pylvästä osoittavat osittaismallin ja koko mallin selitykset logaritmisten palkkojen laskulle -0.02 yksikköä yritysten keskimääräisten palkkojen jakauman 1. ja 9. desiilin välillä. Kuvioista nähdään, että selittävät muuttujat (X-muuttujien määrien muutos) ovat jakautuneet tasaisemmin yritysten välillä, mikä vähentää palkkahajontaa. Samalla muutokset selittävien tekijöiden hinnoissa (beeta-arvot) ovat lisänneet palkkojen hajontaa (kuten oli ilmeistä jo kuviossa 2.4). Nämä kaksi vaikutusta ovat lähes yhtä suuria, mikä selittää sen, miksi palkkojen hajonta ei merkittävästi kasvanut. Malirannan ja Vainiomäen (2002) tarkastelu on verrattavissa osittaismalliin tässä. Heidän tarkastelussaan palkkojen hajonnan lasku teollisuudessa on samaa tasoa kuin yllä verrattaessa vuosia 1994–1998 ja 1984–1989. Malirannan ja Vainiomäen tulosten perusteella X-muuttujien jakaumien ja näiden beeta-kertoimien muutoksilla on myös vastakkainen vaikutus. Kuviosta 2.5 nähdään vielä, että sitä vastoin T&K-toimintaa harjoittavissa yrityk-

Kuvio 2.6 Kätkeytyneen osaamispääoman (kätkeytynyt o.p.) ja koulutuksen tuoton hajonnan muutokset: vuosina 1996–1998 verrattuna vuosien 1989–1991 keskiarvoon



sissä hintavaikutukset dominoivat ja palkkahajonta on kasvanut yritysten välillä.

Kuvio 2.6 esittää tekijöitä, jotka selittävät muutoksia osaamispääoman tuotossa.

Kompensaatioissa kätkeytyneelle osaamispääomalle osittaismalli ja koko malli ovat varsin erilaiset. Tästä syystä osaamispääoma (koulutus) ja yritysvaikutukset (mukana koko mallissa) selittävät merkittävältä osaltaan kätkeytyneen osaamispääoman tuottoerojen kasvua 9. desiilin ja 1. desiilin yritysten välillä noin 25 prosenttiyksikköä 0,42:een (vastaa noin 830 euron nousua vuosipalkoissa). Sekä määrä- että hintamuutokset (X-muuttujen jakautuminen yritysten välillä ja näihin liittyvät hintamuutokset) lisäävät kätkeytyneen osaamispääoman epätasaista jakautumista yritysten välillä. Tämä on erityisen selkeää T&K-toimintaa harjoittavissa yrityksissä, joissa muutos on 0,57. Kuvion 2.6 kolmesta viimeisestä pilarista nähdään sen sijaan, että kätkeytynyt osaamispääoma ei selitä kovinkaan hyvin koulutuksen tuoton jakauman kasvua määrällä 0,66 kaikissa yrityksissä (vastaa 1 300 euron muutosta vuosipalkoissa). Osittaismalli ja koko malli ovat siis hyvin samanlaiset. Yksi selitys tähän on se, että innovaatiotoiminta ja uudet tuotantomenetelmät voivat ensi vaiheessa paremminkin tuhota osan koulutuksen tuotosta, jos tämä perustuu olemassa olevaan teknologiaan. Tämä voi myös selittää koulutuksen tuoton hajonnan kasvua laman jälkeen, mikä oli ilmeistä kuvion 2.2 perusteella.

2.6 Päätelmät

Suomessa palkkojen hajonta on pääosin kehittynyt samalla tavoin kuin Yhdysvalloissa: palkkojen hajonta yritysten välillä on kasvanut, palkkaerot ylimmän ja alimman desiilin välillä ovat suurentuneet ja koulutettujen osuuden kasvu on lisännyt palkkojen hajontaa. Kuitenkin muutokset ovat olleet hyvin vähäisiä, ja esimerkiksi palkkojen hajonta koulutetuilla on kasvanut varsin vähän. Tämän tutkimuksen tuloksena voidaan lisäksi todeta seuraavaa:

1. Laman aikana luova tuho ja innovaatiot johtavat kätkeytyneen osaamispääoman tuoton kasvuun ja palkkaeroihin yritysten välillä.
2. Kasvun kautena työvoiman liikkuvuuden kasvaessa koulutetun työvoiman kysyntä johtaa koulutuksen tuoton kasvuun, mutta koulutuksen tuoton hajonta kasvaa samalla.
3. Palkkaerojen pääasiallinen kasvun lähde on yritysten välisten palkkaerojen kasvu. Koulutuspääoman, fyysisen pääoman ja T&K-

investointien jakautuminen ja tähän liittyen tuottavuuserojen kaventuminen yritysten välillä ovat kuitenkin melkein kokonaan kumonneet osaamispääoman hinnannousun tuloeroja lisäävän vaikutuksen.

Muutokset tuottavuuden ja palkkojen hajonnassa erityisesti yritysten välillä ovat siten vaatimattomia verrattuna Yhdysvaltoihin. Yksi syy havaittuihin eroihin lienee aikaisempi tutkimusperiodi Dunnen et al. tutkimuksessa. Dunne et al. (2000) havaitsevat vastaavassa kehikossa, että tuottavuuserot selittävät hyvin suurelta osin palkkahajonnan kasvua. Maliranta ja Vainiomäki (2002) havaitsevat työn tuottavuuden hajonnan kasvaneen Suomessakin kymmenessä vuodessa vuosina 1994–1999 verrattuna vuosiin 1984–1989. On siten mahdollista, että tulokset olisivat olleet enemmän samankaltaisia, jos tutkimusperiodina olisivat vuodet 1977-92 kuten Dunnen et al. tutkimuksessa. (Maliranta ja Vainiomäki, 2002, tekevät myös eksplisiittisen vertailun Suomen ja Yhdysvaltojen välillä.) Toinen syy on pääomainvestointien suhteellinen lasku 1990-luvulla. Fyysisen pääoman ja koulutetun työvoiman toisiaan täydentävyys ei siten enää lisännyt palkkaeroja kuten mahdollisesti 1980-luvulla (katso keskustelu johdannossa). Kolmanneksi Dunne et al. painottavat, että pääoman ja tietokoneiden käyttö on jakautunut epätasaisemmin yritysten välillä samallakin toimialalla. Malirannan (2000a) perusteella ainakin T&K-tekijät jakautuivat Suomessa tasaisemmin yritysten välillä 1990-luvun jälkipuolella kuin 1990-luvun alussa. Neljänneksi keskitetyt palkkaneuvottelut ovat myös yksi syy eroihin. Koulutettujen keskittyminen tiettyihin yrityksiin on vähäisempää, kun alhaisen tuottavuuden yritykset häviävät palkkojen ollessa joustamattomia alaspäin. Lopuksi voidaan todeta, että uudet kannustinjärjestelmät, kuten tulospalkat, eivät ole 1990-luvun lopulla lisänneet merkittävästi palkkaeroja. (Katso kuitenkin luku 3, jonka mukaan tulospalkoilla on palkkatasoa nostava vaikutus). Tämä voi olla merkittävä ero Yhdysvaltoihin, jossa uudet kannustinjärjestelmät, kuten optiot, muodostavat huomattavan osan palkoista ja ovat voineet merkittävästi selittää palkkaeroja menestyvien ja huonosti kannattavien yritysten välillä.

Lähdeviitteet

Abowd J.M., Kramarz F. ja Margolis D.N. (1999): High wage workers and high wage firms, Econometrica 67, 251–333.

Abowd J.M. ja Kramarz F. (2000): Inter-industry and firm-size wage differentials: new evidence from linked employer-employee data, Mimeo.

Abowd J.M., Kramarz F., Margolis D.N. ja Troske K.R. (2001): The relative importance of employer and employee effects on compensation: A comparison of France and the United States, Journal of the Japanese and International Economies 15, 419–436.

Acemoglu D. (1998): Why do new technologies complement skills, directed technical change and wage inequality, Quarterly Journal of Economics 113, 1055–1189.

Aghion P. ja Howitt P. (1998): Endogenous Growth Theory, Cambridge, Massachusettes: MIT Press.

Aghion P. (2002): Schumpeterian growth theory and the dynamics of income inequality, Econometrica 70, 855–882.

Autor D. Katz L.F. ja Krueger A.B. (1998): Computing inequality: have computers changed the labor markets. Quarterly Journal of Economics 113, 1169–1213.

Baldwin R.E. ja Cain G.G. (1997): Shifts in the U.S. relative wages: the role of trade, technology and factor endowments, NBER Working Paper 5934.

Berman E., Bound J. ja Machin S. (1998): Implications of skill-biased technological change: international evidence, Quarterly Journal of Economics 58, 1245–1279.

Bresnahan T. (1999): Computerisation and Wage Dispersion: An Analytical Reinterpretation, Economic Journal, 109, 390–415.

Böckerman P. ja H. Piekkola (2001): On whom falls the burden of restructuring? Evidence from Finland. In Jensen, Torben Pilegaard and Anders Holm (eds.). Nordic Labour Market Research on Register Data. Nordic Council of Ministers, TemaNord 2001:593, 73–117.

Caselli F. (1999): Technological revolutions, American Economic Review 89, 78–102.

Davis S. ja Haltiwanger J. (1991): Wage dispersion between and within U.S. manufacturing plants, 1963–1986. NBER Working Paper 3722. (also Brooking Papers on Economic Activity, Microeconomics 1991, p. 115–200)

Davis S. ja Haltiwanger J. (1996): Employer size and the wage structure in U.S. manufacturing. Annales D'economie et De Statistique, nr 41/42, p. 324–367.

Dunne T., Foster L., Haltiwanger J. ja Troske K. (2000): Wage and productivity dispersion in U.S. manufacturing: The role of computer investment. NBER Working Paper 7465.

Galor O. ja Tsiddon D. (1997): Technological progress, mobility, and growth, American Economic Review 87, 363–382.

Galor O. ja Moav O. (2000): Ability-biased technological transition, wage inequality and economic growth, Quarterly Journal of Economics 115 (2) 469–497.

Goldin C. ja Katz L.F. (1995): The decline of non-competing groups: changes in the premium to education, 1890–1940, NBER Working Paper No. 5202.

Goldin C. ja Katz L.F. (1998): The origins of technology-skill complementarity, Quarterly Journal of Economics 113, 693–732.

Gottschalk P. (1997): Inequality, income growth, and mobility: the basic facts, Journal of Economic Perspectives 11:2, 21–40.

Hibbs D.A. Jr. ja Locking H. (2000): Wage Dispersion and Productive Efficiency: Evidence For Sweden, Journal of Labor Economics, 18, 755–783.

Honkapohja S. ja Koskela E. (1999): Finland's depression: a tale of bad luck and bad policies, Economic Policy 29, 399–436.

Juhn C., Murphy K. ja Pierce B. (1993): Wage inequality and the rise in returns to skill. Journal of Political Economy, vol 101, 3, p. 410–442.

Katz L.F. ja Murphy K.M. (1992): Changes in relative wages 1963–87: supply and demand factors, Quarterly Journal of Economics 107, 35–78.

Klenow, P. (1998): Ideas vs. rival human capital: industry evidence on growth models, Journal of Monetary Economics XLII 3–24.

Kremer M ja Maskin E (1996): Wage inequality and segregation by skill. NBER Working Paper 5718.

Krusell P., Ohanian L., Rios-Rull, J.V. ja Violante G.L. (2000): Capital-skill complementarity and inequality: a macroeconomic analysis, Econometrica, 68, 1029–53.

Lazear, E. P. (1998): Hiring risky workers, in Ohashi I. and T. Tachibanaki (eds.) Internal Labour Markets, Incentives and Employment. Macmillan Press. London.

Levy F. ja Murname R. J. (1992): U.S. earnings level and earning inequality: A Review of recent trends and proposed explanations, Journal of Economic Literature 30, 1333–1381.

Maliranta M. (1997): Plant productivity in Finnish manufacturing. Characteristics of high productivity plants, The Research Institute of the Finnish Economy, Discussion Papers No. 612. Helsinki.

Maliranta M. (2002): From R&D to productivity through micro level restructuring, ETLA Discussion Papers (Elinkeinoelämän tutkimuslaitos) No. 795. Helsinki.

Maliranta M. ja Vainiomäki J. (2002): Technology and human capital effects on wage and productivity dispersion. Mimeo.

Moene K.O. ja Wallerstein M. (1997): Pay inequality, Journal of Labour Economics 15, 403–430.

Nelson R. ja Phelps E. (1966): Investment in humans, technological diffusion, and economic growth, American Economic Review: Papers and Proceedings 61, 69–75.

Piekkola H. (2001): Unobserved human capital and wage formation, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA) Series B. 177. Taloustieto. Helsinki.

Liite 2A Innovaatiomalli

Voitot π_{t+1} t+1:ssä innovaatiossa ovat $\pi_{t+1} = kA_{t+1}x_{t+1}^{k} - w_{t+1}x_{t+1}$, jossa on käytetty hyväksi ensimmäisen asteen ehtoa kulutushyödykkeen hinnalle $\partial y_{t+1} / \partial x_{t+1} = kA_{t+1}x_{t+1}^{k-1}$ ja w_{t+1} on palkka välihyödykkeen tuotannossa. Sijoittamalla tähän voittoja maksimoiva tuotanto $x_{t+1} = \left(k^2 A_{t+1} / w_{t+1}\right)^{1/(1-k)}$ saadaan:

$$\pi(w_{t+1}) = \frac{1-k}{k} w_{t+1}x_{t+1}, \qquad \text{(A.1)}$$

joka on vähenevä palkan w_{t+1} suhteen. Kiinteä työvoiman määrä L on jaettu tutkimustoimintaan (n) ja välituotteen tuotantoon

$$L = n_t + x(w_t) \ . \qquad \text{(A.2)}$$

Oletetaan, että innovaatiotoiminnassa työskentelevät eivät vaihda muuhun työhön,. Tämä on luonnollista, koska innovaatiotoiminta on ainoa kasvun lähde taloudessa (oppiminen työssä ns. learning by doing täydentäisi tätä selitystä, katso Aghion, 2002). Koulutettu työvoima tehdastyössä siirtyy tutkimustoimintaan, jos palkka on riittävä. Tyypillinen Nash-neuvottelumalli, jossa koulutetulla työvoimalla on neuvotteluvoima h, johtaa palkan olevan painotettu keskiarvo voitoista innovaatiotyössä ja vaihtoehtoispalkoista u_t.[12] Sopeutumisrajoite on siten muotoa:

$$h\lambda\alpha_{t+1} + (1-h)u_t \le w_t \ . \qquad \text{(A.3)}$$

Koulutetun työvoiman neuvotteluvoiman arvo h voi riippua mm. koulutetun työvoiman liikkumiskustannuksista (esimerkiksi etsintäkustannukset, investoinnit osaamispääomaan ja teknologian ulkoisvaikutukset). Jos tarjottu palkka ei ole tarpeeksi suuri ja sopeutumisrajoite ei ole sitova, koulutettu työvoima ei liiku välituotteen tuotannon ja innovaatiotyön välillä. Näin on aina silloin, jos koulutetulla työvoimalla ei ole neuvotteluvoimaa $h=0$ ja vaihtoehtoistulot u_t ovat vähemmän kuin palkat ovat teollisuudessa. Tässä tapauksessa työvoiman tarjonta säilyy ennallaan $n_{t+1} = n_t$. Kätkeytyneen osaamispääoman arvo on yhtälöiden (2), (A.1) ja (A.2) perusteella

---

[12] Nash-neuvottelumalleja ovat käsitelleet MacDonald ja Solow (1981).

$$\alpha_{t+1} = \lambda \frac{\gamma \frac{1-k}{k} A_t (L - n_t)}{r + \lambda n_t}. \qquad \text{(A.4)}$$

Tästä nähdään, että innovaatioiden tuoton nousu γ nostaa osaamispääoman arvoa. Innovaatiotyössä olevien määrällä n_t on sama vaikutus, jos markkinavoima $1-k$ on riittävän suuri verrattuna luovaan tuhoon ($\frac{1}{k}$ korvaa $\frac{1-k}{k}$ yhteiskunnallisessa ratkaisussa). Innovaatiot johtavat palkkojen hajonnan kasvuun koulutetun työvoiman keskuudessa, koska palkat innovaatiotoiminnassa kasvavat tuottavuuden kasvun tahtia.

Jossain vaiheessa sopeutumisrajoite (A.3) on sitova. Ratkaisua kuvaa pitkällä aikavälillä stationaarinen ratkaisu yhtälöille (A.2) ja (A.3), kun yhtälö (A.4) on sijoitettu jälkimmäiseen, missä $w_t / A_t = w / A$ ja $n_t = n$, $x_t = x$, joten $w_{t+1} = \gamma w_t$. Voitot ja tuotanto nousevat aina määrällä, kun uusi innovaatio tapahtuu[13]

$$w = \frac{(1-h)u}{1 - h\hat{\alpha}} \qquad \text{(A.5)}$$

missä $\hat{\alpha} \equiv \frac{\lambda\gamma \frac{1-k}{k}(L-n)}{r + \lambda n}$. Palkat ovat positiivisessa suhteessa osaamispääoman nykyarvoon $\hat{\alpha}$. Korkeasti koulutettujen neuvotteluvoiman h kasvu nostaa palkkatasoa, koska osaamispääoman arvo ylittää vaihtoehtoisen tulon. Innovaatiotoiminta nostaa siten kaikkien korkeasti koulutettujen tuloja.

---

[13] Pitkän aikavälin tasapaino on yksiselitteinen, koska arbitraasiehdon käyrä kulkee alaspäin ja työmarkkinoiden tasapainoehdon käyrä ylöspäin ulottuvuudessa työvoima ja palkat (katso Aghion and Howitt 1998, s. 59).

Liite 2B Yhdistetty työnantaja-työntekijäaineisto

Tilastokeskuksessa oleva lama-aineisto, joka perustuu työssäkäynti- ja tilinpäätösaineistoon, kattaa alun perin 23 776 631 havaintoa vuosilta 1989–1998 henkilöistä, jotka työskentelivät vähintään yhtenä vuotena yksityisellä sektorilla. Toimipaikkatasoiset työvoiman liikkuvuusluvut on laskettu 20 909 731 työntekijävuosi havainnosta sen jälkeen, kun havainnoista on poistettu (i) 71 073 havaintoa, joissa yritys- tai toimipaikkakoodi on virheellinen, (ii) 47 194 havaintoa, joista puuttuu havaintovuosi, (iii) 1 838 647 havaintoa, joista puuttuu toimialakoodi, (iv) 62 648 havaintoa, joissa ei ole sukupuolta ilmaisevaa koodia ja (v) 697 995 havaintoa, joissa palkat poikkeavat enemmän kuin viisi standardipoikkeamaa ennustetusta. (OLS-regressiossa on kuten Abowdin, Kramarzin ja Margolisin työssä, 1999, s. 326, selittävinä tekijöinä työkokemus aina neljänteen potenssiin saakka, kuusi koulutusryhmäindikaattoria ja sukupuoli.)

Baldwinin, Dupuyn ja Pennerin (1992) mukaisesti yrityksen syntymä tai kuolema luokiteltiin aidoksi, jos enintään 60 prosenttia työntekijöistä on samoja uudessa ja vanhassa yrityksessä. Tämä koskee työntekijöitä, jotka periodilla t ja t-1 työskentelivät näissä yrityksissä. Tämä kriteerin jälkeen epäaidot yrityskuolemat ja syntymät ovat vähemmän kuin kaksi prosenttia kaikista syntymistä ja kuolemista ja nämä yritykset on yhdistetty samaksi yritykseksi (vaikka yrityskoodit ovat poikkeavat). Työntekijöiden uudelleenallokoituminen (uusien työntekijöiden palkkausasteen ja työntekijöiden työpaikalta lähtemisasteen summa) on noin 0.5 prosenttia alempi tämän korjauksen jälkeen.

Henkilö- ja yritysvaikutukset sisältävä analyysi perustuu 12 824 574 havaintoon (yrityskoodi ei tyhjä). Kaikista 6 136 98:stä ensimmäisen työsuhteen vuoden havainnoista 556 835 sisälsi puuttuvan työsuhteen aloitusvuoden. Näissä havainnoissa työsuhteen kestoksi asetetaan 1 työpaikkojen toteutuneen vaihdon perusteella. Työsuhteen kesto saa arvon 1 myös jos puuttuva havainto on vuodelta 1987. Tästä syystä vuodesta 1989 (työssäkäyntitiedot ovat vuodesta 1987 mutta yritystiedot vuodesta 1989) 117 572 henkilöllä senioriteetti on yksi vuonna 1989, 86 557 henkilöllä senioriteetti on 2 vuonna 1990 ja 63 538 henkilöllä työsuhteen kesto on 3 vuotta vuonna 1991 jne. Aineiston estimoinnissa on käytetty lisäksi 47:ää toimialaindikaattoria (kaksinumerotasolla tai kolminumerotasolla palveluissa ja rakentamisessa). Lopuksi yritysvaikutusten laskemisessa 172 796 yritystä (659 708 havaintoa) on linkitetty yhteen kahdeksalla päätoimialatasolla, koska työntekijähavaintoja on vähemmän kuin kymmenen. Yritysvaikutukset on siten estimoi-

tu 65 643 yrityksestä, joissa 13 530:ssä ei ole korkeasti koulutettuja työntekijöitä.

Työntekijäaineisto on yhdistetty Tilastokeskuksen yritysten tilinpäätösaineistoon, jossa on mukana 9 553 yritystä seuraavilta toimialoilta: kaivostyö (nace 10–14) 23, kulutustuotteita tekevä tehdasteollisuus (nace 15, 17–19) 481, muu teollisuus (nace 20-25) 605, ei-metallinen tuotanto (nace 26, 36-37) 605, metalliteollisuus (nace 27-29) 807, energia ja vesivoima (nace 40-43) 99, rakentaminen (nace 44-45) 670, kauppa (50-55) 1594, liikenne pois lukien telekommunikaatio (nace), ICT ja liikeelämää palveleva toiminta (nace 30, 71-72, 741-745, 60-67) 684, kotitalouspalvelut (nace 746-747, 93-99) 194, terveys ja koulutuspalvelut 44.

Analyysissä käytetyt muuttujat ovat seuraavat:

Keskimääräinen työvoima L_{jt}: keskimääräinen määrä työntekijöitä yrityksessä j tilinpäätös-aineistossa.

Työvoima E_{kt}: työvoima toimipaikassa *k* aikana *t* joulukuun lopussa työssäkäynti-tilastossa.

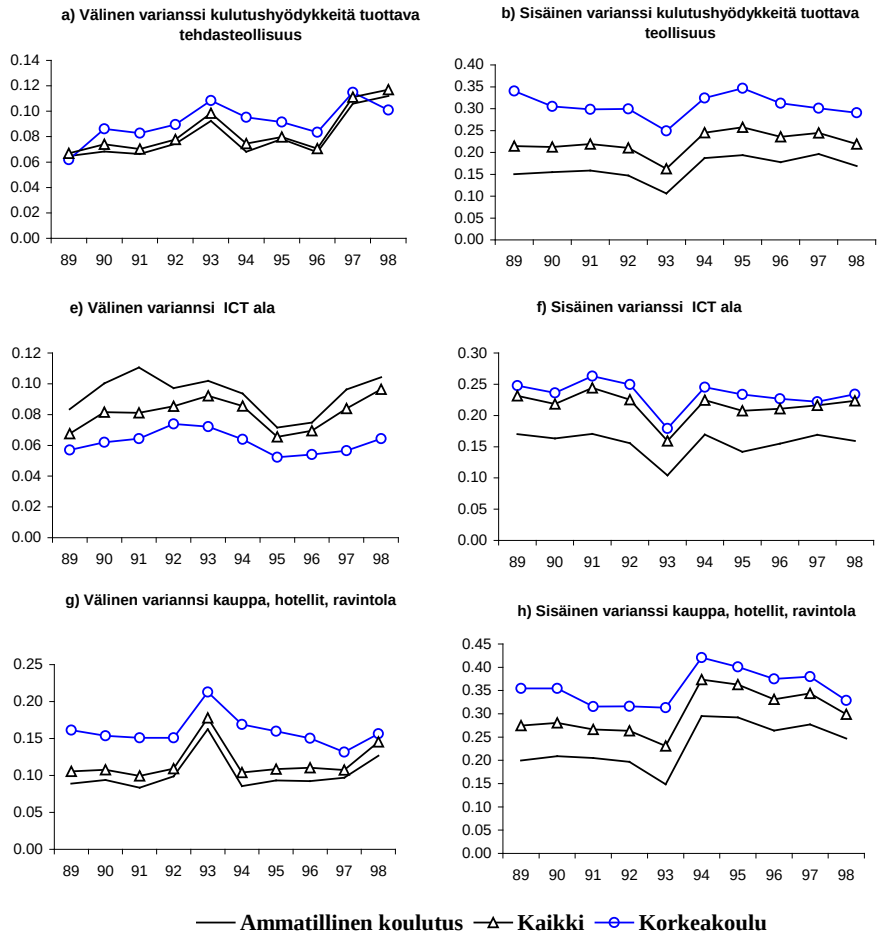
Palkat W_{it}: vuosittainen reaalipalkka työntekijällä i jaettuna työssäolokuukausilla ja kerrottuna 12:lla ja deflatoituna kuluttajahintaindeksillä (1990 = 1.00) työssäkäynti-tilastossa.

Työkokemus: Ikä vähennettynä koulutusvuosilla ja koulunkäynnin aloitusvuodella.

Korkeakoulutetut työntekijät/työntekijät: Vähintään kandidaatin tutkinnon eli yliopistollisen tutkinnon suorittaneiden osuus työntekijöistä.

Työsuhteen kesto (senioriteetti): työsuhteen kesto vuosina.

Kuvio 2B.1 Toimipaikkojen sisäinen ja toimipaikkojen välinen logaritmisten palkkojen hajonta valituilla toimialoilla vuosina 1989–1998



3 Tulospalkkauksen ansio- ja tuottavuus-vaikutukset Suomessa

Antti Kauhanen ja Hannu Piekkola

3.1 Johdanto

Tutkimus tarkastelee tulospalkkausta Suomessa vuosina 1996–2000 käyttäen Teollisuuden ja Työnantajien yksityiskohtaista palkka-aineistoa, joka on yhdistetty kyseessä olevien yritysten tilinpäätöstietoihin. Keskeiset kysymykset ovat tulospalkan käyttöä selittävät tekijät ja tulospalkkauksen vaikutus ansioihin ja tuottavuuteen.

Syyt tulospalkan käyttämiseen ovat kahdenlaisia. Ensinnäkin tuottavuus voi kasvaa työntekijöiden ja työnantajien kannustimien yhdenmukaistumisen ja työvoiman liikkuvuuden vähenemisen kautta. Toiseksi tulospalkkaus tarjoaa joustavuutta yrityksille. Työnantajille se tarjoaa suurempaa joustavuutta palkkamenoissa. Kruse (1996) muiden muassa esittää, että yritykset, joiden toimintaympäristö on epävakaa, hyötyvät tulospalkkauksesta. Taloudellisessa laskusuhdanteessa palkkamenot joustavat alaspäin. Weitzman (1985) taas esittää, että tulospalkkaus tuo joustavuutta makrotalouden tasolla helpottaen työttömyyttä ja alentaen inflaatiota. Emu-maissa palkkajoustavuus onkin erityisen tärkeää, sillä perinteiset talouspolitiikan menetelmät eivät ole mahdollisia ja inflaation mataluus voi aiheuttaa jäykkyyttä reaalipalkoissa.

Tulospalkkaus voi kasvattaa tuottavuutta työntekijöiden ja työnantajien kannustimien yhdenmukaistumisen kautta. Krusen (1996) mukaan tulospalkkauksen merkitys perustuu työntekijän ja työnantajan kannustimien yhdenmukaistamiseen: molemmilla osapuolilla on yhteiset tavoitteet. Tämä on erityisen tärkeää, kun työntekijän tuotoksen mittaaminen on vaikeaa ja työntekijöiden valvonta on kallista. Tällainen tilanne syntyy todennäköisimmin, kun yrityksessä on paljon korkeakoulutettuja tai T&K-työntekijöitä tai kun yritys on pääomaintensiivinen tai suuri. T&K-työhön osallistuville myös yhteistyö on tärkeää, jolloin ryhmäkannustimet ovat mielekkäämpiä kuin henkilökohtaiset kannustimet.

Tulospalkat voivat myös vaikuttaa työntekijöiden valikoitumiseen yritykseen. Barronin, Blackin ja Loewensteinin (1989) mukaan isot yritykset voivat säästää työntekijöiden valvontaan ja monitorointiin liittyviä kustannuksia palkkaamalla osaavaa työvoimaa korkeammalla palkalla (mukaan lukien tulospalkka).[14] Vaikuttaa siis siltä, että suuret yritykset hyötyisivät tulospalkkauksesta, sillä ne voivat vähentää sitä kautta valvontakustannuksia. On olemassa kuitenkin vasta-argumentti tälle tulospalkkausta ja yrityksen kokoa koskevalle väittämälle. Tiedetään, että ryhmäkannustimet eivät välttämättä toimi hyvin suurissa organisaatioissa vapaamatkustajaongelmien takia, ks. esim. Kandel ja Lazear (1992). Tähän on kuitenkin olemassa ratkaisu. Työntekijöiden keskinäinen valvonta (”horizontal monitoring”, FitzRoy ja Kraft 1987) tai ryhmäpaine (”peer pressure” Kandel ja Lazear 1992) voi vähentää tätä vaikutusta. Kaikkiaan yrityskoon vaikutus tulospalkan käyttöönottoon jää epäselväksi.

Tulospalkkauksella voidaan myös sitouttaa työntekijä yritykseen. Azfarin ja Danningerin (2001) aineisto (ks. esim. kuvio 1 s. 624) tukee näkemystä, että sekä irtisanomiset että irtisanoutumiset ovat vähäisempiä tulospalkkaa saavilla, etenkin kun senioriteetti on yli 7 vuotta. Kraft (1991) havaitsee, että tulospalkkaus vähentää irtisanomisia. Chelius ja Smith (1990) esittävät myös tukea sille, että työntekijöillä, joiden palkasta osa on tulospalkkaa, on pysyvämpiä työsuhteita. Heidän tuloksensa ovat kuitenkin vain hyväksyttävän tilastollisen merkitsevyyden rajoilla.

Tulospalkkauksen voidaan olettaa vaikuttavan palkkoihin kahdesta syystä. Ensinnäkin sillä on tuottavuusvaikutuksia, ja toiseksi työntekijöiden ansioihin liittyy suurempi riski. Voidaan olettaa, että kasvanut tuottavuus välittyy palkkoihin ja johtaa korkeampiin ansioihin. Toisaalta työntekijät vaativat jonkinlaisen riskipreemion, kun siirrytään tulospalkkaukseen.

Teoreettiset mallit tulospalkkauksen vaikutuksesta ansioihin tarjoavat mielenkiintoisia tuloksia. Jerger ja Michaelis (1999) osoittavat, että kokonaisansiot eivät kasva siirryttäessä tulospalkkaukseen, vaikka työntekijät olisivat riskinkaihtajia (tulos pätee, kun heillä on vakioinen suhteellinen riskinkaihdon kerroin). Gottfries ja Sjöström (1995) toisaalta esittävät, että epävarmuuden vallitessa, kun oletetaan työntekijät riskinkaihtajiksi, optimisopimusmallissa kokonaisansiot pysyvät vakiona riippumatta maailmantilasta. Tulospalkkaa maksettaisiin enemmän silloin, kun yrityksellä menee huonosti! Tähän on yksinkertainen selitys. Heidän mallissaan yritys on riskineutraali ja työntekijät ovat riskinkaihtajia, jolloin yleinen tulos on, että riskinkaihtajan ei ole optimaalista kantaa

[14] Suurten yritysten palkkapolitiikasta, katso Oi (1983).

lainkaan riskiä. Edellä mainitut mallit eivät kuitenkaan ota huomioon tulospalkkauksen tuottavuusvaikutuksia palkkatasoon.

On myös esitetty, että tulospalkkaus alentaisi peruspalkkaa, ks. esim. Koskela ja Stenbacka (2002) sekä Jerger ja Michaelis (1999). Piekkola ja Kauhanen (2002) laajentavat Koskelan ja Stenbackan mallia analysoimalla tulospalkkauksen vaikutuksia peruspalkkaan ja palkkapreemioon kyvykkäille työntekijöille. Palkkoja alentava vaikutus pysyy ennallaan, ja tulospalkkausta käytetään substituuttina osaavien työntekijöiden palkkapreemiolle. Mikäli peruspalkkaa alentava vaikutus pitää paikkansa, peruspalkan kasvun voidaan päätellä olevan hitaampaa niille työntekijöille, jotka saavat tulospalkkaa. On kuitenkin huomioitava, että tässäkin tapauksessa tuottavuusvaikutukset voivat muuttaa tuloksia. Kaikkiaan voidaan sanoa, että teoreettiset argumentit eivät tarjoa selviä ennusteita tulospalkkauksen vaikutuksista ansioihin.

Luvussa 3.2 on empiirinen analyysi ja luvussa 3.3 esitetään päätelmät.

3.2 Empiirinen analyysi

Käytämme Teollisuuden ja Työnantajien palkka-aineistoa. Tuntipalkkojen analysoimisen jälkeen (ks. Liite 3A) aineisto yhdistetään Balance Consultingin ylläpitämään yritysten tilinpäätöstietoihin. Taulukossa 3.1 on kuvailevia keskiarvolukuja.

Taulukosta 3.1 havaitaan, että tulospalkkaa käyttävien yritysten osuus teollisuudessa on kasvanut huomattavasti. Vuonna 2000 noin puolet yrityksistä käyttää sitä ja noin 40 prosenttia työntekijöitä kuuluu järjestelmän piiriin. Nämä luvut eivät kuitenkaan kerro tulospalkkajärjestelmien todellista määrää, sillä tietoa on vain työntekijöistä, jotka ovat niitä saaneet. Tulospalkkajärjestelmät ovat todennäköisesti hieman yleisempiä, sillä on mahdollista, että tavoitteita ei ole saavutettu ja tulospalkkoja ei ole maksettu huolimatta järjestelmän olemassaolosta.

Johdannossa esitettiin, että T&K-intensiivisissä yrityksissä tulospalkkaus olisi yleisempää, sillä niissä tuotoksen mittaaminen on vaikeaa ja työntekijöiden välinen yhteistyö on tärkeää. Taulukon 3.1 perusteella näyttääkin siltä, että T&K-työhön osallistuvilla tulospalkkaus on yleisempää. Tulospalkkauksen yleisyyden kasvu on kuitenkin ollut nopeampaa muilla työntekijöillä.

