

Keskusteluaiheita – Discussion papers

No. 788

Panu Pelkonen*

ESITUTKIMUS REKRYTOINTIONGELMIEN JA TUOTANNON YHTEYKSISTÄ SUOMEN TEOLLISUUDESSA 1987-2000

* Haluan kiittää Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliittoa työvoimatiedustelun aineiston luovuttamisesta tutkimuskäyttöön. Rita Asplundia haluan kiittää erinomaisesta ja kannustavasta tutkimusohjauksesta. Arvokkaista kommentteista ja vihjeistä kuuluvat kiitokset myös Hannu Kasevalle, Mika Malirannalle, Reijo Mankiselle, Hannu Piekkolalle, Seppo Saukkoselle ja Jyrki Ali-Yrkölle.

PELKONEN, Panu, ESITUTKIMUS REKRYTOINTIONGELMIEN JA TUOTANNON YHTEYKSISTÄ SUOMEN TEOLLISUUDESSA 1987-2000. Helsinki, ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2002, 24 s. (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN, 0781-6847; no. 788).

TIIVISTELMÄ: Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliiton vuosittain teettämän työvoimatiedustelun aineistosta voidaan muodostaa kaksi tarkasti määriteltyä rekrytointiongelmien mittaria, joita on mahdollista soveltaa joko toimiala- tai toimipaikkakohtaisesti. Näiden kahden mittarin yhteyksiä toimipaikkarakenteeseen sekä tuotantoon arvioidaan teollisuustoimialoittain vuosina 1987-2000. Osoittautuu, että toimipaikan koon ja rekrytointiongelmien yhteys on kaksijakoinen: suuremmat toimipaikat kärsivät useammin rekrytointiongelmista, mutta pienempien toimipaikkojen rekrytointiongelmat ovat vakavampia. Vuoden 2000 rekrytointiongelmat ovat 1980-luvun loppuun verrattuna pienempiä ja harvemmille toimialoille keskittyneitä, mutta voidaan väittää, että määrällisesti eräiden toimialojen rekrytointiongelmat ovat yhtä vakavia kuin 1980-luvun lopun rekrytointiongelmat. Nämä toimialat ovat sähkötekninen, kulkuneuvo, kumi- ja muovituote sekä metallituoteteollisuus.

Rekrytointiongelmien kehitykseen vaikuttaa lyhyellä aikavälillä ennen kaikkea tuotannon ja työttömyyden kehitys. Viitteellistä näyttöä löytyy myös sille, että muillakin muuttujilla, kuten tehdyillä työtunneilla, tuntipalkoilla ja toimialan keskittymisasteella on yhteyksiä rekrytointiongelmiin.

AVAINSANOJA: rekrytointiongelmiä, teollisuus, toimipaikan koko, tuotanto

PELKONEN, Panu, INTERLINKAGES BETWEEN OUTPUT AND RECRUITMENT PROBLEMS IN THE FINNISH INDUSTRY IN 1987-2000. Helsinki, ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy, 2002, 24 p. (Keskusteluaiheita, Discussion Papers, ISSN, 0781-6847; no. 788).

ABSTRACT: Based on industry-wide surveys compiled by the Confederation of Finnish Industry and Employers, we create two accurately defined indicators of recruitment problems for the Finnish industry sector. These measures can be used at both firm and aggregate level and they cover the years 1987-2000. We find that the difficulties to recruit suitable labour are related to firm size in two ways: Larger firms have a higher overall probability of facing recruitment problems, but the problems that the smaller firms experience are more severe. Compared to the end of the 1980s, the recruitment problems in 2000 were concentrated to fewer sectors. Still, it can be argued that in some sectors the shortages of labour are comparable to the situation in the late 1980s. The recruitment problems are most prominent in sectors that produce electrotechnical equipment, plastics and rubber, fabricated metal products and ships and transport products.

In the short run, the dynamics of the two indicators are mainly determined by the dynamics in output and unemployment. There is also some evidence that working hours per worker, hourly wages and sector dominance of large firms affect the indicators of recruitment problems.

KEY WORDS: firm size, industry, output, recruitment problems

SISÄLLYS

1.	Johdanto	1
1.1	Aineisto	2
2.	Kaksi mittaria rekrytointiongelmille	3
2.1	Rekrytointiongelmiä yleisyys	3
2.2	Rekrytointiongelmiä vakavuus	4
2.3	Suppea mittari rekrytointiongelmiä vakavuudelle	4
2.4	Kuinka mittarit eroavat toisistaan toimialatasolla?	5
3.	Rekrytointiongelmat ja toimipaikan koko vuosina 1989 ja 2000	8
3.1	Rekrytointivaje suhteessa henkilöstöön	9
3.2	Rekrytointiongelmiä ilmenemisen todennäköisyys	10
4.	Rekrytointiongelmiä ja tuotannon yhteydet	14
5.	Päätelmät	19
	Lähteet	20
	Liitteet	21

1 JOHDANTO

Laman jälkeinen ripeä talouskasvu sekä kasvava tietoisuus suurten ikäluokkien eläkkeelle siirtymisestä ovat lisänneet työvoiman saatavuuteen liittyvien kysymysten merkitystä. Viimeksi työvoiman saantiin liittyvät ongelmat vaivasivat Suomen taloutta 1980-luvun lopulla. Tilanne oli tuolloin kuitenkin monella tapaa toisenlainen kuin nyt. Talous oli 1980-luvulla sulkeutuneempi, tehottomampi ja ylikuumentunut. Laman iskiessä Suomeen myös suuret puheet työvoimapulasta ja siirtotyövoiman tuomisesta katosivat kuin taikaiskusta.

Laman jälkeen osa toimialoista on taantunut ja osa kukoistanut, riippuen pitkälti niiden kyvystä kohdata kovenevaa kansainvälistä kilpailua. Kokonaisuudessaan talous on kasvanut ja työttömyys alentunut verrattain nopeasti. Vaikka työttömyysprosentti on vieläkin suhteellisen korkea, ovat nopeasti kasvaneet toimialat alkaneet kohdata rekrytointiongelmia. Joillakin aloilla on jo otettu käyttöön voimakas sana: työvoimapula.

Sähköteknisen teollisuuden kansainvälinen menestys on kääntänyt monien katseet osaaajapulaan. Sähkö- ja teletekniikan kehittäjät, ohjelmoijat sekä muut tekniset huipposaaajat ovat uusien nopeasti kasvavien toimialojen selkäranka.

Nämä ongelmat saattavat kuitenkin olla pieniä siihen verrattuna, mitä suurten ikäluokkien eläkkeelle jääminen tulee työmarkkinoilla aiheuttamaan. Lähivuosikymmeninä ammatillisesti koulutetusta työvoimasta näyttäisi tulevan entistä niukempi resurssi, jonka käytön tehokkuuteen tullaan kiinnittämään kasvavaa huomiota. Opetushallituksen laskelmien mukaan suurten ikäluokkien eläkkeelle siirtyminen aiheuttaa suurimmat poistumat juuri ammatillisista koulutusta vaativissa tehtävissä (Opetushallitus 1999).

Työmarkkinoiden ja talouden rakennemuutos tulee aiheuttamaan kasvavia vaatimuksia koulutuksen ennakkoinnin menetelmille. Lähivuosina onkin kehitettävä tarkempia menetelmiä työvoimavajeiden arvioimiseksi sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

Menetelmien kehittyminen vaatii käsitteiden tarkempaa määrittelyä. Räisänen ja Tuomaala (2001) painottavat eroa "rekrytointiongelmien" ja "työvoimapulan" välillä. Heidän mukaansa rekrytointiongelmat ovat ennen kaikkea dynaamiselle taloudelle ominaisia lyhyen aikavälin ongelmia. Työvoimapulan he katsovat olevan pitkittyneempi, mahdollisesti palkkaliukumiin ja maahanmuuttoon pakottava työmarkkinaongelma. Työvoimapula on siten vahvempi käsite, jota on syytä käyttää säästeliäästi.

Tämän keskustelualoitteen tarkoituksena on valaista tuotannon ja teollisen rakenteen sekä rekrytointiongelmien yhteyksiä. Tarkastelu tehdään kahdella erilaisella, tarkasti määritellyllä rekrytointiongelmien mittarilla. Nämä kaksi rekrytointiongelmien kuvaajaa esitellään luvussa 2.

Kolmas luku tarkastelee toimipaikan koon ja rekrytointiongelmien kaksijakoista suhdetta. Osoitetaan, että suuret toimipaikat kokevat rekrytointiongelmia useammin kuin pienet toimipaikat, mutta toisaalta pienten toimipaikkojen rekrytointiongelmat ovat suhteellisesti vakavampia. Neljännessä luvussa arvioidaan rekrytointiongelmien kehitystä tuotantoa kuvaavien muuttujien funktiona.

1.1 Aineisto

Suomessa rekrytointiongelmista kerää laajamittaista tietoa kaksi tahoa: Tilastokeskus sekä Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto (TT). Tämän selvityksen tarkoituksena on tehdä esitutkimus rekrytointiongelmien ja tuotannon yhteyksistä teollisuustoimipaikoilla TT:n työvoimatiedustelun aineistoa käyttäen.

TT on vuodesta 1985 alkaen tehnyt vuosittaisen työvoimatutkimuksen, joka lähetetään syyskuussa TT:n jäsenyritysten toimipaikoille. Vastausprosentti on tiedustelun ensimmäisiä vuosia lukuunottamatta ollut aina yli 60 prosenttia. Rekrytointiongelmien osalta TT:n tiedustelussa selvitetään yritys- tai henkilöstöjohdon näkemystä siitä, onko toimipaikalla sellaisia ammatteja tai toimia joihin on vaikea saada ammattitaitoisia henkilöitä. Samalla kysytään kuinka monen henkilön lisätarpeesta on kysymys ja mitkä tekijät ovat syinä henkilöstön saannin vaikeuteen.

Tilastokeskus on työministeriön toimeksiannosta kerännyt tietoa vuodesta 1993 lähtien. Tilastokeskuksen työvoimatutkimus perustuu 5500:n otoksella valitun toimipaikan puhelinhaastatteluun.

Sekä Tilastokeskuksen että TT:n aineistosta on mahdollista laskea osuus toimipaikoista, jotka ovat kokeneet rekrytointivaikeuksia, sekä erittelemään syitä rekrytointiongelmille. Näiden osalta tutkimusten antamat arviot rekrytointiongelmista ovat hyvin samansuuntaisia. TT:n aineistosta on lisäksi mahdollista laskea kullekin toimipaikalle tai toimialalle työntekijämäärinä ilmaistu rekrytointiongelmista aiheutuva rekrytointivaje. Tilastokeskuksen kyselyssä puolestaan kysytään toimipaikoilta ovatko ne onnistuneet täyttämään työpaikan, jota rekrytointiongelmat koskivat. Tästä on mahdollisuus laskea toimialoittainen osuus toimipaikoista, jotka eivät yrityksistä huolimatta ole onnistuneet saamaan haluamaansa työvoimaa. Kyselyt ovat siis toisiaan täydentäviä. TT:n aineiston vahvuuksina ovat erityisesti lamaa edeltävään aikaan ulottuva aineisto sekä työpaikkojen lukumäärä, jota rekrytointiongelmat koskevat.