Yrityskoko ei tarjoa selviä ennusteita teoreettisesti, mutta taulukosta 3.1 nähdään, että vain 10 prosenttia työntekijöistä on tulospalkkauksen piirissä alle 100 henkeä työllistävissä yrityksissä, kun taas yli 500 henkeä työllistävissä yrityksissä luku on noin 40 prosenttia. Taulukon 3.1 mu-

Taulukko 3.1 Työntekijät/yritykset tulospalkkauksen piirissä

	1996	1997	1998	1999	2000
Työntekijät	**0.16**	**0.23**	**0.36**	**0.35**	**0.40**
ei T&K työ	0.16	0.23	0.35	0.35	0.39
T&K työ	0.00	0.36	0.56	0.58	0.62
ammattikoulu tai alempi	0.16	0.22	0.32	0.32	0.37
ammattikorkeakoulu, yliopisto	0.13	0.38	0.52	0.56	0.61
yrityskoko <50	0.05	0.11	0.03	0.06	0.08
50< yrityskoko <100	0.04	0.06	0.10	0.09	0.11
yrityskoko > 500	0.17	0.24	0.37	0.36	0.41
havaintojen lkm	134 942	200 034	173 884	237 934	225 417
Yritykset	**0.16**	**0.31**	**0.41**	**0.42**	**0.48**
osuus työntekijöistä	0.38	0.30	0.36	0.37	0.40
osuus toimihenkilöistä	0.34	0.48	0.62	0.61	0.65
teollisuus	0.18	0.36	0.46	0.45	0.50
IT sektori	0.20	0.30	0.31	0.46	0.48
rakentaminen	0.06	0.10	0.24	0.26	0.37
liike-elämän palvelut	0.14	0.35	0.44	0.42	0.56
havaintojen lkm	979	1088	1136	1111	956

kaan työntekijöistä vain osa, noin 40 prosenttia, saa tulospalkkaa yrityksissä, joissa järjestelmä on käytössä. Toimihenkilöillä tämä osuus on noussut 40 prosentista 65 prosenttiin vuonna 2000. Näiden lukujen valossa on selvää, että tulospalkkaa ei välttämättä makseta kaikille niissä yrityksissä, joissa järjestelmä on käytössä.

Tulospalkkauksen yleisyyden voidaan myös olettaa vaihtelevan toimialoittain. (Koska vain 25 prosenttia havainnoista on teollisuuden ulkopuolelta, vain joitakin niistä esitetään.) Taulukosta 3.1 nähdään, että näin todella on, mutta toimialat ovat konvergoituneet. Rakennusalalla on vähiten tulospalkkayrityksiä, mutta toisaalta ala on saavuttanut muita toimialoja. Liike-elämän palveluissa tulospalkkayrityksiä on eniten. Tämä ryhmäkannustimien yleisyys saattaa selittyä teknologisesta murroksesta (ns. skill-biased technical change), esimerkiksi liittyä tietokoneiden käytön nopeaan yleistymiseen alalla (Autor, Katz ja Krueger, 1997).

3.3 Tulospalkkausta määräävien tekijöiden estimointi

Estimointeihin kuuluu poikittaisleikkausestimointi vuodelle 1999 ja kiinteiden vaikutusten (ns. fixed effects) paneeliestimointi. Samalla tarkastellaan myös tekijöitä, jotka selittävät tulospalkan osuutta peruspalkasta. Koska tulospalkan saamista selittävässä regressiossa selitettävä muuttuja on binäärinen (käytössä, ei-käytössä), estimoinnissa käytetään logit-malleja. Tulospalkan osuuden tarkastelussa on tarpeellista käyttää Tobit-mallia, sillä suuri osa selitettävistä muuttujista saa arvon nolla (ks. esim. Maddala 1983, luku 6).

Taulukko 3.2 Tulospalkkausta määräävät tekijät

	Kiinteiden vaikutusten Logit		Kiinteiden vaikutusten Logit Työntekijät		Kiinteiden vaikutusten Logit Toimihenkilöt		Logit poikkileikkaus-aineisto, poolattu		Tobit tulospalkka/ peruspalkka	
Muuttuja	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Rajavaikutus**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**
Yrityksen sisäinen palkkahajonta	-0.101	(0.013)*	-0.260	(0.023)*	-0.066	(0.018)*	-0.017	(0.003)*	-0.001	(0.0001)*
Säännöllinen tuntipalkka	0.452	(0.084)*	0.346	(0.104)*	-0.057	(0.207)	0.137	(0.017)*	0.000	(0)*
Nainen							-0.022	(0.01)*	-0.007	(0.0003)*
Senioriteetti	-0.004	(0.005)	0.018	(0.01)	-0.017	(0.006)	0.004	(0)*	0.001	(0)*
Keskiaste ja ammattikorkeak.	-0.072	(0.083)	0.458	(0.209)	-0.475	(0.098)*	0.035	(0.013)*	0.005	(0.0004)*
Korkeakoulutettu	0.355	(0.08)*	0.104	(0.452)	0.157	(0.085)	0.000	(0.016)	0.005	(0.0005)*
Toimihenkilö	0.767	(0.09)*					0.154	(0.012)*	0.021	(0.0003)*
T&K-työntekijä	-0.055	(0.273)			-0.145	(0.296)	0.068	(0.034)*	0.008	(0.0009)*
Korkeakoulutettujen osuus	-1.172	(0.244)*	-5.243	(0.431)*	1.095	(0.361)	0.114	(0.064)*	0.026	(0.0017)*
Keskimääräinen senioriteetti	-0.249	(0.008)*	-0.390	(0.014)*	-0.166	(0.01)*	-0.002	(0.001)*	-0.001	(0)*
T&K yritys	1.494	(0.08)*	1.320	(0.133)*	1.202	(0.104)*	0.122	(0.019)*	0.011	(0.0003)*
Churning perusk+keskiaste+amk	-0.202	(0.125)	1.941	(0.252)*	-1.126	(0.165)*	-0.179	(0.042)*	-0.059	(0.0011)*
Churning korkeakoulutetut	-0.701	(0.062)*	-0.049	(0.086)	-1.178	(0.097)*	-0.064	(0.025)*	-0.008	(0.0008)*
Log pääoma työntekijää kohti	1.223	(0.076)*	3.381	(0.129)*	-0.174	(0.102)	0.071	(0.013)*	0.011	(0.0004)*
Nettotulos	0.023	(0.001)*	0.018	(0.001)*	0.027	(0.001)*	0.007	(0)*	0.000	(0)*
Omavaraisuusaste tyydyttävä	0.767	(0.055)*	1.630	(0.109)*	0.093	(0.071)	-0.076	(0.013)*	-0.015	(0.0004)*
Omavaraisuusaste hyvä	0.984	(0.065)*	1.303	(0.12)*	0.630	(0.088)*	-0.114	(0.014)*	-0.011	(0.0004)*
Liikeriski	10.190	(0.453)*	26.280	(0.772)*	-1.323	(0.607)	0.590	(0.075)*	0.098	(0.0021)*
50<Yrityskoko <100	-0.653	(0.225)	-1.515	(0.343)*	-1.581	(0.377)*	0.123	(0.038)*	0.028	(0.0011)*
100<Yrityskoko <500	-0.146	(0.23)	-1.564	(0.389)*	-1.027	(0.37)	0.296	(0.033)*	0.044	(0.001)*
Yrityskoko>500	-0.628	(0.235)	-2.670	(0.397)*	-1.073	(0.378)	0.338	(0.033)*	0.053	(0.001)*
Havaintojen/Hav.yksiköiden lkm	73117	24253	41352	12564	30603	11491	330014		501772	
LR χ^2 / Vapausasteet	4976	27	4930	25	1933	26	53329	26	57168	25
Ennustettu oikein % /Pseudo R^2	55.0		59.6		52.8		68.5	0.12		

Selitettävä muuttuja on tulospalkkaindikaattori tai tulospalkan osuus peruspalkasta vuonna t+1. Taulukossa selitettävä muuttuja tulospalkkaus hetkellä t+1. Regressioissa on vuosi-indikaattorit ja viisi toimialaindikaattoria. Yrityskokoindikaattorin viiteryhmä on alle 50 työntekijää työllistävät yritykset. "Logit poikkileikkausaineisto" -sarakkeessa keskivirhe ja merkitsevyys kertoimelle.* Tilastollisesti merkitsevä 99,9 %:in luottamustasolla.

Logit-malli kuvaa tapahtuman todennäköisyyttä (esim. tulospalkkaus) suhteessa selittäviin muuttujiin, kuten yhtälö (1) esittää.

$$\Pr\{y_{it}=1\} = F(\beta' x_{it}) \qquad (1)$$

missä $F = \frac{e^{\beta' \mathbf{x}_{it}+\alpha_i}}{1+e^{\beta' \mathbf{x}_{it}+\alpha_i}}$ paneeliestimoinnissa ja $F = \frac{e^{\beta' \mathbf{x}_{it}}}{1+e^{\beta' \mathbf{x}_{it}}}$ poikittaisleikkausestimoinnissa. Funktio on epälineaarinen, joten estimoinnissa käytetään suurimman uskottavuuden menetelmää. Funktiossa $F(\square)$ muuttuja α_i kuvaa yksilökohtaista ajassa muuttumatonta virhetermiä, β on estimoitavien kertoimien vektori ja x on riippumattomien muuttujien vektori. Yksilökohtainen virhetermi kuvaa heterogeenisuutta, ja siihen sisältyy myös kaikkien ajassa muuttumattomien tekijöiden vaikutus. Yhtälön (1) estimoimiseksi yksilökohtaisista virhetermeistä täytyy päästä eroon. Tämä saavutetaan ehdollistamalla y_{it}:n jakauma selitettävien muuttujien summalle $\sum_t y_{it}$, ks. esim. Greene (1997, 896-901).[15]

Selitettävä muuttuja, tulospalkkausindikaattori, ilmaisee seuraavan vuoden arvon sille, onko työntekijä saanut tulospalkkaa. Tämä johtuu siitä, että tulospalkat maksetaan yleensä kerran vuodessa, vuoden alussa. Päätös tulospalkan käyttämisestä on siis tehty jo edellisenä vuonna. Havaintojen lukumäärä on kohtuullisen suuri, ja siten luottamustasoksi on asetettu 0,1 %. Regressioiden tulokset ovat taulukossa 3.2.

Tobit-malli on

$$y_i^* = \beta x_i + \varepsilon_i, \quad y_i \begin{cases} = 0 & \text{kun } y_i^* = 0 \\ = y_i^* & \text{kun } y_i^* > 0 \end{cases}, \qquad (2)$$

missä $\varepsilon_i \square N(0,\sigma^2)$. Tobit estimoidaan myös suurimman uskottavuuden menetelmällä. Yhtälön (2) estimoiminen ei Tobit-mallissa ja pienimmän neliösumman menetelmällä tuottaisi harhaisia estimaatteja rajoittavien havaintojen suuren lukumäärän vuoksi. Taulukossa 3.2 on esitetty mallin estimoimat tekijät tulospalkan käyttöönotolle. Taulukko esittää rajavaikutuksia (marginal effects) poikittaisleikkausestimoinnille ja kertoimet kiinteiden vaikutusten mallille. Näitä ei voi suoraan verrata keskenään.

---

[15] Logit-malleissa poikittaisleikkausestimaatit ovat pätevämpiä muuttujille, joiden sisäinen vaihtelu yli ajan on pientä, kuten T&K-työntekijäindikaattori, toimihenkilöindikaattori tai korkeakoulutettujen osuus. Henkilökohtaiset ajassa muuttumattomat virhetermit ovat korreloituneita selittävien muuttujien kanssa, joten satunnaisten vaikutusten estimoinnit voivat olla epäluotettavia.

Työntekijämuuttujat

Korkeammassa asemassa olevien oletetaan usein olevan tulospalkkauksen kohderyhmä, mitä tukee myös se, että nykyään heistä yli 60 prosentin saa tulospalkkaa (ks. rivi "korkeakoulutetut" taulukossa 3.1). Poikittaisleikkausestimoinnista taulukosta 3.2 nähdään, että tulospalkkaus on suunnattu koulutetuille, vaikka kertoimet eivät olekaan kovin suuria. Yhden koulutusasteen nousu kolmiluokkaisessa asteikossa nostaa tulospalkan saamisen todennäköisyyttä likimain 5 %-yksikköä poikittaisleikkauksessa, joten vaikutus on melko pieni.[16] Toimihenkilöillä on lisäksi noin 16 prosenttia suurempi todennäköisyys saada tulospalkka poikittaisleikkausmallissa, mitä paneeliaineiston tulokset myös tukevat.

T&K-työntekijäindikaattorilla on kohtuullinen rajavaikutus (ns. marginal effect) ja odotettu merkki poikittaisleikkausestimoinnissa. Korkeakoulutettujen suuri osuus T&K-työssä, 56 % keskimääräisen 10 %:n sijaan, selittänee myös tuloksia. Paneeliestimoinnissa kertoimet eivät ole merkitseviä, mikä johtuu todennäköisesti muuttujan vähäisestä variaatiosta henkilöillä yli ajan.

Booth ja Frank (1999) väittävät, että suoritepalkkaus (ns. performance related pay) liittyy työntekijöiden havaitsemattomiin ominaisuuksiin. Heidän poikittaisleikkaus-estimointinsa tukevat tätä, sillä he eivät havaitse, että suoritepalkkaus olisi muita yleisempää koulutetuille. Tämä ei ole välttämättä ristiriidassa tulostemme kanssa, sillä suoritepalkkaus on yleisempää työntekijöillä kuin toimihenkilöillä (jotka ovat enemmän koulutettuja). Tulospalkkaus on taas selkeästi suunnattu toimihenkilöille ja koulutetuille.

Tuntipalkan tasolla ei ole merkitystä tulospalkkauksen todennäköisyydelle toimihenkilöillä, mutta se pienentää todennäköisyyttä työntekijöillä. Paneeliestimoinnissa vaikutus on myös negatiivinen, toisaalta poikittaisleikkausestimoinnissa kerroin on positiivinen. Etenkin työntekijöillä, joilla on korkea palkka huomioituna henkilökohtaiset ja yrityskohtaiset muuttujat, näyttää olevan pienempi todennäköisyys olla tulospalkkauksen piirissä. Tämä saattaa johtua tulospalkkauksen sijaan käytettävästä suoritepalkkauksesta, joka on melko yleistä työntekijöillä. Toimihenkilöillä taas palkalla ei ole vaikutusta tulospalkkauksen todennäköisyyteen.

---

[16] Erillisissä paneeliestimoinneissa toimihenkilöille ja työntekijöille koulutustaso ei ole tilastollisesti merkitsevä työntekijöille ja toimihenkilöille. Vain keskiasteen koulutus näyttäisi pienentävän tulospalkan todennäköisyyttä.

Senioriteetilla eli työsuhteen pituudella ei vaikuta olevan yhteyttä tulospalkkaukseen, sillä kerroin tulee merkitseväksi vain poikittaisleikkausestimoinnissa. On mahdollista, että tämä johtuu siitä, että senioriteettipalkkauksen ja tulospalkkauksen käytölle on samanlaisia perusteluita (ks. Lazear 1998, s. 292–293). Senioriteettipalkkaus toimii hyvin motivointitapana, kun työntekijän tuotoksen mittaaminen on vaikeaa, mikä pätee myös tulospalkkaukseen. Kuten tulospalkkauksessa senioriteettipalkat ovat käyttökelpoisia myös silloin, kun yhteistyö on tärkeää. Luvussa neljä myös havaitaan negatiivinen riippuvuus senioriteettipalkkojen ja voitonjaon välillä.

Yritystason muuttujat

Koulutettujen osuuden ollessa suuri tulospalkkaus on työnantajalle hyödyllistä kahdesta syystä. Ensinnäkin koulutettujen tuotoksen mittaaminen on vaikeaa, mikä tekee tulospalkkauksesta käyvän palkkaustavan. Toiseksi sillä voi olla vaikutuksia kustannusrakenteeseen ja se vähentää liikeriskiä (liikeriskiä mitataan henkilöstökulujen ja käyttöpääoman suhteella, ks. myös seuraava luku). Nähdään, että koulutettujen osuuden vaikutus tulospalkkaukseen ei kuitenkaan ole ilmiselvä kun verrataan työntekijöitä ja toimihenkilöitä. Taulukosta 3.2 nähdään, että suuri korkeakoulutettujen osuus lisää tulospalkkauksen todennäköisyyttä toimihenkilöillä ja poikittaisleikkausestimoinnissa. Samalla havaitaan, että liikeriski ei ole merkitsevä toimihenkilöille. Voidaan siis sanoa, että joustavuus kustannusrakenteessa on tärkeä selittäjä vain työntekijöiden tulospalkkaukselle. Liikeriski ja tai koulutettujen suuri osuus pienentää työntekijöiden todennäköisyyttä saada tulospalkkaa. Vastaava tulos saadaan seuraavan luvun tarkastelussa. Liikeriskin mitättömyys toimihenkilöiden tilanteen selittäjänä viittaa siihen, että toimihenkilöiden tulospalkkausta selittää paremminkin tavoitteiden yhdenmukaistaminen kuin suuret palkkakustannukset.

Yrityksen sisäisen palkkahajonnan mittarina käytetään eroa tuntipalkoissa 8. ja 2. desiilin välillä. Se on indikaattori urakehityksen mahdollisuudesta yrityksessä, mutta se voi heijastaa myös muita asioita, esim. suoritepalkkauksen käyttöä. Oletamme kuitenkin, että yritykset, joissa on suurempi palkkahajonta, ovat myös hierarkkisempia organisaatiorakenteeltaan. Conyon et al. (2001) esittävät, että hierarkkisemmissa yrityksissä tulospalkkauksen käyttämiseen kannustinjärjestelmänä on vähemmän tarvetta, sillä työntekijöitä motivoi ylenemisen mahdollisuus. Estimoinnit tukevat tätä näkemystä.

Työvoiman liikkuvuus (mittarina churning eli työntekijävirta pois yrityksestä silloin, kun työntekijöiden lukumäärä kasvaa ja uusien työntekijöiden palkkaus silloin, kun työntekijöiden lukumäärä pienenee) vähentää tulospalkkauksen todennäköisyyttä toimihenkilöille, mutta vaikutus on päinvastainen työntekijöille. Tälle muuttujalle teoria ei tarjoa selkeitä ennusteita. Monet tutkimukset viittaavat siihen, että tulospalkkaus vähentää työvoiman liikkuvuutta, ks. esim. Azfar ja Danninger (2001) ja Chelius ja Smith (1990). On mahdollista, että tässäkin negatiivisen korrelaation syysuhde kulkee tulospalkkauksesta liikkuvuuteen. Silti voidaan sanoa, että korkeakoulutettujen pysyvyys on merkitsevä tulospalkkauksen selittäjä.

Yrityksen T&K-indikaattori on merkitsevä, ja kerroin on positiivinen kaikissa malleissa, vaikka korkeakoulutettujen osuus, kustannusrakenne ja työvoiman liikkuvuus on kontrolloitu. T&K-työssä yhteistyö on tärkeää ja tuotosta on vaikea mitata. Suoritepalkkaus ei siis ole käypä palkkaustapa, mutta ryhmäkannustimet, kuten tulospalkkaus ovat. T&K-intensiivisssä yrityksissä tulospalkkausta käytetään työnantajien ja työntekijöiden tavoitteiden yhdenmukaistamiseen (ks. Kruse 1996).

Pääomaintensiivisissä yrityksissä työntekijöiden ja työnantajien tavoitteiden yhdenmukaistaminen on tärkeää, sillä pääoman väärinkäyttö on mahdollista. Taulukosta 3.2 nähdään, että pääomaintensiivisyydellä on positiivinen ja merkitsevä kerroin lukuun ottamatta toimihenkilöitä. Rajavaikutus (marginal effect) poikittaisleikkausestimoinnissa on likimain 10 %. Vaikuttaa uskottavalta, että pääoma ei ole merkitsevä ennustaja toimihenkilöiden tulospalkkauksen todennäköisyydelle, sillä heidän työnsä voi olla vähemmän sidoksissa suoraan uusien koneiden käyttöön.

Taloudelliset muuttujat antavat odotettuja tuloksia. Taulukosta 3.2 nähdään, että hyvä omavaraisuusaste suurentaa tulospalkkauksen todennäköisyyttä, mutta poikittaisleikkaus-estimoinnissa merkki on vastakkainen. Taloudellisen ahdingon todennäköisyyttä kuvaava mittari (Laitisen kehittämä F-luku) saa positiivisen ja merkitsevän kertoimen (samoin liikeriski). Yksi selitys tähän on, että yritykset pyrkivät korvaamaan palkkaliukumia ja hallitsematonta palkkakustannusten kasvua tulospalkkauksella. Bell ja Neumark (1993) ovat löytäneet Yhdysvalloista evidenssiä tästä. On kuitenkin huomattava, että poikittaisleikkausestimoinnissa merkki on vastakkainen. Muutoksella ja tasolla on siis erilainen vaikutus. Kaikkien taloudellisten muuttujien tulkinnassa on yksi ongelma. Tiedämme vain tulospalkoista, joita on maksettu. Sen sijaan meillä ei ole tietoa yrityksistä, joissa on tulospalkkajärjestelmä mutta jotka eivät ole maksaneet tulospalkkoja, koska tulostavoitteet ovat jääneet saavuttamatta. Tämä vaikuttaa varmasti estimaatteihin. Poikittais-

leikkauksen tuloksille antaa tukea seuraava luku, jossa havaitaan konkurssiriskin vähentävän tulospalkkausta.

Ei ole itsestään selvää, että tulospalkkausjärjestelmät olisivat yhteydessä yrityksen voittoihin. Estimointien perusteella vaikuttaa siltä, että suuremmat voitot lisäävät työntekijöiden ja toimihenkilöiden todennäköisyyttä saada tulospalkkaa, mutta vaikutus ei ole kovin suuri. Yhden standardipoikkeaman kasvu voitoissa nostaa tulospalkkauksen todennäköisyyttä likimain 0,06 %. Tämä tukee selitettävän muuttujan luonnetta voitoista riippuvana.

Yrityskoko vaikuttaa olevan merkitsevä tulospalkkauksen selittäjä. Indikaattorimuuttuja on määritelty siten, että viiteryhmänä ovat yritykset, joissa on alle 50 työntekijää. Poikittaisleikkauksessa havaitaan, että suurissa yrityksissä, joissa on yli 500 työntekijää, tulospalkkaus on noin 36 % todennäköisempää kuin pienimmissä yrityksissä. Tätä tukee myös taulukko 3.1, josta nähdään, että n. 35 % työntekijöistä suurimmissa yrityksissä saa tulospalkkaa, kun taas pienimmissä yrityksissä luku on alle 10 %. Tämä on vastoin näkemystä, että ryhmäkannustimet eivät toimi suurissa yrityksissä, sillä työntekijät kantavat itse täydet kustannukset panostuksestaan, mutta saavat vain $1/N$ osan hyödyistä (jossa N on ryhmäkannustinta saavien määrä). Toisaalta suuremmilla yrityksillä on suuremmat valvontakustannukset ja ne käyttävät tulospalkkausta näiden korvaamiseen. Tämä vaikutus kumoaa heikentyneiden henkilökohtaisten kannustimien vaikutuksen tulospalkkauksen käyttöön. Suurissa yrityksissä myös työntekijöiden seulonta (screening) voi olla huolellisempaa (Barron, Black ja Loewenstein, 1989, Oi, 1983).

Paneeliestimoinneissa nähdään vaikutukset työntekijöiden siirtymisestä eri kokoluokkaa olevaan yritykseen. Yllättäen suurempaan yritykseen siirtyminen vähentää todennäköisyyttä saada tulospalkkaa. Mitä ilmeisimmin tulospalkan todennäköisyys ei lisäänny heti ensimmäisinä palvelusvuosina suurissa yrityksissä. On kuitenkin otettava huomioon, että vain harvat työntekijät vaihtavat yrityskokoluokkaa, ja siten paneeliestimoinnit eivät ole kovin luotettavia.

Toimialan viiteryhmänä on teollisuus, jossa on n. 75 % työntekijöistä tässä aineistossa. Poikittaisleikkausaineistossa muut toimialat (kaasu, sähkö ja vesivoima, rakennus, IT ja muut) poikkeavat tilastollisesti merkitsevästi viiteryhmästä ja kerroin on positiivinen paitsi rakennuksessa, jonka kerroin on negatiivinen (ei esitetä tässä). Tulokset ovat uskottavia. Etenkin IT-toimialalla tuotantoteknologian voidaan ajatella olevan joustavaa ja työn olevan organisoitu tiimeihin. Nämä molemmat seikat tukevat tulospalkkauksen käyttöä.

Viimeinen sarake esittää tulospalkkauksen osuutta peruspalkasta. Nähdään, että kertoimet ovat hyvin samanlaisia verrattuna tulospalkkauksen todennäköisyyttä selittäviin kertoimiin. (Tulospalkkaa saavilla sen osuus on keskimäärin 3 % palkasta.) Nämä tulokset ovat samansuuntaisia TT:n Tulospalkkaselvityksen (1999) kanssa. Tulospalkkauksen osuus määräytyy yleensä ansioiden ja tehtyjen työtuntien perusteella. On luonnollista, että korkeakoulutetuilla on suurempi osuus, sillä heillä myös ansiot ovat suurimmat ja tehty työaika on pisin.

Tuottavuusestimoinnit

Aikaisemmin on esitetty, että tulospalkkaus voi lisätä tuottavuutta tavoitteiden yhdenmukaistamisen kautta. Tämä on erityisen tärkeää, kun tuotoksen mittaaminen on vaikeaa. Myös työntekijöiden valikoituminen voi vaikuttaa tuottavuuteen. Aikaisemmin nähtiin, että yritys- ja henkilötason tekijät, jotka liittyvät tuotoksen mittaamisen vaikeuteen, ennustavat tulospalkkauksen käyttöä. On siis mielenkiintoista tutkia näitä mahdollisia tuottavuusvaikutuksia. Estimoinneissa käytetään kiinteiden vaikutusten (fixed effects) ja satunnaisten vaikutusten (random effects) menetelmiä. Tuotantofunktiona käytetään Cobb-Douglas-funktiota. Tuottavuuteen voi myös vaikuttaa työvoiman koostumus. Näitä tekijöitä kontrolloidaan käyttäen muuttujina naisten, korkeakoulutettujen ja toimihenkilöiden osuutta. Myös yrityksen T&K-intensiivisyyttä kontrolloidaan indikaattorimuuttujalla. Käytettäviä tulospalkkaus-indikaattoreita on kaksi. Ensimmäinen kuvaa tulospalkkausjärjestelmän olemassaoloa vuonna *t* (perustuu maksettuihin tulospalkkoihin periodilla t+1) ja toinen järjestelmän olemassaoloa vuonna *t-1* (perustuu maksettuihin tulospalkkoihin periodilla t+1). Periodin t-1 käyttö on perusteltua, koska tuottavuusvaikutukset voivat syntyä viiveellä ja koska myös varsinaisilla maksuilla voi olla tuottavuusvaikutuksia. Satunnaisten vaikutusten ja kiinteiden vaikutusten malleja kuvaa yhtälö (3).

$$y_{it} = \beta x_{it} + \upsilon_i + \varepsilon_{it} \ , \qquad (3)$$

missä aikaisemmin esitellyn notaation lisäksi ε_{it} on klassinen virhetermi ja υ_i:llä on kaksi mahdollista tulkintaa. Kiinteiden vaikutusten mallissa se on kiinteä parametri jokaiselle havaintoyksikölle (sillä ei siis ole jakaumaa), ja satunnaisten vaikutusten mallissa se on ajassa muuttumaton satunnaismuuttuja. Näiden menetelmien välillä on muutamia eroja. Ensinnäkin kiinteiden vaikutusten mallissa υ_i voi olla korreloitunut selittävien muuttujien $\mathbf{x}$-muuttujien kanssa mutta satunnaisten vaikutusten mallissa ei. Toiseksi ajassa muuttumattomia selittäjiä ei saada esti-

moiduksi kiinteiden vaikutusten mallissa. Kolmanneksi päättely kiinteiden vaikutusten mallissa voidaan tehdä vain käytetyille havainnoille, kun taas satunnaisten vaikutusten mallissa päättely voidaan tehdä perusjoukolle (Greene 1997, 615–626). Lopuksi on huomattava, että kuten edellä kiinteiden vaikutusten estimoinnissa kaikki kertoimet identifioituvat vain selittävien muuttujien samalle havaintoyksikölle ajassa tapahtuvien muutosten kautta. Näin muuttujat, jotka ovat ajassa vakaita, pystytään estimoimaan luotettavammin käyttämällä satunnaisten vaikutusten mallin estimaattoria, joka huomio myös poikittaisleikkausvariaation. Myös näille muuttujille mittausvirheen osuus voi olla suuri osa kokonaisvariaatiosta (Johnston ja DiNardo 1997, 395–401).

Tässä esitetään sekä satunnaisten vaikutusten että kiinteiden vaikutusten mallin tulokset, vaikka korrelaatio selittävien muuttujien ja havaintoyksikkökohtaisen virhetermin kanssa on melko suuri. Selitettävänä muuttujana on arvonlisästä (arvonlisä, pääoma ja työvoima ovat logaritmisina). Tulokset ovat taulukossa 3.3.

Taulukko 3.3 Tulospalkkauksen tuottavuusvaikutukset

	Kiinteät vaikutukset		Satunnaiset vaikutukset	
Muuttuja	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**
Log pääoma	0.029	(0.017)*	0.157	(0.007)***
Log työvoima	0.736	(0.028)***	0.782	(0.012)***
Yrityksen sisäinen palkkahajonta	0.006	(0.005)	0.017	(0.004)***
Naisten osuus	-0.150	(0.076)**	-0.350	(0.045)***
Korkeakoulutettujen osuus	0.036	(0.125)	0.214	(0.104)**
Toimihenkilöiden osuus	0.013	(0.044)	0.083	(0.037)**
Tulospalkkaindikaattori	0.032	(0.016)**	0.082	(0.015)***
Tulospalkkaindikaattori $_{t-1}$	0.030	(0.016)*	0.051	(0.015)***
T&K-indikaattori	0.050	(0.044)	-0.019	(0.039)
Havaintojen/Hav.yksiköiden lkm	3491	1163	3491	1163
R^2: hav.yksiköiden välillä/sisällä	0.313	0.901	0.295	0.926
R^2: kokonaisuudessaan	0.892		0.917	

Selitettävä muuttuja arvonlisä. * tilastollisesti merkitsevä 90 %:n luottamustasolla, ** merkitsevä 95 %:n luottamustasolla, *** merkitsevä 99 %:n luottamustasolla.

Taulukosta 3.3 nähdään, että tulospalkkaus lisää tuottavuutta. Tulospalkka-indikaattorit ovat positiivisia molemmissa malleissa. Tuottavuusvaikutukset ovat suuria ja ne ovat likimain 6–13 % yhteensä. Nämä tulokset ovat yhteneväisiä aikaisempien tutkimusten kanssa, ks. esim. Conte ja Sveinars (1988), FitzRoy ja Kraft (1987) ja Kruse (1992). Yhtenä varauksena tuloksissa on, että jokin havaitsematon tulospalkkaukseen liittyvä muuttuja voi myös vaikuttaa tuottavuuteen. Conte ja

Sveinars (1988) havaitsevat että tulospalkkauksen tuottavuusvaikutus on sidoksissa työntekijöiden päätöksentekoon osallistumiseen. Kun he kontrolloivat tämän tekijän, tulospalkkauksen tuottavuusvaikutus katoaa. Doucouliagosin (1995) useisiin tutkimuksiin perustuvat tulokset tukevat tätä näkemystä. Kuitenkin kiinteiden vaikutusten malli kontrolloi esim. sitä, että hyvin kannattavat yritykset todennäköisemmin maksavat tulospalkkaa, koska vain kannattavuuden muutokset vaikuttavat tuloksiin eikä kannattavuuden taso.

Vaikuttaa myös siltä, että palkkahajonta yritysten sisällä kasvattaa tuottavuutta. Tämä voi johtua joko hierarkkisesta palkkojen rakenteesta ja/tai suoriteperusteisesta palkkauksesta. Lazear (2000) havaitsee, että suoritepalkkaus lisää tuottavuutta ja palkkahajontaa. Kiinteiden vaikutusten estimoinnissa vaikuttaa siltä, että työvoiman rakenne, kuten koulutettujen tai naisten osuus, ei vaikuta tuottavuuteen. Toisaalta satunnaisten vaikutusten mallissa vaikuttaa siltä, että yritykset, joissa korkeakoulutettujen osuus on suuri, ovat tuottavampia. Naisvaltaiset yritykset puolestaan vaikuttavat olevan vähemmän tuottavia. Muuttujien merkityksettömyys kiinteiden vaikutusten mallissa saattaa johtua niiden vähäisestä variaatioista yli ajan samoilla havaintoyksiköillä. Se, onko yrityksessä T&K-toimintaa, vaikuttaa olevan merkityksetöntä tuottavuudelle. Piekkola (2002) samoin havaitsee, että T&K-investoinneilla ja kokonaistuottavuudella on positiivinen yhteys vain silloin, kun investoinnit ovat merkittävät, yli 4% myynnistä. Lopuksi on huomattava, että pääoman kerroin on melko pieni molemmissa malleissa, mutta se on kuitenkin suurempi satunnaisten vaikutusten mallissa. Tämä saattaa johtua mittausvirheestä, joka on todennäköisesti suurempi kiinteiden vaikutusten estimoinnissa. Alhaiset pääoman kertoimet eivät kuitenkaan ole harvinaisia tuotantofunktioestimoinnissa, ks. esim. Griliches ja Regev (1995).

Palkkaestimoinnit

Palkkaestimointeihin kuuluu kiinteiden vaikutusten malli koko aineistolle ja erilliset estimoinnit työntekijöille ja toimihenkilöille sekä miehille että naisille. Kiinteiden vaikutusten malli valittiin Hausman-testin perusteella. Tulospalkkaindikaattorina käytetään edelleen muuttujaa, joka kertoo, oliko henkilö edellisenä vuonna tulospalkkauksen piirissä. Tätä tukevat estimoinnit, jotka tehtiin käyttäen saman vuoden tulospalkkaindikaattoria. Näissä estimoinneissa palkkojen ja tulospalkkauksen välinen yhteys on huomattavasti heikompi. Tulokset ovat taulukossa 3.4.

Taulukko 3.4 Tulospalkkauksen vaikutus palkkoihin

	Kiinteät vaikutukset		Kiinteät vaikutukset Työntekijät		Kiinteät vaikutukset Toimihenkilöt		Kiinteät vaikutukset Miehet		Kiinteät vaikutukset Naiset	
Muuttuja	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**
Tulospalkkaus	0.080	(0.002)*	0.131	(0.003)*	0.032	(0.001)*	0.084	(0.002)*	0.068	(0.003)*
Yrityksen sisäinen palkkahajonta	-0.019	(0.001)*	-0.010	(0.001)*	-0.026	(0)*	-0.017	(0.001)*	-0.024	(0.001)*
Senioriteetti	-0.001	(0)*	-0.003	(0)*	0.001	(0)*	-0.001	(0)	-0.002	(0.001)*
Keskiaste ja ammattikorkeak.	0.077	(0.007)*	0.188	(0.018)*	0.055	(0.003)*	0.076	(0.008)*	0.071	(0.015)*
Korkeakoulutettu	0.035	(0.007)*	0.334	(0.035)*	0.015	(0.002)*	0.045	(0.008)*	0.005	(0.013)
Toimihenkilö	0.050	(0.008)*					0.033	(0.009)*	0.129	(0.017)*
T&K-työntekijä	-0.016	(0.017)			-0.020	(0.006)*	-0.029	(0.02)	0.009	(0.032)
Korkeakoulutettujen osuus	0.475	(0.018)*	0.444	(0.034)*	0.442	(0.008)*	0.436	(0.022)*	0.612	(0.032)*
Keskimääräinen senioriteetti	0.001	(0)	0.003	(0.001)*	0.000	(0)	0.001	(0.001)	0.002	(0.001)
T&K-yritys	-0.001	(0.006)	0.007	(0.012)	0.007	(0.003)	0.005	(0.007)	-0.028	(0.012)
Churning perusk+keskiaste+amk	0.034	(0.007)*	0.017	(0.013)	0.031	(0.003)*	0.026	(0.008)*	0.047	(0.012)*
Churning korkeakoulutetut	0.004	(0.004)	-0.010	(0.006)	0.029	(0.002)*	-0.001	(0.005)	0.015	(0.007)
Log pääoma työntekijää kohti	-0.035	(0.004)*	-0.073	(0.006)*	0.046	(0.002)*	-0.028	(0.005)*	-0.051	(0.007)*
Nettotulos	0.000	(0)*	-0.001	(0)*	0.000	(0)*	0.000	(0)*	-0.001	(0)*
Omavaraisuusaste tyydyttävä	0.019	(0.003)*	0.047	(0.005)*	-0.028	(0.002)*	0.013	(0.004)*	0.029	(0.006)*
Omavaraisuusaste hyvä	0.030	(0.004)*	0.061	(0.006)*	-0.020	(0.002)*	0.028	(0.005)*	0.030	(0.007)*
Liikeriski	-0.394	(0.024)*	-0.686	(0.038)*	0.206	(0.013)*	-0.331	(0.028)*	-0.538	(0.043)*
50<Yrityskoko <100	0.003	(0.01)	-0.014	(0.016)	0.021	(0.005)*	-0.001	(0.011)	0.016	(0.019)
100<Yrityskoko <500	0.011	(0.01)	0.009	(0.017)	0.012	(0.005)	0.008	(0.012)	0.021	(0.02)
Yrityskoko>500	0.048	(0.011)*	0.050	(0.018)	0.041	(0.005)*	0.040	(0.013)*	0.077	(0.021)*
Havaintojen/Hav.yksiköiden lkm	501 972	190 805	316 094	129 397	185 878	63 950	372 958	142 770	129 014	48 035
Selitysaste	0.11		0.06		0.07		0.13		0.09	

Selitettävä muuttuja on keskimääräinen tuntiansio, johon kuuluvat kaikki verotettavat ansiot tehtyjä työntunteja kohti. Taulukossa annetaan kertoimet ja keskivirhe. Regressioissa on vuosi-indikaattorit ja viisi toimialaindikaattoria. Yrityskokoindikaattorin viiteryhmä on alle 50 työntekijää työllistävät yritykset. * Tilastollisesti merkitsevä 99,9 %:n luottamustasolla.

Tulospalkkauksen vaikutus keskimääräisiin tuntiansioihin (joihin kuuluvat myös kaikki vaihtelevat erät, kuten tulospalkat) on merkitsevä ja positiivinen keskimäärin 6 % (3 % toimihenkilöille ja 10 % työntekijöille). Toisaalta tuottavuusvaikutukset ovat vielä suuremmat.

Kannattavuus, yrityskoko, yrityksensisäinen palkkahajonta ja koulutus nostavat palkkoja. On mielenkiintoista havaita, että T&K-työllä ei ole vaikutusta palkkoihin. Osaamispääoman mallien mukaan, kuten esim. Pakes ja Nitzan (1983), nuoret T&K-työssä olevat odottavat suurempia palkkoja tulevaisuudessa, myös tulospalkkauksen perusteella, ja siten aloituspalkat voivat olla alhaisia. Yllättävä havainto on pääomaintensiivisyyden negatiivinen merkki. Sen olettaisi olevan positiivinen. Satunnaisten vaikutusten mallissa se on kuitenkin positiivinen. (ei raportoitu). Negatiivinen kerroin saattaa johtua joko mittausvirheestä tai vähäisestä variaatiosta yli ajan samoilla havaintoyksiköillä.

Työvoiman liikkuvuus ja palkat ovat negatiivisesti riippuvaisia kaikissa estimoinneissa. Kuitenkin on vaikeaa sanoa mitään kausaalisuudesta, kuten aikaisemmin on todettu.

Palkankasvun estimoinnit

Palkankasvun estimointeihin kuuluvat kiinteiden vaikutusten estimoinnit koko aineistolle ja erilliset estimoinnit toimihenkilöille ja työntekijöille. Selitettävä muuttuja on logaritmisten palkkojen erotus kerrottuna sadalla, eli periodilta *t* periodille *t+1* tapahtuvan prosenttimuutoksen approksimaatio. Näissä estimoinneissa käytetään säännöllistä tuntipalkkaa, eli se ei sisällä tulospalkkoja. Sitä voidaan siis pitää peruspalkkana. Tulospalkkaindikaattori on sama kuin palkkaestimoinneissa. Estimointitulokset ovat taulukossa 3.5.

Ensimmäisestä sarakkeesta nähdään, että tulospalkkaa saavilla peruspalkan kasvu on ollut muita nopeampaa. Toimihenkilöillä kerroin on positiivinen ja merkitsevä, eli heillä tulospalkkaus kiihdyttää peruspalkan kasvua. Vaikutus on kuitenkin pieni, noin 1 %. Työntekijöillä tulospalkkaindikaattori ei ole merkitsevä.

Tulokset ovat samansuuntaisia kuin Azfar ja Danninger (2001) esittävät. Heidän palkankasvuestimaattinsa ovat n. 3 %, mutta täytyy ottaa huomioon, että heillä on selitettävänä muuttujana kokonaispalkka. Heidän selityksensä palkankasvulle on, että tulospalkkaus vähentää työvoiman liikkuvuutta ja siten kannustaa kartuttamaan yrityskohtaista inhimillistä pääomaa. Tutkimustulostemme perusteella tuottavuusvaikutukset ylittävät palkkavaikutukset.

Taulukko 3.5 Tulospalkat ja palkankasvu

	Kiinteät vaikutukset		Kiinteät vaikutukset Työntekijät		Kiinteät vaikutukset Toimihenkilöt	
Muuttuja	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**	**Kerroin**	**Keskivirhe**
Tulospalkkaus	0.622	(0.14)*	2.188	(0.23)*	-0.773	(0.107)*
Palkkahajonta	-1.270	(0.064)*	-3.533	(0.107)*	1.397	(0.047)*
Senioriteetti	0.076	(0.027)	0.177	(0.048)*	0.091	(0.02)*
Keskiaste ja ammattikorkeak.	-2.861	(0.458)*	-3.763	(1.308)	-0.038	(0.267)
Korkeakoulutettu	-6.376	(0.461)*	-11.419	(2.894)*	-0.931	(0.247)*
Toimihenkilö	0.021	(0.54)				
T&K-työntekijä	-0.079	(1.378)			0.720	(0.748)
Korkeakoulutettujen osuus	61.633	(1.314)*	119.896	(2.293)*	18.379	(1.006)*
Keskimääräinen senioriteetti	0.034	(0.036)	-0.122	(0.062)	-0.099	(0.027)*
T&K yritys	7.987	(0.42)*	12.479	(0.773)*	2.008	(0.293)*
Churning perusk+keskiaste+amk	-3.231	(0.589)*	-10.940	(1.099)*	2.184	(0.416)*
Churning korkeakoulutetut	4.147	(0.284)*	4.800	(0.427)*	2.516	(0.252)*
Ln Pääoma työntekijää kohti	-6.466	(0.346)*	-5.827	(0.57)*	-6.573	(0.275)*
Nettotulos	-0.045	(0.004)*	-0.104	(0.007)*	-0.020	(0.002)*
Omavaraisuusaste tyydyttävä	1.170	(0.247)*	2.183	(0.376)*	2.397	(0.218)*
Omavaraisuusaste hyvä	-0.207	(0.311)	0.748	(0.48)	2.027	(0.268)*
Liikeriski	-26.078	(2.058)*	-21.195	(3.273)*	-28.854	(1.716)*
50<Yrityskoko <100	0.439	(0.789)	1.029	(1.253)	-2.208	(0.645)*
100<Yrityskoko <500	-3.784	(0.836)*	-3.081	(1.324)	-7.018	(0.7)*
Yrityskoko>500	-2.269	(0.856)	0.124	(1.349)	-6.785	(0.722)*
Havaintojen/Hav.yksiköiden lkm	329963	176192	206072	117060	123891	60694
Selitysaste	0.02		0.02		0.02	

Selitettävä muuttuja on logaritmisen säännöllisen työajan palkan erotus kerrottuna 100:lla eli prosenttimuutoksen approksimaatio. Taulukossa esitetään kerroin ja keskivirhe. Regressioissa on viisi toimialaindikaattoria ja vuosi-indikaattorit. Yrityskokoindikaattorin viiteryhmä on alle 50 työntekijää työllistävät yritykset. * Tilastollisesti merkitsevä 99.9 %:n luottamustasolla.

T&K-intensiivisissä yrityksissä palkankasvu on hitaampaa toimihenkilöillä kuin työntekijöillä. Yrityksen tulos heijastuu sen sijaan nopeampana palkankasvuna toimihenkilöille, kun työntekijöille vaikutus on negatiivinen. Yrityskoolla on myös päinvastaiset vaikutukset toimihenkilöille ja työntekijöille.

3.4 Päätelmät

Tulospalkkausta käytetään suomalaisissa yrityksissä teorian ennustamalla tavalla. Muita todennäköisemmin tulospalkkauksen piirissä ovat koulutetut, T&K-työntekijät, toimihenkilöt ja miehet. Yritykset, joissa tuotoksen mittaaminen on vaikeaa tai kallista, käyttävät tulospalkkausta. Näitä yrityksiä luonnehtii siis suuri korkeakoulutettujen osuus ja T&K-intensiivisyys. Työntekijöillä, joiden tuotosta on vaikeinta mitata, on muita suurempi todennäköisyys saada tulospalkkaa. Suurissa yrityksissä valvontakustannukset ovat suurimmat, ja siten myös ne voivat hyötyä

tulospalkkauksesta. Pääomaintensiivisissä yrityksissä pääoman väärinkäyttöä voidaan ehkäistä yhdenmukaistamalla tavoitteet. Yritykset, jotka ovat haavoittuvia toimintaympäristön muutoksille, hakevat joustavuutta tulospalkkauksesta. Yrityksen vähäinen sisäinen palkkavariaatio voi olla merkki matalasta organisaatiorakenteesta, jossa ylenemisen mahdollisuus on pieni. Se voi heijastaa myös muun suoritepalkkauksen puuttumista. Nämä molemmat tekijät kannustavat tulospalkkauksen käyttöä. Tulospalkkauksen voidaan nähdä myös korvaavaan palkkahierarkiaa tai kokemusvuosilisiä. Palkkaerot ovat pienemmät yrityksissä, jotka maksavat tulospalkkaa. Toisaalta vähemmän koulutetut ovat usein tulospalkkauksen ulkopuolella yrityksissä, joissa on paljon koulutettua työvoimaa.

Tulospalkkaa saavien ansiot ovat keskimäärin 6 % suuremmat kuin niillä, jotka eivät kuulu järjestelmän piiriin (3 % toimihenkilöille ja 10 % työntekijöille). Suurempia ansioita selittävät kasvanut tuottavuus ja tulojen kasvanut riskisyys. Tuottavuusestimoinnit osoittavat, että tulospalkkausta käyttävät yritykset ovat n. 6–13 % tuottavampia. Peruspalkan kasvu on myös nopeampaa sillä tulospalkan vaikutus on n. 0,6 %.

Lähdeviitteet

Azfar O. ja Danninger S. (2001): Profit-sharing, employment stability, and wage growth. Industrial and Labour Relations Review 54, 619–630.

Autor D., Katz L.F. ja Krueger A.B. (1998): Computing inequality: have computers changed the labor markets. Quarterly Journal of Economics, Vol. 113, No.4, 1169–1213.

Barron J., Black D.A. ja Loewenstein M.A. (1989): Job matching and on-the-job training, Journal of Labor Economics 7, l-19.

Booth A.L. ja Frank J. (1999): Earnings, Productivity, and Performance-Related Pay, Journal of Labor Economics 17, 447-462.

Chelius J. ja Smith R.S. (1990): Profit sharing and employment stability, Industrial and Labor Relations Review, Vol 43 Special Issue (February): 257-S-73.

Conyon M., Peck S. ja Read, L. (2001): Performance Pay and Corporate Structure in UK Firms. European Management Journal. Vol. 19 No.1 73–82.

Conte, M ja Svejnar J. (1988): Productivity Effects of Worker Participation in Management, Profit Sharing, Worker Ownership of Assets and Unionization in Firms, International Journal of Industrial Organization 6, 139–151.

Davis, S. J., Haltiwanger J. ja Schuh S. (1996): Job Creation and Destruction. The MIT Press.

Doucouliagos, C. (1995): Worker participation and productivity in labor managed and participatory capitalist firms: A meta-analysis. Industrial and Labor Relations Review 49, No1, 58–77.

FitzRoy F.R. ja Kraft K. (1987): Cooperation, Productivity and Profit Sharing. Quarterly Journal of Economics 102, No.1, 23–35.

Greene W.H. (1997): Econometric Analysis, New York: Prentice Hall.

Griliches Z. ja Regev, H. (1995): Firm productivity in Israeli industry 1979–1988. Journal of Econometrics 65, 175–203.

Gottfries N. ja Sjöström, T. (1995): Profit sharing, Employment Efficiency and Wage Stability. Scandinavian Journal of Economics 97, No. 2, 281–294.

Jerger, J. ja Michaelis, J (1999): Profit Sharing, Capital Formation and the NAIRU. Scandinavian Journal of Economics, Vol.101, 257–275.

Johnston J. ja Dinardo J. (1997): Econometric methods. New York: MacGraw-Hill.

Kandel E. ja Lazear E.P. (1992): Peer Pressure and Partnerships. Journal of Political Economy 100, No.4, 801–817.'

Koskela E. and R. Stenbacka (2002): Equilibrium unemployment and credit market imperfections: the critical role of labour mobility. CESifo working papers series No. 654.

Kraft K. (1991): The incentive effects of dismissals, efficiency wages, piece-rates and profit sharing. Review of Economics and Statistics 73 No. 3, 451–459.

Kruse D. L. (1992): Profit sharing and productivity: microeconometric evidence from the United States, The Economic Journal 102, 24–36.

Kruse D. L. (1996): Why do firms adopt profit-sharing and employee ownership plans?. British Journal of Industrial Relations 34, 515–538.

Lazear E.P. (1998): Personnel Economics for Managers, New York: Wiley.

Lazear E.P. (2000): Performance pay and productivity, American Economic Review 90 No.3, 1346–1361.

Maddala G.S. (1983): Limited-dependent and qualitative variables in econometrics, New York: Cambridge University Press.

Oi Walter Y. (1983): The fixed employment cost of specialized labor in Triplett J.E. (eds.) The Measurement of Labor Costs. University of Chicago Press for National Bureau of Economic Research. Chicago.

Pakes A. ja Nitzan S. (1983): Optimum contracts for research personnel, research employment, and the establishment of 'rival' enterprises Journal of Labor Economics 1, 345–365.

Piekkola H. (2001) Human capital and wage formation. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos Sarja B 177, Helsinki.

Teollisuus ja Työnantajat (1999): TT:n tulospalkkausselvitys.

Wadhwani S. ja Wall M. (1990): The effects of profit sharing on employment, wages, stock returns and productivity: Evidence from UK micro-data, The Economic Journal 100, 1–17.

Weitzman M.L. (1985): The Simple Macroeconomics of Profit Sharing. The American Economic Review 75, No 5, 937-953.

Liite 3A Yhdistetty työnantaja-työntekijä-aineisto

Aineisto on yhdistetty työnantaja-työntekijä-aineisto. Aineiston osat yhdistettiin tätä tutkimusta varten. Aineisto muodostaa epätasapainoisen paneelin, jonka aikaulottuvuus on melko lyhyt. Tilinpäätösaineisto on Balance Consulting Oy:stä, ja se sisältää 11 000 suomalaista yritystä. Tilinpäätösaineistoon kuuluu yksityiskohtainen tuloslaskelma, tase ja useita tunnuslukuja.

Henkilöaineisto on Teollisuuden ja Työnantajien (TT:n) palkka-aineisto. Aineisto käsittää vuodet 1996–2000, ja siihen kuuluvat sekä työntekijät (tuntipalkkaiset) että toimihenkilöt (kuukausipalkkaiset). Aineistossa on noin 2,1 miljoonaa henkilövuosi-havaintoa joista 1,3 miljoonaa on työntekijöitä ja 0,8 miljoonaa toimihenkilöitä. Aineistossa on paljon muuttujia, jotka koskevat palkkoja, koulutusta ja ammattia.

Havaintojen lukumäärä pienenee 1,75 miljoonaan, kun säännöllisen työajan palkka lasketaan, kuten myöhemmin esitetään. Suuri vähennys havainnoissa johtuu puuttuvista tai epäjohdonmukaisista tiedoista. Noin 800 havaintoa jää myös pois, kun ennustettu palkka palkkaregressiossa ei ole viiden keskihajonnan sisällä todellisesta palkasta. Tässä selittävinä muuttujina käytetään työkokemusta neljänteen potenssiin saakka, 23:a koulutusindikaattoria ja sukupuolta. Kun henkilöaineisto ja tilinpäätösaineisto yhdistetään, havaintojen lukumäärä pienenee noin 0,97 miljoonaan. Tämä vähennys johtuu kahdesta syystä. Ensinnäkin kun ly-tunnus TT:n jäsenrekisteristä yhdistetään työntekijäaineistoon, noin 0,37 miljoonaa havaintoa jää ulkopuolelle. Tämä tarkoittaa, että yrityksillä ei ollut ly-tunnusta TT:n rekisterissä. Nämä ovat todennäköisimmin pieniä yrityksiä. Toiseksi havaintoja jää pois, kun tilinpäätösaineisto ja työntekijäaineisto yhdistetään. Mikäli henkilölle ei löydy yritystä hänet poistetaan aineistosta. Nämäkin yritykset ovat todennäköisesti pieniä, sillä tilinpäätösaineisto ei kata niitä. Nämä vähennykset tarkoittavat, että pienet yritykset ovat aliedustettuina aineistossa. Kun valitaan vain pidemmät hännät henkilöiltä, joilta puuttuu havaintoja jonakin vuonna vuosina 1996–2000, jää jäljelle 0,74 miljoonaa havaintoa.

Yritysaineisto muodostetaan kuitenkin aineistosta, joka käsittää 0,97 miljoonaa havaintoa. Siihen kuuluu noin 5 600 havaintoa 1 000 yrityksessä.

Selittävät muuttujat

Yritysmuuttujat

T&K-indikaattori: Jos yrityksessä on yli viisi prosenttia työvoimastaan T&K-työssä, se luokitellaan T&K-yritykseksi.

Pääomaintensiivisyys: Luonnollinen logaritmi pääoman suhteesta työvoimaan, jossa pääomaa mitataan kirjanpitoarvolla. Kerryttämismenetelmää ei käytetä aineiston lyhyyden vuoksi.

Työvoima: Työvoiman keskimääräinen määrä yrityksessä (saatu tilinpäätösaineistosta).

Korkeakoulutettujen osuus: Osuus työntekijöistä, joilla on vähintään kandidaatin tutkinto.

Nettotulos: Voitto ennen satunnaiseriä, poistojen ja verojen jälkeen.

Omavaraisuusaste: Omavaraisuusastetta käytetään mittaamaan yritysten kykyä vastata velvoitteistaan pitkällä aikavälillä. Omavaraisuusastetta käytetään indikaattorimuuttujana, jolla on kolme luokkaa. Luokat ovat Yritystutkimusneuvottelukunnan suosituksen mukaisia. Omavaraisuusaste on hyvä, jos se ylittää 35 %, tyydyttävä 20 %:n ja 35 %:n välillä ja heikko jos alle 20 %.

Taloudellinen ahdinko: Yrityksen taloudellisen aseman mittaamiseen käytetään myös Laitisen F-tunnuslukua, joka kertoo todennäköisyyden, jolla yritys kokee taloudellisia ongelmia seuraavien parin vuoden aikana.

Liikeriski: Mitataan henkilöstökulujen suhteella käyttöomaisuuteen. Henkilöstökuluihin kuuluvat sosiaaliturvamaksut. Tämä on epäsuora liikeriskin mittari, joka mittaa kustannusrakenteen jäykkyyttä. Jäykkä kustannusrakenne tekee sopeutumisen toimintaympäristön muutoksiin vaikeaksi.

Churning (kirnuaminen): mittaa ylimääräistä työpaikkavaihtuvuutta, vastaa työntekijävirtaa pois yrityksestä, silloin kun työntekijöiden lukumäärä kasvaa ja uusien työntekijöiden palkkausta, silloin kun työntekijöiden lukumäärä laskee. (Katso Davis, Haltiwanger ja Schuh, 1996).

IT-toimiala: Tähän kuuluu tietokoneiden valmistus, ohjelmistojen valmistus ja tietokantojen ylläpito.

Yrityksen sisäinen palkkahajonta: Ero logaritmisissa säännöllisen työajan palkoissa 8. ja 2. desiilin välillä.

Henkilömuuttujat

Säännöllisen työajan palkka: Tuntipalkkaa mitataan tehdyillä työtunneilla, joihin sisältyvät ylityöt. Säännöllisen työajan palkka työntekijöille on aika-, urakka- ja palkkiopalkkojen summa jaettuna tehdyllä työajalla. Toimihenkilöille se on säännöllinen kuukausiansio jaettuna työajalla.

Keskimääräinen tuntiansio: Tähän kuuluvat kaikki verotettavat tulot jaettuna tehdyllä työajalla. Toimihenkilöiden kuukausipalkat on jaettu säännöllisellä viikkotyöajalla (kerrottuna luvulla 4.33333).

T&K-indikaattori: Saadaan toimihenkilöille palkka-aineistosta.

Työsuhteen kesto (senioriteetti): Työsuhteen kesto vuosina.

Aineiston kuvailua

Yritystä koskevat muuttujat on saatu tilinpäätösaineistosta ja työtekijöitä koskevat tiedot TT:n palkka-aineistosta. Taulukosta 3A.1 nähdään, että noin ¾ yrityksistä on teollisuudessa ja niiden keskimääräinen työvoiman määrä on vähän yli 420 henkeä. Vaihteluväli on kuitenkin laaja, sillä se on 2–44 808. Keskimääräinen liikevaihto on 88 miljoonaa euroa. Yritykset ovat melko suuria.

T&K-toimintaa harjoittavia yrityksiä on noin 18 % kaikista yrityksistä, ja noin 1,7 % henkilöstöstä on T&K-työntekijöitä kaikissa yrityksissä. Toimihenkilöitä on noin 43 % ja korkeakoulutettuja 7 % havainnoista. Keski-ikä on 40 vuotta ja senioriteetti 12 vuotta.

Kuvio 3A.1 Kuvailevia lukuja

Työntekijämuuttujat					
Muuttuja	Havaintoja	Keskiarvo	Keskihajonta	Minimi	Maksimi
Tulospalkkaindikaattori	624 458	0.406	0.491	0	1
Log säännöllisen työajan palkka	622 364	2.476	0.316	1.320	4.278
Log keskim. tuntiansio	622 364	2.572	0.351	1.827	5.446
Nainen	624 458	0.270	0.444	0	1
Senioriteetti	624 458	12	10.795	0	49
Toimihenkilö	624 458	0.438	0.496	0	1
T&K-indikaattori	624 458	0.017	0.129	0	1
Ikä	624 458	40	10.656	15	64
Yritysmuuttujat					
Muuttuja	Havaintoja	Keskiarvo	Keskihajonta	Minimi	Maksimi
Liikevaihto[1]	5 269	88872	500543	129	13800000
Log arvonlisä[1]	5 248	8.528	1.547	2.216	15.147
Nettotulos per työntekijä[1]	4 956	11.388	45.331	-505.895	1224.501
Työvoima	4 963	425	1824.308	2	44808
Log pääoma [1]	4 957	3.172	1.523	-3.680	9.263
Teollisuus	4 476	0.753	0.431	0	1
Tulospalkkaindikaattori	5 269	0.358	0.479	0	1
T&K-indikaattori	5 269	0.185	0.388	0	1
Korkeakoulutettuja, %	5 269	0.070	0.113	0.000	0.807
Toimihenkilöitä, %	5 269	0.278	0.325	0	1
Churning perusk+keskiaste+amk	5 269	0.149	0.240	0	2
Churning korkeakoulutetut	3 186	0.151	0.317	0	2
Omavaraisuusasteluokka	5 190	2.332	0.760	1	3
Liikeriski	4 893	0.562	0.260	0.008	0.999
Yrityskokoluokka	5 269	3.861	1.489	2	6

1) 1000 €

4 Voittopalkkio osana yritysten kannustinpalkkausta

Hannu Piekkola ja Antti Kauhanen

4.1 Johdanto

Tämä tutkimus tarkastelee voitonjakoa suomalaisilla työmarkkinoilla vuosina 1987–1998 käyttäen yhdistettyä työnantaja-työntekijäaineistoa. Tutkimuksessa estimoidaan palkkoihin liittyvät henkilö- ja yritysvaikutukset kuten luvussa kaksi. Seuraavassa vaiheessa yritysvaikutuksia selitetään kvasivoitoilla ja muilla yritystekijöillä. Voitonjako on yksi osa yrityskohtaista palkkausta. Kuten edellisessä luvussa 3 on todettu, tulospalkkio/voittopalkkio on ryhmäkannustin, joka liittyy läheisesti joustavaan palkkaukseen. Ensinnäkin voitonjako yhdenmukaistaa työntekijöiden ja työnantajan tavoitteet (Kruse 1996). Tämä on erityisen tärkeää, kun tuotoksen mittaaminen on vaikeaa ja työntekijöiden valvonta kallista. Edellisen luvun perusteella tällainen tilanne syntyy todennäköisimmin T&K-yrityksissä, suurissa yrityksissä, pääomaintensiivisissä yrityksissä ja yrityksissä, joissa on paljon korkeasti koulutettuja. Voitonjakoa käytetään myös vähentämään työntekijöiden vaihtuvuutta. Azfar ja Danninger (2001) esittävät, että voitonjaolla voi kuitenkin olla haitallisia vaikutuksia irtisanoutumisiin riskiä kaihtaville työntekijöille lyhyellä aikavälillä ja näin on etenkin nuorilla uusilla työntekijöillä.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu huomattavaa voitonjakoa kaikille työntekijöille. Abowd ja Allain (1996) osoittavat, että ranskalaisilla työntekijöillä on, asiallisen instrumentoinnin jälkeen, tuntuvaa neuvotteluvoimaa. Noin 40 prosenttia voitoista jaetaan työntekijöille, kun vienti- ja tuontihintoja käytetään instrumentteina.[17] Piekkola (1999) käyttää samanlaista kiinteiden vaikutusten (fixed effects) mallia, jossa kansainväliset vienti- ja tuontihinnat ovat instrumentteina ja vaihtoehtoispalkka määräytyy yksilötasolla estimoinnin tuloksena. Kvasivoitot

[17] Kvasivoittovaikutus on huomattavasti suurempi, kun käytetään erilaisia instrumentteja, kuten kansainväliset vienti- ja tuontihinnat, innovaatio ja kotimaiset kysyntäshokit.

muodostuvat voitoista, joissa palkkakulut on arvioitu henkilön osaamispääoman arvolla markkinoilla estimointien perusteella. Palkkoina käytetään työntekijän vaihtoehtoispalkkoja (perustuvat estimointeihin) eikä todellisia maksettuja palkkoja. Piekkola osoittaa, että instrumentointi ei merkittävästi muuta voitonjaon kerrointa suomalaisessa teollisuudessa. Voitonjako on vaatimattomampaa ja se on noin 2 prosenttia kvasivoitoista (ks. myös Piekkola ja Haaparanta, 1999). Instrumentoinnilla saadut tulokset muissa tutkimuksissa antavat ilmeisesti epärealistisen suuria arvioita voitonjaosta.

Tarkasteltavassa teoreettisessa mallissa on piirteitä ammattiliittomalleista (alkaen Dunlop, 1944, ja MacDonald ja Solow, 1981). Malli on laajennus Koskelan ja Stenbackan (2002) malliin, jossa yritys luo satunnaista tuloa, joka noudattaa jatkuvaa jakaumaa ehdollisena työpanokselle. Nash-neuvottelu on muokattu Koskelan ja Stenbackan (2002) tutkimuksesta ja on laajennettu käsittämään kahdenlaisia työntekijöitä: työntekijät ja osaavat työntekijät. Osaamista kuvataan sillä, että työntekijän pysyvyys yrityksessä on suurta ja todennäköisyys lähteä yrityksestä on pieni. Osaavat työntekijät, joilla on suurempi tuottavuus, saavat palkkapreemiota, joka riippuu yrityksen tuloksesta. Malli mahdollistaa optimaalisen palkkapreemion ja voitonjaon arvioimisen. Mallissa ei oteta huomioon Solow-tyyppisiä tehokkuuspalkkoja (ks. Solow, 1979, ja Nickell, 1994).

Päätuloksiamme on voitonjaon vaihtelu eri työntekijäryhmillä. Korkeasti koulutetuilla voitonjako on kaksi kertaa suurempi kuin muilla. (Piekkola, 1999 osoittaa, että korkeakoulutetuilla työntekijöillä voitonjako on kolme kertaa suurempaa kuin muilla.) Voitonjaon merkitys osaavalle työvoimalle on yksi syy siihen miksi otoksessamme on suurempi osuus korkeakoulutettuja. Estimoituja arvoja voitonjaosta verrataan myös muihin yritystason palkkoihin kuten alkupalkkoihin ja senioriteettipalkkoihin.

Luvussa 4.2 esitetään voitonjako malli, jossa on kahdenlaisia työntekijöitä ja työnetsintämalli. Luvussa 4.3 kuvataan aineisto ja ekonometriset menetelmät ja luvussa 4.4 esitetään tulokset. Luvussa 4.5 ovat päätelmät.

4.2 Voitonjakomalli

Seuraavassa esitämme mallin, jota luonnehtivat heterogeeniset työntekijät ja epävarmuus. Tämä malli perustuu suoraan Koskelan ja Stenbackan (2002) malliin. Työntekijöitä erottaa heidän todennäköisyytensä muuttua tuottamattomaksi (esim. todennäköisyys lähteä yrityksestä). Työsuhteessa pitkään pysyvä luokitellaan osaavaksi työntekijäksi. Peruspalkka, jonka

molemmat työntekijät saavat, määräytyy Nash-neuvottelussa yrityksen ja työntekijöiden ammattiliiton välillä. Osaavat työntekijät saavat myös palkkapreemion, *r,* josta he neuvottelevat yrityksen kanssa. Yritys käyttää myös voitonjakoa palkitsemismenetelmänä. Voitonjako-osuus τ määrää osuuden voitoista, jonka työntekijät saavat.

Päätökset tehdään peräkkäin. Ensimmäisessä vaiheessa yritys sitoutuu voitonjakoon. Toisin sanoen yritys päättää yksipuolisesti voitonjakokertoimesta τ. Keskitetyissä palkka-
sa, on todennäköistä, että voitonjaosta päättää yritys (tai yhtiökokous), silloin kun sen arvo on tiukasti sidottu liiketulokseen. Tämän jälkeen osaavat työntekijät ja yritys neuvottelevat palkkapreemiosta *r*. Tämän neuvottelun jälkeen ammattiliitto ja yritys neuvottelevat peruspalkasta *w*. Lopuksi yritys päättää työn kysynnästä *N*. Peli ratkaistaan aloittamalla lopusta (ns. backward induction).

Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3	Vaihe 4
τ	*r*	*w*	*N*

Yritys käyttää kahdenlaista työvoimaa: osaavat työntekijät ja muut. Nämä määritellään seuraavasti $H = \delta N$, $L = (1-\delta)N$, missä H on osaavien työntekijöiden määrä ja L muiden työntekijöiden määrä ja $N=H+L$ koko työvoima. Parametrin δ oletetaan olevan e-
helpottamiseksi. Tämä malli keskittyy palkkapreemioon ja voitonjakoon sekä näiden välisiin yhteyksiin. Yritys luo satunnaista tuloa γ. T-
lo noudattaa jatkuvaa jakaumaa ehdollistettuna työpanokselle. Satunnaistulofunktio on yhtälössä (1).

$$f(\gamma \mid L,H) = \lambda_{\mathrm{L}}(L)\lambda_{\mathrm{H}}(H)e^{-\lambda_{\mathrm{L}}(L)\lambda_{\mathrm{H}}(H)\gamma}, \qquad (1)$$

jossa $\lambda_{\mathrm{L}} = \alpha_L / L^{\alpha_L}$, $\lambda_{\mathrm{H}}(N) = \alpha_H / H^{\alpha_H}$ ja $\alpha_L < \alpha_H$ kuvaa osaavien työntekijöiden suurempaa tuottavuutta (pysyvyyttä yrityksessä). Malli on esitetty tarkemmin liitteessä 4A , ja tässä käymme läpi keskeiset tulokset. Työn kysynnäksi saadaan

$$N^* = c^{\eta}\tilde{w}^{-\eta}, \qquad (2)$$

missä $\eta \equiv 1/(1-\alpha_L-\alpha_H)$ on itseisarvo työn kysynnän joustosta efektiivisen palkan suhteen ja $c \equiv \frac{\hat{\alpha}}{1-\hat{\alpha}}h$ on vakio, missä $\hat{\alpha} \equiv \frac{\alpha_H}{\delta} + \frac{\alpha_L}{(1-\delta)}$ ja $h \equiv \frac{(1-\delta)^{\alpha_L}(\delta)^{\alpha_H}}{\alpha_L\alpha_H}$.