Teollisuutta tarkastellaan kansantalouden tilinpidon mukaisella 15 teollisuustoimialan jaolla vain sillä poikkeuksella, että koksi- ja öljyteollisuus on liitetty kemianteollisuuden toimialan pienuuden vuoksi. TT:n tiedustelun aineisto oli mahdollista saada tutkimuskäyttöön vuosille 1987-1989 ja 1991-2000. Vuosien 1985, 1986 ja 1990 osalta ainoana tietolähteenä on TT:n tekemät työvoimatiedustelua koskevat vuosiraportit. Raportit on teollisuuden osalta esitetty kahdeksaan toimialaan aggregoituna. Yhtenäisen aikasarjan tuottamiseksi vuoden 1990 teollisuustoimialoittaiset luvut on arvioitu käyttäen TT:n tuottamaa vuosiraporttia. Teollisuustoimialat, sekä rekrytointiongelmien kannalta aineiston keskeiset luvut on esitelty liitteessä 1.

2 KAKSI MITTARIA REKRYTOINTIONGELMILLE

Työvoimatiedustelun aineisto mahdollistaa kahden rekrytointiongelmia kuvaavan indikaattorin muodostamisen. Toinen on prosenttiosuus toimipaikoista, jotka ilmoittavat kokevansa rekrytointiongelmia ja toinen on rekrytointiongelmista johtuva työvoimavaje suhteessa henkilöstöön. Edellinen mittari kuvaa rekrytointiongelmien yleisyyttä, jälkimmäinen rekrytointiongelmien määrää tai vakavuutta. Kumpaakin indikaattoria voi tarkastella sekä toimipaikka- että toimialatasolla.

2.1 Rekrytointiongelmien yleisyys

Työvoimatiedustelussa toimipaikka voi rastittaa kyllä/ei -vastauksen kysymykseen: "Onko toimipaikassanne tällä hetkellä sellaisia ammatteja tai toimia, joissa olette kokeneet vaikeuksia saada ammattitaitoisia henkilöitä?".

Määritellään R_{ij} seuraavasti:

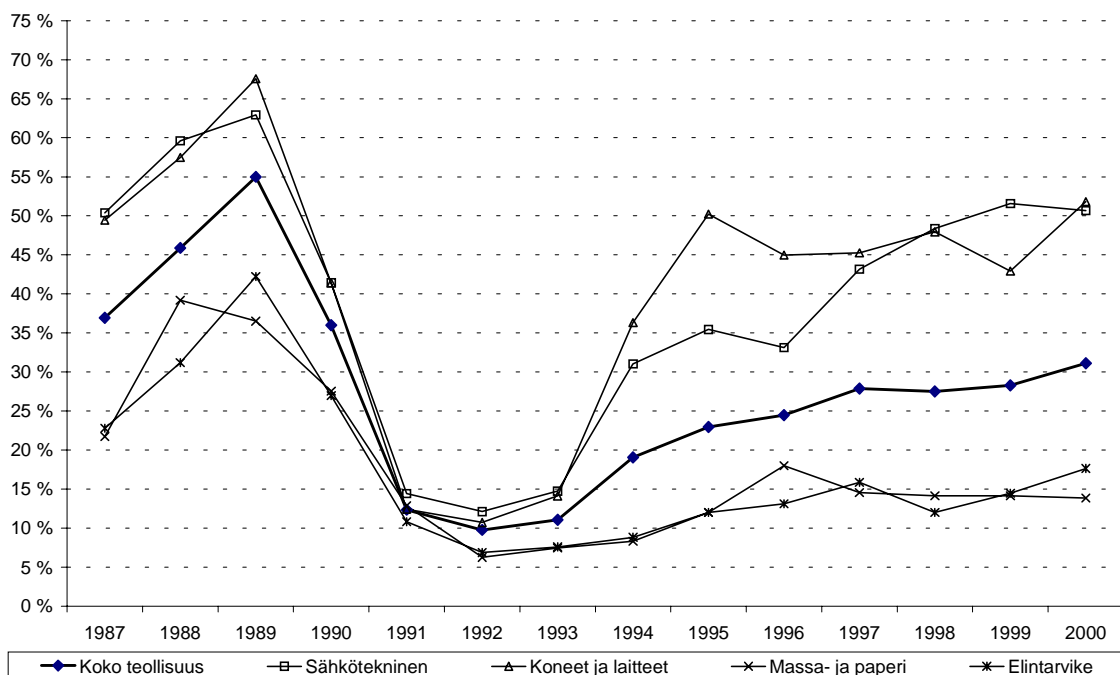
$R_{ij} = 0$, jos toimialan j toimipaikka i ei ilmoita kokevansa rekrytointivaikeuksia, tai jättää vastaamatta.

$R_{ij} = 1$, jos toimialan j toimipaikka i ilmoittaa kokevansa rekrytointivaikeuksia.

Rekrytointiongelmien yleisyyttä toimialalla j voidaan kuvata laskemalla kuinka suuri osuus toimialan toimipaikoista ilmoittaa kärsivänsä rekrytointiongelmista.

$$(1) \quad RP_j = \frac{\sum_i R_{ij}}{N_j}$$

jossa N_j on vastanneiden määrä toimialalla.



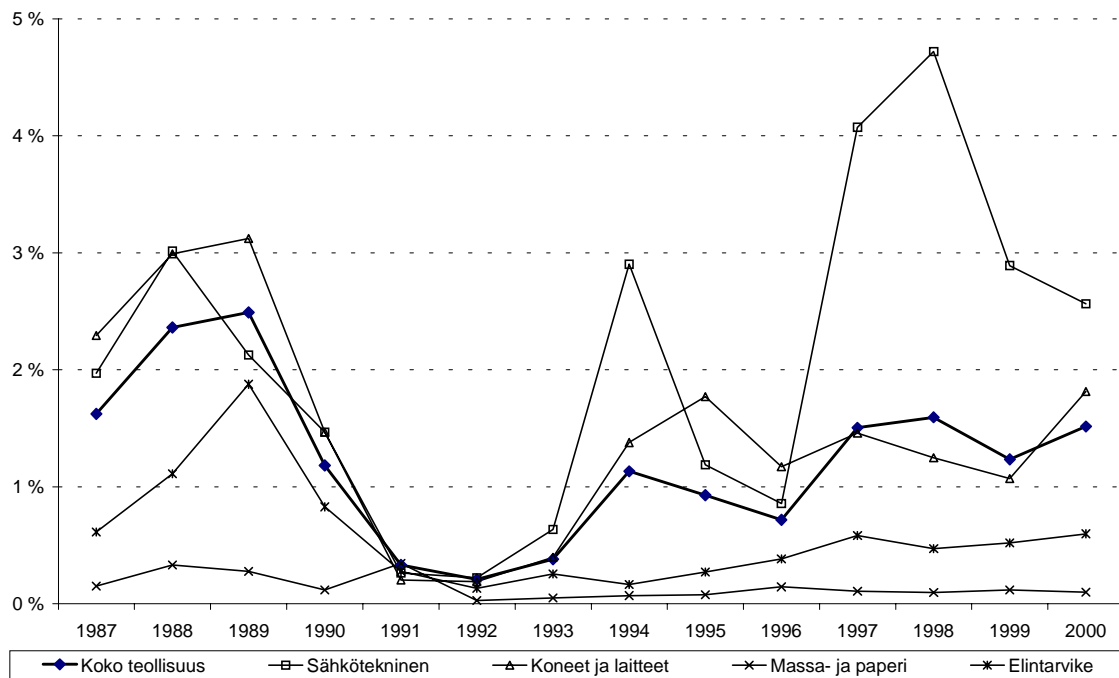
Kuvio 1. Rekrytointiongelmien yleisyys (RP) koko teollisuudessa sekä valituilla toimialoilla vuosina 1987-2000.

2.2 Rekrytointiongelmien vakavuus

Työvoimatiedustelun rekrytointiongelmia koskeva osa jatkuu kysymyksellä: "*Monenko henkilön lisätarpeesta on lähimmän vuoden aikana kysymys ja mitä pidätte tärkeimpänä syynä henkilöstön saannin vaikeuteen?*". Tässä kysymyksessä lisätarpeella viitataan juuri ammatteihin, joiden kohdalla rekrytointivaikeuksia on esiintynyt. Vastauksesta saadaan toimipaikkakohtainen luku, jota kutsutaan tästä eteenpäin rekrytointivajeeksi. Rekrytointivaikeuksien syytä koskeva kohta on ollut mukana työvoimatiedustelussa vasta vuodesta 1997 alkaen, joten sen käsittely sivuutetaan.

Olkoon toimialan j toimipaikan i rekrytointivaje V_{ij} ja henkilöstön kokonaismäärä H_{ij} . Rekrytointivaje suhteessa henkilöstöön on siten V_{ij}/H_{ij} . Toimialan j rekrytointivaje suhteessa henkilöstöön puolestaan on

$$(2) \quad RV_j = \frac{\sum_i V_{ij}}{\sum_i H_{ij}}.$$



Kuvio 2. Rekrytointivaje (RV) suhteessa henkilöstöön koko teollisuudessa sekä valituilla toimialoilla vuosina 1987-2000.

2.3 Suppea mittari rekrytointiongelmien vakavuudelle

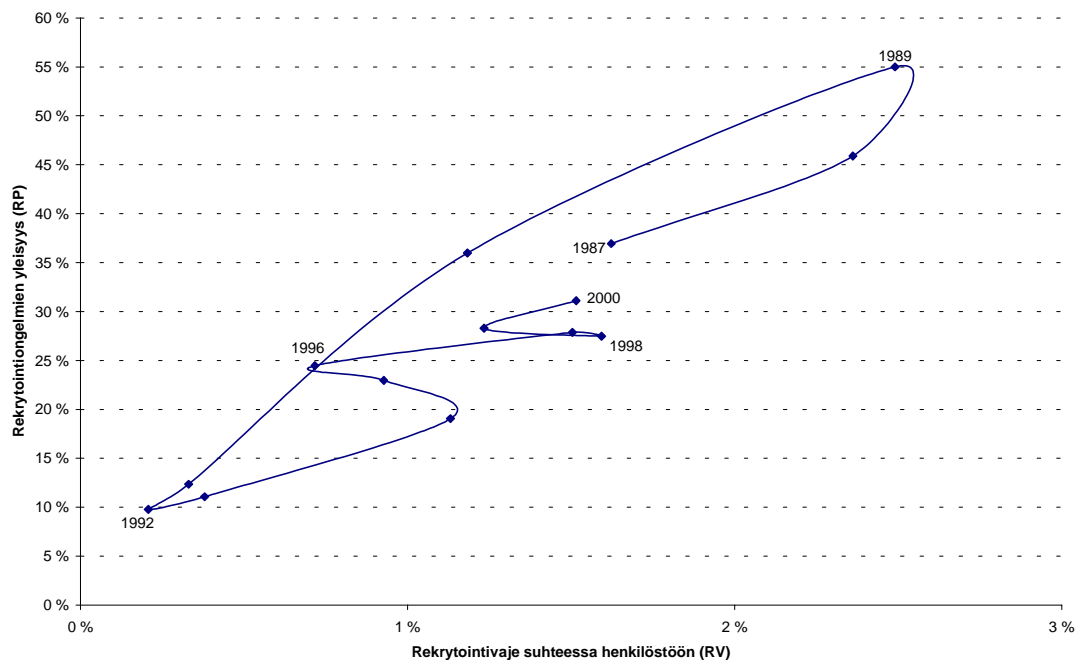
Rekrytointiongelmien vakavuutta voi arvioida myös laskemalla suhteellisen rekrytointivajeen niille toimipaikoille, jotka ovat ilmoittaneet kokevansa rekrytointiongelmia:

$$(3) \quad RVS_j = \frac{\sum_i V_{ij}}{\sum_i (H_{ij} | R_{ij} = 1)}$$

Tämä mittari kuvaa tarkemmin rekrytointiongelmista kärsivien toimipaikkojen ongelman laajuutta, mutta ei sovi yksinään kuvaamaan toimialan rekrytointiongelmia. Suppeaa mittaria käytettäessä tulee samalla tuoda esiin osuus toimipaikoista, jotka kokevat rekrytointiongelmia. Tässä artikkelissa pitäydytään RVS :n sijasta RV :ssä.