Palkkaneuvottelu

Työmarkkinat oletetaan epätäydellisiksi, siten että sekä työntekijöillä että työnantajalla on neuvotteluvoimaa. Neuvottelu tapahtuu Nash-neuvotteluna. Pelin tässä vaiheessa molemmat osapuolet ottavat palkkapreemion ja voitonjakokertoimen annettuna ja yrityksen päätös työn kysynnästä on tiedossa yhtälön (2) perusteella. Ammattiliiton kohdefunktio on

$$E\hat{U} = (1-\delta)N^*\left[\left(1\text{-}F(\hat{\gamma})\right)\left(w+\frac{\tau}{N^*}E\pi^*\right)+F(\hat{\gamma})b\right] \qquad (3)$$

$$+(L-N^*(1-\delta))b$$

Ammattiliitto on utilitaristinen, eli se maksimoi jäsentensä hyötyjen summaa. Tässä oletetaan, että ammattiliiton muodostavat työntekijät, jotka eivät saa palkkapreemiota. Tämä johtuu siitä, että empiirisessä osassa osaavien työntekijöiden oletetaan olevan korkeakoulutettuja, eivätkä he pääosin ota osaa keskitettyihin palkkaneuvotteluihin. Ensimmäinen termi hakasulkujen sisällä kuvaa liiton jäsenen hyötyä, kun yritys pysyy toiminnassa ja työntekijä on töissä. Tällöin työntekijä saa peruspalkan w ja osuuden τ voitoista. Toinen termi hakasulkujen sisällä kuvaa työntekijän tuloa yrityksen mennessä konkurssiin. Vaihtoehtoistulo b on eksogeeninen. Kolmas termi kuvaa sitä, että neuvotteluiden jälkeen osa työntekijöistä voi olla työttöminä.

Mikäli neuvotteluissa ei päästä sopimukseen, kaikki ammattiliiton jäsenet ovat työttömiä ja saavat vaihtoehtoistulon b. Tämä tarkoittaa, että ”uhkapiste” ammattiliitolle on Tb. Yrityksen uhkapisteeksi oletetaan nollavoitto. Uhkapisteitä merkitään $EU^0 = Tb$ ja $E\pi^* = 0$ ammattiliitolle ja yritykselle. Nash-neuvottelu on formaalisti

$$\text{Max}_w \Psi = \left[EU\right]^{\mu}\left[(1-\tau)E\pi^*\right]^{1-\mu} \qquad \text{s.t. } E\pi_N^* = 0 \qquad (4)$$

missä μ on liiton neuvotteluvoima ja 1- μ yrityksen. Liitteen 4A yhtälön (A.10) mukaan neuvoteltu palkka on suhteellinen vaihtoehtoistuloon *b* nähden. Liiton neuvotteluvoima kasvattaa peruspalkkaa samoin kuin konkurssin todennäköisyyden kasvaminen. Tuloksista nähdään myös, että voitonjakokertoimella τ ja osaavien työntekijöiden palkk
preemiolla *r* on palkkaa alentava vaikutus. Tätä tulosta tukevat myös Jergerin ja Michaelisin (1999) teoreettiset tulokset sekä Bellin ja Neumarkin (1993) empiiriset tulokset. On olemassa kuitenkin päinvastaistakin näyttöä. Wadhwani ja Wall (1990) eivät löydä mitään yhteyttä pe-

ruspalkan ja voittopalkkioiden väliltä. On myös hyvä huomata, että mikäli voitonjakoa ei ole, palkkapreemiokaan ei vaikuta peruspalkkaan.

Neuvottelu osaavien työntekijöiden palkkapreemiosta

Tässä vaiheessa osaavat työntekijät ja työnantaja neuvottelevat palkkapreemiosta. Työntekijöiden tavoitefunktio on samankaltainen kuin palkkaneuvotteluissa, ja se voidaan kirjoittaa seuraavasti:

$$U = \delta e^{-\hat{c}} N\left[\left(\left[(1+r)w-b\right]+\tau\frac{E\pi}{N}\right)\right] \tag{5}$$

Liitto saa hyötyä peruspalkasta w, palkkapreemiosta r ja jaettavista voitoista $E\pi$. Uhkapisteet ja Nash-neuvottelu ovat samat kuin palkkaneuvotteluissa. Liitteen yhtälöstä (A.15) nähdään, että ilman voitonjakoa, $\tau = 0$, palkkapreemio on negatiivisesti riippuvainen osaavien työntekijöiden osuudesta δ, palkoista w ja työn kysyntäjoustosta η. Palkkapreemio voi saada myös negatiivisia arvoja. Välttämätön ehto palkkapreemion positiivisuudelle on, että $\beta > \mu$. Toisin sanoen osaavien työntekijöiden neuvotteluvoiman on *palkkapreemio*neuvotteluissa oltava suurempi kuin työntekijöiden neuvotteluvoiman *palkka*neuvottelussa.

Kun voitonjakoa käytetään, $\tau \neq 0$, ratkaisu on implisiittinen, sillä eksogeenisilla muuttujilla on sekä suoria että epäsuoria vaikutuksia palkkapreemioon. Voitonjako, $\tau > 0$, alentaa palkkapreemiota suoraan, mutta palkkajouston kautta sillä on vastakkainen vaikutus. Palkkataso myös muuttuu, millä on epäselvä vaikutus palkkapreemioon.

Voitonjaon määräytyminen

Seuraavaksi tarkastelemme yrityksen päätöstä voitonjaosta. Optimaaliseksi voitonjaoksi saadaan:

$$\tau = \frac{(e^{-\hat{c}}/\hat{c})\Delta\eta\hat{\alpha} - C\left(\frac{1}{\eta\hat{\alpha}} + \frac{\delta}{\Delta}\frac{\partial r}{\partial \tau}\right)}{(e^{-\hat{c}}/\hat{c})\Delta(\eta\hat{\alpha}+\frac{1}{\hat{\alpha}}) - C\frac{\delta}{\Delta}\underbrace{\frac{\partial r}{\partial \tau}}_{<0}} \tag{6}$$

missä $C \equiv \mu(\eta-1)+(1-\mu)\eta\hat{\alpha}$. Yhtälössä (6) on esitetty implisiittinen ratkaisu voitonjaolle. Voitonjako määräytyy siten, että voitonjaon voittoa pienentävä ”laimennusvaikutus” kumoutuu alhaisemman peruspalkan ja palkkapreemion positiivisilla vaikutuksilla. Voitonjako on aina

pienempi kuin ykkönen (yrityksen tuloksesta), mutta voi saada myös negatiivisia arvoja. Tarkastellaan voitonjakoa olettaen, että suorat vaikutukset dominoivat epäsuoria palkkapreemion muutosten kautta tulevia vaikutuksia $\partial r / \partial \tau$ (jotka olivat epäselviä). Tällöin teknologiaparametri $\hat{\alpha}$ kasvattaa voitonjakoa aina silloin kun voitonjaon kautta peruspalkka laskee (mikä on todennäköistä). Myös tästä seuraava konkurssiriskin lisääntyminen ($e^{-\hat{c}} / \hat{c}$ nousee) vaikuttaa samaan suuntaan. Voidaan siten väittää, että voitonjako on yleisempää tuottavissa yrityksissä. On myös selvää, että osaavien työntekijöiden osuuden kasvu nostaa teknologiaparametrin $\hat{\alpha}$ arvoa niin kauan kuin heitä on vähemmän kuin puolet kaikista työntekijöistä (koska tällöin $\partial \hat{\alpha} / \partial \delta > 0$).

Työnetsintämalli

Työnetsintämalli noudattaa Burdettin ja Mortensenin (1998) esittämää mallia, jota ovat empiirisesti arvioineet Barth ja Dale-Olsen (2001). Ideana on kontrolloida työvoiman tarjontavaikutuksia työpaikan vaihdossa, kuten johdannossa on analysoitu. Oletetaan, että kaikki työpaikan vaihtamiset ovat vapaaehtoisia ja suhteessa työntekijöiden määrään annetulla yrityskohtaisella palkkauksella. Oletetaan lisäksi, että uusien työntekijöiden palkkaus on satunnaista (ns. random matching) ja riippumatonta työvoiman määrästä yrityksissä. Määritellään uusien työntekijöiden määräksi $HR(w)$ ja työntekijöiden työpaikasta lähtemisasteeksi $SRR(w)$, jossa nimittäjänä on työntekijöiden edellisen ja nykyisen periodin keskimääräinen määrä. Pitkän aikavälin tasapainossa uusia työntekijöitä palkataan yhtä paljon kuin työntekijöitä poistuu yrityksistä ja työllisten määrä noudattaa ehtoa $H(w) = HR(w) / SRR(w)$, jossa $H(w)$ on työntekijöiden keskimääräinen määrä (keskiarvona nykyisen ja edellisen periodin määristä). Tässä palkannousu lisää uusia työntekijöitä $\partial HR / \partial w > 0$ ja vähentää yrityksistä poistumisia $\partial SRR / \partial w < 0$. Määritellään σ = todennäköisyys, että työntekijä saa palkkatarjouksen ja $F(w)$ = palkkatarjousten kumulatiivinen jakauma. Työssä olevat hyväksyvät työn, jos palkka on palkkatarjousten jakaumassa alueella $1 - F(w)$. Töistä poistumisasteen todennäköisyys on $SRR(w) = \sigma_0 + \sigma[1 - F(w)]$, jossa σ_0 näyttää eksogeenisen töistä poistumisen. Koska palkkapreemio on nolla niille jotka eivät ole työssä, voidaan olettaa, että kaikki työttömät hyväksyvät palkkatarjouksen. Yritys työllistää työntekijät, joiden palkat ovat alle w. Barth ja Dale-Olsen (2001) näyttävät, että työvoiman tarjonnan jousto kullekin yritykselle yritystason palkkojen jakauman suhteen on tällöin muotoa

$$\varepsilon(w) = \frac{\partial H}{\partial w}\frac{w}{H} = 2\sigma\frac{f(w)}{\sigma_0 + \sigma[1-F(w)]}w \ , \qquad (7)$$

missä $f(w)$ on palkkatarjousten kumulatiivisen kertymäfunktion $F(w)$ tiheysfunktio. Tämä voidaan kirjoittaa myös muodossa

$$\varepsilon(w) = -2\frac{\partial SRR}{\partial w}\frac{w}{SRR} = -2\frac{\partial SRR}{\partial \psi}\frac{1}{SRR}. \qquad (8)$$

Noudattaen Barthin ja Olsenin (2001) tutkimusta työvoiman tarjontajousto voidaan nyt estimoida yhtälöiden (7) ja (8) perusteella.

4.3 Empiiriset menetelmät

Käytämme Tilastokeskuksen henkilöaineistoa. Tämä on laaja tietokanta, johon on yhdistetty useita Tilastokeskuksen ja muiden viranomaisten ylläpitämiä tietokantoja. Palkkojen hajotelman jälkeen aineisto yhdistetään Tilastokeskuksen ylläpitämään yritysaineistoon (ks. Liite 4B). Aineisto mahdollistaa palkkahajotelman koulutukseen ja kätkeytyneeseen osaamispääomaan perustuvaan (muodostaa yhdessä henkilövaikutuksen) sekä yrityskohtaisiin tekijöihin perustuvaan palkkaukseen. Estimoinnit noudattavat Abowdin, Kramarzin ja Margolisin (1999) menetelmää, jossa palkkojen henkilövaikutukset estimoidaan ennen yritysvaikutusta. Kaksivaiheinen menetelmä on perusteltu, sillä korrelaatio palkkoja selittävien henkilö- ja yritysvaikutusten välillä on pieni (alle 0,006, ei raportoitu). Perusmalli on esitelty jo luvussa 2.2. Ensimmäisessä vaiheessa palkkoja selitetään henkilötasolla. Tästä saadaan palkkaelementit, jotka liittyvät työntekijän henkilökohtaiseen osaamiseen. Toisessa vaiheessa henkilövaikutukset (eli selitetty osuus palkoista yli ajan keskimäärin kullekin henkilölle) vähennetään palkkojen jäännöstermistä, jolloin saadaan yrityskohtainen palkan vaihtelu. Yritysvaikutus on siten palkkayhtälön yrityskohtainen jäännöstermi, jonka keskimääräinen arvo on nolla. Yritysvaikutuksen hajotelmassa käytetään 10 851 754:ää havaintoa vuosille 1990–1998 (vuosi 1989 karsittu koska uusien työntekijöiden palkkausaste ei ole tiedossa) selitettäessä henkilön i palkkojen yritysvaikutusta $\psi_{J(i,t)}$ yrityksessä j hetkellä t

$$\psi_{J(i,t)} = \phi_{jt} + \gamma_{1j}q_{jt} + \gamma_{2j}HR_{jt} + \gamma_{3j}s_{it} + \gamma_{4j}s_{it}^{\ 2} + \varepsilon_{jt} \qquad (9)$$

missä ϕ_j yrityskohtainen vakio, γ_{1j} kvasivoittokerroin, jossa $q_{it} \equiv QR_{it} / L_{jt}$ kvasivoitto työntekijää kohti, γ_{2j} uusien työntekijöiden palkkaamisvaikutuksen HR_{jt} kerroin, γ_{3j} kerroin senioriteetille s_{it}, γ_{4j}

kerroin senioriteetin neliölle ja ε_{jt} on tilastollinen virhetermi. Kvasivoiton vaikutus $\gamma_{1j} q_{jt}$ mittaa voitonjaon vaikutusta. Abowdin ja Allainin (1996) mukaan kvasivoitto saadaan seuraavasti

$$QR_{it} = v_{jt} - 0.03k_{jt} - (1+\theta_{it} - \bar{\theta})\bar{w}, \qquad (10)$$

missä v_{jt} on lisäarvo, k_{jt} on reaalinen pääoma työntekijää kohti (saatu kerryttämällä investointeja), θ_{it} henkilövaikutus ja $\bar{\theta}$ sekä $\bar{w}$ ovat kokoaineiston keskiarvot henkilövaikutukselle ja palkoille.[18] Siirrettävissä oleva osaamispääoma eli henkilövaikutus θ_{it} määrää vaihtoehtoistulon henkilölle *i*.

Työn tarjonnan estimointi noudattaa Barthin ja Dale-Olsenin (2001) menetelmää. Ainoa ero on se, että he käyttivät yritysvaikutusten arviointiin yritysindikaattoreita. Puolta yrityksen ylimääräisestä työpaikkavaihtuvuudesta (ns. churning joka on minimi työntekijöiden tuloasteesta HRR ja lähtöasteesta SRR) selitetään yrityksen asemalla palkkatarjousten käyrällä $1-F(\psi)$, jossa ψ on yritysvaikutus yhtälöstä (29) ja $F(\psi)$ tämän kumulatiivinen kertymäfunktio yli yritysten. Syy ylimääräisen työpaikkavaihtuvuuden käytölle työntekijöiden vaihtuvuuden mittarina on se, että se kuvaa paremmin vapaaehtoista työpaikan vaihtoa ja ilmaisee työtekijöiden vaihtuvuuden silloin kun työntekijöiden määrä pidetään ennallaan. Tuloksena saadaan estimaatit eksogeeniselle työpaikasta lähdölle σ_0 (leikkauspiste) ja yritysten asemasta palkkatarjousten käyrällä riippuvalle endogeeniselle työpaikasta lähdölle σ. Näiden suhde σ_0/σ kuvaa kustannuksia työpaikan vaihdolle.

Kernel-estimaatti yrityskohtaisen palkan jakaumalle on esitetty parhaassa työiässä olevien osalta liitteessä B kuviossa 4B.1 vähän koulutetuille ja kuviossa 4B.2 korkeasti koulutetuille. Tässä on tiputettu pois ääriarvot jotka poikkeavat enemmän kuin 170 prosenttia keskimääräisestä yritysten palkkatasosta. Kuvioista nähdään, että kernel jakauma (paksu viiva) noudattaa suurin piirtein normaalijakaumaa (ohut viiva). Korkeakoulutetuilla yritysvaikutusten arvot ovat myös keskittyneet enemmän keskiarvonsa ympärille.

Estimoidut arvot työpaikasta lähdön asteille σ_0 ja σ (selitettäessä ylimääräistä työpaikkavaihtuvuutta) ovat tilastollisesti merkitseviä 2 prosentin tasolla. (R-neliö on parhaassa työiässä oleville 50 prosenttia (1 691 havaintoa) ja vanhemmille työntekijöille 60 prosenttia (1 739 havain-

---

[18] Palkkakulut ovat henkilöstömenot jaettuna työvoiman määrällä. Arvonlisä työntekijää kohti on deflatoitu tuottajahintaindeksillä kaksinumerotasolla.

toa).) Keskimääräinen työn tarjontajousto saadaan yhtälöistä (7) ja (8). Taulukko 4.1 ilmaisee joustojen arvon tilastollisessa analyysissä ikäryhmille 28–38 ja 39-49 (katso myös taulukko 4B.1 liitteessä 4B).

Taulukko 4.1 Yritysten kohtaama työvoiman tarjonta

Selitettävä muuttuja	Ikäryhmä 28-38 vuotta				Ikäryhmä 39-49 vuotta			
	Vähän koulutetut		Korkeasti koulutetut		Vähän kouluetut		Korkeasti koulutetut	
Muuttuja	Keskiarvo	Keski-hajonta	Keskiarvo	Keski-hajonta	Keskiarvo	Keski-hajonta	Keskiarvo	Keski-hajonta
0.5*Churning	0.030	0.081	0.040	0.084	0.030	0.084	0.048	0.121
Eksogeeninen työpaikasta lähtö σ_0	0.024		0.036		0.021		0.031	
Endogeeninen työpaikasta lähtö σ	0.019		0.010		0.021		0.011	
Todennäköisyys työpaikasta lähtöön $\sigma_0+\sigma[1-F(w)]$	0.042		0.046		0.042		0.042	
Työn tarjontajousto	0.415	0.916	0.184	0.432	0.413	0.865	0.206	0.470

Taulukosta 4.1 nähdään, että endogeeninen työpaikasta lähtemisen aste σ_0 on 2,4 prosenttiyksikköä vähän koulutetuille ja 3,6 prosenttiyksikköä korkeasti koulutetuille. Nämä ovat yliarvioita työllisyyden vähenemiselle, koska ne sisältävät myös työpaikkojen suoran vaihtamisen. Vähän koulutusta saaneilla endogeeninen ja eksogeeninen työpaikasta lähtemisen aste ovat lähellä toisiaan. Korkeasti koulutettujen liikkuvuus on sen sijaan enemmän riippuvainen eksogeenisesta työpaikkavaihtuvuudesta ja vähemmän herkkää yrityksen asemalle työvoiman tarjontakäyrällä. Siten työpaikan vaihdon kustannukset (labour market frictions) ovat suuremmat korkeasti koulutetuilla.

Työn tarjontajousto on likimain 0,4 vähemmän koulutetuille parhaassa työiässä oleville työntekijöille ja 0,2 korkeasti koulutetuille parhaassa työiässä oleville työntekijöille. Joustot ovat likimain samankaltaiset kokeneille työntekijöille. Joustoestimaatit parhaassa työiässä oleville työntekijöille ovat puolet tai vähemmän kuin Barthin ja Dale-Olsenin (2001) Norjassa estimoimille. Muutoin tulokset ovat samansuuntaisia. Työn tarjontajousto on alhaisempi korkeasti koulutetuille, vaikka keskihajonta on suuri noin 0,4 (maksimiarvo on 1,9 korkeasti koulutetuille ja 3 vähemmän koulutetuille). Päätelmänä on, että tarjonta on melko joustamatonta.

4.4 Voitonjako suomalaisissa yrityksissä

Empiirinen analyysi on tehty ainoastaan sille puolikkaalle yrityksiä, joiden palkkojen riippuvuus kvasivoitoista on positiivisin.[19] Lisäksi, kuten

[19] Mediaanyrityksen voitonjako on keskimäärin negatiivista: –0,66 parhaassa työiässä olevilla ja -0,09 vanhemmilla työntekijöillä.

aikaisemmin on todettu, koulutettuja on otoksessa painotettu enemmän. Estimaatit kaikille työntekijöille ovat samankaltaisia, mutta mallilla on huomattavasti vähemmän selitysvoimaa. Edellisen luvun perusteella vähän koulutettujen voitonjako on enemmän riippuvainen yrityksen liikeriskistä. Siten voidaan arvioida, että koulutettuja painottamalla tulokset kuvaavat enemmän voitonjakoa, joka selittyy osaamispääomalla. Voidaan lisäksi olettaa, että negatiivisesta voitonjaosta pienempi osa kuvaa aitoa voitonjakoa. Sitä voi selittää esimerkiksi määräaikaiset sopimukset, joiden seurauksena työntekijälle maksetaan markkinatasoa alempaa palkkaa. Tarkasteluun otetussa otosaineistossa kvasivoittojen vaikutus (kuten myös yritysvaikutus) on keskimäärin 1.6 työntekijöille tarkastelluille yrityksille (katso taulukkoa 4B.1 liitteessä 4B). Kvasivoittojen vaikutuksen osuus yritysvaikutuksesta antaa arvion palkkojen prosenttiosuudesta, joka on voitonjakoa. Seuraava analyysi on pitkälle kvalitatiivista.

Palkanmuodostus

Kruse (1996) havaitsee, että palkkapaineet eivät lisää voitonjaon todennäköisyyttä. Tässä tutkimuksessa ei myöskään havaita voitonjaolla olevan yhteyttä ei yrityskohtaiseen osaamispääomaan (kuten kompensaatiot yleiselle työkokemukselle, koulutukselle ja havaittavalle osaamispääomalle). Palkanosat, jotka liittyvät siirrettävissä olevaan osaamispääomaan, on siten jätetty mallista pois. Kvasivoiton palkkavaikutus on myös melko riippumaton yritysvaikutuksesta kokonaisuudessaan. Tämä nähdään siitä, että se on vain heikosti korreloitunut koko yritysvaikutuksen kanssa. Parhaassa työiässä oleville työntekijöille korrelaatio on noin –0.07 ja kokeneille työntekijöille 0.08, katso taulukko 4B.2 liitteessä 4B. Taulukosta 4B.2 nähdään kuitenkin, että alkupalkat ovat yleensä alemmat maksettaessa voittopalkkioita (korrelaatio kvasivoiton palkkavaikutuksen ja yrityskohtaisen vakion välillä on –0.7). Tämä viittaa siihen, että voitonjako korvaa muuta yrityskohtaista palkkausta, kuten teoreettinen mallikin ennustaa.

Seuraavaksi tarkastellaan voitonjakoa selittäviä tekijöitä käyttäen Arrelanon ja Bondin (1991) IV (GMM) menetelmää. Taulukossa 4.2 on esitetty tulokset ikäryhmälle 28-38 vuotta (parhaassa työiässä olevat) ja taulukossa 4.3. esitetään tulokset ikäryhmälle 39-49 vuotta.

Taulukosta havaitaan, että kvasivoiton palkkavaikutuksen viivästetyt arvot merkitsevät noin 15–20 % korkeampaa pitkän aikavälin sopeutumista verrattuna välittömiin vaikutuksiin. Tämä osoittaa melko välitöntä sopeutumista voitonjaossa, vaikka vaikutus on jonkin verran pysyvämpi vähemmän koulutetuille työntekijöille. Tulokset ovat sekä suu-

ruudeltaan että tarkkuudeltaan samankaltaisia kuin spesifikaatioissa, joissa ei ole aika- ja toimialavaikutuksia.

Työnetsintään liittyvät selitykset voitonjaolle

Johdannossa esitettiin, että voitonjaolla saatetaan pyrkiä työvoiman pysyvyyteen. Tarkastellaan aluksi työn tarjontajoustoa parhaassa työiässä oleville taulukosta 4.2. Havaitaan, että korkeasti koulutetuille vaikutus on positiivinen ja merkitsevä 1%:n tasolla kaikissa regressioissa. Vaikkakin työn tarjontajousto on alhaisempi kuin vähemmän koulutetuilla (ks. taulukko 4.1), voitonjako reagoi voimakkaimmin kvasivoittojen muutoksiin. Tämä osoittaa, että yritykset reagoivat korkeasti koulutettujen mahdolliseen työnetsintään. Vähemmän koulutetuilla yhteys työn tarjontajouston ja voitonjaon välillä on taas heikko.

Taulukosta 4.3 nähdään, että koulutettujen tulokset pysyvät samankaltaisina ikäryhmässä 39–49 vuotta. (Ensimmäiset sarakkeet taulukoissa 4.2 ja 4.3 eivät ole suoraan verrattavissa, sillä taulukon 4.2 ensimmäisessä sarakkeessa ovat mukana toimiala-indikaattorit.) Yritykset, joissa on korkeasti koulutettuja kokeneita työntekijöitä ja joissa työntekijöiden todennäköisyys vaihtaa yritystä on suuri, käyttävät enemmän voitonjakoa. Voidaan siis sanoa, että työnteon etsintään liittyvät tekijät ovat tärkeitä tulospalkkioiden käyttöönotolle erityisesti korkeasti koulutetuille.

Taulukosta havaitaan myös, että työpaikkaa seuraavana vuonna vaihtavat saavat huomattavasti vähemmän voittopalkkiota, riippumatta koulutustasosta. Tämä voi viitata merkittävään yrityskohtaisen osaamispääoman menettämiseen. Tarkastellaan seuraavaksi yritystekijöitä ja osaamispääoman suhdetta voitonjakoon.

Yritystekijät ja osaamispääoma yrityksissä

Konkurssiriski

Teoreettisella mallilla on se ominaisuus, että konkurssiriskillä on positiivinen vaikutus voitonjakoon (kun epäsuorat vaikutukset ovat toissijaisia). Käyttäen velkaisuusastetta (korkokulut jaettuna kassavirralla) konkurssiriskin mittarina havaitaan, että konkurssiriskillä on kuitenkin negatiivinen vaikutus voitonjakoon.

Uusien työntekijöiden palkkaamisvaikutus

Uusien työntekijöiden vaikutus yritystason palkkoihin (ks. yhtälöä 8 yritystason palkkakomponenteista) tuo esille muutoksen yritystason pal-

koissa, mikä johtuu muutoksista uusien työntekijöiden määrässä. Taulukosta 4B.1 liitteessä 4B nähdään, että uusien työntekijöiden palkkaamisen lisääminen keskimäärin vähentää yrityskohtaista palkkapreemiota. Väkeä lisättäessä palkkataso laskee. Päinvastaisessa tapauksessa työntekijöiden palkkaamisen kustannukset ovat suuret. Taulukoista 4.2 ja 4.3 nähdään, että uudet rekrytoinnit, jotka nostavat (vähentävät) yrityskohtaisia palkkoja, vähentävät (lisäävät) voitonjakoa. Parhaassa työiässä olevilla tämä on ilmeistä koulutustasosta ja yrityskoosta riippumatta. Ikäryhmälle 39–49 vuotta uusien työntekijöiden palkkaamisen vaikutuksella on merkitystä vain vähemmän koulutetuille ja suurissa yrityksissä. Tuloksista voidaan päätellä, että hyvät alkupalkat ovat tavallisia voitonjaon sijaan silloin, kun palkkaamiskustannukset ovat suuret.

Yrityksen osaamispääoma

Tarkastellaan seuraavaksi yritysten osaamistasoa. Tämän mittareihin kuuluu pääoma- ja T&K-intensiivisyys ja korkeasti koulutettujen osuus. (Noin puolessa yrityksistä on T&K-investointeja jonakin vuonna, mikä viittaa näiden yritysten yliedustukseen aineistossa.) Taulukoista 4.2 ja 4.3 nähdään, että korkeasti koulutettujen osuus lisää voitonjakoa (mutta vaikutus on epäselvä vähemmän koulutetuille).

Pääomaintesiivisyydellä on negatiivinen vaikutus voitonjakoon korkeasti koulutetuilla ja positiivinen vaikutus työntekijöiden voitonjakoon. Tämä viittaa siihen, että investoinnit koneisiin ja laitteisiin ja osaamispääoma voivat olla myös substituutteja. Koneinvestoinnit voivat lisätä suhteellisesti työntekijöiden kysyntää. Negatiivinen vaikutus koulutetuille on mahdollisesti seurausta myös teknologiaan liittyvien muuttujien, kuten T&K-intensiteetin, mukanaolosta mallissa, joiden vaikutus muuten ilmenisi pääomaintensiivisyyden kautta.

Taulukko 4.2 Voittopalkkiota määrääviä tekijöitä, parhaassa työiässä olevat

Selitettävä muuttuja	Kaikki		Vähän koutetut		Korkeasti koulutetut		Pienet yritykset		Suuret yritykset	
Muuttuja	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**
Kvasivoitto vaikutus$_{t-1}$	0.397	**(7.0)**	0.145	**(1.8)**	0.235	**(3.9)**	0.099	**(5.2)**	0.373	**(5.2)**
Log Pääoma per työntekijä$_t$	-0.014	**(3.2)**	0.021	**(4.2)**	-0.032	**(6.9)**	0.003	**(3.5)**	-0.015	**(3.5)**
Log Pääoma per työntekijä$_{t-1}$	0.010	**(3.2)**	-0.003	(0.8)	0.020	**(4.5)**	0.013	(0.3)	0.001	(0.3)
Työn tarjontajousto η_{Lt}	-0.095	**(6.2)**	0.020	**(2.4)**	0.000	(0.0)	0.000	**(2.9)**	-0.012	**(2.9)**
Työn tarjontajousto η_{Ht}	0.370	**(14.0)**	0.000	(0.0)	0.286	**(9.2)**	0.081	**(10.3)**	0.121	**(10.3)**
Velkaisuusaste	-0.004	**(3.4)**	-0.005	**(3.5)**	-0.004	**(3.1)**	-0.001	**(1.7)**	-0.002	**(1.7)**
η_{Lt}T&K-intensiteetti	0.070	**(4.4)**	-0.018	**(1.7)**	0.000	(0.0)	-0.048	(0.0)	0.000	(0.0)
$\eta_{Ht,}$ T&K-intensiteetti	-0.245	**(9.2)**	0.000	(0.0)	-0.207	**(7.0)**	-0.274	(0.0)	0.000	(0.0)
T&K-intensiteetti	0.093	**(7.1)**	-0.019	**(1.9)**	0.119	**(7.2)**	0.075	**(3.0)**	-0.025	**(3.0)**
Uusien palkkaamisvaikutus$_{Lt}$	-0.041	**(2.2)**	-0.149	**(5.0)**	-0.053	**(2.5)**	-0.025	**(5.6)**	-0.139	**(5.6)**
Uusien palkkaamisvaikutus$_{Lt-1}$	-0.044	**(2.8)**	-0.066	**(2.7)**	-0.027	(1.5)	-0.013	**(2.1)**	-0.045	**(2.1)**
Uusien palkkaamisvaikutus$_{Ht}$	-0.060	**(3.2)**	-0.106	**(3.9)**	-0.078	**(3.5)**	-0.006	**(6.8)**	-0.161	**(6.8)**
Uusien palkkaamisvaikutus$_{Ht-1}$	-0.046	**(2.9)**	-0.066	**(2.8)**	-0.030	(1.6)	-0.002	**(2.3)**	-0.049	**(2.3)**
Työsuhteen kesto	-0.133	**(6.1)**	-0.041	(1.6)	-0.187	**(6.7)**	-0.116	(1.2)	-0.049	(1.2)
Koulutettujen osuus$_t$	0.014	**(1.8)**	-0.008	(0.5)	0.010	(1.2)	0.032	(0.9)	-0.008	(0.9)
Työpaikan vaihtaja	-0.010	**(5.5)**	-0.022	**(8.3)**	-0.015	**(7.1)**	-0.014	**(7.2)**	-0.016	**(7.2)**
Havaintojen lkm	4116		1310		2806		1752		2267	
Ryhmien lkm	2303		720		1583		1021		1333	
Wald χ^2 (30)	786.02		279.41		558.54		558.36		532.39	
Sargan testi χ^2 , (d.f)	120.16	(152)	86.60	(131)	88.65	(110)	90.31	(152)	126.48	(110)
Sargan testi P>χ^2	0.97		0.999		0.933		1.000		0.135	
AR(2) testi (z)	-0.53		0.88		-0.4		0.11		-1.62	

(i) Estimoinnit sisältävät aikadummit, kuusi yrityskokoindikaattoria ja sarake 1 kuusi toimialaindikaattoria (teollisuus, IT-ala, energia, rakentaminen, kauppa, palvelut). (ii) Pääoma, työn tarjontajousto ja tämän interaktio T&K-intensiteettiin ja velkaisuusasteeseen pidetään endogeenisina. (iii) Vain yritykset, joista on enemmän kuin kolme vuosihavaintoa, ovat mukana.(iv) Yyösuhteen kesto on senioriteetin ja sen toisen potenssin vaikutus.

Taulukko 4.3 Voittopalkkiota määrääviä tekijöitä, ikäryhmä 39–48 vuotta

Selitettävä muuttuja	Kaikki		Vähän koulutetut		Korkeasti koulutetut		Pienet yritykset		Suuret yritykset	
Muuttuja	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**
Kvasivoittovaikutus$_{t-1}$	0.372	**(10.9)**	0.169	**(4.1)**	0.304	**(10.4)**	0.021	(0.6)	0.227	**(11.0)**
Log Pääoma per työntekijä$_t$	0.009	**(2.0)**	-0.006	(1.3)	-0.010	(1.7)	-0.015	**(4.6)**	-0.011	**(3.4)**
Log Pääoma per työntekijä$_{t-1}$	0.001	(0.3)	0.006	(1.6)	-0.007	**(2.5)**	-0.003	(0.7)	-0.001	(0.7)
Työn tarjontajousto η_{Lt}	0.020	**(3.6)**	0.015	**(1.7)**	0.000	(0.0)	-0.206	**(8.0)**	0.040	**(7.3)**
Työn tarjontajousto η_{Ht}	-0.034	**(3.3)**	0.000	(0.0)	0.245	**(13.9)**	0.418	**(29.6)**	0.042	**(3.7)**
Velkaisuusaste	-0.006	**(4.4)**	-0.002	(1.1)	-0.004	**(2.9)**	-0.006	**(6.1)**	-0.002	**(2.0)**
η_{Lt}T&K-intensiteetti	0.000	(0.0)	-0.002	(0.2)	0.000	(0.0)	0.189	**(7.1)**	-0.010	(1.6)
$\eta_{Ht,\ T}$&K-intensiteetti	0.000	(0.0)	0.000	(0.0)	-0.424	**(14.5)**	-0.559	**(23.6)**	-0.241	**(14.4)**
T&K-intensiteetti	0.008	(1.2)	0.029	**(3.1)**	0.168	**(11.4)**	0.135	**(13.5)**	0.139	**(15.8)**
Uusien palkkaamisvaikutus$_{Lt}$	-0.066	**(3.3)**	0.008	(0.3)	-0.009	(0.4)	0.015	(0.7)	-0.042	**(2.3)**
Uusien palkkaamisvaikutus$_{Lt-1}$	-0.034	**(2.1)**	-0.043	**(2.0)**	0.015	(0.9)	0.009	(0.5)	-0.002	(0.1)
Uusien palkkaamisvaikutus$_{Ht}$	-0.012	(0.6)	0.046	**(1.7)**	0.017	(0.8)	0.068	**(2.8)**	-0.014	(0.8)
Uusien palkkaamisvaikutus$_{Ht-1}$	-0.039	**(2.4)**	-0.044	**(2.1)**	0.012	(0.7)	0.016	(0.8)	-0.004	(0.2)
Työsuhteen kesto	-0.113	**(8.7)**	-0.041	**(3.5)**	-0.178	**(8.3)**	-0.109	**(6.1)**	-0.123	**(8.4)**
Koulutettujen osuus$_t$	0.016	(1.6)	-0.015	(0.9)	0.020	**(2.1)**	0.062	**(5.1)**	0.002	(0.3)
Työpaikan vaihtaja	-0.018	**(8.9)**	-0.009	**(3.1)**	-0.019	**(9.3)**	-0.020	**(7.3)**	-0.013	**(7.4)**
Havaintojen lkm	4730		1762		2968		1635		2956	
Ryhmien lkm	2347		859		1488		917		1466	
Wald Chi (30)	604.87		222.52		1150.28		2131.8		1176.95	
Sargan testi Chi^2 , (d.f)	159.4	(110)	166.03	(132)	131.68	(110)	73.50	(152)	341.48	(
Sargan testi P>Chi^2	0.00		0.02		0.08		1		0.00	
AR(2) test (z)	0.61		0.73		-0.28		-0.3		-0.38	

(i) Estimoinnit sisältävät aikaindikaattorit ja kuusi yrityskokodummia. (ii) Pääoma, työn tarjontajousto ja tämän interaktio T&K-intensiteettiin ja velkaisuusasteeseen pidetään endogeenisina. (iii) Vain yritykset, joista on enemmän kuin kolme vuosihavaintoa, ovat mukana.