2.4 Kuinka mittarit eroavat toisistaan toimialatasolla?

Rekrytointiongelmia kuvaavat indikaattorit korreloivat voimakkaasti keskenään ja muuttuvat suhdanteiden myötä. Noususuhdanteessa rekrytointiongelmien pahenevat ja laskusuhdanteessa lievenevät. Rekrytointivaje suhteessa henkilöstöön (RV) on kuitenkin selvästi suhdanneherkempi indikaattori. Toimipaikkojen arviot rekrytointiongelmien suuruudesta vaihtelevat suhdannetilanteen mukaan nopeasti, vaikka rekrytointiongelmia olisikin jatkuvasti. Kuvio 3 valaisee indikaattorien yhteyttä koko teollisuuden tasolla. Nähdään, että esimerkiksi vuoden 1996 minitaantumassa rekrytointivaje (RV) putosi nopeasti, vaikka rekrytointiongelmien yleisyys (RP) jatkoi kasvuaan.



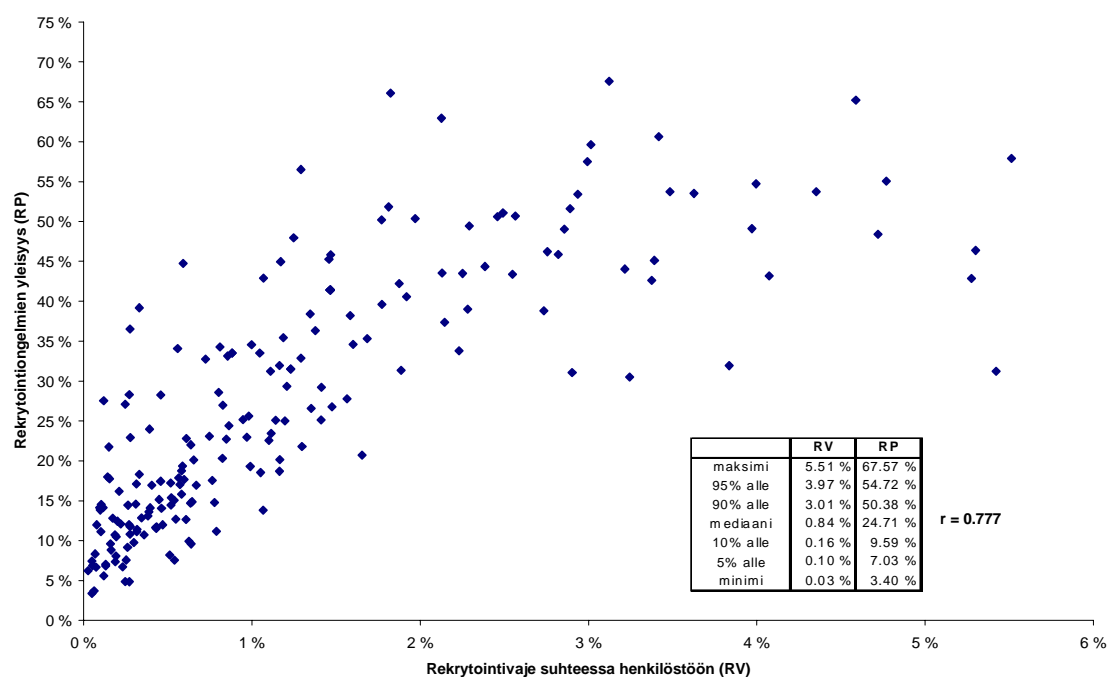
Kuvio 3. Rekrytointiongelmien kehitys koko teollisuudessa 1987-2000

Indikaattorien erilainen käyttäytyminen selittyy pitkälti toimipaikkarakenteella. Suurten toimipaikkojen rekrytointivajeet, jotka saattavat olla suuruusluokaltaan jopa satoja työntekijöitä, määräävät heilahteluja toimialan rekrytointivajeessa. Esimerkiksi telakoiden suuret laivanrakennusprojektit saattavat vaikuttaa voimakkaasti rekrytointivajeeseen kulkuneuvojen valmistus-toimialalla.

Muutokset rekrytointiongelmien yleisyydessä (RP) liittyvät erityisesti pieniin ja keskisuuriin toimipaikkoihin. Suhdannetilanteesta riippumatta enemmistö suurista toimipaikoista ilmoittaa kokevansa rekrytointiongelmia, mutta rekrytointiongelmien yleisyys pienempien toimipaikkojen keskuudessa näyttäisi olevan yhteydessä pidemmän aikavälin taloudelliseen kehitykseen. Toimipaikan koon ja rekrytointiongelmien yhteyttä käsitellään tarkemmin vuosien 1989 ja 2000 osalta luvussa 3.

Kuten johdannossa mainittiin, toimialoittainen rekrytointiongelmien tarkastelu tehdään tässä raportissa käyttäen kansantalouden tilinpidon mukaista 15 teollisuustoimialan jakoa vain sillä poikkeuksella, että koksi- ja öljytuotteet on pienen aineiston vuoksi yhdistetty kemianteollisuuden toimialaan (ks. liite 1).

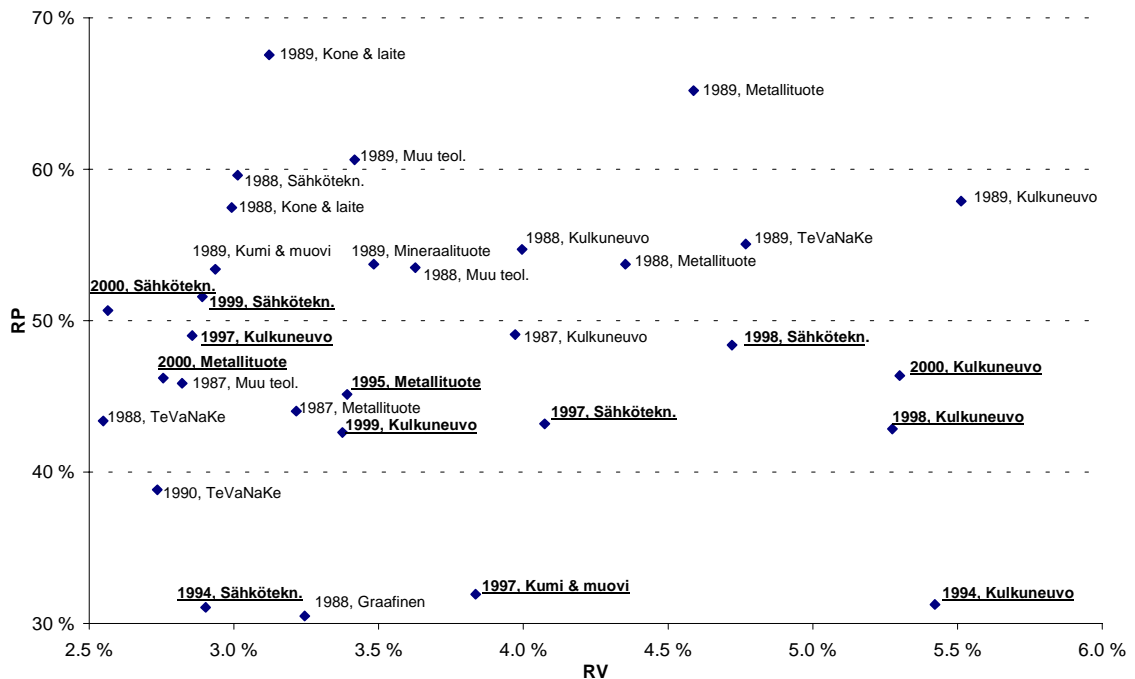
Toimialatasolla vuosina 1987-2000 rekrytointiongelmien yleisyyden vaihteluväli on ollut 3,4 - 67,6 prosenttia. Pienin arvo saatiin kemia- ja öljyteollisuudesta vuonna 1994 ja suurin arvo koneiden ja laitteiden valmistuksessa vuonna 1989. Rekrytointivajeen pienin arvo on ollut 0,03 prosenttia henkilöstöstä (massa- ja paperiteollisuus 1992) ja suurin arvo 5,51 prosenttia (kulkuneuvojen valmistus 1989). Kuvio 4 esittää toimialojen havaintoparien jakauman vuosilta 1987-2000.



Kuvio 4. Rekrytointiongelmia kuvaavien indikaattorien yhteys ja vaihteluväli. 14 toimialan rekrytointiongelmat vuosina 1987-2000 (196 havaintoparia).

Kuvion 4 perusteella hyvin suuret rekrytointivajeet (yli 2,5 %) näyttäisivät erottautuvan omaksi ryhmäkseen siten, että korrelaatio rekrytointiongelmien yleisyyteen heikkenee. Osaltaan tämä voi johtua toimialojen sisäisestä heterogeenisyydestä: voimakkaat rekrytointivajeet koskevat usein vain osaa toimialasta. Toisaalta kaikilla toimialoilla osa toimipaikoista on pieniä 1-5 hengen yksiköitä, joilla ei usein ole aikomustakaan laajentaa toimintaansa. Tämä näyttäisi johtavan jonkinlaiseen rekrytointiongelmien yleisyyden ylärajaan, joka on noin 70% toimialan toimipaikoista. Edes 1980-luvun lopulla, jolloin koko teollisuus oli ylikuumentunut, ei minkään toimialan toimipaikoista yli 70% vastannut myönteisesti kysymykseen rekrytointiongelmista.

Toimialahavainnot, joiden rekryointivaje on ollut yli 2,5 prosenttia toimialan henkilöstöstä, ansaitsevat erityishuomiota. Kuviossa 5 nämä havainnot on eroteltu vuoden ja toimialan mukaan.



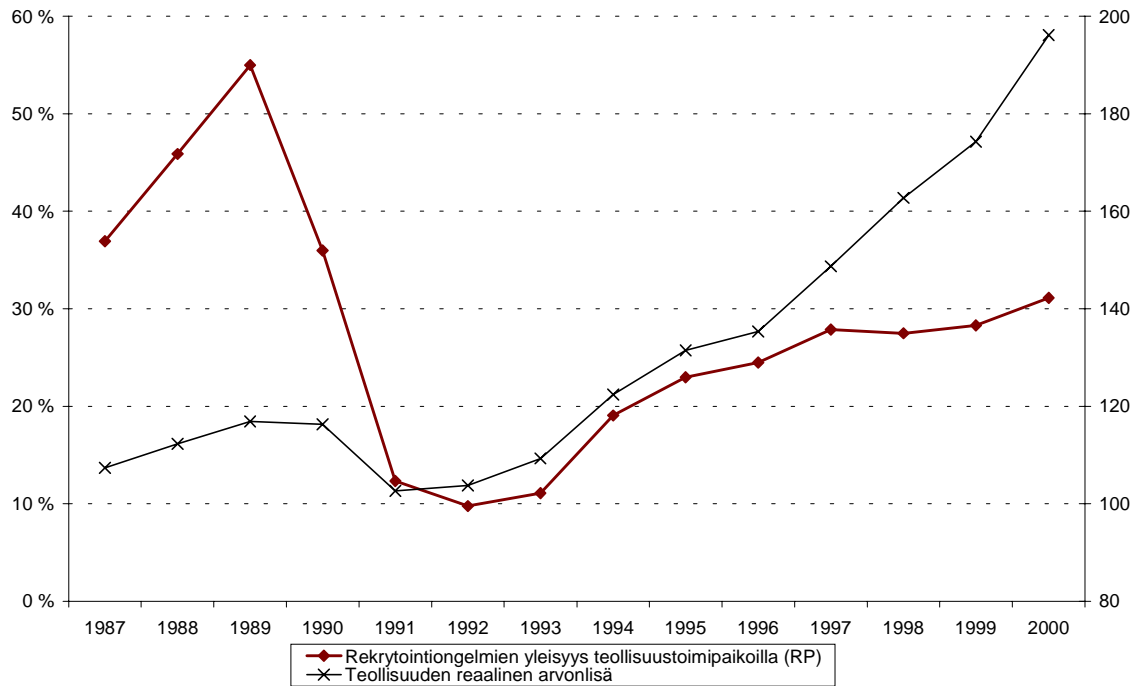
Kuvio 5. Rekryointiongelmia kuvaavat indikaattorit eroteltuna vuoden ja toimialan mukaan, kun $RV > 2,5$. Lamanjälkeiset vuodet on lihavoitu ja alleviivattu.

Huomataan, että suuret rekryointivajeet ovat vuosina 1994-2000 koskettaneet vain neljää toimialaa: sähköteknistä, kulkuneuvo-, kumi- ja muovituote- sekä metallituoteteollisuutta. Sähköteknisen ja kulkuneuvoteollisuuden osalta suuret rekryointivajeet ovat olleet pysyviä, sillä kummallakin toimialalla rekryointivaje on ollut laman jälkeen viitenä vuotena yli 2,5 prosenttia toimialan henkilöstöstä. Sähköteknisen teollisuuden osalta pitkittyneet rekryointiongelmien ovat epäilemättä seurausta toimialan ennätysmäisen nopeasta kasvusta 1990-luvulla.

Vuosina 1987-1990 jopa yhdeksän toimialaa kärsi suurista rekryointivajeista. Lamanjälkeiset rekryointivajeet ovat siis keskittyneet harvemmillä toimialoilla, mutta voidaan silti sanoa, että ne ovat näille toimialoille RV :n osalta yhtä suuria kuin lamaa edeltäneet rekryointiongelmien. Toisaalta, varsinkin vuosina 1988-1989 rekryointiongelmien koskivat monella toimialalla yli 50 prosenttia toimialan toimipaikoista ja olivat tässä suhteessa pahempia kuin viime vuosien ongelmat.

3 REKRYTOINTIONGELMAT JA TOIMIPAIKAN KOKO VUOSINA 1989 JA 2000

Koko teollisuuden tasolla aineistosta voidaan selvästi erottaa kaksi periodia, joiden aikana rekrytointiongelmien yleisyys on ollut kasvussa. Ensinnäkin, 1980-luvun lopulla rekrytointiongelmat kohosivat talouskasvun myötä hyvin jyrkästi. Toiseksi, rekrytointiongelmat ovat 90-luvun laman jälkeen yleistyneet trendinomaisesti, mutta varsin nopeasta talouskasvusta huolimatta selvästi hitaammin kuin 1980-luvun lopulla.



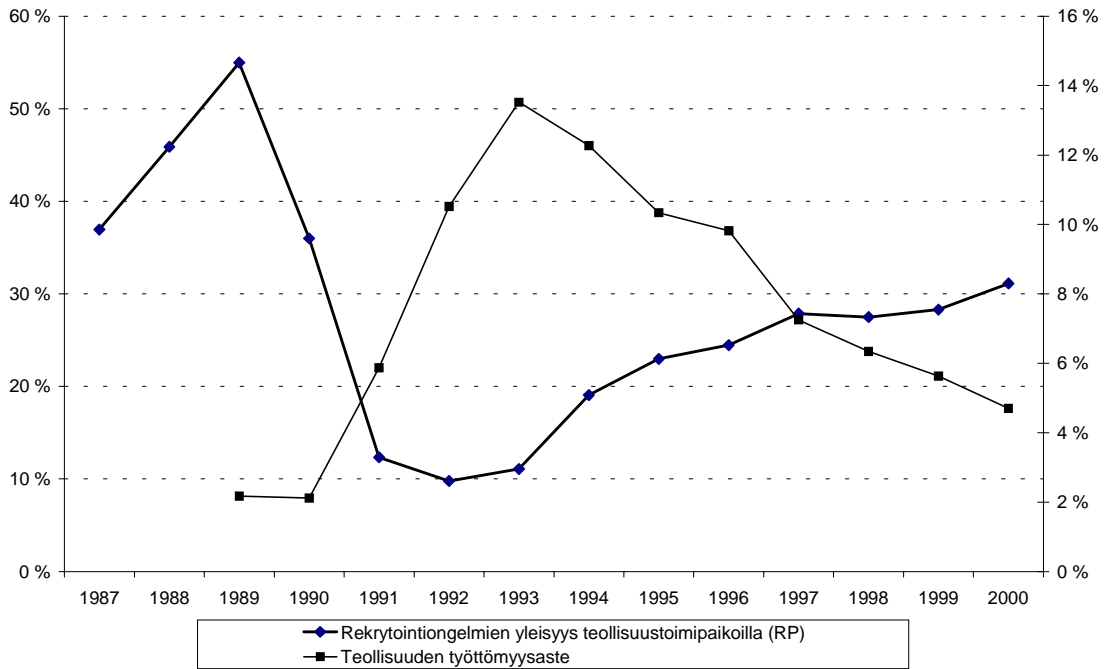
Kuvio 6. Rekrytointiongelmien yleisyys teollisuustoimipaikoilla (% toimipaikoista) sekä teollisuuden arvonnisäyksen reaalin kasvu (ind. 1985=100).

Huippuvuonna 1989 työvoimatiedusteluun vastanneista teollisuustoimipaikoista jopa 55% ilmoitti kärsivänsä rekrytointiongelmista. Tänä aikana työvoimapulaa pidettiin yhtenä talouden kilpailukyvyyn vakavimmista ongelmista.¹ Vuonna 1990 alkanut talouden syöksykierre luonnollisesti paljasti, että talouden ongelmat olivat työvoimapulaa syvemmällä.

Teollisuustuotanto on vuodesta 1994 alkaen kasvanut voimakkaasti ja vuonna 2000 rekrytointiongelmista ilmoitti kärsivänsä 31% teollisuuden toimipaikoista. Rekrytointiongelmien kasvun maltillisuus 90-luvulla johtuu pääosin kolmesta syystä: 1) työttömyys on pysynyt korkeana, joten työvoimaa on ollut runsaasti saatavilla useimpiin työtehtäviin, 2) talouskasvu on ollut sähkötekniiseen teollisuuteen keskittynyttä, joten rekrytointiongelmat ovat olleet toimialakohtaisempia ja 3) monien tehtävien, kuten siivous- ja vartiointipalvelujen ulkoistaminen on yleistynyt 90-luvun aikana.² Täältä osin teollisuuden rekrytointiongelmat ovat siirtyneet palvelualoille.

¹ Eräitä lehdistön reaktioita vuoden 1989 työvoimatutkimuksen tuloksiin: HS 24.1.1990: "Yritykset uskovat työvoimapulan pahenevan". Talouselämä 5/1990: "Työvoimapula ei hellitä". Demari 24.1.1990: "Apua työvoimapulaa Neuvostoliitosta".

² Ks. esim. Mika Pajarinen: Ulkoistaa vai ei - Outsourcing teollisuudessa



Kuvio 7. Rekrytointiongelmien yleisyys teollisuustoimipaikoilla (% toimipaikoista, oikea asteikko) sekä teollisuuden työttömyysaste (vasen asteikko).

Kuviossa 7 on nähtävissä voimakas käänteinen yhteys teollisuuden rekrytointiongelmien yleisyyden sekä teollisuuden työttömyysasteen välillä. Teollisuuden työttömyysaste on laskennallinen käsite joka perustuu siihen, että kunkin työntekijän päätoimi on mahdollista luokitella jollekin toimialalle kuuluvaksi. Jos henkilö jää työttömäksi teollisuudesta, vaikuttaa tämä teollisuuden työttömyysasteeseen, muttei esimerkiksi palvelualojen työttömyysasteeseen.

Tämän luvun tarkoituksena on vertailla vuosien 1989 ja 2000 rekrytointiongelmien suuruuseroja toimipaikan koon mukaan. Rekrytointiongelmien ja toimipaikan koon suhde ei ole yksiselitteinen, sillä rekrytointiongelmien *laajuus tai vakavuus* suhteessa henkilöstöön on pienempää suurilla toimipaikoilla, mutta rekrytointiongelmien *ilmenemisen todennäköisyys* taas on suurempaa suurilla toimipaikoilla.

3.1 Rekrytointivaje suhteessa henkilöstöön

Rekrytointivaje suhteessa henkilöstöön on pienillä toimipaikoilla yleisesti ottaen suurempi kuin suurilla toimipaikoilla. Rekrytointivajetta toimipaikan henkilöstön suhteen (*RV*) vuosina 1989 ja 2000 havainnollistaa taulukko 1. Vertailun vuoksi taulukossa on myös rekrytointiongelmien yleisyys (*RP*). Toimipaikat on jaettu henkilöstön määrän mukaan neljään luokkaan. Toimipaikkoja, joiden henkilöstö on suurempi kuin 160 ei ole erikseen eroteltu sen vuoksi, että taulukon on tarkoitus havainnollistaa juuri pienten toimipaikkojen suhteellisesti suurempaa rekrytointivajetta. Tarkemmat luvut toimipaikkojen määristä, henkilöstöistä ja vajeista on esitetty liitteessä 2.

Taulukosta 1 ilmenee, että vuonna 1989 lähes kaikilla toimialoilla kaikissa toimipaikkojen kokoluokissa on ollut suuremmat rekrytointivajeet kuin vuonna 2000.