Taulukoista 4.2 ja 4.3 nähdään, että voitonjako kasvaa T&K-intensiteetin myötä etenkin, jos työn tarjonta on melko joustamatonta, sillä interaktio T&K-intensiteetin ja työn tarjontajouston välillä saa negatiivisen merkin kaikissa regressioissa (interaktiotermi karsittu joissain estimoinneissa kokeneilta työntekijöiltä). Tulokset viittaavat siihen, että T&K-intensiivisissä yrityksissä osaamispääoman karttumiseen liittyvät tekijät selittävät voitonjaon käyttöä paremmin kuin työnetsintä. Voitonjaolla on erityinen merkitys kannustinjärjestelmänä, kun tuotoksen mittaaminen on vaikeaa. Kuoletusaika yrityskohtaisille investoinneille osaamispääomaan on pitkä, ja siten työntekijöiden sitouttaminen yritykseen on tärkeää. Voittopalkkausta käytetään osaamispääoman palkitsemiseen, eikä sillä pyritä vaikuttamaan työntekijöiden liikkuvuuteen, koska työvoiman tarjontajouston merkitys on vähäinen.

T&K-intensiivisissä yrityksissä palkkauksen tavoitteena on erityisesti kannustaa kokeneita työntekijöitä panostamaan työhön, sillä voitonjako on suurempaa ikäryhmälle 39–48 vuotta (2,4 verrattuna 1,5 nuoremmille taulukossa 4B.1). Näin on, vaikka työvoima T&K-intensiivisissä yrityksissä on melko nuorta ja korkeasti koulutettujen keskimääräinen senioriteetti on 14, kun se on 16 muissa yrityksissä (ks. myös taulukko 4B.1 liitteessä 4B). Yksi syy tähän on myös se, että osaamispääoman mallien mukaan, kuten esim. Pakes ja Nitzan (1983) sekä Moen (2000), nuoret työntekijät T&K-intensiivisissä yrityksissä odottavat suurempia palkkoja tulevaisuudessa. Siten alkupalkat voivat olla pieniä ja mahdollisesti myös voitonjako vähäistä. T&K-intensiivisissä yrityksissä nuoret työntekijät pääsevät käsiksi arvokkaaseen tietoon yrityksissä.

Voitonjako verrattuna muuhun yrityskohtaiseen palkkaukseen

Aikaisemmin on todettu, että voitonjako korvaa muuta yrityskohtaista palkkausta, sillä voitonjaon ja alkupalkkojen välillä on voimakas negatiivinen korrelaatio. Muihin yrityskohtaisiin palkkaeriin kuuluvat myös senioriteettipalkat arvioituna senioriteettivaikutuksen ja sen neliön summana. Havaitaan, että senioriteettipalkoilla ja voitonjaolla on myös negatiivinen suhde, etenkin korkeasti koulutetuilla.

Yrityskoko- ja toimialavaikutukset

Voitonjako on melko samanlaista suurissa ja pienissä yrityksissä, vaikkakin pienissä yrityksissä kvasivoiton viivästetty arvo on huomattavasti alhaisempi. Voitonjakovaikutukset tapahtuvat siten suuremmalla viiveellä suurissa yrityksissä. Toinen selvä ero on uusien työntekijöiden palkkaamisvaikutuksen negatiivisempi arvo suurissa yrityksissä. Isojen

yritysten on erityisen hankalaa vähentää uusien työntekijöiden palkkaamista ilman, että muiden työntekijöiden palkat ml. voittopalkkiot samalla nousevat.

Mallissa ei ole toimialaindikaattoreita paitsi ensimmäisessä sarakkeessa taulukossa 4.2 (ei raportoitu). Keskeinen havainto on, että voitonjako on yleisempää teollisuudessa. IT-sektorilla myös vähemmän koulutetut kokeneet työntekijät ovat voitonjaossa mukana. Palvelusektorilla voitonjako korkeasti koulutetuille on hämmästyttävän pientä (ei raportoitu). Yleistettäessä tämä edellisen luvun tuloksiin voidaan arvella, että palvelualalla tulospalkkaus on myös yleistynyt, mutta palkkaus voi perustua vähemmän yrityksen voittoihin.

4.5 Päätelmät

Tutkimuksesta ei ilmene selvää yhteyttä voitonjaon ja yksilön henkilökohtaisesta osaamisesta maksettavien korvausten välillä. Tässä mielessä voitonjako on melko riippumatonta palkkakehityksestä. Tulokset eivät ole ristiriidassa edellisen luvun kanssa, jossa tulospalkka nostaa palkkatasoa. Tässä tutkimuksessa korostetaan kuitenkin voittopalkkioiden korvaavan muuta yrityskohtaista palkkausta. Sekä työnetsintämallit että inhimillisen pääoman mallit selittävät merkittävästi voitonjakoa. Teoreettisessa mallissa voitonjako tähtää palkkamalttiin, ja sitä enemmän mitä suurempi on osaavien työntekijöiden palkkapreemio. Empiirisesti havaitaan, että voitonjako onkin negatiivisesti korreloitunut yritystason palkkojen kanssa (erityisesti suhteessa alkupalkkoihin).

Tulos tukee etenkin inhimillisen pääoman malleja, joiden mukaan voitonjako/senioriteettipalkat ja alkupalkat ovat negatiivisesti korreloituneita. Syynä tähän on inhimillisen pääoman karttuminen koulutuksen ja muun osaamispääoman myötä yrityksessä, mistä syystä työntekijä hyväksyy pienemmät alkupalkat. Työnetsintäteoriassa näin ei puolestaan ole. Jovanovicin (1979) mukaan työn sopivuus eli oikean työpaikan löytäminen ja investoinnit yrityskohtaiseen osaamispääomaan ovat positiivisessa suhteessa. Eli mitä sopivampi on uusi työpaikka (job match), sitä todennäköisemmin sekä alkupalkka että työkokemukseen perustuva palkkaus ovat parempia.

Korkeasti koulutettujen osuudella on positiivinen vaikutus voitonjakoon, mutta ei vähemmän koulutetuille. Yksi selitys jälkimmäiseen on, että yrityksen palkkakustannukset nousevat ja yrityksellä jää vähemmän varoja vähemmän koulutettujen voitonjakoon. Tulos on yhtäläinen luvun 3 paneeliestimoinnin kanssa, mutta poikkeaa poikkileikkausaineistolla saaduista tuloksista, jossa koulutettujen osuuden kasvu lisää kaikkien tulospalkkausta.

Työnetsintään liittyvät vaikutukset ovat vähemmän tärkeitä etenkin T&K-intensiivisissä yrityksissä. Korkeasti koulutettujen mahdollinen työnetsintä lisää voitonjakoa. Näin on siitäkin huolimatta, että yritystason työn tarjontajousto on vähäisempi korkeasti koulutetuille, eli työmarkkinoilla koulutettujen työpaikan vaihtamisen kustannukset ovat yleensä suuremmat. Osoitamme myös, että uudet rekrytoinnit, jotka vähentävät (nostavat) yrityskohtaisia palkkoja, lisäävät (vähentävät) voitonjakoa. Onkin ilmeistä, että uudet työntekijät eivät välttämättä aina ole heti voittopalkkauksen piirissä. Monissa tapauksissa yrityksen palkkataso voi nousta uusien rekrytointien myötä, mutta samalla voitonjako voi vähentyä. Voittopalkkaus ja muut yrityksen kannustinjärjestelmät ovat toisiaan korvaavia. Yrityksen koh-taama joustava työntarjonta nostaa alkupalkkoja paremminkin kuin lisää voitonjakoa silloin, kun palkkaamisen kustannukset ovat suuret.

Osaamiskeskeisissä yrityksissä kuten T&K-intensiivisissä yrityksissä osaamispääoman mallit selittävät voitonjakoa ja etenkin kokeneet työntekijät saavat voittopalkkioita. Voitonjako on tavallista 39–49-vuotiailla. Se ei sen sijaan reagoi yrityksen asemaan työn tarjontakäyrällä. Luonnollinen selitys tähän on se, että työntekijöillä on paljon yrityskohtaista osaamispääomaa eikä heitä ole helppo korvata uusilla palkkatasosta riippumatta. Voitonjakoa ei myöskään käytetä sopeuttamaan työvoimakustannuksia yrityksen taloudellisen kehityksen muutoksiin (koska työn tarjontajoustolla ei ole merkitystä voitonjaossa). Joka tapauksessa T&K-intensiivisissä yrityksissä suuret valvontakustannukset vaativat myös kannustinjärjestelmiä.

Lähdeviitteet

Abowd J. ja Allain L. (1996): Compensation Structure and Product Market Competition, Annales d'Economie et de Statistique 41/42, 207–218.

Abowd J.M., Kramarz F. ja Margolis D.N. (1999): High wage workers and high wage firms, Econometrica 67, 251–333.

Abowd, J.M. and Kramarz F. (2000): Inter-industry and firm-size wage differentials: new evidence from linked employer-employee data, Mimeo.

Abowd, J.M., Kramarz F., Margolis D.N. ja Troske K.R. (2001): The relative importance of employer and employee effects on compensation: A comparison of France and the United States, Journal of the Japanese and International Economies 15, 419–436.

Arrelano M. ja Bond S.R. (1991): Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, Review of Economic Studies, 58, 277–297.

Azfar O. ja Danninger S. (2001): Profit-sharing, employment stability, and wage growth, Industrial and Labour Relations Review, 54, 619–630.

Barth E. ja Dale-Olsen H. (2001): The Elasticity of Labour Supply Facing Each Establishment, a paper presented at the International Conference on Comparative Analysis of Enterprise Data (CAED), Aarhus, Denmark.

Bell L.A. ja Neumark D. (1993): Lump-sum payments and profit-sharing plans in the union sector of the United States economy, The Economic Journal 103, 602–619

Blanchflower D.G., Oswald A.J. ja Sanfey P. (1996): Wages, profits and rent-sharing, Quarterly Journal of Economics, Vol. 111, 227–250.

Burdett K. ja Mortensen Dale T. (1998): Wage differentials, employer size, and unemployment, International Economic Review 39, 257–273.

Calmfors L. ja Driffil J. (1988): Centralization of wage bargaining and macroeconomic Performance, Economic Policy 6, 13–61.

Chelius J. ja Smith R.S. (1990): Profit sharing and employment stability, Industrial and Labor Relations Review, Vol 43 Special Issue(February), 257-S-73.

Dunlop J.T. (1944): Wage Determination under Trade Unions. Macmillan. New York.

Hildreth A.K.G. ja Oswald A.J. (1997): Rent-sharing and wages: evidence from company and establishment panels, Journal of Labour Economics 15, 318–337.

Holmlund B. ja Zetterberg J. (1991): Insider Effects in Wage Determination: Evidence from Five Countries, European Economic Review 35, 1009–1034.

Jerger J. ja Michaelis J. (1999): Profit sharing, capital formation and the NAIRU, The Scandinavian Journal of Economics 101, No 2, 257–275.

Jovanovic B. (1979): Firm specific capital and turnover, Journal of Political Economy 87, 1246–1260.

Kessler A. S. ja Lulfesmann C. (2000): The theory of human capital revisited: on the interaction of general and specific investments, imeo, University of Bonn.

Koskela E. and Stenbacka R. (2002): Equilibrium unemployment and credit market imperfections: the critical role of labour mobility. CESifo working papers series No. 654.

Kraft K. (1991): The incentive effects of dismissals, efficiency wages, piece-rates and profit sharing, Review of Economics and Statistics, Vol 73 No. 3, 451–459.

Kruse D. L. (1996): Why do firms adopt profit-sharing and employee ownership plans?, British Journal of Industrial Relations, Vol. 34, 515–538.

McDonald I.M. ja Solow R.M. (1981): Wage Bargaining and Employment, American Economic Review 71, 896–908.

Moen J. (2000): Is Mobility of Technical Personnel a Source of R&D Spillovers?, NBER Working Paper No. 7834.

Nickell S. (1994): Competition and Corporate Performance, Centre for Economic Performance Discussion Paper, No. 182.

Oswald A. (1996): Rent-sharing in the labour market, Warwick Economic Research Papers, No. 474.

Pakes A. ja Nitzan S. (1983): Optimum Contracts for Research Personnel, Research Employment, and The Establishment of 'Rival' Enterprises, Journal of Labor Economics 1, 345–365.

Piekkola H. (1999): Rent sharing and Efficiency Wages, The Research Institute of The Finnish Economy Discussion Papers No. 688. (Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos. Helsinki.)

Piekkola H. ja Haaparanta P. (1999): Liquidity Constraints Faced by Firms and Employment, The Research Institute of the Finnish Economy Discussion Papers No. 695. (Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos. Helsinki.)

Solow R. (1979): Another Possible Source of Wage Stickiness, Journal of Macroeconomics 1, 595–618.

Wadhwani S. ja Wall M. (1990): The effects of profit sharing on employment, wages, stock returns and productivity: Evidence from UK micro-data, The Economic Journal 100, 1–17.

Liite 4A Työvoiman kysynnän johtaminen

Funktiosta tehdään lisäoletuksia, jotta mallia voidaan analysoida. Funktiosta oletetaan

$$\lambda_{\mathrm{L}}\lambda_{\mathrm{H}}(N)=\frac{\alpha_L\alpha_H}{L^{\alpha_L}H^{\alpha_H}}=\frac{\alpha_L\alpha_H}{((1-\delta)N)^{\alpha_L}(\delta N)^{\alpha_H}} \text{ where } \alpha_L<\alpha_H \text{ and } 0<\alpha_L+\alpha_H<1 \quad \text{(A.1)}$$

missä α_L on työntekijöitä ja α_H osaavia työntekijöitä koskeva parametri. Ensimmäinen rajoitus näille parametreille yhtälössä (2) tuo esille tuottavuuden erot. Toinen rajoitus takaa, että funktio on määritelty ja hyvin käyttäytyvä laskevin skaalatuotoin. Siitä seuraa

$$\begin{aligned}\frac{\partial\lambda_L\lambda_H}{\partial N}&=-(\alpha_L+\alpha_H)\frac{\alpha_L\alpha_H}{(1-\delta)^{\alpha_L}\delta^{\alpha_H}N^{(\alpha_L+\alpha_H)+1}}<0\\ \frac{\partial\lambda_L\lambda_H}{\partial N\partial N}&=(\alpha_L+\alpha_H)\big((\alpha_L+\alpha_H)+1\big)\frac{\alpha_L\alpha_H}{(1-\delta)^{\alpha_L}\delta^{\alpha_H}N^{(\alpha_L+\alpha_H)+2}}>0\end{aligned} \quad \text{(A.2)}$$

joten tulofunktio on työpanoksen kasvava funktio ja kasvu tapahtuu hidastuvaa vauhtia, stokastisessa mielessä. Toisin sanoen työpanoksen kasvaessa ehdollinen tiheysfunktio siirtyy kohti suurempia tuottoja, mutta hidastuvaa vauhtia. Yhtälöstä (3) havaitaan myös, että työpanokset eivät ole täydellisiä substituutteja.

Efektiivinen palkkakustannus yritykselle on

$$(1\text{-}\delta)w+\delta(1+r)w=(1+r\delta)w=\Delta w=\tilde{w}.$$

Tämä yhtälö kertoo, että työntekijät saavat peruspalkan, paitsi osaavat työntekijät, jotka saavat lisäksi palkkapreemion. Yritys tekee nollatuloksen, kun $\hat{\gamma}=\tilde{w}N$ eli kun satunnaistulo on yhtä suuri kuin efektiivinen palkkakustannus N työntekijän palkkaamisesta. Yrityksen oletetaan menevän konkurssiin, kun $\gamma<\hat{\gamma}$.

Odotetun voiton funktio on seuraava:

$$E\pi(N)=\int_{\hat{\gamma}}^{\infty}(\gamma-\tilde{w}N)f(\gamma\mid N)d\gamma=\frac{e^{-\lambda_{\mathrm{L}}\lambda_{\mathrm{H}}(N)\hat{\gamma}}}{\lambda_{\mathrm{L}}\lambda_{\mathrm{H}}(N)} \quad \text{(A.3)}$$

Toinen termi saadaan osittaisintegroinnilla. Yrityksen täytyy palkata työvoima etukäteen, ennen tuotantoa. Tämä tarkoittaa, että luotu satunnaistulo ratkaisee, pysyykö yritys toiminnassa. Konkurssin todennäköisyys saadaan siis seuraavasti $\int_0^{\hat{\gamma}}f(\gamma\mid L)d\gamma=F(\hat{\gamma})$. Komplementtitoden-

näköisyys $1-F(\hat{\gamma})$ antaa todennäköisyyden, että yritys pysyy toiminnassa. Tässä tulee esille rahoitusrajoitteet (ns. limited liability) siinä mielessä, että yritys on kiinnostunut siitä osasta jakaumaa, jossa se pysyy toiminnassa. Jakauman alemmassa osassa rahoittajat ottavat yrityksen haltuun. Voittofunktio on myös kasvava ja konkaavi työpanoksen suhteen.

Työn kysynnän määräytyminen

Peli ratkaistaan takaperin, joten ensimmäinen vaihe on ratkaista yrityksen työn kysyntä. Tässä vaiheessa yritys ottaa peruspalkan annettuna ja on sitoutunut voitonjakoon ja palkkapreemioon. Yritys maksimoi voittoa, ja siten optimaalinen työn kysyntä saadaan derivoimalla yhtälöä (A.3) työpanoksen N suhteen.

$$\frac{\partial E\pi(N)}{\partial N}=\frac{\lambda_H\lambda_L(N)\left[\left(-\lambda_H\lambda_L\,'(N)\hat{\gamma}-\lambda_H\lambda_L(N)\tilde{w}\right)e^{-\lambda_H\lambda_L(N)\hat{\gamma}}\right]}{\left[\lambda_H\lambda_L(N)\right]^2}- \frac{\lambda_H\lambda_L\,'(N)e^{-\lambda_H(H)\lambda_L(L)\hat{\gamma}}}{\left[\lambda_H\lambda_L(N)\right]^2}=0 \tag{A.4}$$

mistä seuraa

$$\lambda_H\lambda_L(N)\left(-\lambda_H\lambda_L\,'(N)\hat{\gamma}-\lambda_H\lambda_L(N)\tilde{w}\right)-\lambda_H\lambda_L\,'(N)=0$$

Optimointipäätöksessään yritys ottaa annettuna työvoiman koostumuksen. Ensimmäisen kertaluvun ehdoista saadaan

$$-\lambda_H\lambda_L\,'(N)\left[\lambda_H\lambda_L(N)\hat{\gamma}+1\right]-\left[\lambda_H\lambda_L(N)\right]^2\tilde{w}=0 \tag{A.5}$$

Toisen kertaluvun ehto täyttyy voittofunktion konkaavisuuden perusteella. Sijoittamalla (A.1) yhtälöön (A.4) voidaan N ratkaista eksplisiittisesti efektiivisen palkan funktiona, mistä saadaan tekstin yhtälö (2). Sijoittamalla optimaalinen työn kysyntä odotetun voiton lausekkeeseen saadaan epäsuora voittofunktio, joka on yhtälössä (A.6).

$$E\pi^*(N^*)=\frac{e^{-\lambda_L\lambda_H(N^*)\hat{\gamma}}}{\lambda_L\lambda_H(N^*)} \tag{A.6}$$

Työn kysynnän optimaalisuudesta seuraa, että $E\pi^*_N=0$, mikä on hyödyllistä analyysin myöhemmissä vaiheissa. Konkurssin todennäköisyys voidaan nyt ratkaista eksplisiittisesti kun N^* tiedetään. Sijoittamalla N^*

konkurssin todennäköisyyden kaavaan, $F(\hat{\gamma})$, saadaan 1-$e^{-\hat{c}}$, missä $\hat{c} \equiv \frac{\hat{\alpha}}{1-\hat{\alpha}}$. Konkurssin todennäköisyys on siis vakio, mikä helpottaa analyysiä huomattavasti.

Palkkaneuvottelut

Ammattiliiton maksimoitava funktio on $EU = E\hat{U} - EU^0$ = $\left(1\text{-}F(\hat{\gamma})\right)(1-\delta)\ \left[N^*(w-b)+\tau E\pi^*\right]$. ja yrityksen $E\pi^* = \frac{e^{-\hat{c}}}{\lambda_L \lambda_H}$ Nash-neuvottelun ensimmäisen kertaluvun ehto on

$$\Psi_w = \mu \frac{EU_w}{EU} + (1-\mu)\frac{E\pi_w}{E\pi} = 0 \qquad \text{(A.7)}$$

Palkan vaikutus ammattiliiton hyötyfunktioon saadaan derivoimalla sitä *w:n* suhteen ja käyttämällä hyväksi yrityksen odotetun voiton funktion optimaalisuusominaisuutta.

$$EU_w = \frac{e^{-\hat{c}}(1-\delta)N^*}{w}\left[(1-\eta)w + \eta b - \frac{\tau\eta\hat{\alpha}}{N^*}E\pi^*\right] > 0\ , \qquad \text{(A.8)}$$

missä $\hat{\alpha} = \left[\frac{\alpha_L}{1-\delta} + \frac{\alpha_H}{\delta}\right]$. Palkan vaikutukseksi voittoihin saadaan vastaavasti

$$E\pi^*_w = -\frac{\eta\hat{\alpha}}{w}E\pi^* < 0 \qquad \text{(A.9)}$$

Käyttämällä näitä yhtälöitä hyväksi peruspalkka saadaan eksplisiittisesti ratkaistuksi

$$w^N = \frac{(1-\mu)\eta\hat{\alpha} + \mu\eta}{\mu(\eta-1) + \left[e^{-\hat{c}}\tau\eta\Delta\overline{c} + (1-\mu)\eta\right]\hat{\alpha}} b > 0$$

missä $\overline{c} = \frac{\delta^{a_H}(1-\delta)^{a_L}}{a_L a_H c}$. $\qquad \text{(A.10)}$

Neuvottelu palkkapreemiosta

Nash -neuvottelu voidaan kirjoittaa

$$\text{Max}_w \Gamma = \left[EU\right]^{\beta}\left[(1-\tau)E\pi^*\right]^{1-\beta} \qquad \text{s.t. } E\pi_N^* = \Psi_w = 0 \qquad \text{(A.11)}$$

Ensimmäisen kertaluvun ehdot muodostetaan kuten palkkaneuvotteluissa.

$$\Gamma_r = \beta\frac{EU_r}{EU} + (1-\beta)\frac{E\pi_r}{E\pi} = 0 \qquad \text{(A.12)}$$

Yhtälössä (A.12) β on työntekijöiden suhteellinen neuvotteluvoima. Heidän odotetun hyötynsä derivaatta voidaan kirjoittaa seuraavasti

$$U_r = \frac{\delta N e^{-\hat{c}}}{r}\left[\left(-\eta\varepsilon_r^{\tilde{w}}\left(w-b\right) + rw(1-\eta\varepsilon_r^{\tilde{w}}) + \varepsilon_r^{w}\left(rw+w\right) - \tau\eta\hat{\alpha}\frac{E\pi}{N}\varepsilon_r^{\tilde{w}}\right)\right] \qquad \text{(A.13)}$$

missä $\varepsilon_r^w = \frac{\partial w}{\partial r}\frac{r}{w}$ ja $\varepsilon_r^w = \frac{\partial \tilde{w}}{\partial r}\frac{r}{\tilde{w}}$. Palkkapreemion vaikutus yrityksen voittoihin on

$$E\pi_r = -E\pi\frac{\eta\hat{\alpha}}{\tilde{w}}\frac{\partial\tilde{w}}{\partial r} \qquad \text{(A.14)}$$

Kun nämä sijoitetaan ensimmäisen kertaluvun ehtoihin, saadaan implisiittinen ratkaisu palkkapreemiolle.

$$r = \frac{B\varepsilon_r^{\tilde{w}}\eta(w-b) + \tau\eta\hat{\alpha}\frac{E\pi}{N}\varepsilon_r^{\tilde{w}} - \beta\varepsilon_r^{w}w}{\left(-B\varepsilon_r^{\tilde{w}}\eta + \beta(\varepsilon_r^{w}+1)\right)w} \qquad \text{(A.15)}$$

$$= \frac{\beta(\varepsilon_r^{w}/\varepsilon_r^{\tilde{w}} + 1/\delta) - B\eta(w-b)/w - \tau\eta\hat{\alpha}\frac{E\pi}{Nw}}{B\eta - \beta\left(1+\varepsilon_r^{w}/\varepsilon_r^{\tilde{w}}(2+1/r\delta)\right)} \quad ,$$

missä $B \equiv (1-\beta)\hat{\alpha} + \beta$ ja on käytetty hyödyksi yhtälöä $1/\varepsilon_r^{w} + \varepsilon_r^{w}/\varepsilon_r^{\tilde{w}}$ $= 1 + 1/r\delta + \varepsilon_r^{w}/\varepsilon_r^{\tilde{w}}(2+1/r\delta)$ joka seuraa, sillä $\varepsilon_r^{\tilde{w}} = \varepsilon_r^{w} + \frac{r\delta}{1+r\delta}$.

Neuvottelu voitonjaosta

Yritys maksimoi voittoja voitonjaon jälkeen. Yrityksen ongelma on siis

$$\underset{\tau}{Max}\ \Omega = (1-\tau)E\pi^* \quad \text{s.t. } E\pi^*_L = \Psi_W = \Gamma_r = 0 \tag{A.16}$$

Ratkaisun täytyy toteuttaa ensimmäisen kertaluvun ehdot:

$$\frac{\partial \Omega}{\partial \tau} = \underbrace{-E\pi^*}_{<0} + (1-\tau)\left[\underbrace{E\pi_{w^N}}_{<0}\underbrace{\frac{\partial w^N}{\partial \tau}}_{<0} + \underbrace{E\pi_{\tilde{w}}}_{<0}\underbrace{\frac{\partial \tilde{w}}{\partial r}}_{>0}\underbrace{\frac{\partial r}{\partial \tau}}_{<0}\right] = 0 \tag{A.17}$$

Liite 4B Aineisto

Alkuperäinen Tilastokeskuksen työssäkäyntitilasto (Employment Statistics) kattaa 23 776 631 havaintoa henkilöiltä, jotka vuosina 1989–1998 ovat työskennelleet ainakin yhden vuoden yksityisellä sektorilla. Työssäkäyntiaineistoa on käytetty jo luvussa 2, jonka liitteessä 2B on sen tarkempi kuvaus. Tarkastelussa on käytetty otosta työssäkäyntitilastosta, jossa yleinen otossuhde työssäkäyntitilastosta on 10 prosenttia, mutta 50 prosenttia työntekijöille, joilla on alempi korkeakoulututkinto ja 100 niille, joilla on ylempi korkeakoulututkinto. Otokseen tulee 50 prosenttia yrityksistä, joiden keskimääräinen koko on 100–500 ja 30 prosenttia yrityksistä, joiden keskimääräinen koko on yli 500. Tämän seurauksena aineistossa on 1 101 553 henkilö-vuosi havaintoa 133 371 henkilöltä vuosina 1989–1997 (vuosi 1998 on jätetty pois).

Koko aineisto yhdistetään Tilastokeskuksen tilinpäätösaineistoon. Alkuperäisessä yhdistetyssä työnantaja-työntekijä-aineistossa on 9 553 yritystä seuraavilta toimialoilta: kaivostoiminta (nace 10–14) 23, kulutustavaroita tuottava teollisuus (nace 15, 17–19) 481, muu teollisuus (nace 20–25) 605, ei-metalli- ja mineraalituotteet (nace 26, 36–37) 605, metalli- ja koneteollisuus (nace 27–29) 807, energia ja vesivoima (nace 40–43) 99, rakentaminen (nace 44–45) 670, kauppa (50–55) 1594, IT ja yksityisiä yrityksiä tukeva palvelu (nace 30, 71–72, 741–745, 642) 684, kotitalouspalvelut (nace 746–747, 93–99) 194, liikenne ja kuljetus (pl. telekommunikaatio) 44, koulutus ja terveydenhoitoala. Työssäkäyntitilaston otoksesta, 125 341 havainnolla on nollasta poikkeava yritystunnus, joka löytyy myös tilinpäätösaineistosta. Näistä havainnoista 71 421 kuuluu ikäryhmään 18–39 vuotta, ja 27 554 ikäryhmään 49–65 vuotta.

Käytetyt muuttujat aineistossa henkilölle *i*, yritykselle *j* ja vuodelle *t* ovat (niiden lisäksi, jotka on esitelty tekstissä) seuraavat:

Työllisyys vuositasolla L_{jt}: Tunti- ja kuukausipalkkaisten keskimääräinen määrä

yrityksessä *j* kalenterivuoden aikana tilinpäätösaineistossa.

Työllisyys E_{kt}: Työntekijöiden määrä toimipaikassa *k* vuonna *t*. Tämä määräytyy joulukuun työntekijöiden lukumäärän perusteella työssäkäyntitilastosta.

Palkat W_{it}: Reaalinen palkkio (palkka) työssäkäyntitilastosta henkilölle *i* jaettuna tehdyillä työkuukausilla kerrottuna 12:lla ja deflatoituna kuluttajahintaindeksillä (1990 = 1,00). ´

Työkokemus: Ikä vähennettynä koulutusvuosilla ja iällä jolloin koulu alkoi.

Korkeasti koulutettujen osuus: Työntekijöiden osuus, joilla vähintään alempi korkeakoulututkinto.

Työsuhteen kesto (senioriteetti): Työsuhteen kesto vuosina.

Velkaisuusaste (Borrowing ratio): Korkomenot korollisista veloista jaettuna kassavirralla. (Nickell ja Nikolitsas, 1999, käyttävät kaikkia pitkäaikaisia korkomenoja.) Velkaisuusasteen minimi on asetettu nollaksi ja maksimi neljäksi

Taulukko 4B.2 Kvasivoittovaikutuksen ja muun yrityskohtaisen palkkauksen välisiä korrelaatioita

	Ikäryhmä 28-38		Ikäryhmä 39-49	
Muuttuja	Vähän koulutetut	Koulutetut	Vähän koulutetut	Koulutetut
Yritysvaikutus	-0.08	-0.07	0.09	0.07
Alkupalkat	-0.74	-0.73	-0.77	-0.81
Senioriteettipalkat	-0.02	-0.01	0.05	0.01
Senioriteettipalkkojen neliö	-0.06	-0.13	-0.17	-0.17
$\text{Palkkausvaikutus}_L$	0.01	0.01	0.03	0.01
$\text{Palkkausvaikutus}_H$	-0.02	-0.02	-0.04	0.00

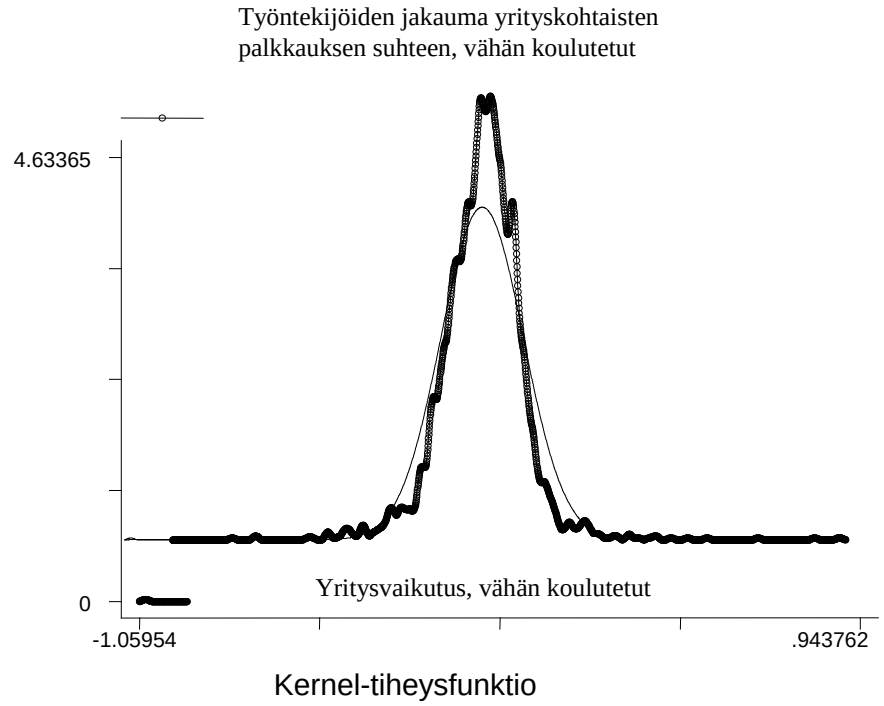
Korrelaatio perustuvat 10 223 902 yksilövuosihavaintoon.