Poikkeuksien harvinaisuus vahvistaa väitteen, että rekrytointiongelmat olivat 1980-luvun lopun ylikuumenneessa teollisuudessa huomattavasti suurempia kuin vuonna 2000.

	Henkilöstön lkm.	RV		RP	
		1989	2000	1989	2000
Elintarvike	1..19	2.6 %	1.8 %	26 %	13 %
	20..79	1.5 %	0.8 %	31 %	15 %
	80..159	3.3 %	0.2 %	43 %	16 %
	160..	1.6 %	0.6 %	60 %	31 %
TeVaNaKe	1..19	11.0 %	2.3 %	39 %	16 %
	20..79	6.2 %	0.8 %	56 %	16 %
	80..159	8.9 %	0.9 %	72 %	19 %
	160..	2.3 %	1.2 %	60 %	40 %
Puutavara	1..19	3.1 %	1.2 %	23 %	19 %
	20..79	2.9 %	0.9 %	45 %	23 %
	80..160	2.0 %	0.3 %	50 %	24 %
	160..	2.6 %	0.3 %	72 %	28 %
Massa ja paperi	1..19	15.6 %	0.7 %	67 %	8 %
	20..79	4.9 %	1.3 %	33 %	24 %
	80..159	0.4 %	0.0 %	50 %	0 %
	160..	0.2 %	0.1 %	35 %	13 %
Graafinen	1..19	5.4 %	5.0 %	28 %	23 %
	20..79	2.4 %	1.8 %	40 %	32 %
	80..159	1.9 %	0.4 %	61 %	26 %
	160..	0.7 %	0.6 %	49 %	15 %
Kemia & Öljy	1..19	2.6 %	1.3 %	20 %	10 %
	20..79	4.1 %	0.5 %	47 %	9 %
	80..159	1.2 %	0.2 %	41 %	17 %
	160..	1.3 %	0.4 %	63 %	23 %
Kumi- ja muovi	1..19	7.6 %	2.1 %	41 %	13 %
	20..79	5.6 %	2.1 %	63 %	39 %
	80..159	3.7 %	2.3 %	48 %	58 %
	160..	1.2 %	0.8 %	60 %	61 %
Mineraali	1..19	10.1 %	2.7 %	46 %	20 %
	20..79	6.0 %	2.4 %	47 %	37 %
	80..159	3.3 %	2.4 %	64 %	46 %
	160..	2.2 %	0.3 %	79 %	35 %
Perusmetalli	1..19	6.8 %	3.2 %	45 %	8 %
	20..79	7.7 %	2.1 %	68 %	23 %
	80..159	1.8 %	1.5 %	57 %	40 %
	160..	1.4 %	1.0 %	81 %	50 %
Metallituote	1..19	10.7 %	6.8 %	52 %	37 %
	20..79	6.8 %	4.2 %	69 %	50 %
	80..160	3.2 %	2.2 %	71 %	59 %
	160..	3.0 %	1.3 %	85 %	42 %
Koneet ja laitteet	1..19	13.2 %	5.8 %	51 %	27 %
	20..79	6.2 %	3.9 %	66 %	51 %
	80..159	4.0 %	2.1 %	63 %	62 %
	160..	2.2 %	1.4 %	87 %	66 %
Sähkötekeminen	1..19	7.1 %	7.3 %	47 %	21 %
	20..79	5.1 %	2.4 %	53 %	46 %
	80..159	2.8 %	1.4 %	63 %	38 %
	160..	1.8 %	2.6 %	81 %	81 %
Kulkuneuvot	1..19	14.0 %	5.4 %	40 %	31 %
	20..79	5.1 %	2.2 %	50 %	36 %
	80..159	5.3 %	3.3 %	56 %	60 %
	160..	5.5 %	5.6 %	76 %	65 %
Muu valmistus	1..19	8.5 %	2.4 %	47 %	18 %
	20..79	4.3 %	1.2 %	63 %	24 %
	80..159	3.0 %	1.4 %	63 %	33 %
	160..	2.5 %	1.0 %	75 %	44 %

Taulukko 1. Rekrytointiongelmien yleisyys ja rekrytointivajeet toimialoittain toimipaikkojen henkilöstömäärän mukaan vuosina 1989 ja 2000. Vaaleanharmaa pohja, jos $RV > 2,5\%$ ja tummanharmaa pohja, jos $RP > 50\%$

Useimpien toimialojen osalta voidaan havaita, että rekrytointivaje pienenee toimipaikan koon myötä. Verrattaessa vuosia 1989 ja 2000 voidaan vetää johtopäätös, että toimialat ovat rekrytointiongelmien osalta eriytyneet voimakkaasti laman jälkeen. Erityisen suuret erot voidaan nähdä tekstiili-, vaatetus-, nahka- ja kenkäteollisuuden (TeVaNaKe) rekrytointiongelmien katoamisessa; vielä 1989 tämän toimialan rekrytointivajeet olivat verrattain suuria.

3.2 Rekrytointiongelmien ilmenemisen todennäköisyys

Taulukko 1 esittää myös prosenttiosuuden toimipaikoista, jotka ovat ilmoittaneet kokevansa rekrytointiongelmiä. Voidaan selvästi tehdä yleistys, että kumpanakin vuonna, useimmilla toimialoilla, rekrytointiongelmien yleisyys kasvaa toimipaikan kokoluokan mukana.

RP :n osalta voidaan huomata, että rekrytointiongelmat ovat vuonna 1989 olleet pääsääntöisesti yleisempiä kuin vuonna 2000. Sähköteknisen teollisuuden osalta on mielenkiintoista huomata, että yli 160 henkeä työllistävien toimipaikkojen osalta rekrytointiongelmat ovat koskeneet jopa 81 prosenttia toimipaikoista kumpanakin vuonna. Toisaalta 80-159 henkeä työllistävien toimipaikkojen osalta ero näinä vuosina on varsin

suuri. Vuonna 2000 sähköteknisessä teollisuudessa rekrytointiongelmat ovat erityisesti suurten toimipaikkojen ongelma.

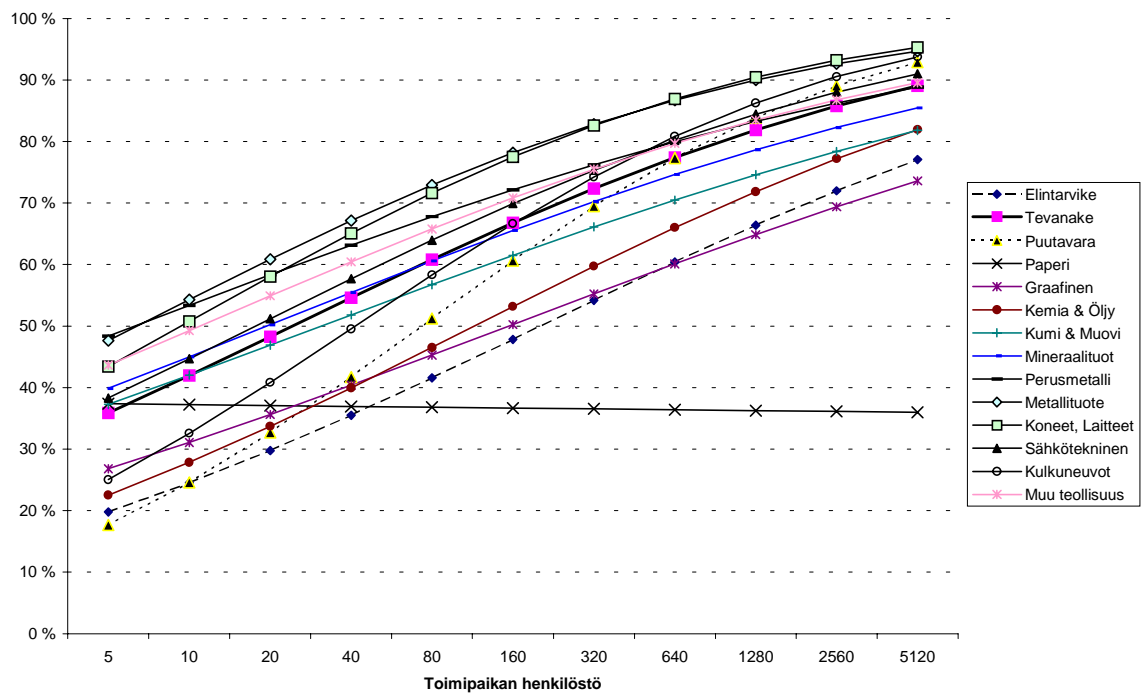
Kokoluokkien vertailun lisäksi aineistosta on nk. probit-mallin avulla mahdollista arvioida rekrytointiongelmien kokemisen todennäköisyyttä kaiken kokoisille toimipaikoille.

Todennäköisyyttä, että henkilöstömäärän H_i kokoinen toimipaikka i kokee rekrytointiongelmaa, voidaan aineistosta estimoida probit-mallilla

$$(4) \quad P(R_i = 1 | \ln(H_i)) = 1 - \Phi[-(\alpha + \beta \ln(H_i))] + \varepsilon = \Phi[\alpha + \beta \ln(H_i)] + \varepsilon$$

jossa H_i on toimipaikan i henkilöstö, Φ on standardoidun normaalijakauman kertymäfunktio ja ε on virhetermi. Mallista estimoidaan parametrit 14 toimialalle vuosina 1989 ja 2000. Malli antaa parhaan arvioidun todennäköisyyden sille, että tietyn kokoinen toimipaikka jollain toimialalla ilmoittaa kärsivänsä rekrytointiongelmista. Liitteessä 3 on vuosien 1989 ja 2000 parametriestimaatit edellä kuvatulle mallille. Tässä yhteydessä ei kuitenkaan ole testattu poikkeavtko toimialat henkilöstömäärän koon vaikutuksen osalta merkitsevästi toisistaan.

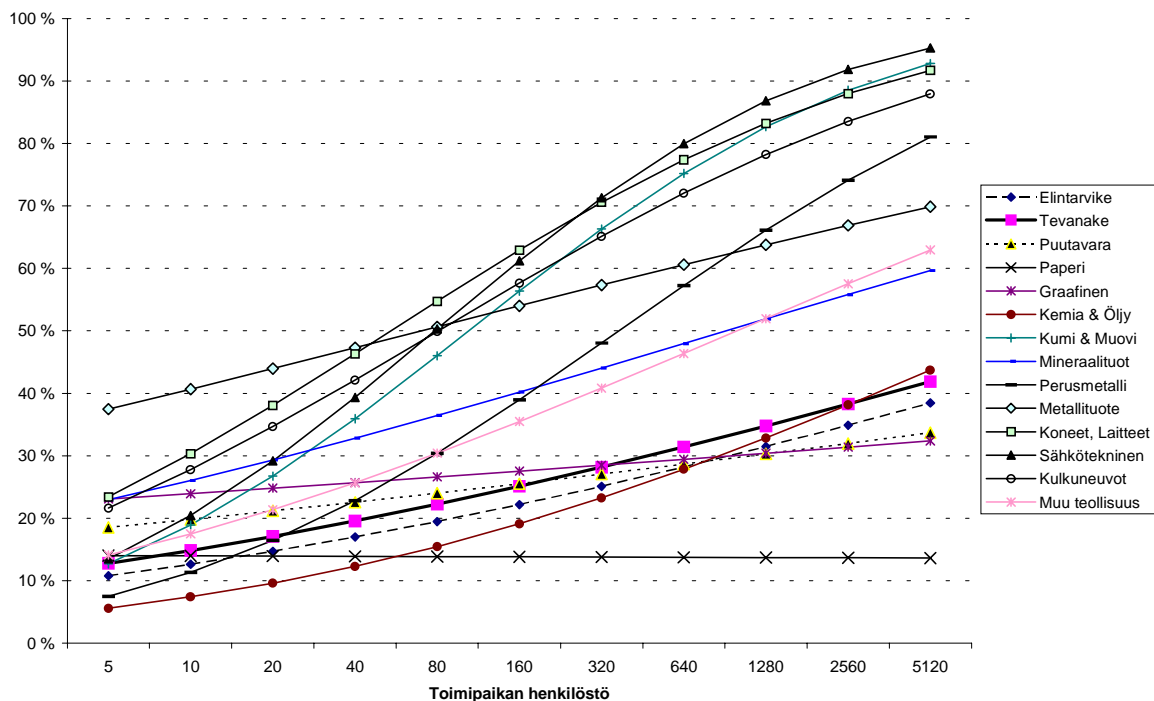
Kuviot 8 ja 9 kuvaavat estimoiduista kertoimista laskettuja todennäköisyyksiä kokea rekrytointivaikeuksia. Kuviossa 8 on toimialat henkilöstön koon mukaan vuonna 1989. Huomataan, että paperiteollisuutta lukuunottamatta kaikilla teollisuustoimialoilla toimipaikan henkilöstömäärä on positiivisesti yhteydessä todennäköisyyteen kokea rekrytointiongelmaa. Tämä ei ole yllätys, sillä suurilla toimipaikoilla, joilla työtehtävät ovat pitkälti eriytyneet, on rekrytointi vilkkaampaa ja monitahoisempaa.



Kuvio 8. Rekrytointiongelmien todennäköisyys suhteessa toimialaan ja toimipaikan henkilöstömäärään vuonna 1989.

Kuviossa 8 paperiteollisuus muodostaa mielenkiintoisen poikkeuksen: rekrytointiongelmien todennäköisyydellä ei ole yhteyttä toimipaikan kokoon. Syy tähän on luultavasti paperiteollisuuden henkilöstön pieni vaihtuvuus ja tasainen supistuminen, sekä se että paperiteollisuus kouluttaa yleensä itse henkilöstönsä. Vuonna 1989 rekrytointiongelmista on useimmin ilmoittanut kärsivänsä metallituoteteollisuus sekä koneiden ja laitteiden valmistusteollisuus.

Kuviossa 9 on vastaavat arviot vuoden 2000 osalta. Tilanne on huomattavan erilainen. Ensinnäkin, rekrytointiongelmien todennäköisyys on huomattavasti pienempi kaikilla toimialoilla verrattuna vuoteen 1989, varsinkin pienten toimipaikkojen osalta. Toiseksi, hajonta toimialojen välillä on suurta 80-luvun loppuun verrattuna. Toimialat voidaan jakaa muutamaaan ryhmään profiilinsa perusteella. Neljä toimialaa, joissa rekrytointiongelmien todennäköisyys on erityisesti suurten toimipaikkojen ongelma, erottuvat omaksi ryhmäkseen: sähkötekninen teollisuus, koneiden ja laitteiden valmistus, kulkuneuvojen valmistus sekä kumi- ja muovituoteteollisuus. Perusmetalliteollisuus noudattaa samaa profiilia, mutta tällä toimialalla rekrytointiongelmien todennäköisyys ei ole yhtä yleisiä kuin edellä mainituissa. Oman poikkeuksensa muodostaa metallituoteteollisuus, jonka piirissä rekrytointiongelmien todennäköisyys on erityisen yleisiä pienilläkin toimipaikoilla. Mineraalituoteteollisuus sekä muu teollisuus noudattavat jokseenkin samaa profiilia metallituoteteollisuuden kanssa, vaikkakin ongelmat ovat selvästi pienempiä. Muilla toimialoilla rekrytointiongelmien todennäköisyys näyttää olevan mitättömiä tai olemattomia kuten paperiteollisuudessa. On mielenkiintoista huomata, ettei paperiteollisuuden rekrytointiongelmien ilmenemisen todennäköisyydellä yhäkään ole selvää yhteyttä toimipaikan kokoon, vaikkakin todennäköisyyden taso on laskenut vuoden 1989 noin 37 prosentista noin 14 prosenttiin toimipaikoista vuonna 2000.



Kuvio 9. Rekrytointiongelmien todennäköisyys suhteessa toimialaan ja toimipaikan henkilöstömäärään vuonna 2000.

Määrälliset erot rekrytointiongelmassa vuosien 1989 ja 2000 välillä johtunevat pitkälti käytettävissä olevan työvoimareservin määrästä. Mutta mistä johtuvat suuret toimialojen väliset erot? Lama sekä talouden altistuminen kovemmalle kansainväliselle kilpailulle ovat tuoneet jyrkemmin esiin toimialojen suhteellisen edun ja kilpailukyvyn. Tämä on johtanut toimialojen kasvunopeuksien eriytymiseen ja sen seurauksena myös rekrytointitarpeen keskittymiseen tietyille toimialoille.

4 REKRYTOINTIONGELMIEN JA TUOTANNON YHTEYDET

Suomessa, kuten myös muissa länsimaissa on alettu tuottaa koulutuksen ennakoitua varten arvioita työvoimavajeista, joita ikäluokkien pieneneminen tuo tullessaan lähivuosikymmenien aikana. Nämä pitkän aikavälin laskelmat (mm. opetushallitus 1999) antavat viitteitä siitä mille toimialoille ja mihin ammattiryhmiin rekrytointiongelmat tulevaisuudessa painottuvat.

Työvoimatiedustelusta saatavia rekrytointiongelmiä indikaattoreita voi puolestaan hyödyntää ennakoitaessa rekrytointiongelmiä kehitystä lyhyemmällä aikavälillä. Tässä luvussa tarkastellaan millaisia yhteyksiä rekrytointiongelmiä kuvaavilla indikaattoreilla on mm. kansantalouden tilinpidon yleisimpiin tuotantoon ja työvoimaa kuvaaviin muutuksiin.

Luvun 3 alun kuvioista 6 ja 7 voitiin huomata, että kaksi rekrytointiongelmiin selvästi yhteydessä olevaa makrotaloudellista muuttujaa ovat työttömyysaste ja talouskasvu. Alhainen työttömyysaste kielii tiukoista työmarkkinoista ja siten potentiaalisista rekrytointiongelmista. Nopea tuotannon tai arvonlisäyksen kasvu puolestaan lisää työvoiman kysyntää ja samalla mahdollisesti rekrytointiongelmiä.

On helposti ajateltavissa muitakin muuttujia, joilla saattaisi olla yhteys rekrytointiongelmiin. Näitä voisivat olla mm. investointien kasvu, henkeä kohden tehtyjen työtuntien määrän kehitys ja muutokset palkkatasossa. Investointien yhteys työvoiman kysyntään ja rekrytointiongelmiin voi olla kaksijakoista; investoinnit voivat periaatteessa olla joko työvoimaa korvaavia tai täydentäviä. Henkeä kohden tehtyjen työtuntien määrä yleensä kasvaa noususuhdanteen aikana ja myötäilee työvoiman kysyntää. Usein olemassa olevien työntekijöiden työtaakkaa lisätään uusien työntekijöiden palkkaamisen sijasta. Palkkatason kasvun pitäisi teoriassa lisätä työn tarjontaa sekä vähentää työn kysyntää ja rekrytointiongelmiä. Toisaalta palkkatason kasvu voi olla myös seuraus rekrytointiongelmista. Edellisessä luvussa käsiteltiin rekrytointiongelmiä yhteyksiä toimipaikan kokoon. Tämä huomioon ottaen myös toimipaikkarakenteessa tapahtuvilla muutoksilla voisi odottaa olevan vaikutuksia rekrytointiongelmiin.

Testataan seuraavaksi onko edellä mainituilla muuttujilla lyhyellä aikavälillä vaikutusta rekrytointiongelmiin. Käytetään selitettävänä muuttujina toimialatason havaintoja rekrytointiongelmista, jotka ovat:

- RP* Rekrytointiongelmista kärsivien toimipaikkojen osuus toimialalla,
RV Rekrytointivaje suhteessa henkilöstön määrään toimialalla.

Selittävät muuttujat muodostetaan seuraavista toimialatason havainnoista:

- TY* Toimialan työttömyysaste Tilastokeskuksen mukaan,
AL Toimialan arvonlisäyksen määrä vuoden 1995 hinnoissa,
IN Toimialan investointien määrä vuoden 1995 hinnoissa,
VI Toimialan vienti vuoden 1995 hinnoissa³,
KE Osuus toimialan toimipaikoista, joiden henkilöstö on vähintään 160,
TU Toimialalla tehdyt työtunnit palkansaajaa kohden,
PA Toimialan reaali tuntipalkka vuoden 1995 hinnoissa (deflatoitu elinkustannusindeksillä).

³ Kati Parkkisen ja Ilmo Mäenpään tuottamien aikasarjojen mukaan.

Koska työvoimatiedustelu tehdään loppuvuodesta, voidaan tietynä vuonna t raportoitujen rekrytointiongelmien väittää heijastavan ei vain edellisen vuoden ($t-1$) taloudellista tilannetta, vaan laajalti myös saman vuoden t tilannetta. Tämän vuoksi tietyn toimialan rekrytointiongelmien vuonna t oletetaan olevan seurausta kyseisen toimialan tuotannon, työvoiman ja toimipaikkarakenteen kehityksestä vuosina t ja $t-1$.⁴

Tarkastellaan aluksi tuotantoa kuvaavien muuttujien vaikutusta rekrytointiongelmien yleisyyteen (RP). Tarkoituksena on selvittää rekrytointiongelmien yleisyyttä teollisuudessa vuonna t . Estimoidaan mallia

$$(5) \quad rp_t = \alpha_0 + \alpha_1 rp_{t-1} + \alpha_2 rv_{t-1} + \alpha_3 \Delta rp_{t-1,t-2} + \alpha_4 \Delta rv_{t-1,t-2} + \alpha_5 \Delta ty_{t,t-1} \\ + \alpha_6 \Delta al_{t,t-1} + \alpha_7 \Delta in_{t,t-1} + \alpha_8 \Delta vi_{t,t-1} + \alpha_9 \Delta tu_{t,t-1} + \alpha_{10} \Delta pa_{t,t-1} + \alpha_{11} \Delta ps_{t,t-1} + \alpha_{12} ke_t.$$

Pienet kirjaimet viittaavat alkuperäisten muuttujien luonnollisiin logaritmeihin. Selittävinä muuttujina on ensinnäkin RP :n ja RV :n edellisen vuoden taso. Nämä kaksi muuttujaa ottavat huomioon rekrytointiongelmissa jo toteutuneen kehityksen tason, jonka voi odottaa ennakoivan seuraavan vuoden rekrytointiongelmiä. Seuraavaksi on otettu huomioon rekrytointiongelmien (RP ja RV) muutos vuodesta $t-2$ vuoteen $t-1$. Näin ollen muiden selittävien muuttujien rooliksi jää keskittyneisyysindeksiä lukuunottamatta selittää *muutoksen* määrää RP :ssä vuodesta $t-1$ vuoteen t :

$\Delta al_{t,t-1}$	Toimialan arvonlisäyksen muutos logaritmeissa,
$\Delta ty_{t,t-1}$	Toimialan työttömyysasteen muutos logaritmeissa,
$\Delta in_{t,t-1}$	Toimialan investointien muutos logaritmeissa,
$\Delta vi_{t,t-1}$	Toimialan viennin muutos logaritmeissa,
$\Delta tu_{t,t-1}$	Palkansaajaa kohden tehdyn työtuntimäärän muutos toimialalla logaritmeissa,
$\Delta pa_{t,t-1}$	Toimialan keskimääräisen reaalisen tuntipalkan muutos logaritmeissa,
$\Delta ps_{t,t-1}$	Toimialan palkansaajien määrän muutos logaritmeissa,
ke_t	Toimialan keskittyneisyys logaritmeissa.