Taulukko 4B.1 Keskiarvotiedot

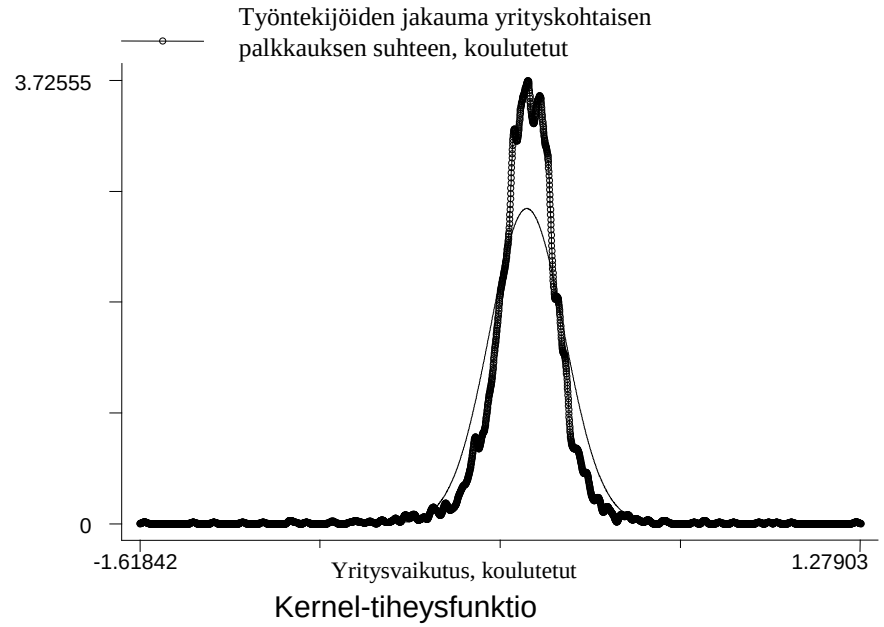
	Ikä 28-38		Ikä 39-48		Ikä 28-38 Koulutetut	Ikä 39-48 Koulutetut	Ikä 28-38 Vähän koulutetut	Ikä 39-48 Vähän koulutetut
Muuttuja	**Keskiarvo**	**Keski-hajonta**	**Keskiarvo**	**Keski-hajonta**	**Keskiarvo**	**Keskiarvo**	**Keskiarvo**	**Keskiarvo**
Ikä	33.07	2.91	43.33	2.59	32.98	43.25	33.25	43.45
Palkkausaste_L	0.08	0.19	0.08	0.19	0.09	0.08	0.08	0.07
Palkkausaste_H	0.09	0.18	0.08	0.19	0.09	0.09	0.08	0.08
Senioriteetti (työsuhteen pituus)	11.31	6.97	19.26	9.80	10.49	18.32	13.05	20.78
Senioriteetti ei T&K-intensiivinen	11.98	7.20	20.11	10.24	11.50	19.75	12.69	20.57
Senioriteetti T&K-intensiivinen yritys	10.84	6.76	18.74	9.48	9.92	17.57	13.44	20.94
Koulutus	2.79	0.85	2.61	0.96	3.29	3.27	1.73	1.54
Kvasivoittovaikutus	0.02	0.11	0.02	0.15	0.02	0.02	0.01	0.01
Kvasivoittovaikutus ei T&K-intensiivinen	0.02	0.13	0.01	0.16	-	-	-	-
Kvasivoittovaikutus T&K-intensiivinen	0.02	0.10	0.02	0.14	-	-	-	-
Senioriteettivaikutus	-0.04	0.15	-0.05	0.26	-0.04	-0.06	-0.03	-0.04
$\text{Palkkausvaikutus}_L$	0.01	0.22	0.01	0.25	0.01	0.02	0.01	0.01
$\text{Palkkausvaikutus}_H$	-0.01	0.23	-0.02	0.26	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02
$\text{Senioriteettivaikutus}_L$	0.04	0.15	0.02	0.19	0.04	0.02	0.04	0.02
$\text{Senioriteettivaikutus}_H$	-0.02	0.08	-0.02	0.14	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02
$\text{Työpaikasta lähtemisaste}_L$	0.06	0.12	0.06	0.12	0.06	0.06	0.06	0.05
$\text{Työpaikasta lähtemisaste}_H$	0.07	0.14	0.07	0.14	0.08	0.08	0.07	0.07
Korkeasti koulutetut/työntekijät	0.34	0.22	0.33	0.22	0.40	0.39	0.22	0.23
Keskimääräinen työntekijöiden määrä	777	1855	881	2092	799	896	732	856
Velkaisuusaste	0.92	1.36	0.89	1.32	0.97	0.88	0.82	0.90
Työpaikan vaihtaja seuraavana vuonna	0.12	0.32	0.11	0.31	0.13	0.12	0.10	0.09
T&K-intensiteetti	0.59	0.49	0.62	0.49	0.64	0.66	0.48	0.56
η_LT&K-intensiteetti	0.24	0.74	0.23	0.68	0.26	0.26	0.20	0.20
η_HT&K-intensiteetti	0.10	0.33	0.11	0.35	0.10	0.12	0.10	0.10
Log Pääoma per työntekijä	0.00	1.34	0.14	1.42	0.02	0.16	-0.07	0.11

Vain työntekijät, joille on vähintään kolme vuosihavaintoa, ovat mukana. Yritysmuuttujat viittaavat painottamattomaan keskiarvoon yrityksissä, joissa on esitetyn mukaisia työntekijöitä. Alaviite L viittaa vähän koulutettuun ja H korkeasti koulutettuun.

Kuvio 4B.3 Parhaassa työiässä olevien yritysvaikutusten jakauma, vähän koulutetut



Kuvio 4B.4 Parhaassa työiässä olevien yritysvaikutusten jakauma, korkeasti koulutetut



5 Korvaukset osaamispääomalle ja työpaikan vaihtaminen

Hannu Piekkola

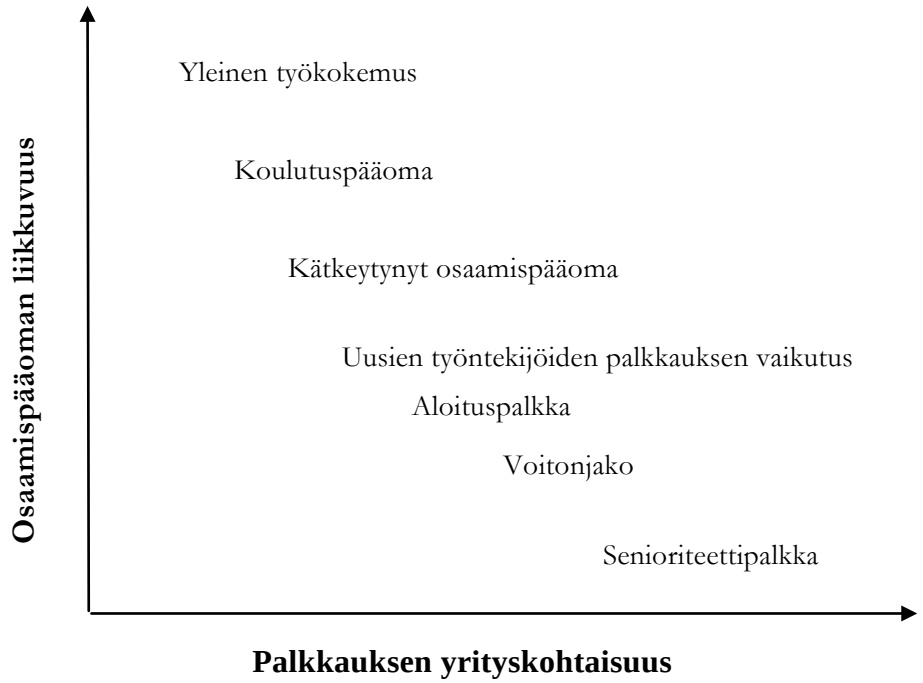
5.1 Johdanto

Osaamispääoman malli ja työnetsintäteoria ovat kaksi lähestymistapaa selitettäessä työpaikan vaihtoa (empiirisesti edellistä on tutkinut Mincer, 1974, ja jälkimmäistä Topel ja Ward, 1992). Osaamispääoman mallissa ihmisen työkokemus karttuu iän myötä. Yrityskohtainen työkokemus kasvattaa lisäksi yrityskohtaista osaamista. Työnetsintämallissa työkokemuksen tuottoa selittää pidempi aika käytettynä työnetsintään sopivan työpaikan löytämiseksi. Hyvä palkkakehitys tietyssä yrityksessä viittaa puolestaan oikean työpaikan löytämiseen. Se ei välttämättä kuvaa työpaikkaa, jossa on paljon yrityskohtaista osaamista. Molemmat teoriat ennustavat, että yleinen työkokemus on positiivisessa suhteessa vapaaehtoiseen työpaikan vaihtoon (ks. myös Lazear, 1992).

Työmarkkinoiden tasapainoehto täydentää tarkastelua. Manning (1998) osoittaa, että työttömien markkina-asema vaikuttaa myös työssä olevien palkkaukseen. Työpaikkojen nopea häviäminen ja työttömien kova työinto huonontavat töissä olevien työmarkkina-asemaa ja työsuhteen pituuteen perustuvia senioriteettipalkkoja.

Yhdistetyn työnantaja-työntekijäaineiston avulla voidaan tarkastella erikseen palkkausta, joka perustuu työntekijän siirrettävissä olevaan osaamispääomaan ja yrityskohtaiseen osaamiseen kuten edellisessä luvussa. Korvaukset ns. kätkeytyneelle osaamispääomalle ovat vähemmän liikkuvaa osaamispääomaa, joka perustuu maksettuihin palkkoihin yli elinkaaren. Näitä ei selitä työkokemus, sukupuoli tai koulutustaso. Yrityskohtainen palkkaus sisältää puolestaan elementtejä yrityskohtaisesta osaamisesta. Kuvio 5.1 esittää korvaukset osaamispääomalle kahdessa ulottuvuudessa: liikkuvuuden ja palkkauksen yrityskohtaisuuden mukaan.

Kuvio 5.1. Palkkausmuodot ja osaamispääoman liikkuvuus



Yleinen työkokemus karttuu iän myötä eikä ole riippuvainen työpaikasta, jossa työskentelee (kuten työsuhteen pituuteen perustuva senioriteettipalkka). Koulutusosaaminen on myös liikkuvaa. Koulutuksen tuotto on usein sama yrityskoosta tai yrityksen ominaisuuksista huolimatta, katso Piekkola (2001). Intensiivinen työnetsintä voi myös taata sen, miksi koulutetun työvoiman liikkuvuus on suurta kuten Suomessa. *Kätkeytynyt osaamispääoma* on vähemmän liikkuvaa ja sisältää yrityskohtaisen osaamisen piirteitä. Yksi seuraus tästä on se, että kätkeytyneellä osaamispääomalla on myös optioarvoa. Lazearin (1998) mukaisesti edellytys tälle on se, että työntekijän työpaikan vaihtamisen kustannukset ovat suuret, koska osaaminen ei ole siirrettävissä uuteen työsuhteeseen toisessa yrityksessä. Erityisesti yritykset, jotka olettavat menestyvänsä tulevaisuudessa hyvin, voivat maksaa kätkeytyneestä osaamispääomasta. Burdettin ja Mortensenin (1998) työnetsintäteorian mukaisesti suuremmat korvaukset johtavat myös yrityksen kasvuun, koska työntekijät pysyvät yrityksessä kauemmin töissä. Työntekijöiden vaihtoehtoisen työn palkkavaatimukset ovat suuremmat ja todennäköisyys löytää yritys, joka maksaa vielä parempaa palkkaa, on pienempi. Toisaalta kätkeytynyt osaamispääoma ei liity vain nykyiseen työhön, mutta sitä selittävät myös korkeammat palkat tulevissa työpaikoissa. Usein toistuvat

työpaikan vaihtamiset lisäävät tässä mielessä todennäköisyyttä nostaa palkkapreemiota.

Osaamispääoman mallit ennustavat, että yrityskohtaisen pääoman kasautuminen vähentää työpaikan vaihtamisia. Becker (1964) on kuuluisassa tutkimuksessaan tarkastellut yrityskohtaista koulutusta ja osaamista, jotka voivat aiheuttaa bilateraalisen neuvottelutilanteen työntekijöiden ja työnantajien välillä. Tämän seurauksena on mahdollista, että myös osa voitoista jaetaan työntekijöiden ja työnantajien välillä.[20] Luvun 4 mukaisesti yrityskohtainen palkka myös osoittaa yrityksen sijainnin työvoiman tarjontakäyrällä. Tämä on keskeistä työnetsinnässä, katso esim. Teulings ja Hartog (1998). Kuten kuviosta näkyy, yrityskohtainen palkkaus voidaan edelleen jakaa korvauksiksi työsuhteen kestosta ja voitoista, tai se voi olla riippuvainen uusien työntekijöiden rekrytointien määrästä.

Ikääntyneiden ja myös vähemmän koulutettujen työmarkkina-asema on epäilemättä oleellisesti huonompi kuin parhaassa työiässä olevien. Keskimäärin 50 prosenttia 55–59-vuotiaiden työpaikoista katosi 1990-luvun alussa syvän laman aikana (katso Huovinen ja Piekkola, 2001). Syynä tähän on se, että ikääntyneiden työmarkkinoilta vetäytymisaste oli yli 16:sta prosenttia vuosina 1991–1993.

Työpaikkojen katoaminen oli myös hyvin pysyvää eikä ole keskittynyt ainoastaan lama-aikaan. Suomessa työssä olevien osuus 55–59-vuotiaista on laskenut 67 prosentista 48.5 prosenttiin vuosina 1970-1996. Työelämään osallistuvien määrän pieneneminen on ollut vielä dramaattisempaa ikäryhmässä 60–64 vuotta. Dustmann ja Meghir (1998) esittävät mallin, jossa palkkojen nousu iän myötä perustuu oppimiseen työtä tekemällä (learning by doing) ja yritykset tarjoavat erilaisen työuran ja osaamispääoman karttumisen. Työpaikan vaihtamisia tapahtuu enemmän uran alussa, koska työntekijöillä on suurempi todennäköisyys saada parempi palkkatarjous ja menetys yrityskohtaisesta osaamisesta on pienempi. Vanhemmalla ikäryhmällä on enemmän yrityskohtaista osaamista, ja siten työpaikan häviämisellä on dramaattisempi vaikutus tähän ikäryhmään. Azfar ja Danninger (2001) väittävät, että vanhemman ikäpolven suhteellinen palkkaus ja työmarkkina-asema on huonompi, koska odotettavissa oleva työura on lyhyt mikä lisää yrityskohtaisen osaamisen investoinnin kustannuksia.

---

[20] Yrityspesifinen osaaminen ja liikkuva osaamispääoma voivat myös olla komplementteja keskenään, myös teknisesti (katso Acemoglu and Pischke, 1999). Kessler and Lulfesmann (2000) väittävät, että komplementaarisuus kannustinvaikutusten kautta johtaa myös voitonjakoon. Yksi selitys on se, että yrityskohtaisen koulutuksen seurauksena vaihtoehtoinen palkkatulo ei ole enää relevantti vaihtoehto työntekijälle.

Luvussa 5.2 esitellään osaamispääoman ja työnetsintä todennäköisyyden arviointia empiirisesti. Luku 5.3 kuvaa duraatiomallia ja tuloksia. Tutkimus kattaa myös työmarkkinoilta poistumisen kuten osa-aikaeläkkeelle siirtymisen. Viimeinen luku päättää tutkimuksen

5.2 Osaamispääoman malli: työntekijä- ja yritysominaisuuksien perustuvat korvaukset

Yhdistetyn aineiston perusteella on mahdollista erottaa toisistaan korvaukset, jotka perustuvat koulutukseen/sukupuoleen, kätkeytyneeseen inhimilliseeen pääomaan (henkilövaikutus) ja yrityskohtaiseen palkkaukseen (yritysvaikutus). Abowd ja Kramarz (2000) ja Abowd et al. (2001) havaitsevat, että henkilö- ja yritysvaikutukset ovat yhtä tärkeitä selitettäessä toimialojen välisiä palkkaeroja. Empiirinen formulointi noudattaa Abowd, Kramarz ja Margolis (1999) esittämää siten, että henkilövaikutukset estimoidaan ennen yritysvaikutuksia. Perusteluna tälle on henkilö- ja yritysvaikutusten alhainen korrelaatio (alle 0.006). On myös tärkeätä huomata, että ajanjakso kymmenen vuotta on riittävän pitkä, jotta yritys- ja henkilövaikutukset voidaan erottaa toisistaan, edellyttäen jokaisessa yrityksessä että ainakin yksi työntekijä lähtee tai tulee. Perusmalli logaritmisten palkkojen selitykselle henkilölle *i* yrityksessä *j* ajankohta *t* on sama kuin luvuissa 2 ja 4.

Selitettävä muuttuja on palkan logaritmi $\ln(w_{ijt})$ henkilölle *i*, joka työskentele toimipaikassa *j* ajankohtana *t* mitattuna poikkeamana palkan keskiarvosta μ_{wi}. Tätä selitetään työntekijöiden heterogeenisuudella, yritysten heterogeenisuudella ja työntekijän ajassa muuttuvilla ominaisuuksilla:

$$\ln(w_{ijt})\text{-}\mu_{wi} = \theta_i + \psi_{J(i,t)} + \beta(x_{it} - \mu_{xi}) + e_{ijt}. \qquad (1)$$

θ_i on ajassa muuttumaton henkilövaikutus. ψ_j on yritysvaikutus, ja se sisältää ei-havaittavan yritysten epäyhtenäisyyden, missä $J(i,t)$ osoittaa yrityksen henkilölle *i* periodilla *t*. $\beta(x_{it} - \mu_x)$ on ajassa muuttuvat henkilöominaisuudet poikkeamina keskiarvosta: aikaindikaattorit ja henkilön työkokemus (ja tämän potenssit neljänteen saakka). e_{ijt} on tilastollinen virhetermi. Mallin estimointi on kuvattu luvussa 2.2. Yritysvaikutuksen hajotelma perustuu 10 851 754 työntekijävuosihavaintoon (vuosi 1989 karsittu koska uusien työntekijöiden palkkausaste ei ole saatavilla) seuraavan yhtälön estimoimiseksi

$$\psi_{jt} = \phi_j + \gamma_j senioriteetti_t + \gamma_{2j} senioriteetti_t^2 + \gamma_{3j} HRR_t + \gamma_{4j} q_t + \varepsilon_{jt} \ , \tag{2}$$

missä ϕ_j on yritysspesifi palkkayhtälön poikkileikkaus (alkupalkka), γ_j on työsuhteen kestoon perustuva senioriteettikerroin, γ_{2j} on senioriteetti toiseen kerroin, γ_{3j} on palkkausasteen kerroin, γ_{4j} on kvasivoiton kerroin, jossa $q_{it} \equiv QR_{it} / L_{jt}$ on kvasivoitto työntekijää kohti, HRR_t on palkkausaste ja ε_{jt} on tilastollinen harha (ks. luku 4).

Työnetsintämalli

Työnetsintämalli noudattaa Burdettin ja Mortensenin (1998) esittämää, jota ovat empiirisesti arvioineet Barth ja Dale-Olsen (2001). Mallia on tarkasteltu edellisessä luvussa 4. Ideana on kontrolloida työvoiman tarjontavaikutuksia työpaikan vaihdossa, kuten johdannossa on analysoitu. Oletetaan, että kaikki työpaikan vaihtamiset ovat vapaaehtoisia ja suhteessa työntekijöiden määrään annetulla yrityskohtaisella palkkauksella. Oletetaan lisäksi, että uusien työntekijöiden palkkaus on satunnaista (random matching) ja riippumatonta työvoiman määrästä yrityksissä. Määritellään uusien työntekijöiden määräksi $HR(w)$ ja työntekijöiden työpaikasta lähtemisasteeksi $SRR(w)$, jossa nimittäjänä on työntekijöiden edellisen ja nykyisen periodin keskimääräinen määrä. Pitkän aikavälin tasapainossa uusia työntekijöitä palkataan yhtä paljon kuin työntekijöitä poistuu yrityksistä ja työllisten määrä noudattaa ehtoa $H(w) = HR(w) / SRR(w)$, jossa $H(w)$ on työntekijöiden keskimääräinen määrä (keskiarvona nykyisen ja edellisen periodin määristä). Palkannousu lisää uusia työntekijöitä $\partial HR / \partial w > 0$ vähentää yrityksistä poistumisia $\partial SRR / \partial w < 0$. Määritellään σ = todennäköisyys, että työntekijä saa palkkatarjouksen. Työssä olevat hyväksyvät työn jos palkka on palkkatarjousten jakaumassa alueella $1 - F(w)$. Koska palkkapreemio on nolla niille, jotka eivät ole työssä, $F(w) = 0$, voidaan olettaa, että kaikki työttömät hyväksyvät palkkatarjouksen. Yritys työllistää työntekijät, joiden palkat ovat alle w. Barth ja Dale-Olsen (2001) näyttävät, että työvoiman tarjonnan jousto kullekin yritykselle yritystason palkkojen jakauman suhteen on tällöin muotoa

$$\varepsilon(w) = \frac{\partial H}{\partial w} \frac{w}{H} = 2\sigma \frac{f(w)}{\sigma_0 + \sigma[1 - F(w)]} w \ , \tag{6}$$

missä $F(w)$ = palkkatarjousten kumulatiivinen jakauma ja $f(w)$ tämän kumulatiivisen kertymäfunktion tiheysfunktio. Töistä poistumisasteen todennäköisyys on $SRR(w) = \sigma_0 + \sigma[1 - F(w)]$, jossa σ_0 näyttää eksogeenisen töistä poistumisen. Noudattaen Barthin ja Olsenin (2001) tutkimusta työvoiman tarjontajousto voidaan nyt estimoida yhtälön (6) perusteella (ks. myös luku 4).

5.3 Tulokset

Työvoiman tarjontajouston estimoinnissa on käytetty ylimääräistä työntekijöiden vaihtuvuutta (ns. churning) työntekijöiden poistumisasteen (*SRR*) sijaan. Tämä mittaa työntekijöiden poistumisastetta silloin, kun työvoiman määrä kasvaa ja uusien työntekijöiden palkkausastetta silloin, kun työvoiman määrä pienenee. Siten se mittaa ylimääräistä työntekijöiden vaihtuvuutta, mikä kuvaa paremmin vapaaehtoista työpaikan vaihtoa (katso Davis, Haltiwanger ja Schuh, 1996). Liitteessä 5A on kuvattu käytetyt muuttujat ja näiden keskiarvot. Taulukosta 5A.1 nähdään, että parhaassa työiässä oleville eksogeeninen työntekijöiden poistumisaste σ_0 on työntekijöille 3,2 prosenttia (ei korkeakoulutusta) ja korkeasti koulutetuille 3,4 prosenttia. Nämä arviot yliarvioivat eksogeenisen työmarkkinoilta poistumisen, koska ne sisältävät myös työpaikasta toiseen siirtymisen. Ikäryhmässä 49–64 vuotta eksogeeninen töistä poistuminen on alhaisempi työntekijöille, 2,4 prosenttia, kuin koulutetuilla, 3,9 prosenttia. Työtarjousten saantitodennäköisyys σ (riippuu sijainnista yrityksen tarjontakäyrällä) on samaa tasoa 0.6 prosenttia molemmille ikäryhmille paitsi negatiivinen iäkkäille koulutetuille työntekijöille. Jälkimmäinen viittaa siihen, että iäkkäillä koulutetuilla työntekijöillä työpaikan vaihtoon liittyy kustannuksia. Kokonaisuudessaan työvoiman tarjontajoustot alenevat koulutustason noustessa, kuten ilmeni luvussa 4 (jossa vanhempana ikäryhmänä olivat 39–48-vuotiaat). Lisäksi korkeakoulun käyneiden työpaikan vaihtoa selittää enemmän eksogeeninen työpaikan vaihto. Koulutetun työvoiman tarjonta on vähemmän herkkä yrityksen sijainnille yrityskohtaisen palkkatason jakaumassa. Työn tarjontajoustot ovat alhaiset tai jopa negatiiviset iäkkäille koulutetuille työntekijöille.

Seuraava taulukko esittää muiden muuttujien keskiarvoja koulutusryhmittäin.

Taulukko 5.1 Palkkaeriä ja työkokemus koulutusryhmittäin

Muuttuja	Peruskoulutus	Ammatti-koulutus	Ammatti-korkea-koulu	Yliopisto-koulutus
Senioriteetti, 18-38-vuotiaat	18.7	16.9	15.5	13.5
Senioriteetti, 49-64-vuotiaat	29.9	30.8	30.2	28.8
Korvaukset				
Yleinen työkokemus, 18-38-vuotiaat	0.35	0.40	0.40	0.41
Yleinen työkokemus, 49-64-vuotiaat	0.07	0.09	0.08	0.08
Kätkeytynyt osaamispääoma, 18-38-vuotiaat	2.17	1.92	1.39	0.93
Kätkeytynyt osaamispääoma, 55-64-vuotiaat	2.89	2.85	2.34	2.04
Koulutusvaikutus, 18-38-vuotiaat	9.79	9.98	10.71	11.50
Koulutusvaikutus, 49-64-vuotiaat	10.13	10.21	11.03	11.80
Yrityskohtainen palkkaus, 18-38-vuotiaat	-0.07	-0.06	-0.05	-0.06
Yrityskohtainen palkkaus, 49-64-vuotiaat	-0.10	-0.09	-0.09	-0.13
Senioritettivaikutus (senioriteetti*γ +senioriteetti*γ^2), 18-39-vuotiaat	0.02	0.03	0.03	0.04
Senioritettivaikutus (senioriteetti*γ +senioriteetti*γ^2), 49-64-vuotiaat	0.03	0.05	0.04	0.03
Voitonjako, 18-38-vuotiaat	-0.09	-0.09	-0.10	-0.11
Voitonjako, 49-64-vuotiaat	-0.12	-0.13	-0.14	-0.17
Yrityskohtainen leikkauspiste, 18-38-vuot.	-0.01	0.00	0.01	0.01
Yrityskohtainen leikkauspiste, 49-64-vuot.	0.00	-0.01	0.02	0.01

Farberin (1999) mukaan työsuhteen keston (senioriteetin) ja koulutuksen välinen suhde ei ole monotoninen Yhdysvalloissa. Vain lukion (high school) ja toisaalta yliopiston käyneillä on keskimäärin pidemmät työsuhteet kuin muilla. Taulukon 5.1 perusteella Suomessa työsuhteen kesto kuitenkin lyhenee monotonisesti koulutusasteen noustessa parhaassa työiässä olevilla, tosin ei iäkkäillä. Yliopistollisen koulutuksen käyneillä on keskimäärin neljä vuotta lyhyemmät työsuhteet kuin peruskoulun käyneillä. Toinen mielenkiintoinen havainto on iäkkäiden työntekijöiden pidemmät työsuhteet, jota voi perustella yrityskohtaisella osaamisella (ks. johdanto). Voidaankin arvella, että työmarkkina-asema on huono etenkin niillä iäkkäillä työntekijöillä, joilla on lyhyet työsuhteet.

Taulukko 5.1 myös näyttää eri palkkaerien prosentuaalisen vaikutuksen palkkoihin. Yksi vuosi työkokemusta nostaa palkkoja keskimäärin 0,4 prosenttiyksikköä. Korvaukset yleisestä työkokemuksesta myös kasvavat koulutustason noustessa. Palkkaprofiili on oleellisesti vähemmän nouseva iän myötä vanhemmilla työntekijöillä. Voidaan myös havaita, että korvaukset koulutuksesta ovat suuremmat iäkkäillä työntekijöillä. (Huomaa, että nuorempien ja iäkkäiden koulutusvaikutukset on estimoitu erikseen.) Iäkkäät työntekijät saavat siten samalla koulutustasolla parempaa palkkaa kuin parhaassa työiässä olevat. Selittämätön osuus palkoista, kätkeytynyt osaamispääoma, on myös suurempi iäkkäillä kuin nuoremmilla työntekijöillä.

Taulukosta 5.1 nähdään, että estimointimenetelmän vuoksi keskimääräinen yrityskohtainen palkkaus on lähellä nollaa. Iso osa poikkeamista markkinatason palkoista ovat määräaikaiset työsopimukset, mikä voi selittää tuloksen. Tämä on ilmeistä etenkin silloin, kun tarkoituksena on palkata sijaistyövoimaa tai työvoimaa tyydyttämään myyntisesongit. Esimerkiksi Tilastokeskuksen vuoden 2000 ajankäyttöaineiston perusteella ei-määräaikaisten vuosipalkat ovat 18 900 euroa ja määräaikaisten huomattavasti alemmat 11 500 euroa. Määräaikaiset työsuhteet ovat myös keskittyneet pieniin yrityksiin, joissa on vähemmän kuin 20 työntekijää (Dale ja Bamford, 1988). Suomessa melkein puolet määräaikaisista työntekijöistä on pienissä yrityksissä (Nätti ja Väisänen, 2001). Yrityskohtaiset palkat näyttävät olevan korkeammat korkeakoulun käyneille (estimoinnit sisälsivät indikaattorin sille, onko korkeakoulutettu vai ei).

5.4 Duraatiomallin tuloksia perustuen suhteellisiin hazardiarvoihin

Hazardifunktio antaa todennäköisyyden työpaikasta poistumiselle jollain tietyllä lyhyellä aikavälillä ajankohtana *t*, $t+\Delta$, olettaen että työsuhde on kestänyt ainakin periodille *t* (duraatiomalleista, katso Heckman ja Singer, 1984, Kiefer, 1988, sekä Florens, Fougere ja Mouchart, 1996). Hazardifunktio jatkuvassa ajassa *t* seuraavalle pienelle aikaintervallille, Δ, on muotoa:

$$h(t) = \lim_{dt \to 0} \frac{P(t < T < t + dt \mid T \geq t)}{dt} \qquad (8)$$

$$= \lim_{dt \to 0} \frac{F(t+\Delta) - F(t)}{\Delta S(t)} \ ,$$

missä T on satunnainen realisaatio, $F(t)$ on kumulatiivinen jakaumafunktio ja $S(t) = 1 - F(t) = \Pr(T \geq t)$ on eloonjäämisfunktio. Selittävät muuttujat voidaan sisällyttää malliin monella tavoin. Coxin (1972) semiparametrinen suhteellinen hazardi-malli on suosittu metodi, koska se on välimuoto Kaplan-Meier-estimaattorin ja strukturaalisen parametrisen mallin välillä. Lisäksi se korjaa katkaistujen muuttujien aiheuttamia ongelmia. Hasardifunktio on muotoa

$$h(t; x) = h_0(t) \exp(\beta x') \qquad (9)$$

missä β on vektori regressiokertoimista, x' on kovariaattivektori selittävistä muuttujista ja $h_0(t)$ on tuntematon ei-negatiivinen alkuhazardi-

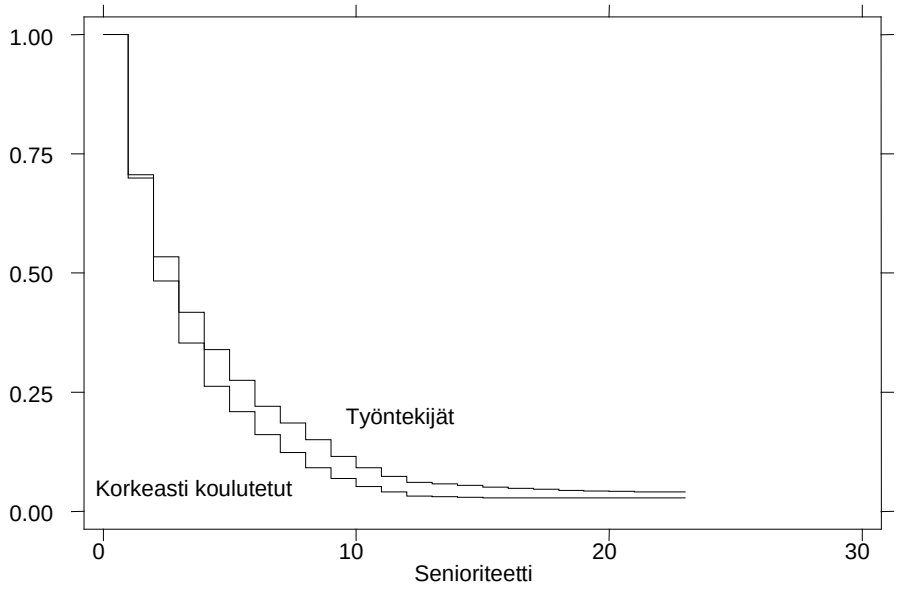
funtio (kun x' on asetettu nollaksi). Suhteellisen hazardin tarkastelu merkitsee sitä, että selittävien muuttujien vaikutuksissa hazardifunktio kerrotaan skalaarilla. Ehdollinen todennäköisyys, että i's työntekijä on edelleen töissä ajankohtana t_i, kun kovariaattivektori on x' riskiryhmässä ja olettaen yksi poistuminen ajankohtana t_i, on muotoa

$$\Pr[t_i = T_i \mid R_i] = \frac{e^{\beta x'}}{\sum_{j \in R_i} e^{\beta x'}}, \qquad (10)$$

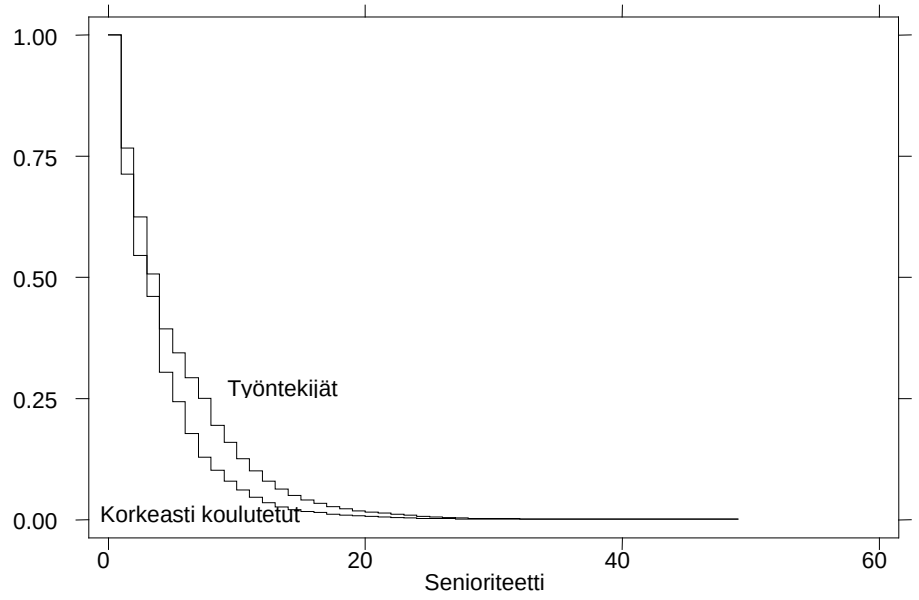
missä $j \in R_i$ osoittaa ne työntekijät, joilla on uhka poistua töistä juuri ennen ajankohtaa t_i. Alkuhazardifunktion voidaan olettaa olevan sama kaikille työntekijöille, ja siten se voidaan supistaa pois tarkastelusta. Tämä vähentää työntekijöiden ei-havaitun vaihtelun vaikutusta tuloksiin. Osittainen likelihood-funktio saadaan kertomalla todennäköisyys kullekin poistua k eksogeenisilla muuttujilla kullekin elonjäämisperiodille (Breslow, 1974, metodia käytetään tasatilanteissa.)

Tarkastellaan ensiksi Kaplan–Meier-eloonjäämisfunktioita parhaassa työiässä oleville ja iäkkäille työntekijöille (49–64-vuotiaat). Funktiot esittävät osuuden työntekijöistä, jotka jatkavat työsuhteessa. Aineiston vuoksi osuudet on esitetty diskreetisti vuosittain.