Selitettäviä muuttujia on 14 toimialalta 1990-2000, joten havaintojen kokonaismäärä on $14 \times 11 = 154$. Kaikkia rekrytointiongelmiä kuvaavia vuosia 1987-2000 ei voida käyttää selitettävänä muuttujina kahdesta syystä. Ensinnäkin sekä RP :n että RV :n yhdellä ja kahdella vuodella viivästettyjä arvoja käytetään selittävinä muuttujina. Tämä pienentää havaintoaineiston vuosiin 1989-2000. Tämän lisäksi toimialoittaisia työttömyysasteita on saatavilla vain vuodesta 1989 alkaen, joten vuodella viivästettyjen työttömyysasteiden käyttö pakottaa pienentämään selitettävien muuttujien havaintoaineiston vuosiin 1990-2000.⁵

⁴ Sitä, kuinka paljon rekrytointiongelmat vaikuttavat tuotantoon, on vaikeampi arvioida. Eräs ongelma olisi erottaa, heijastelevatko vuoden t loppupuolella ilmoitetut rekrytointiongelmat toimipaikkojen odotuksia seuraavan vuoden talouskehityksestä ja mahdollisista rekrytointiongelmistä. Toisaalta ainakin kuvion 6 perusteella on luontevaa väittää että rekrytointiongelmat seuraavat tuotantoa, eikä päinvastoin. Rekrytointiongelmien keskittyminen harvemmille toimialoille 1990-luvulla viittaisi kuitenkin siihen, ettei koko teollisuuden tasolla tapahtuva tarkastelu ole riittävää.

⁵ Selitettävien muuttujien aikasarjoja voitaisiin laajentaa vuoteen 1989 korvaamalla toimialoittainen työttömyysaste toimialoittaisilla palkansaajien määrien prosenttimuutoksilla. Tämä ei kuitenkaan mitata muutoksia käytettävissä olevassa työvoimareservissä yhtä hyvin kuin muutokset toimialoittaisissa työttömyysasteissa.

Regressioita kuvaavissa taulukoissa on esitetty kullekin selittävälle muuttujalle estimaatti sekä estimaatin keskihajonta. Merkitsevyytasot ovat: (* * *) = 99,9 % merkitsevyys, (* *) = 99% merkitsevyys ja (*) = 95% merkitsevyys.

Tulkitaan aluksi taulukon 2 regressiota [1]. *RP*:n edellisen vuoden taso on odotetusti erittäin merkitsevä; peräkkäiset vuodet eivät ole toisistaan riippumattomia. Samoin *RP*:n muutoksen suunta ennakoivasti tulevan kehityksen suuntaa. Regressiossa [2] arvonlisän ja työttömyysasteen osalta tulokset ovat myöskin odotetun kaltaisia: arvonlisän kasvu lisää ja työttömyyden kasvu puolestaan vähentää rekrytointiongelmien yleisyyttä.⁶

Selitettävä muuttuja: RP	[1]			[2]			[3]		
	Kerroin	Keskihaj.	Merkitsevyys	Kerroin	Keskihaj.	Merkitsevyys	Kerroin	Keskihaj.	Merkitsevyys
Vakio	-0,256	0,150	-	-0,267	0,121	*	-0,106	0,210	-
RP edellisenä vuonna	0,496	0,080	***	0,507	0,064	***	0,523	0,074	***
RV edellisenä vuonna	0,111	0,048	*	0,118	0,038	**	0,124	0,045	**
RP muutos edellisenä vuonna	0,517	0,098	***	0,244	0,083	**	0,238	0,087	**
RV muutos edellisenä vuonna	-0,024	0,059	-	-0,139	0,047	**	-0,144	0,048	**
Työttömyysasteen muutos				-0,391	0,068	***	-0,347	0,069	***
Arvonlisän muutos				1,567	0,280	***	1,535	0,522	**
Investointien muutos							-0,009	0,085	-
Viennin muutos							-0,506	0,242	*
tunnit/palkansaaja -muutos							3,444	1,387	*
reaalitulospalkan muutos							-0,892	0,902	-
Palkansaajien määrän muutos							1,243	0,900	-
Keskittyminenaste							0,010	0,043	-
Havaintojen määrä			168			154			154
R2 selitysaste			0,722			0,820			0,834
Korjattu R2 selitysaste			0,715			0,813			0,820
Regression keskivirhe			0,354			0,269			0,264

Taulukko 2. Tuotannon yhteydet rekrytointiongelmien yleisyyteen (*RP*).

Taulukon 2 kolmannessa regressiossa mukaan on otettu loput selittävät muuttujat. Regressioon selitysaste paranee varsin vähän muuttujien lisäämisestä. Lisäksi huomataan että aiemmin käytettyjen muuttujien estimaattoreiden tehokkuus on heikentynyt, varsinkin arvonlisän osalta. Tämä johtuu luultavasti siitä, että investoinnit ja vienti korreloivat arvonlisän kanssa voimakkaasti. Joten vaikka viennin muutos onkin merkitsevä 5% tasolla, on siihen suhtauduttava varauksella. Palkansaajien tekemien työtuntien osalta estimaatti on myös merkitsevä. Tämä ei ole yllättävää, sillä työntekijöiden työtaakka usein kasvaa suhdanteita ja rekrytointiongelmia myötäillen.

Taulukossa 3 esitetään vastaavat regressiot *RV*:n osalta. Regressiossa [1] *RV*:n edellisen vuoden taso on odotetusti erittäin merkitsevä ja etumerkiltään positiivinen. Loput huomioitavat yllättävät hieman. Ensinnäkin *RP*:n muutos selittää paremmin *RV*:n kehitystä kuin *RV*:n muutos. Toiseksi *RV*:n muutoksella on negatiivinen etumerkki. Tämä merkitsee, että *RV* on 1990-luvulla ollut varsin "poukkoileva" indikaattori; rekrytointivaje on nousut ja laskenut hurjasti vuodesta toiseen. Tämä tuli ilmi jo luvussa 2, jossa mainittiin *RV*:n reagoivan nopeasti ja voimakkaasti suhdanteisiin.

⁶ Myös työttömyyden tasoa $\ln TY$ on kokeiltu selittävänä muuttujana. Tulokset olivat kuitenkin nurinkurisia sillä aineistossa vuosien 1992-1996 korkeat työttömyysasteet ovat yhteydessä kasvaviin rekrytointiongelmiin. Tämän johdosta $\ln TY$:n etumerkki oli positiivinen: korkeampi työttömyysaste "kasvattaisi" rekrytointiongelmia.

Selitettävä muuttuja: RV	[1]			[2]			[3]		
	Kerroin	Keskihaj.	Merkitsevyys	Kerroin	Keskihaj.	Merkitsevyys	Kerroin	Keskihaj.	Merkitsevyys
Vakio	-1,179	0,273	***	-1,230	0,253	***	-1,401	0,425	**
RP edellisenä vuonna	-0,368	0,145	*	-0,337	0,135	**	-0,044	0,150	-
RV edellisenä vuonna	0,886	0,087	***	0,885	0,080	***	0,770	0,091	***
RP muutos edellisenä vuonna	1,053	0,178	***	0,681	0,175	***	0,644	0,177	***
RV muutos edellisenä vuonna	-0,310	0,106	**	-0,447	0,098	***	-0,382	0,097	***
Työttömyysasteen muutos				-0,491	0,143	***	-0,425	0,139	**
Arvonlisän muutos				2,392	0,587	***	2,462	1,057	*
Investointien muutos							0,281	0,172	-
Viennin muutos							-0,225	0,490	-
tunnit/palkansaaja -muutos							7,023	2,806	*
reaalituntipalkan muutos							-5,297	1,825	**
Palkansaajien määrän muutos							4,439	1,820	*
Keskittymisaste							-0,175	0,086	*
Havaintojen määrä			168			154			154
R2 selitysaste			0,681			0,739			0,776
Korjattu R2 selitysaste			0,673			0,728			0,757
Regression keskivirhe			0,643			0,564			0,534

Taulukko 3. Tuotannon yhteydet rekrytointivajeeseen (RV).

Taulukon 3 regressiossa [2] on jälleen huomioitu muutokset arvonlisäyksessä ja työttömyysasteessa. Kummatkin ovat erittäin merkitseviä ja etumerkit ovat odotetun kaltaisia.

Kolmannessa regressiossa tulokset ovat hieman erilaisia kuin *RP*:n osalta; merkitseviä muuttujia on neljä. Palkansaajaa kohden tehtyjen tuntien osalta etumerkki on jälleen positiivinen. Reaalituntipalkkojen muutos on negatiivisesti yhteydessä *RV*:n muutokseen. Toisin sanoen, palkkojen aleneminen lisää rekrytointivajetta ja palkkojen nousu puolestaan pienentää vajetta. Teoriassahan näin käykin; työn hinnan lasku lisää sen kysyntää. Toisenlainenkin tulos olisi periaatteessa ollut mahdollinen. Olisi mahdollista että rekrytointiongelmien aiheuttamat palkkaliukumukset aiheuttaisivat muuttujalle positiivisen etumerkin. Näin ei kuitenkaan käynyt kummankaan rekrytointiongelmia kuvaavan indikaattorin kohdalla. Selitys tähän on luultavasti se etteivät rekrytointiongelmät vuosina 1990-2000 ole riistäytyneet niin pahoiksi, että olisivat aiheuttaneet palkkaliukumia.

Myös palkansaajien määrän muutoksella on positiivinen yhteys rekrytointiongelmiin. Tämä voi heijastella niitä työmarkkinoilla tapahtuvia muutoksia, joita työttömyysaste ei paljasta. Onhan mahdollista, että toimialan työvoima ja palkansaajien määrä kasvavat yhtä nopeasti, jolloin työttömyysaste ei muutu. Keskittymisasteen osalta merkitsevä etumerkki on mielenkiintoinen. Huomattiinhan luvussa 3, että toimipaikkojen koolla on vaikutusta rekrytointiongelmien yleisyyteen ja määrään. Luvun 3 mukaan *RV* oli suurempi pienten toimipaikkojen kohdalla. Tämän perusteella keskittymisasteen negatiivinen etumerkki on johdonmukainen: mitä suurempi osuus toimialan toimipaikoista on yli 160 hengen toimipaikkoja, sitä pienempi *RV*.