Kuvio 5.2 Työssäpysymistodennäköisyydet (Kaplan–Meier survival estimates): parhaassa työiässä olevat



Kuvio 5.3 Työssäpysymistodennäköisyydet (Kaplan–Meier survival estimates): vanhempi ikäpolvi



Kuvioissa on esillä erikseen hazardiaste työntekijöille ja korkeasti koulutetuille. Nähdään, että työpaikan vaihtaminen on yleisempää parhaassa työiässä olevilla ja korkeasti koulutetuilla, tosin koulutusryhmien välillä ei ole tilastollisesti merkittävää eroa. Parhaassa työiässä olevilla puolet työsuhteista päättyy kahdessa vuodessa. Vanhemman ikäpolven työsuhteista päättyy puolet viidessä vuodessa. Parhaassa työiässä olevia on viiden vuoden jälkeen samassa työssä enää noin 25 prosenttia. Keskimääräinen senioriteetti on 11,6 vuotta aineistossa, joten pitkätkin työsuhteet ovat tavallisia. Eloonjäämistodennäköisyydet (samassa työpaikassa pysymiselle) ovat Suomessa samankaltaisia kuin Yhdysvalloissa Farberin (1994) tutkimuksessa. Farber (1999) osoittaa samoin kuin edellä, että työpaikan vaihtamisen todennäköisyys pienenee työsuhteen keston mukaan. Työsuhteet päättyvät siten keskimäärin hyvin varhain tai sitten kestävät varsin pitkään. Burgessin (1998) tutkimuksessa lyhyet työsuhteet ovat tavallisempia Yhdysvalloissa kuin muissa yhdeksässä OECD-maassa. Yksi syy Suomen työpaikkavaihdon samankaltaisuuteen Yhdysvaltojen kanssa on vähemmän koulutettujen työntekijöiden työpaikkojen häviäminen lamaaikana. Toinen syy on ilmeisesti koulutetun työvoiman suuri liikkuvuus.

On ilmeistä, että ikääntyvien työntekijöiden työmarkkina-asema poikkeaa myös työsuhteen keston mukaan. Keskimääräinen työsuhteen pituus on paljon pidempi kuin parhaassa työiässä olevilla, mutta lyhyet työsuhteet ovat yleistyneet 1990-luvun alun syvän laman jälkeen.

Tarkastellaan seuraavaksi Cox-mallin tulokset työpaikasta poistumiseen vaikuttavista tekijöistä. Poistuminen voi selittyä 1) työpaikan vaihtamisesta, 2) työttömyydestä tai siirtymisestä varhaiseläkkeelle, kuten osa-aikaeläkkeelle, työttömyys- tai työkyvyttömyyseläkkeelle (jota tarkastellaan vielä myöhemmin erikseen). Työpaikan vaihdot voivat sisältää myös työttömyysperiodeja, kunhan uusi työ on löytynyt viimeistään seuraavan vuoden lopussa työpaikasta lähtemisen jälkeen. Kaikkia uusia työsuhteita pidetään uusina, vaikka kyseessä olisi paluu saman yrityksen palvelukseen. Korkeasti koulutettuja on otoksessa yliedustus ja he kattavat kaksi kolmasosaa työntekijöistä (37 931 kaikista työntekijöistä, joita on 55 943). Osa-aikaeläkkeelle siirtymiseen vaikuttavia tekijöitä on tarkasteltu erikseen naisilla ja miehillä. Myös kutakin poistumisreittiä on tarkasteltu erikseen

Tarkastellaan ensiksi taulukon 5.2 duraatiomallin tuloksia, jotka koskevat otosta parhaassa työiässä olevia (47 654 henkilöä ja 104 552 havaintoa). Joka yhdeksäs vuosi (12 306 kaikista havainnosta 104 552) työsuhteesta luovutaan ja siirrytään uuteen työpaikkaan. Vastaava ikääntyneiden suhdeluku on yksi yhdestätoista (1 582 kaikista 18 253 havainnosta).

Osaamispääoma

Sarakkeen 3 perusteella koulutettujen parhaassa työiässä olevien todennäköisyys poistua tiettynä vuotena työpaikasta on 13 prosenttia (työpaikan vaihtamiset jaettuna havaintojen määrä eli 9 084 jaettuna luvulla 70 934), mikä on enemmän kuin työntekijöiden 9,5 prosenttia sarakkeessa kolme. Työpaikkojen tiheä vaihtaminen pitää paikkansa etenkin taloudellisen kasvun kautena. Vuosi-indikaattorit osoittavat, että todennäköisyys työpaikan vaihtamiselle on 100–200 prosenttia suurempi kasvun kautena 1996–1997 kuin heti laman jälkeen 1994–1996 (1994 työttömyys saavutti huippunsa). Työntekijöiden työpaikan vaihtamiset ovat vähemmän herkkiä taloudellisille suhdanteille (katso myös Dohmen ja Pfann, 2000). Yksi lisätuki selitykselle on, että sarakkeessa 2 työpaikkojen vaihtamisen suhde yrityksen voitollisuuteen on lähellä nollaa (nettovoitto jaettuna pääoman käyttökustannuksella eli vaihto-omaisuuden ja käyttöpääoman summalla). Sarakkeesta 1 nähdään kuitenkin, että hazardiaste korkeasti koulutetuille on noin 90 prosenttia alempi kuin peruskoulutuksen saaneille (viiteryhmä).

Taulukko 5.2 Työpaikan vaihto ja palkkaus

	18-38-vuotiaat		18-38-vuotiaat, ammatillinen		18-38-vuotiaat, korkeakoulutus		49-64-vuotiaat		49-64-vuotiaat ammatillinen		49-64-vuotiaat, korkeakoulutus	
Muuttuja	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**
Ikä	1.032	**(15.2)**	1.027	**(6.8)**	1.036	**(14.6)**	-1.000	(0.0)	1.015	(1.0)	-0.996	(0.3)
Kätkeytynyt osaamispääoma (α)	1.082	**(3.9)**	1.194	**(3.7)**	1.066	**(2.8)**	-0.969	(0.7)	-0.824	(1.7)	-0.996	(0.1)
Koulutusvaikutus ($u\eta$)	1.149	**(5.2)**	1.215	**(3.1)**	1.048	(1.5)	-0.944	(0.8)	-0.761	(1.1)	-0.906	(1.2)
Uusien palkkaamisvaikutus $_{\text{ammatillinen}}$	-0.820	(1.2)	1.118	(0.3)	-0.715	(1.7)	11.058	**(4.2)**	44.266	**(4.2)**	2.991	(1.4)
Uusien palkkaamisvaikutus $_{\text{korkeakoul.}}$	1.027	(0.2)	1.193	(0.6)	-0.963	(0.2)	16.016	**(5.1)**	38.033	**(4.2)**	8.401	**(2.9)**
Yritysvaikutus, leikkauspiste (ϕ)	-0.138	**(23.0)**	-0.047	**(15.5)**	-0.173	**(18.6)**	-0.225	**(4.1)**	-0.278	**(2.6)**	-0.115	**(8.1)**
Voitonjako	-0.203	**(17.6)**	-0.080	**(11.7)**	-0.243	**(14.0)**	-0.647	(1.3)	1.422	(0.7)	-0.343	**(3.9)**
Senioriteettivaikutus ($\text{senioriteetti}*\gamma+\text{senioriteetti}*\gamma^2$)	-0.020	**(20.8)**	-0.009	**(16.9)**	-0.027	**(14.9)**	-0.085	**(7.1)**	-0.095	**(4.6)**	-0.061	**(6.7)**
Ammatillinen koulutus	-0.887	**(3.6)**	-0.930	**(2.0)**			1.008	(0.1)	1.024	(0.3)		
Ammattikorkeakoulu	-0.873	**(3.9)**			-0.989	(0.4)	1.033	(0.5)			-0.980	(0.3)
Yliopisto	-0.814	**(4.5)**					1.045	(0.4)				
Koulutetut työntekijät/työntekijä	1.358	**(7.8)**	1.509	**(3.9)**	1.302	**(6.2)**	1.082	(0.7)	1.028	(0.1)	1.127	(0.9)
Työn tarjontajousto η_{Lt}	-0.966	(1.4)	1.146	**(3.0)**	-0.910	**(3.4)**	-0.917	(1.7)	-0.977	(0.3)	-0.884	**(1.9)**
Työn tarjontajousto η_{Ht}	-0.055	**(3.6)**	-0.012	**(2.7)**	-0.060	**(3.1)**	-0.863	**(2.4)**	-0.825	**(2.1)**	-0.899	(1.4)
Lainausaste	1.112	**(18.9)**	1.122	**(9.6)**	1.110	**(16.4)**	1.062	**(3.2)**	1.049	(1.3)	1.055	**(2.4)**
Nettovoitto/Investointikustannukset	1.000	**(5.2)**	-0.998	(0.9)	1.000	**(5.3)**	1.000	(1.4)	1.001	**(2.2)**	1.000	(0.6)
T&K-intensiteetti 0-1%	-0.914	**(3.9)**	-0.985	(0.3)	-0.892	**(4.3)**	1.167	**(2.2)**	-0.957	(0.4)	1.383	**(3.5)**
T&K-intensiteetti 1-4%	-0.746	**(11.0)**	-0.752	**(4.8)**	-0.748	**(9.7)**	-0.882	(1.6)	-0.664	**(3.2)**	1.067	(0.7)
T&K-intensiteetti 4- %	-0.751	**(9.0)**	-0.741	**(3.4)**	-0.756	**(8.1)**	1.049	(0.5)	-0.818	(1.1)	1.214	(1.5)
Työntekijöiden määrä 50-99	1.160	**(4.9)**	1.048	(0.8)	1.201	**(5.3)**	1.382	**(2.8)**	1.138	(0.6)	1.565	**(3.2)**
Työntekijöiden määrä 100-499	1.565	**(17.0)**	1.600	**(8.6)**	1.558	**(14.6)**	1.955	**(6.2)**	1.992	**(3.7)**	1.976	**(5.1)**
Työntekijöiden määrä 500-	2.034	**(25.2)**	2.160	**(13.5)**	1.962	**(20.7)**	2.500	**(8.2)**	2.638	**(5.1)**	2.410	**(6.3)**
IT ala	-0.762	**(10.3)**	-0.793	**(3.2)**	-0.759	**(9.6)**	-0.933	(0.8)	-0.920	(0.4)	-0.952	(0.4)
Energia	-0.749	**(4.5)**	-0.652	**(2.7)**	-0.775	**(3.6)**	-0.691	**(2.7)**	-0.705	(1.5)	-0.738	**(2.0)**
Rakentaminen	-0.580	**(16.9)**	-0.560	**(9.1)**	-0.606	**(13.3)**	-0.684	**(3.8)**	-0.603	**(2.6)**	-0.720	**(2.7)**
Kauppa	-0.725	**(12.3)**	-0.673	**(7.7)**	-0.747	**(9.5)**	-0.870	(1.6)	-0.765	**(1.9)**	-0.939	(0.5)
Palvelut	-0.487	**(21.2)**	-0.414	**(13.1)**	-0.520	**(16.6)**	-0.516	**(6.3)**	-0.472	**(4.9)**	-0.508	**(5.0)**
Otoskoko / Yksilöitä	104552	47654	33618	14706	70934	32949	18253	8289	7286	3307	10967	4982
Työpaikasta lähtemisiä	12306		3222		9084		1582		591		991	
Waldin testi χ (38-40), Tod.näk. > 0	5958	0.000	1406	0.000	5086	0.000	1573	0.000	513	0.000	1124	0.000

Huom: Estimoinnit sisältävät myös vuosi-indikaattorit ja kuusi alueindikaattoria (alueet ovat Ahvenanmaa, Varsinais-Suomi, Länsi-Uusimaa, Satakunta, Kanta-Häme, Pirkanmaa, Päijät-Häme). Standardipoikkeamat on korjattu yritysklustereiden suhteen.

Taulukosta 5.2 nähdään, että työpaikan vaihtamiset kasvavat iän myötä parhaassa työiässä olevilla. Tämä ikävaikutus on mitä ilmeisemmin merkityksellisempi kuin laskevat tuotot työkokemuksesta (työkokemukseen perustuvat kompensaatiot eivät osoittaudu merkittäväksi tekijäksi ja on poistettu mallista). Voidaan väittää, että Dustmannin ja Meghirin (1998) oppimiseen perustuvat vaikutukset laskevasta palkasta työiän myötä ovat ilmeisempiä vasta sen jälkeen, kun tietty työmarkkinakokemus on hankittu.

Taulukosta 5.2 nähdään myös, että liikkuva osaamispääoma, kuten koulutukseen perustuva osaaminen, lisää työpaikan vaihtamisia. Parhaiten palkatut samalla koulutusasteella vaihtavat herkimmin työpaikkaa. (Koulutusvaikutusten arvioimiseen on käytetty 45:tä koulutusindikaattoria.) Vaikutukset ovat vielä voimakkaampia vähemmän koulutetuilla (sarake 1) kuin korkeasti koulutetuilla (sarake 3). Yksi tulkinta tuloksille on se, että koulutuksen korkeampi tuotto periodille 1993–1998 myös lisäsi merkittävästi työpaikan vaihtamisia (koulutusvaikutus on erikseen estimoitu periodeille 1989–1992 ja 1993–1998.) Taulukosta nähdään myös, että korvaukset kätketystä osaamispääomasta ovat samoin positiivisessa suhteessa työpaikan vaihtamiseen.

Liikkuva osaamispääoma näyttää taulukon mukaan menettävän merkityksensä vanhemmilla työntekijöillä. 49-vuotiaille ja sitä vanhemmille osaamispääomalla ei näytä olevan mitään suoraa yhteyttä työpaikan vaihtoon. Tähän on syynä se, että iäkkäillä työntekijöillä on vain rajalliset mahdollisuudet löytää uusi työpaikka. Iäkkäät työntekijät vaihtavatkin työpaikkaa eksogeenisista, annetuista syistä, jotka eivät liity suhteellisiin palkkaeroihin yrityksissä. Tulokset antavat selvää osviittaa työpaikkojen tuhoutumisesta. (Katso keskustelu johdannossa.) On myös yllättävää, että iäkkäillä työntekijöillä on selvästi pienempi todennäköisyys vaihtaa työpaikkaa yrityksistä, joille työvoiman tarjonta on hyvin joustavaa. Mitä ilmeisimmin parhaassa työiässä olevien hyvät työnetsintämahdollisuudet eivät lisää iäkkäiden työntekijöiden työpaikan vaihtoa.

Yritystason osaamispääoma ja työpaikkaan liittyvät ominaisuudet

Taulukosta 5.2 nähdään, että yrityskohtainen palkkaus vähentää työpaikkojen vaihtoa. Taulukon mukaan nähdään, että yrityskohtaiset alkupalkat ja senioriteettipalkat myöhentävät kaikkien työntekijöiden työpaikan vaihtoa. Nouseva palkkaura mitä ilmeisimmin lisää kannustimia jatkaa työssä (katso Lazear, 1979, 1981). Voittopalkkiot myös vähentävät työpaikan vaihtamista, mutta eivät kuitenkaan iäkkäämmillä työntekijöillä tai vähän koulutetuilla. Voitonjako on erityisen tärkeä työpaikan

vaihtoon vaikuttava tekijä korkeasti koulutetuilla. Vanhemmalla ikäpolvella senioriteettipalkat ovat tavallisempia. Aikaisemmissa luvuissa on todettu, että alkupalkat ja voitonjako/senioriteettipalkat ovat negatiivisesti korreloituneita. Syynä tähän on palkkakustannusten nousun hillintä tai inhimillisen pääoman karttuminen koulutuksen ja muun osaamispääoman myötä yrityksessä. Tästä syystä työntekijä hyväksyy alhaisemmat alkupalkat. Työnetsintäteoriassa näin ei puolestaan ole. Jovanovicin (1979) mukaan työn sopivuus eli oikean työpaikan löytäminen ja investoinnit yrityskohtaiseen osaamispääomaan ovat positiivisessa suhteessa. Eli mitä sopivampi on uusi työpaikka (job match), sitä todennäköisemmin sekä alkupalkka että työkokemukseen perustuva palkkaus ovat parempia. Tulostemme perusteella nuorilla työntekijöillä ja T&K-intensiivisissä yrityksissä alkupalkoilla on vähemmän merkitystä työpaikan vaihdolle kuin vanhemmassa ikäryhmässä. Tämä tukee inhimillisen pääoman mallin tulosta nuorille työntekijöille. Vanhemmilla työntekijöillä korkeilla alkupalkoilla on varsin suuri merkitys työpaikan vaihdolle.

Yrityskohtaiset palkat vähentävät kuitenkin selkeimmin vanhemman ikäluokan työntekijöiden työpaikan vaihtoa, vaikka tämä ei päde kouluttamattomien voittopalkkoihin. Havainto tukee Dustmannin ja Meghirin (1998) tutkimuksen tulosta, jonka mukaan iäkkäillä on enemmän yrityskohtaista osaamista. Poikkeuksena tästä tuloksesta on uusien työntekijöiden palkkaus, joka on yhteydessä palkkatason nousuun yrityksessä. Taulukosta 5.2 nähdään, että iäkkäämmillä työntekijöillä, erityisesti kouluttamattomilla, työpaikan vaihdon todennäköisyys kasvaa huomattavasti kun palkat nousevat uusien rekrytointien myötä. Yksi selitys tähän on se, että uudet työntekijät korvaavat etenkin vanhempien työntekijöiden työpaikkoja. Uusien työntekijöiden palkkauksella on tosin keskimäärin negatiivinen vaikutus yrityskohtaiseen palkkaan, katso taulukko 5.1. Tulos pätee siten erityisesti tilanteissa, joissa uusien työntekijöiden palkkaus on yhteydessä yrityksen palkkatason nousuun, mitä keskimäärin ei tapahdu. Kokonaisuudessaan voidaan siten väittää, että vanhemmalla ikäpolvella on enemmän inhimillistä pääomaa, joka ei perustu odotuksiin sen karttumisesta tulevaisuudessa. Tästä syystä yrityskohtaisessa palkkauksessa noudatetaan enemmän välittömään palkkaukseen perustuva korkeaa alkupalkkausta.

Yrityksen voitollisuutta mitataan nettotuloksella suhteessa pääoman käyttökustannuksiin. Taulukosta 5.2 nähdään, että menestyvät yritykset kokevat yllättäen enemmän työpaikan vaihtoja, kuten aikaisemmin todettiin koulutettujen osalta. Aikaisemmin esitettiin, että tämä tulos voi liittyä myös työpaikan vaihtamisen yleistymiseen taloudellisen kasvun kausina, jolloin yritysten voitot ovat suuremmat.

Toimialaa kontrolloitiin kuudella indikaattorilla: teollisuus, energia ja vesivoima, rakentaminen, IT-ala, kauppa ja palvelut, näissä teollisuus on viiteryhmänä. Nähdään, että työpaikkojen vaihtamiset ovat tavallisimpia teollisuudessa ja vähäisimpiä palveluissa. Tämä antaa viitteitä työpaikkojen vaihtamisen erilaisuudesta teollisuudessa ja palveluissa. Palvelualoilla työntekijöiden työsuhteet ovat pidempiä. Teollisuudessa parhaassa työiässä olevat vaihtavat herkästi työpaikkaa uusien työmahdollisuuksien perässä. Alueelliset erot ovat myös huomattavia, ja työpaikan vaihtamiset ovat keskittyneet eteläiseen Suomeen (Kanta-Häme, Pirkanmaa, Päijät-Häme, Itä-Uusimaa, Kymenlaakso, Etelä-Karjala).

Korkeasti koulutettujen liikkuvuus teknologiayrityksissä

Yritykset on jaettu neljään ryhmään keskimääräisten T&K-investointien liikevaihto-osuuden mukaan. Yritykset, joilla on T&K-investointeja jonain vuonna, ovat noin 25 prosenttia kaikista yrityksistä tilinpäätösaineisto-otoksessa ja kattavat noin 60 prosenttia työntekijöistä. Taulukossa 5.3 yritykset, joilla on T&K-investointeja 1–4 % suhteessa liikevaihtoon, ovat viiteryhmänä. Teknologiayrityksiksi luokitellaan ne yritykset, joilla osuus on yli 4 %. Jo taulukosta 5.2 nähtiin, että työpaikan vaihtamiset ovat vähäisempiä yrityksissä, jotka tekevät paljon T&K-investointeja. On toisaalta huomattava, että ilman muita selittäviä tekijöitä kontrolloimassa työpaikkojen vaihtaminen on varsin suurta. Taulukko 5.3 esittää työpaikkojen vaihtamisen pelkästään yrityksissä, joilla on T&K-toimintaa.

Teknologiayrityksissä melkein puolessa vuosista työmarkkina-asema vaihtuu, mikä johtaa uuteen työpaikkaan. Tämä on yllättävää ja vastakkaista taulukon 5.2 tuloksille T&K-intensiivisyyden indikaattorin suhteen. Voidaan väittää, että huolimatta runsaasta työpaikkojen vaihtamisesta T&K-intensiiviset yritykset pyrkivät kuitenkin pysyviin työsuhteisiin, koska T&K-investoinnit edellyttävät näitä. Työpaikkojen vilkas vaihtaminen selittyy ennen muuta yritysten työvoiman nuoresta keskiiästä ja yritystoiminnan voimakkaasta rakenteellisesta muutoksesta.

Taulukosta 5.3 nähdään myös, että T&K-intensiivisissä yrityksissä työpaikkojen vaihtamiset ovat riippumattomia kompensaatioista liikkuvalle osaamispääomalle (koulutus, kätkeytynyt osaamispääoma). Yrityskohtaisella osaamispääomalla toisaalta on suuri merkitys työpaikkojen vaihtamisessa. Erityisesti voittopalkkiot näyttävät vähentävän merkittävästi työpaikasta lähtemistä. Tämä tukee Beckerin (1964) ideaa siitä että paljon yrityskohtaista osaamista omaavissa yrityksissä voitonjako yrityksen ja työntekijöiden kesken on tavallista. Tulokset antavat kuiten-,

Taulukko 5.3 Työpaikan vaihtaminen ja palkkaus T&K-intensiivisissä yrityksissä

	18-38 vuotiaat, T&K-intensiteetti > 0%		18-38 vuotiaat, T&K-intensiteetti >1%		18-38 vuotiaat, T&K-intensiteetti >4%		49-64 vuotiaat, T&K-intensiteetti > 0%	
Muuttuja	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**
Ikä	1.040	**(12.1)**	1.029	**(5.5)**	1.024	**(3.0)**	1.025	(1.5)
Kätkeytynyt osaamispääoma (α)	1.051	(1.5)	1.031	(0.6)	1.013	(0.2)	-0.940	(0.7)
Koulutusvaikutus ($u\eta$)	1.030	(0.7)	1.049	(0.8)	1.042	(0.4)	-0.964	(0.4)
Uusien palkkaamisvaikutus $_{\text{ammatillinen}}$	1.739	**(1.8)**	-0.663	(1.0)	-0.495	(0.9)	9.327	**(1.8)**
Uusien palkkaamisvaikutus $_{\text{korkeakoul.}}$	1.713	**(1.8)**	-0.662	(1.0)	-0.633	(0.6)	35.964	**(2.6)**
Yritysvaikutus, leikkauspiste (ϕ)	-0.051	**(19.3)**	-0.082	**(11.6)**	-0.036	**(8.2)**	-0.117	**(6.3)**
Voitonjako	-0.100	**(13.6)**	-0.089	**(9.4)**	-0.061	**(6.8)**	-0.413	**(2.4)**
Senioriteettivaikutus ($senioriteetti*\gamma+senioriteetti*\gamma^2$)	0.000	**(22.4)**	-0.005	**(11.0)**	-0.002	**(8.7)**	-0.013	**(6.3)**
Ammattikorkeakoulu	-0.979	(0.6)	-0.981	(0.4)	1.138	(1.7)	1.078	(0.7)
Koulutetut työntekijät/työntekijä	1.103	(1.7)	1.653	**(5.7)**	1.554	**(3.1)**	1.018	(0.1)
Työn tarjontajousto η_{Lt}	1.032	(0.9)	1.059	(1.1)	1.510	**(3.6)**	-0.841	**(1.8)**
Työn tarjontajousto η_{Ht}	-0.030	**(2.7)**	0.000	**(4.2)**	0.000	**(5.0)**	-0.843	(1.7)
Lainausaste	1.139	**(14.2)**	1.126	**(9.5)**	1.028	(1.3)	1.037	(1.2)
Nettovoitto/Investointikustannukset	1.002	**(11.8)**	1.001	**(10.5)**	-0.992	**(7.3)**	1.000	(0.6)
T&K Intensiteetti 0-1%	-0.897	**(3.8)**					-0.753	**(3.2)**
T&K Intensiteetti 4- %	1.001	(0.1)	-0.940	(1.6)			-0.945	(0.5)
Työntekijöiden määrä 50-99	1.049	(0.7)	-0.955	(0.6)	-0.850	(1.3)	1.044	(0.2)
Työntekijöiden määrä 100-499	1.405	**(5.8)**	1.390	**(5.3)**	1.364	**(3.0)**	1.111	(0.4)
Työntekijöiden määrä 500-	2.086	**(12.6)**	1.713	**(8.6)**	2.006	**(6.5)**	1.573	**(1.8)**
IT ala	-0.598	**(12.2)**	-0.549	**(12.0)**	-0.582	**(6.3)**	-0.506	**(2.6)**
Energia	-0.846	**(1.9)**	-0.153	**(4.5)**	0.000	**(77.6)**	-0.827	(1.1)
Rakentaminen	-0.613	**(9.2)**	-0.569	**(3.4)**	-0.655	(1.7)	-0.692	**(2.4)**
Kauppa	-0.881	(1.5)	-0.744	**(1.8)**	-0.570	(0.8)	-0.846	(0.6)
Palvelut	-0.303	**(16.2)**	-0.292	**(3.6)**	1.003	(0.0)	-0.140	**(4.0)**
Otoskoko / Yksilöitä	42994	18743	21354	9399	7762	3535	7135	3048
Työpaikasta lähtemisiä	5408		2588		990		640	
Waldin testi χ (38-40), Tod.näk. > 0	3152	0.000	1681	0.000	7232	0.000	760	0.000

Katso huomautus taulukossa 5.2.

kin vähemmän tukea väitteille, joiden mukaan työntekijät valitessaan yrityksen, jossa on paljon osaamispääomaa, hyväksyvät pienemmät alkupalkat, koska palkat nousevat nopeasti työsuhteen jatkuessa ja osaamispääoman karttuessa. Tähän viittaa se, että senioriteettipalkat vaikuttavat vain vähän työpaikan vaihtamisen todennäköisyyteen. Alkupalkat eivät toisaalta myöskään vähennä työpaikan vaihtamista (kuten ei-T&K-intensiivisissä yrityksissä). Osaamispääoman mallit, kuten Pakes ja Nitzan (1983) esittävät, viittaisivat sen sijaan siihen, että työntekijät T&K-intensiivisissä yrityksissä saavat paljon osaamispääomaa ja täten hyväksyvät pienemmät alkupalkat. Tätä väittämää tukevat Moenin (2000) havainnot Norjasta. Voi olla, että yksi syy tulokseen on pyrkimys työntekijöiden pysyvyyteen. Työntekijöistä on ollut pula, ja tämä on näkynyt jo korkeampina alkupalkkoina kuin yrityskohtaisen osaamisen voimakas karttuminen yrityksissä ja sitä myötä nouseva palkkaura edellyttäisi.

Varhaiseläkkeelle siirtyminen

Siirtyminen ei-työlliseksi tapahtuu 138:lle parhaassa työiässä olevalle ja 36 iäkkäälle. Näiden siirtymien vähäinen määrä selittyy siitä, että siirtymistä on tietoa vain vuosilta 1995–1998.

Kaikki työelämästä poistumiset kahdessa ensimmäisessä sarakkeessa liittyvät työttömyyteen tai työttömyyseläkkeeseen. Siten työkyvyttömyyseläkeläiset eivät ole mukana. (Suomen varhaiseläkejärjestelmiä ovat kuvailleet muun muassa Huovinen ja Piekkola, 2001.) Taulukosta 5.4 nähdään, että työttömyys on epätodennäköisempää silloin, kun yritys on voitollinen. Mutta koulutuksen ja kätkeytyneeseen osaamispääomaan liittyvät korvaukset lisäävät todennäköisyyttä työttömyyteen. Tämä antaa tiettyä tukea havainnolle, jonka mukaan korkeapalkkaisten iäkkäiden työntekijöiden työpaikat ovat uhattuna, etenkin silloin kun yrityksellä ei mene hyvin.

Korkeat palkat lisäävät myös osa-aikaeläkkeen suosiota. Myös kaikki yrityskohtaisen palkkauksen komponentit lisäävät työelämästä poistumisen todennäköisyyttä. Siten yrityskohtainen palkkaus vähentää työpaikan vaihtamista, mutta lisää työelämästä vetäytymistä. Osa-aikaeläke on erityisen suosittu yrityksissä, joissa työvoiman kysyntäjousto on alhainen ja korkeakoulutettujen työntekijöiden palkkaamisvaikutus on merkittävä.

Taulukko 5.4 Työmarkkinoilta poistuminen ja palkkaus

	Työttömyys		Työttömyys, 49-64 vuotiaat		Osa-aikaeläke, 49-64 vuotiaat		Osa-aikaeläke, 49-64 vuotiaat ammatillinen		Osa-aikaeläke, 49-64 vuotiaat korkeakoulu	
Selittävä muuttuja	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**	**Kerroin**	**z-arvo**
Ikä	1.071	**(2.2)**	1.197	**(2.2)**	1.070	(1.7)	1.070	(1.3)	1.083	(1.5)
Kätkeytynyt inhimillinen pääoma (α)	2.515	**(4.6)**	-0.261	**(3.9)**	1.321	**(1.8)**	1.019	(0.1)	1.560	**(2.0)**
Koulutusvaikutus ($u\eta$)	3.424	**(7.5)**	1.684	(1.4)	2.688	**(6.2)**	5.802	**(5.4)**	2.731	**(4.3)**
Uusien palkkaamisvaikutus $_{\text{ammatillinen}}$	-0.480	(0.4)	18.593	(0.7)	110	**(2.5)**	57.160	(1.3)	86.266	(1.7)
Uusien palkkaamisvaikutus $_{\text{korkeakoul.}}$	-0.803	(0.1)	2.202	(0.2)	363	**(3.1)**	844.297	**(2.3)**	375.831	**(2.0)**
Yritysvaikutus, leikkauspiste (ϕ)	2.176	(0.9)	2.220	(0.3)	4.087	(1.7)	6.034	(1.6)	1.555	(0.4)
Voitonjako	2.916	(1.2)	15.746	(1.0)	5.835	**(2.2)**	3.963	(1.2)	3.943	(1.3)
Senioriteettivaikutus (senioriteetti*g+senioriteetti*g^2)	8.783	**(2.5)**	24.621	(1.3)	10.014	**(2.5)**	4.031	(1.0)	14.627	**(2.5)**
Ammattikoulu	-0.734	(1.2)	-0.513	(1.2)	-0.785	(1.1)	-0.621	**(1.8)**		
Ammattikorkeakoulu	-0.481	**(2.6)**	-0.126	**(2.6)**	-0.431	**(3.0)**			-0.572	(1.7)
Yliopisto	-0.151	**(4.2)**	-0.025	**(3.2)**	-0.208	**(3.7)**				
Koulutetut työntekijät/työntekijä	1.133	(0.2)	1.379	(0.5)	-0.188	**(3.4)**	-0.641	(0.6)	-0.063	**(4.4)**
Työn tarjontajousto h_{Lt}	-0.789	(0.9)	1.413	(1.0)	-0.955	(0.2)	-0.638	(1.4)	1.132	(0.5)
Työn tarjontajousto h_{Ht}	-0.007	(0.5)	1.628	(0.8)	1.974	**(2.3)**	1.637	(1.3)	2.514	**(1.8)**
Lainausaste	1.009	(0.1)	-0.642	(1.3)	-0.975	(0.3)	1.014	(0.1)	-0.939	(0.5)
Nettovoitto/Investointikustannukset	-0.996	**(4.1)**	-0.965	**(2.3)**	-0.999	(0.1)	-0.996	(0.2)	-0.999	(0.4)
T&K-intensiteetti 0-1%	-0.881	(0.5)	-0.646	(0.8)	1.190	(0.8)	1.509	(1.4)	-0.873	(0.4)
T&K-intensiteetti 1-4 %	1.008	(0.0)	-0.645	(0.7)	1.158	(0.6)	1.444	(0.9)	-0.842	(0.4)
T&K-intensiteetti 4- %	-0.462	(1.4)	-0.565	(0.5)	-0.649	(0.8)	-0.270	(1.2)	1.059	(0.1)
Työntekijöiden määrä 50-99	1.102	(0.3)	-0.902	(0.2)	1.360	(0.9)	1.017	(0.0)	1.963	(1.5)
Työntekijöiden määrä 100-499	1.155	(0.5)	-0.742	(0.5)	1.408	(1.0)	1.505	(0.9)	1.535	(0.9)
Työntekijöiden määrä 500-	1.594	(1.4)	1.087	(0.1)	1.623	(1.5)	1.474	(0.8)	2.472	(1.9)
IT ala	1.152	(0.4)	1.983	(1.0)	1.444	(1.2)	1.881	(1.4)	1.190	(0.4)
Energia	-0.826	(0.3)	1.511	(0.5)	1.199	(0.3)	1.673	(0.7)	-0.506	(0.5)
Rakentaminen	-0.887	(0.2)	1.196	(0.2)	1.382	(0.6)	2.308	(1.2)	2.635	**(2.4)**
Kauppa	1.453	(1.3)	1.096	(0.1)	1.849	**(2.5)**	1.492	(1.1)	-0.816	(0.5)
Palvelut	1.996	**(2.3)**	2.715	(1.5)	1.304	(1.0)	1.879	**(2.0)**	-0.963	(0.1)
Otoskoko / Yksilöitä	104452	47654	18233	8288	18120	8289	7203	3308	10917	4982
Työpaikasta lähtemisiä	138		36		179		97		82	
Waldin testi χ (38-40), Tod.näk. > 0	259	0.000	164	0.000	153	0.000	80	0.000	129	0.000

Katso huomautukset taulukossa 5.2.

Taulukosta 5.4 nähdään myös, että osa-aikaeläke on suosittu sekä peruskoulutuksen käyneillä että korkeasti koulutetuilla. Osa-aikaeläkkeen ja koulutuksen tason suhde on siten ei-monotoninen. Yksi syy tähän on se, että osa-aikaeläkkeen avulla on mahdollista säilyttää varsin korkea nettotulon taso; korkeapalkkaiset, joiden verotuksen progressio on kireää, ansaitsevat puolella työmäärällä 90 prosenttia nettopalkasta.

5.5 Päätelmät

Palkkaus sisältää komponentteja, joiden vaikutukset ovat toisilleen vastakkaisia. Parhaassa työiässä olevilla liikkuvaan osaamispääomaan, kuten koulutukseen, perustuva palkkaus yleensä lisää työpaikkojen vaihtamista. Yrityskohtaisella palkkauksella on vastakkainen vaikutus etenkin korkeasti koulutetuilla, vanhemmalla ikäryhmällä (49–64 -vuotiailla) ja teknologiayrityksissä. Tutkimustulosten perusteella osaamispääoman karttuminen ei perustu pelkästään pitkiin työsuhteisiin vaan on myös seurausta työpaikkojen vaihtamisesta ja työntekijöiden hakeutumisesta hyvin maksaviin yrityksiin; etenkin parhaassa työiässä olevat menettelevät näin. Voittopalkat vähentävät koulutettujen työntekijöiden työnetsintää. Vanhemman ikäryhmän palkat ovat korkeat jo palveluvuosien pituuden vuoksi, mutta silti voittopalkkioilla on suuri merkitys koulutetuille työntekijöille. Aikaisemmin on todettu, että voittopalkkiot/senioriteettipalkat ja alkupalkat ovat osittain toisiaan korvaavia palkkausmuotoja. Alkupalkkaa voidaan maksaa vähemmän, jos vastaavasti työntekijää koulutetaan ja hänen henkilökohtainen osaamisensa karttuu yrityksessä, mitä palkitaan myöhemmin senioriteetti/ voittopalkoilla. Vanhemmilla työntekijöillä odotettavissa oleva työura on lyhyempi. Tästä syystä alkupalkoilla on suuri merkitys työpaikan vaihtamiselle, koska odotettavissa oleva palkannousu on pienempi.

T&K-intensiivisissä yrityksissä oletettavasti inhimillisen pääoman karttuminen on suurinta. Työnetsintäteoriat selittävät palkkausta vähän, koska työvoiman tarjontajousto on alhainen (palkkataso poikkeaa riittävästi muista yrityksistä keskimäärin). Joustava teknologia edellyttää pitkiä työsuhteita. T&K-intensiivisissä yrityksissä kokeneita työntekijöitä palkataan riippumatta koulutustasosta. Yksi syy voi olla työvoiman puute näissä keskimäärin voimakkaasti kasvavissa yrityksissä. Tästä syystä myös alkupalkkojen tasolla on merkitystä, vaikka inhimillinen pääoma karttuu ripeästi.

Vanhemman ikäryhmän eli 49–64-vuotiaiden uhka menettää työpaikkansa tai saada vain matalia palkkatarjouksia on oleellisesti suurempi, mitä lisää suhteellisen korkea palkkataso. Heillä työpaikan vaih-

don todennäköisyys kasvaa myös silloin, kun uusien työntekijöiden palkkaaminen nostaa yritystason palkkoja.

Tutkimuksessa todettiin myös, että koulutettujen työsuhteet ovat yllättävän lyhyitä ja työpaikan vaihtamiset tavallisia. Voi olla, että osa tästä liikkuvuudesta johtuu palkkauksen ja palkankorotusten jäykkyydestä. Ainoa vaihtoehto palkankorotukseen on uuden työpaikan valinta, koska tällöin palkoista voidaan neuvotella uudestaan. Pohjoismaissa ylempien toimihenkilöiden palkkaus on kuitenkin enemmän paikallista kuin muilla työntekijöillä, ja siten yritysten itsenäinen päätäntävalta on suhteellisen suuri. Tätä lisää vielä se, että koulutetusta työvoimasta on kysyntää ja palkkauksessa on korotuspaineita yli työehtosopimusten mukaisen tason, mihin on aina mahdollisuus.

Lähdeviitteet

Abowd J.M., Kramarz F. ja Margolis D.N. (1999): High wage workers and high wage firms, Econometrica 67, 251–333.

Abowd J.M. ja Kramarz F. (2000): Inter-industry and firm-size wage differentials: new evidence from linked employer-employee data, Mimeo.

Abowd J.M., Kramarz F., Margolis D.N. ja Troske K.R. (2001): The relative importance of employer and employee effects on compensation: A comparison of France and the United States, Journal of the Japanese and International Economies 15, 419–436.

Acemoglu D. ja Pischke J.-S. (1999) Beyond Becker: Training in imperfect labor markets, *Economic Journal* 109, 112–142.

Azfar O. ja Danninger S. (2001): Profit-sharing, employment stability, and wage growth. Industrial and Labor Relations Review, 54, 619–630.

Barth E. ja Dale-Olsen H. (2001): The Elasticity of Labour Supply Facing Each Establishment, a paper presented at the International Conference on Comparative Analysis of Enterprise Data (CAED), Aarhus, Denmark.

Breslow J. (1974): Evaluation of multivariate normal probabilities using a low variance simulator. Review of Economics and Statistics, 76, 673–682.

Burdett K. ja Mortensen Dale T. (1998): Wage differentials, employer size, and unemployment, International Economic Review 39, 257–273.

Cox D.R. (1972): Regression models and life-tables. Journal of the Royal Statistical Society, Series B 34: 187-220.

Dale A. ja Bamford C. (1988): Temporary Workers: Cause for Concern or Complacency. Work, Employment and Society 2, 191–209.

Davis S. J., J. Haltiwanger ja Schuh S. (1996): Job Creation and Destruction. The MIT Press.

Dohmen T.J. ja Pfann G.A. (2000): Worker Separations in a Nonstationary Corporate Environment, IZA Discussion Paper No. 201.

Dustmann C. ja Meghir C. (1998): Wages, experience and seniority, IFS Working Papers W99/1.

Farber H.S. (1994): The analysis of interfirm worker mobility, Journal of Labor Economics 12, 554–593.

Farber H.S. (1999): Mobility and stability: The Dynamics of job change in labor markets. In Ashenfelter C. ja Card D. (eds.) Handbook of Labor Economics Volume 3B. North-Holland, 2439–2483.

Florens J.-P., Fougere D. ja Michel M. (1996): Duration Models; in Matyas Laszlo and Sevestre Patrick; The Econometrics of Panel Data A Handbook of the Theory with Applications Second Revised Edition, Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics, Kluwer Academic Publishers, 491–536.

Hall R.E. ja Lazear E.P. (1984): The excess sensitivity of layoffs and separations to demand, Journal of Labour Economics 2, 233–257.

Heckman J. J. ja Singer B. (1984): Econometric Duration Analysis, Journal of Econometrics 24, 63–132, North-Holland.

Huovinen P. ja Piekkola H. 01): Withdrawal from Employment of Older Finnish Workers Australian Journal of Labour Economics 2000–01, 340–359.

Jovanovic B. (1979): Firm specific capital and turnover, Journal of Political Economy 87, 1246–1260.

Kessler A. S. ja Lulfesmann C. (2000): The theory of human capital revisited: on the interaction of general and specific investments Mimeo, University of Bonn.

Kiefer N.M. (1988): Economic Duration Data ja Hazard Functions, Journal of Economic Literature, Vol. XXVI (June), 646–679.

Korkeamäki O. ja Kyyrä T. (2000): Integrated panel of Finnish companies and workers. Government Institute for Economic Research, Discussion Papers, 226.

Lancaster T.(1990): The Econometric Analysis of Transition Data, Cambridge University Press.

Lazear E. P. (1979): Why is there a mandatory retirement, Journal of Political Economy, 87, 1261–1284.

Lazear E. P. (1981): Ageing, earnings profiles, productivity, and hours restrictions, American Economic Review 71, 606–620.

Lazear E. P. (1992): The Job as a Concept in Bruns William J. (ed.) Performance, Measurement, Evaluation, and Incentives. Harvard University Press. Boston.

Lazear E. P. (1998): Hiring risky workers, in Ohashi I. and T. Tachibanaki (eds.) Internal Labour Markets, Incentives and Employment. Macmillan Press. London.

Manning A. (1998): Mighty good thing; the returns to tenure, Centre for Economic Performance Discussion Paper No. 383.

Mincer J. (1974) Schooling, experience and earnings, National Bureau of Economic Research: New York.

Moen Jarle (2000): Is mobility of technical personnel a source of r&d spillovers?, NBER Working Paper No. 7834.

Nätti J. ja Väisänen M. (2001): Temporary Employment in Finland – A Bridge or A Trap, A Paper for The Eale Conference, Jyväskylä.

Pakes A. ja Nitzan S. (1983): Optimum contracts for research personnel, research employment, and the establishment of 'rival' enterprises, Journal of Labor Economics 1, 345–365.

Piekkola H. (2000): Unobserved human capital and firm size, ETLA (The Research Institute of the Finnish Economy) Discussion Papers No. 739.

Piekkola H. (2001): Unobserved human capital and wage formation, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA) Series B. 177. Taloustieto. Helsinki.

Piekkola H. ja Kauhanen A. (2002): Rent sharing as part of incentive schemes and recruitment, ETLA (The Research Institute of The Finnish Economy) Working Paper No. 793.

Teulings C. ja Hartog J. (1998): Corporatism or Competition?: Labour Contracts, Institutions and Wage Structures in International Comparison. Cambridge University Press. Cambridge UK.

Topel R. ja Ward M. (1992): Job mobility and the careers of young men, Quarterly Journal of Economics 107, 439–79.

Taulukko 5A.1. Keskiarvo ja hajonta

Variable	Keskiarvo Ikä 28-48	Keskihajonta Ikä 28-48	Keskiarvo ammatillinen Ikä 28-48	Keskiarvo korkeakoulu Ikä 28-48	Keskiarvo Ikä 49-64	Keskihajonta Ikä 49-64	Keskiarvo ammatillinen Ikä 49-64	Keskiarvo korkeakoulu Ikä 49-64
Vuosipalkka	153927	85150	115959	169264	183644	129363	120167	223234
Kätkeytynyt inhimillinen pääoma (α)	1.473	0.733	2.013	1.255	2.497	0.652	2.873	2.262
Koulutusvaikutus ($u\eta$)	10.651	0.951	9.908	10.951	10.825	0.859	10.161	11.239
Työkokemusvaikutus (βx)	0.398	0.104	0.382	0.405	0.079	0.106	0.077	0.080
Palkkausvaikutus $_{\text{ammatillinen koul.}}$	0.003	0.228	0.003	0.003	0.002	0.183	0.002	0.002
Palkkausvaikutus $_{\text{korkeakoulutus}}$	-0.006	0.232	-0.006	-0.006	-0.003	0.195	-0.003	-0.004
Alkupalkka (ϕ)	-0.059	0.144	-0.067	-0.056	-0.097	0.145	-0.096	-0.097
Voitonjako	-0.097	0.213	-0.088	-0.101	-0.140	0.232	-0.125	-0.150
Senioriteettivaikutus ($\text{senioriteetti}*\gamma+\text{senioriteetti}*\gamma^2$)	0.034	0.169	0.026	0.037	0.037	0.246	0.035	0.037
0.5*Churning	0.045	0.114	0.042	0.050	0.040	0.104	0.038	0.052
Eksogeeninen työpaikasta lähteminen ρ_0	0.032		0.032	0.034	0.024		0.024	0.039
Työtarjouksen toden.näk. ρ	0.006		0.006	0.0002	0.007		0.007	-0.006
Työstä lähtemisen toden.näk. $\rho_0+\rho[1-F(w)]$	0.038	0.000	0.038	0.034	0.031	0.000	0.031	0.033
Työn tarjontajousto	0.136	0.330	0.132	0.004	0.197	0.431	0.179	-0.158
Lainausaste	0.870	1.390	0.818	0.818	0.805	1.363	0.691	0.691
Nettovoitto/Investointikustannukset	2.334	43.246	1.138	1.138	1.625	34.618	0.892	0.892

Palkat 1000 FIM 1990.

6 Lopuksi

Palkkahajonta ja palkkaus ovat noudattaneet tiettyjä yleismaailmallisia kehitystrendejä, mutta kuitenkin erot Yhdysvaltojen ja Euroopan välillä ovat olleet selkeitä. Tämän työn luku 2 tarkastelee teknologista muutosta ja 1990-luvun alun poikkeuksellista lamaa selittämässä palkkaerojen kehitystä. Tutkimuksen mukaan luova tuho ja teknologinen murros nostivat osaamispääoman korvauksia. Lamaolosuhteissa koulutettujen palkannousut olivat kuitenkin varsin maltillisia, vaikka teknologinen murros oli kiivaimmillaan. Syy tähän on se, että työntekijöiden liikkuvuus oli vähäistä eivätkä yritykset kilpailleet koulutetusta työvoimasta. Itse asiassa ainoastaan ns. kätkeytyneen osaamispääoman tuotto kasvaa. Tämän voi päätellä korkeista palkoista, jotka eivät selity koulutuksesta eivätkä myöskään perustu työkokemukseen tai yrityskohtaiseen palkkaukseen. Kasvun kautena 1995–1998 koulutetun työvoiman liikkuvuus yritysten välillä lisääntyi oleellisesti. Kilpailu koulutetusta työvoimasta johtaa siihen, että koulutuksen tuotto kasvaa yleisesti. Mutta kasvun kautena myös osaamispääoman tuoton hajonta kasvoi eli samalla koulutustasolla palkkaerot kasvoivat. Tätä hajonnan kasvua voi selittää se, että vain määrätystä koulutuspääomasta on kysyntää, esim. T&K-toiminnassa. Euroopassa on myös yleisesti havaittu, että koulutuksen palkitsevuudessa on tapahtunut eroja saman koulutusryhmän sisälläkin. Toisaalta palkkaerojen kasvu on varsin maltillista, mikä on keskeinen ero Yhdysvaltoihin. Yhdysvalloissa palkkahajonnan kasvua selittää etenkin se, että tuottavuuserot yritysten välillä ovat kasvaneet (tosin 1990-luvun jälkipuoliskosta ei ole paljon tutkimusta asiasta).

Tulospalkkausta koskeva luku 3 on tehty yhteistyössä Antti Kauhasen kanssa. Tarkoituksena on selvittää tulospalkkauksen toteutumista Suomessa käyttäen Teollisuuden ja Työnantajien työntekijäaineistoa ja Balance Consultingin ylläpitämää tilinpäätösaineistoa vuosille 1996–2000. Todennäköisyys olla tulospalkkauksen piirissä on muita suurempi koulutetuille, T&K-työntekijöillä, toimihenkilöille ja miehille. Tulospalkkaukseen osallistuvilla on keskimäärin 5–10 % suuremmat ansiot, kun havaittavat yksilökohtaiset tekijät on huomioitu (3 % toimihenkilöille ja 10 % työntekijöille). Peruspalkat ovat myös kasvaneet nopeammin. Tulospalkkauksen tuottavuusvaikutukset ovat kuitenkin vielä suuremmat, sillä ne ovat likimain 6–13 %. Tuottavuuden kasvua voi-

daan selittää kasvaneella panostuksella ja työntekijöiden valikoitumisella. Voidaan siten väittää, että tulospalkkaus sekä lisää yrityksen tuottavuutta että parantaa palkkatasoa. Luvun 2 tarkastelun perusteella voidaan lisäksi väittää, että palkkahajonta ei välttämättä kasva yrityksen sisällä. Tulospalkkauksen voidaankin nähdä myös korvaavaan palkkahierarkiaa tai kokemusvuosilisiä. Yksi luonnollinen selitys on myös se, että tulospalkka on ryhmäkannustin, joka kattaa suuren osan työntekijöistä. Tällöin työntekijöiden palkan vaihtelu vähenee. Toisaalta yrityksissä, joissa on paljon koulutettua työvoimaa, vähemmän koulutetut ovat usein tulospalkkauksen ulkopuolella.

Luku 4 on myös yhteinen Antti Kauhasen kanssa ja tarkastelee edelleen voitonjakoa työntekijöiden ja yrityksen välillä. Voitonjakoa mitataan yrityskohtaisen palkkauksen osuudella, joka perustuu yrityksen tekemään tulokseen. Edellisestä luvusta poiketen voitonjakoa on analysoitu ekonometrisin menetelmin. Voitonjako kuvaa yrityskohtaista palkkausta, joka perustuu aidosti liiketulokseen. Tutkimuksessa käytetään Tilastokeskuksen yhdistettyä työnantaja-työntekijäaineistoa vuosilta 1987–1998. Tutkimus osoittaa, että voitonjako alentaa muuta yrityskohtaista palkkausta ja on suunnattu etenkin korkeasti koulutetuille. Tutkimus antaa tukea sille, että tulospalkkaus korvaa muuta, kuten työkokemusvuosiin perustuvaa palkkausta. Tulospalkalla voidaan pyrkiä kontrolloimaan palkkakustannuksia, ja näin on etenkin muilla kuin toimihenkilöillä. Joustava työn tarjonta on myös merkittävä tekijä voitonjaon käyttöön. Voitonjako edistää uusien työntekijöiden palkkaamista ja vähentää työntekijöiden liiallista vaihtuvuutta.

Voitonjako voi erityisesti vähentää työntekijöiden lähtöä yrityksestä, kun sen sijaan uudet työntekijät eivät aina välttämättä ole heti tulospalkkauksen piirissä. Luvussa kolme saatiin viitteitä myös siihen, että vaikka suurissa yrityksissä tulospalkkaus on yleisempää, siirtyminen suuren yrityksen palvelukseen ei merkitse heti suurempaa todennäköisyyttä saada tulospalkkaa. Alkupalkat ovat myös alhaisemmat silloin, kun henkilö saa työsuhteen pituuteen tai voittoihin perustuvaa kannustinpalkkaa. Erityisesti nuoremman ikäluokan työntekijä voi hyväksyä pienemmän alkupalkan, jos vastaavasti yrityksessä on mahdollista kartuttaa henkilökohtaista osaamista. Tämän seurauksena palkkaprofiili on nouseva. Alkupalkkojen ja tulospalkkojen negatiivinen suhde korostaa osaamispääoman mallien keskeistä merkitystä tulospalkkauksessa. Tulokset ovat vastakkaisia työnetsintäteorian kanssa, jossa työn sopivuus eli oikean työpaikan löytäminen ja investoinnit yrityskohtaiseen osaamispääomaan ovat positiivisessa suhteessa. Eli mitä sopivampi on uusi työpaikka (ns. job match), sitä todennäköisemmin sekä alkupalkka että työkokemukseen perustuva palkkaus ovat parempia. Vanhemmilla työn-

tekijöillä korostuu sen sijaan myös alkupalkkojen merkitys työpaikan vaihdossa. Tätä tuskin kuitenkaan selittää työnetsintäteoria.

Luvussa 5 tarkastellaan duraatiomallilla yhdistetyssä aineistossa työvoiman liikkuvuutta vuosina 1989–1998. Tutkimuksen perusteella työntekijöiden työsuhteen keskimääräinen kesto lyhenee koulutusasteen noustessa. Parhaassa työiässä olevien 28–38 -vuotiaiden työpaikan vaihtaminen reagoi voimakkaasti palkkakannustimiin. Palkkauksessa on vastakkaisia vaikutuksia. Korvaukset koulutuksesta ja kätkeytyneestä inhimillisestä pääomasta ovat liikkuvaa osaamispääomaa, jonka työntekijä voi viedä mukanaan vaihtaessaan työpaikkaa. Tästä syystä osaamispääoman karttuminen ja siitä maksettavat korvaukset lisäävät työpaikan vaihtamisia. Yrityskohtaiset kannustinpalkat sen sijaan vähentävät selvästi todennäköisyyttä vaihtaa työpaikkaa. Näin on etenkin korkeasti koulutetuilla, vanhemmalla ikäryhmällä eli 49–64-vuotiailla ja teknologiayrityksissä.

Tutkimuksessa myös havaitaan, että parhaassa työiässä olevilla työpaikan vaihdon todennäköisyys lisääntyy iän myötä. Monet tutkimukset tukevat väitettä, jonka mukaan etenkin työuran alussa työpaikkojen vaihtaminen on tärkeää työuran edistämiseksi. Huomattava osa osaamispääomasta on liikkuvaa ja karttuu juuri työpaikkaa vaihtamalla. Työpaikkojen vaihtamisen palkkoja lisäävä vaikutus myös kasvaa iän myötä parhaassa työiässä olevilla eli 28-38 -vuotiailla. Sen sijaan 49–64 -vuotiaiden työmarkkina-asema on oleellisesti heikompi ja työpaikan vaihtaminen vähäisempää. Korkea palkkataso yrityksessä jopa lisää ikääntyneiden työntekijöiden vetäytymistä työmarkkinoilta. Työntekijöillä on pidempiä työsuhteita ja enemmän yrityskohtaista osaamista, mikä omalta osaltaan vähentää halukkuutta vaihtaa yritystä. Työpaikan vaihdot yleistyvät, jos uudet rekrytoinnit nostavat yrityksen palkkatasoa. Tämä viittaa myös siihen, että uudet työntekijät osin syrjäyttävät vanhempien työntekijöiden työpaikkoja.

Paikallinen sopiminen työntekijöiden palkoista on ilmeisesti lisääntymässä, halutaan sitä tai ei. Ehkä yksi 1990-luvun kokemuksista on kuitenkin se, että tämä ei välttämättä merkitse palkkahaitarin kasvua, varsinkaan jos yritysten tuottavuuserot säilyvät pieninä. Toisaalta rakenteellisen työttömyyden vähentäminen edellyttänee myös heikon tuottavuuden ja matalan palkkatason yritysten syntyä etenkin palvelualoilla. Edellyttääkö tämä nykyistä enemmän kannustimiin ja työsuoritukseen perustuvaa palkkausta? Ainakin tutkimushankkeen edellisen selvityksen ”Human capital and wage formation” perusteella on selvää, että pienissä yrityksissä palkanvaihtelut yrityksen tuloksen ovat jo nykyään tavanomaisempia. Matalien palkkojen taso voi sen sijaan olla liian

korkea, mikä ei kuitenkaan ollut tämän tutkimuksen tarkastelun kohteena. Tulospalkkaus on yleisempää suurissa yrityksissä, ja se on yksi varteenotettava palkkauksen joustavuuden elementti.

6.1 T&K-investoinnit ja osaamispääoma

Korvaukset kätkeytyneelle osaamispääomalle oletettavasti heijastavat innovaatiotoiminnan tuottoja. Projektin aikaisemman tutkimuksen mukaan kätkeytyneen osaamispääoman tuotto on suurempi yrityksissä, jotka harjoittavat T&K-toimintaa (neljäsosa tilinpäätösaineiston yrityksistä). Myös koulutus on olennaista uuden teknologian käyttöönotossa, toisin sanoen T&K-toiminnassa työskentelevät ovat korkeasti koulutettuja. Edellä on kuvattu sitä, miten Suomessa luova tuho ja innovaatiot lisäsivät ensiksi kätkeytyneen osaamispääoman tuottoa. Koulutetun työvoiman allokoitumisesta innovaatio- ja muun toiminnan välillä seuraa, että koulutuksen tuotto nousee ennen pitkää. On siten selvää, että laman aikana pääoma- ja T&K-investoinnit johtavat tuottavuuseroihin yritysten välillä. T&K-investointien, pääoman ja muiden tuotannontekijöiden jakautuminen entistä tasaisemmin laman jälkeen 1990-luvulla ja tähän liittyvät tuottavuuserojen kaventuminen yritysten välillä ovat kuitenkin melkein kokonaan kumonneet osaamispääoman hinnannousun tuloeroja lisäävän vaikutuksen. Näin on, vaikka T&K-toimintaa harjoittavissa yrityksissä juuri koulutettujen palkat ovat yleensä nousseet suotuisimmin.

Tulospalkat ovat ryhmäkannustimina tarkoituksenmukaisia silloin, kun työntekijän tuotoksen mittaaminen on vaikeaa ja työntekijöiden valvonta on kallista, mikä on ilmeistä T&K-intensiivisissä yrityksissä. T&K-työhön osallistuville myös yhteistyö on tärkeää, jolloin ryhmäkannustimet ovat mielekkäämpiä kuin henkilökohtaiset kannustimet. Vuonna 2000 teollisuudessa 62 prosenttia T&K-työssä olevista sai tulospalkkaa, kun vastaava osuus muilla oli 39 prosenttia. Korkeakoulutettujen suuri osuus T&K-työssä, 56 % keskimääräisen 10 %:n sijaan, selittänee myös tuloksia. Se, onko yrityksessä ylipäänsä T&K-työssä väkeä, lisää myös tulospalkkauksen suosiota kaikille työntekijöille. Tulospalkkauksen käyttöönotto on kyllä yleistynyt nopeasti myös kaikilla työntekijöillä, vuoden 1997 neljäsosasta noin kolmannekseen vuonna 2000.

T&K-intensiivisissä yrityksissä voitonjakoa selittää ennen muuta osaamispääoman karttuminen. Voitonjako on suunnattu kokeneille työntekijöille. Voitonjako on suurempaa ikäryhmälle 39-48 vuotta kuin tätä nuoremmille. Näin on, vaikka T&K-intensiivisissä yrityksissä työvoima on melko nuorta ja korkeasti koulutettujen keskimääräinen työsuhteen

pituus on 14 vuotta, kun se on 16 vuotta muissa yrityksissä. Yrityskohtaisten investointien kuoletusaika osaamispääomaan on pitkä, ja siten työntekijöiden sitouttaminen yritykseen on tärkeää. Työnetsintään liittyvät vaikutukset ovat vähemmän tärkeitä T&K-intensiivisissä yrityksissä.

Voitonjako ei reagoi yrityksen asemaan työn tarjontakäyrällä. Luonnollinen selitys tähän on se, että työntekijöillä on paljon yrityskohtaista osaamispääomaa eikä heidän ole helppoa vaihtaa toiseen korkean palkkatason yritykseen, koska vaihtoehtoja on vähän. Voitonjakoa ei myöskään käytetä sopeuttamaan työvoimakustannuksia yrityksen taloudellisen kehityksen muutoksiin, vaan palkkapolitiikka on pitkäjänteistä.

Vaikuttaa siltä, että sekä tulospalkkaus että palkkahajonta yritysten sisällä kasvattavat tuottavuutta. Sen sijaan se, onko yrityksessä T&K-toimintaa, vaikuttaa olevan merkityksetöntä tuottavuudelle ainakaan tarkastellulla lyhyen aikavälin perspektiivillä. On lisäksi mielenkiintoista havaita, että T&K-työllä ei ole vaikutusta palkkoihin. Tämä tulos saadaan silloin, kun on erikseen tarkasteltu jo tulospalkkauksen ja koulutuksen palkkavaikutuksia.

Yritysten osaamistason mittareihin kuuluvat pääoma- ja T&K-intensiivisyys ja korkeasti koulutettujen osuus. Pääomaintensiivisyydellä on merkitsevä negatiivinen vaikutus voitonjakoon korkeasti koulutetuilla. Kuten aikaisemmin todettiin, voitonjako sen sijaan kasvaa T&K-intensiteetin myötä. Tulokset viittaavat siihen, että investoinnit koneisiin ja laitteisiin ja osaamispääomaan voivat olla myös substituutteja toisilleen. Koneinvestoinnit eivät välttämättä lisää korkeastikoulutettujen osuutta yrityksessä toisin kuin tutkimus- ja kehitystoiminta. Tämä selittää myös sen, miksi kone- ja laiteinvestoinnit lisäävät ainoastaan työntekijöiden mutta ei toimihenkilöiden todennäköisyyttä tulospalkkauksen käyttöönotolle.

Työpaikan vaihtamiset ovat vähäisempiä yrityksissä, jotka tekevät paljon T&K-investointeja. On toisaalta huomattava, että ilman muita selittäviä tekijöitä kontrolloimassa, työpaikkojen vaihtaminen on varsin suurta. Teknologiayrityksissä melkein puolessa työvuosista työpaikka vaihtuu. Kuten aikaisemmin väitettiin, huolimatta runsaasta työpaikkojen vaihtamisesta, T&K-intensiiviset yritykset pyrkivät kuitenkin pysyviin työsuhteisiin myös tulospalkkauksen avulla, koska T&K-investoinnit edellyttävät näitä. Työpaikkojen vilkas vaihtaminen selittyy ennen muuta yritysten työvoiman nuoresta keski-iästä ja yritystoiminnan voimakkaasta rakenteellisesta muutoksesta.

Osaamispääoman mallien mukaan T&K-työssä olevat nuoret odottavat korkeampia palkkoja tulevaisuudessa, myös tulospalkkausta, ja si-

ten aloituspalkat voivat olla pieniä. Siten T&K-intensiivissä yrityksissä palkat nousevat nopeasti työkokemuksen myötä. Nuorilla työntekijöillä ja T&K-intensiivissä yrityksissä alkupalkoilla onkin vähemmän merkitystä työpaikan vaihdolle kuin vanhemmassa ikäryhmässä. Tosin aloituspalkat eivät ole erityisen pieniä T&K-työssä. Voi olla, että yksi syy tulokseen on pyrkimys työntekijöiden pysyvyyteen. Työntekijöistä on ollut pula, ja tämä on näkynyt jo korkeampina alkupalkkoina kuin yrityskohtaisen osaamisen voimakas karttuminen yrityksissä ja sitä myötä nouseva palkkaura edellyttäisi. Vanhemmilla työntekijöillä korkeilla alkupalkoilla on sen sijaan varsin suuri merkitys työpaikan vaihdolle. Yllättävä on tulos, jonka mukaan T&K-intensiivisissä yrityksissä palkankasvu on yllättäen hitaampaa toimihenkilöillä kuin työntekijöillä.

T&K-intensiivisissä yrityksissä työpaikkojen vaihtamiset ovat riippumattomia kompensaatioista liikkuvalle osaamispääomalle (koulutus, kätkeytynyt osaamispääoma). Yrityskohtaisilla kannustinpalkkioilla toisaalta on suuri merkitys työpaikkojen vaihtamisessa. Erityisesti voittopalkkiot näyttävät vähentävän merkittävästi työpaikasta lähtemistä. Tämä tukee Beckerin (1964) ideaa siitä, että voitonjako yrityksen ja työntekijöiden kesken on tavallista yrityksissä, joissa on paljon yrityskohtaista osaamista.

Voidaan todeta, että T&K-intensiivisissä yrityksissä työmarkkinat eroavat oleellisesti muista yrityksistä. Palkkauksessa pyritään inhimillisen pääoman kasvun turvaamiseen. Usein työvoiman liikkuvuus ei ole ensisijainen huolenaihe, kun palkat ovat yleensä markkinatasoa korkeammat. Yllättäen tuotannontekijät mukaan lukien T&K-investoinnit ovat jakautuneet taloudessa tasaisemmin 1990-luvun alun jälkeen. Siten T&K-investointeja, kuten tulospalkkaustakaan, ei voida syyttää palkkaerojen kasvusta, joka on ollut vähäistä taloudellisen kasvun kautena 1990-luvun lopussa. T&K-investoinnit voivat ensi vaiheessa lisätä tietyntyyppisen koulutetun työvoiman kysyntää. Havaitut palkka- ja tuottavuusvaikutukset ovat kuitenkin yllättävän vähäiset. Pidemmällä aikavälillä koulutuksen tuotto nousee yleisesti, mutta samalla koulutusryhmien sisäiset palkkaerot ovat kasvaneet.

Yhteenvetona voidaan todeta, että T&K-intensiiviset yritykset ovat keskimäärin suuria, ja niissä palkkojen joustavuus on erityisen tärkeää. Uudet palkkausjärjestelmät, kuten tulospalkat, sopivat erinomaisesti joustavan tuotannon olosuhteisiin. Toisaalta työsuhteen pituuteen perustuvaakaan palkkausta ei voida unohtaa silloin, kun työsuhde kasvattaa merkittävästi työntekijän inhimillistä pääomaa.

LAITOKSEN HENKILÖKUNTA

Pentti Vartia, toimitusjohtaja

ENNUSTETOIMI
Olavi Rantala, tutkimusjohtaja
Pasi Sorjonen, ennustepäällikkö
Tutkijat: Birgitta Berg-Andersson, Anthony de Carvalho, Hannu Kaseva, Reijo Mankinen, Paavo Suni

PROJEKTITUTKIMUS
Tutkimusjohtajat: Kari Alho, Rita Asplund, Jukka Lassila, Pekka Ylä-Anttila
Tutkimuspäälliköt: Markku Kotilainen, Terttu Luukkonen, Hannu Piekkola, Tarmo Valkonen
Tutkijat: Tomi Hussi, Edvard Johansson, Ville Kaitila, Antti Kauhanen, Maarit Lindström, Reijo Marjanen, Mikko Mäkinen, Christopher Palmberg, Carolina Sierimo, Markku Stenborg, Pekka Sulamaa, Hanna Virtanen
Liisa Harmoinen, Jenni Oksanen, tutkimusassistentit
Sinikka Littu, tutkimussihteeri

HALLINTO
Markku Lammi, talous- ja viestintäjohtaja; Kari Sihtola, apulaisjohtaja

Toimisto
Inkeri Happonen, toimistopäällikkö; Ann-Christine Ekebohm-Korhonen, toimitusjohtajan sihteeri; Hannele Immonen, puhelinvaihteenhoitaja; Tuula Ratapalo, tekstinkäsittelijä; Arja Räihä, myyntisihteeri; Pirjo Saariokari, toimistovirkailija

Informaatiopalvelut
Kaija Hyvönen-Rajecki, informaatikko; Eija Kauppi, suunnittelija; Kimmo Aaltonen, graafinen piirtäjä; Kirsti Jalaistus, tilastosihteeri

ATK-toimi
Heikki Vajanne, atk-päällikkö; Jarkko Aitti, järjestelmäasiantuntija; Petteri Larjos, atk-suunnittelija

ASSOCIATE RESEARCH FELLOWS
Tobias Kretschmer, Lecturer, London School of Economics, United Kingdom
Aija Leiponen, Assistant Professor, Cornell University, Ithaca, NY, United States
Otto Toivanen, Professor, Helsinki School of Economics, Helsinki, Finland
Mika Widgrén, Professor, Turku School of Economics, Turku, Finland

ETLAn projekteissa ovat viime aikoina työskennelleet mm. myös: Juha Honkatukia, Pasi Huovinen, Heli Koski, Seija Lainela, Stefan Lee, Heikki A. Loikkanen, Mika Maliranta, Rolf Maury, Sinimaaria Ranki ja Tauno Ranta.

ETLAn tytäryrityksiä ovat Etlatieto Oy (projektitutkimus) sekä Taloustieto Oy (kustannustoiminta).

Etlatieto Oy, Lönnrotinkatu 4 B, 00120 Helsinki, puh. 09 - 609 901
Toimitusjohtaja Pekka Ylä-Anttila, tutkimusjohtajat Hannu Hernesniemi ja Petri Rouvinen, tutkimuspäälliköt Jyrki Ali-Yrkkö ja Ari Hyytinen, projektitutkijat Raine Hermans, Laura Paija, Mika Pajarinen ja Esa Viitamo, tutkimusassistentit Melina Laakso ja Lotta Väänänen.

Taloustieto Oy, Lönnrotinkatu 4 B, 00120 Helsinki, puh. 09 - 609 909
Toimitusjohtaja Markku Lammi, kustannusjohtaja Laila Riekkinen ja toimittaja Ensio Tikkanen.

Takakannen teksti