Nämä estimoinnit antavat viitteenomaisia vastauksia rekrytointiongelmien ja tuotannon yhteyksiin ja tarjoavat mahdollisuuden arvioida rekrytointiongelmia kuvaavien indikaattorien yleistä käyttökelpoisuutta. Tehtyjen regressioiden pohjalta voidaan vetää muutamia johtopäätöksiä. Ensinnäkin, *RV* on suhdanneherkempi indikaattori kuin *RP*, tämän vuoksi sitä on vaikeampi ennustaa. *RP* puolestaan heijastelee *RV*:tä paremmin työmarkkinoiden tilaa.

Lyhyen aikavälin rekrytointiongelmia ennustettaessa *RP*:n kehityksen suunta on erityisen merkitsevä, sillä sen kehitys ennakoi sekä *RP*:n että *RV*:n kehitystä. Kummankin indikaattorin osalta kävi selväksi, että tärkeimmät selittävät muuttujat ovat työttömyysasteessa ja arvonlisäyksessä tapahtuneet muutokset. Muiden muuttujien osalta yhteydet rekrytointiongelmiin eivät tulleet vakuuttavasti esiin. Vaikuttaisi kuitenkin siltä, että työtuntien määrän muutosta voisi kummankin indikaattorin osalta käyttää rekrytointiongelmiä ennakoimiseen. *RV*:n osalta on myös mahdollista, että reaalisen palkkataso muutokset heijastuvat rekrytointiongelmiin. Tuloksen tulkinnan osalta on kuitenkin syytä olla varovainen, sillä kireiden työmarkkinoiden tapauksessa palkkaliikumukset voivat johtaa täysin päinvastaisiin tuloksiin.

Tulevan rekrytointiongelmia koskevan tutkimuksen yksi tärkeimpiä tehtäviä on ennakoinnin ohella vastata kysymykseen siitä, kuinka suuria kustannuksia rekrytointiongelmat aiheuttavat. Voidaanko osoittaa, että rekrytointiongelmat ovat joillain toimialoilla kasvun kriittinen pullonkaula? Kuinka suuri on menetetty tuotanto?

Rekrytointiongelmiä tarkasteleminen toimialoittain on kuitenkin vain suuntaa-antavaa yksinkertaistamista. Työmarkkinat jakautuvat lukuisiin ammattikohtaisiin ja alueellisiin osamarkkinoihin, joiden lähempi tarkastelu on välttämätöntä tarkempien tulosten saamiseksi. Työvoimatiedustelun aineisto mahdollistaa periaatteessa ammattikohtaisen tarkastelun aina toimipaikkatasolla saakka. Toimipaikkataso on tärkeä tarkastelutaso, sillä rekrytointiongelmat ovat varsinkin laman jälkeen keskittyneet harvemmillä toimialoilla ja mahdollisesti vain tiettyyn osaan toimialan toimipaikoista.

5 PÄÄTELMÄT

Tässä esitutkimuksessa muodostettiin Teollisuuden ja Työnantajain työvoimatiedustelun aineiston pohjalta kaksi rekrytointiongelmia kuvaavaa mittaria ja tarkasteltiin näiden mittarien kehitystä Suomen teollisuuden osalta vuosina 1987-2000. *Rekrytointiongelmi- en yleisyyttä* kuvaava mittari *RP* kertoo, kuinka suuri osa toimialan toimipaikoista on ilmoittanut kokeneensa rekrytointiongelmia tietyssä vuonna. *Rekrytointiongelmi- en vakavuutta* kuvaava mittari *RV* ilmoittaa, kuinka suuri rekrytointivaje toimialalla on suhteessa sen nykyiseen henkilöstömäärään.

Luvussa 3 vertailtiin vuosien 1989 ja 2000 rekrytointiongelmia suhteessa teollisuuden toimipaikkarakenteeseen ja saatiin seuraavat tulokset:

- 1) Rekrytointiongelmi- en ja toimipaikan koon välinen yhteys on kaksijakoinen: suu- remmat toimipaikat kokevat rekrytointiongelmia useammin kuin pienet toimipaikat, mutta pienempien toimipaikkojen rekrytointivaje on yleisesti ottaen suurempi. Tulos pätee useimpien teollisuustoimialojen kohdalla vuosina 1989 ja 2000.
- 2) Rekrytointiongelmat ovat vuonna 2000 keskittyneet harvemmillä toimialoilla kuin vuonna 1989. Vuonna 2000 rekrytointiongelmissä kärsi erityisesti sähkötekni- nen, kul- kuneuvo, kumi- ja muovituoteteollisuus sekä metallituoteteollisuus.
- 3) Vuoden 2000 rekrytointivajeet (*RV*) ovat rekrytointiongelmissä kärsivillä toimialoilla yhtä suuria kuin vuonna 1989. Toisaalta, rekrytointiongelmissä kärsivien toimipaikkojen osuus (*RP*) on vuonna 2000 pienempi kuin vuonna 1989.
- 4) Metallituoteteollisuudessa rekrytointiongelmat ovat erityisen yleisiä pienten ja kes- kisuurten toimipaikkojen keskuudessa. Sähkötekni- sessä teollisuudessa rekrytointion- gelmat ovat yleisiä suurten toimipaikkojen keskuudessa.

Luvussa 4 tarkasteltiin tuotantoa kuvaavien muuttujien ja rekrytointiongelmi- en yhteyk- siä ekonometrisesti. Seuraavat johtopäätökset voitiin tehdä:

- 1) *RV* on suhdanneherkempi mittari kuin *RP*. Tämän vuoksi sitä on vaikeampi ennako- da.
- 2) Kummankin mittarin kehitystä määrittää ennen kaikkea niiden oma historia sekä muutokset arvonnäytöksessä ja työttömyysasteessa.
- 3) Kummankin mittarin kohdalla palkansaajaa kohden tehtyjen työtuntien määrä oli merkittävä muuttuja, vaikkakin vain 5% merkittävyydellä. Palkansaajien määrän muutoksella, palkkatason muutoksella sekä keskittymisasteella voi lisäksi olla vaiku- tusta *RV*:n kehitykseen, mutta tuloksien yleistämiseen on suhtauduttava varauksellisesti, sillä aineisto kattaa sekä laman että laman jälkeisen rakennemuutoksen.

LÄHTEET

Opetushallitus 1999. Ammatillinen koulutus vuonna 2010.

Pajarinen M. 2001. Ulkoistaa vai ei - Outsourcing teollisuudessa. ETLA Sarja B181, Helsinki 2001.

Räisänen H. ja Tuomaala M. 2001. Lyhen aikavälin rekrytointiongelmat - miksi toisia työpaikkoja on vaikeampi täyttää kuin toisia? Työpoliittinen Aikakauskirja 1/2001.

Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto 2000. Työvoimatiedustelu, joulukuu 2000.

LIITE 1: Työvoimatieustelun aineiston keskeiset luvut rekrytointiongelmien osalta vuosina 1987-1989 ja 1991-2000.

		1987				1988				1989				1990			
		N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN
Toi95 Toimiala																	
	D <i>Teollisuus Yhteensä</i>	2179	805	5287	325837	2373	1089	7805	330495	2313	1272	7622	306086	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1	15-16 Elintarviketeollisuus	136	31	157	25667	141	44	289	26018	135	57	448	23889	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	17-19 Tevanake	323	126	776	34004	325	141	759	29780	296	163	1177	24683	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	20 Puutavara etc.	159	63	425	23982	170	74	499	23416	166	84	548	22282	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	21 Paperi, massa	69	15	65	43281	74	29	144	43534	63	23	111	40162	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
5	22 Graafinen teollisuus	272	51	123	21149	328	100	795	24501	289	111	323	23967	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
6	23 Koksi & öljyteollisuus	7	2	45	5222	16	8	170	7379	12	8	87	7025	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
7	24 Kemianteollisuus	97	22	125	17492	103	34	236	16724	84	36	228	14432	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
8	25 Kumi & muovi	81	28	93	9314	94	48	183	7342	88	47	223	7596	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
9	26 Ei-metalliset mineraalit.	134	42	240	12726	142	63	300	12577	188	101	513	14728	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
10	27 Perusmetalli	38	17	90	15181	46	26	195	15096	56	37	277	15190	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
11	28 Metallituotteet	293	129	548	17041	322	173	873	20056	319	208	936	20400	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
12	29 Koneet ja laitteet	273	135	864	37693	294	169	1186	39632	296	200	1242	39780	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
13	30-33 Sähkötekniset tuot.	133	67	665	33737	151	90	1130	37502	170	107	760	35751	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
14	34-35 Kulkuneuvot	55	27	839	21125	53	29	748	18721	57	33	514	9324	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
15	36-37 Muu teollisuus	109	50	232	8223	114	61	298	8217	94	57	235	6877	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

		1991				1992				1993				1994			
		N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN
Toi95 Toimiala																	
	D <i>Teollisuus Yhteensä</i>	2689	332	970	293594	2414	236	573	275910	2519	279	936	246780	2409	459	2973	262815
1	15-16 Elintarviketeollisuus	398	43	111	40172	365	25	44	33424	343	26	81	31828	363	32	51	31067
2	17-19 Tevanake	263	37	86	18570	206	24	56	13037	242	27	97	12287	246	46	151	12964
3	20 Puutavara etc.	171	17	117	18702	156	15	28	17354	154	27	121	15828	154	31	117	17864
4	21 Paperi, massa	70	9	117	33959	96	6	10	37187	94	7	15	30373	96	8	24	34681
5	22 Graafinen teollisuus	267	28	40	20588	251	23	52	19832	243	27	55	17397	247	36	65	20861
6	23 Koksi & öljyteollisuus	10	0	0	5983	18	0	0	7377	15	1	2	5564	12	0	0	4330
7	24 Kemianteollisuus	107	15	37	15313	113	9	12	14905	119	4	11	15424	135	5	11	17387
8	25 Kumi & muovi	116	20	41	7908	112	19	49	7314	219	21	56	8760	181	25	72	6750
9	26 Ei-metalliset mineraalit.	163	12	27	14314	128	9	16	12202	164	8	25	10045	144	7	27	9914
10	27 Perusmetalli	56	6	50	13920	45	5	13	12670	45	8	19	12324	46	13	59	12862
11	28 Metallituotteet	389	59	101	22487	366	43	94	21652	356	53	120	18600	290	98	362	16219
12	29 Koneet ja laitteet	314	39	74	36515	280	30	60	32082	241	34	119	30115	234	85	418	30348
13	30-33 Sähkötekniset tuot.	194	28	66	25013	157	19	59	26722	163	24	138	21719	161	50	882	30387
14	34-35 Kulkuneuvot	79	10	84	13795	61	5	76	14817	53	4	64	11830	48	15	713	13151
15	36-37 Muu teollisuus	92	9	19	6355	60	4	4	5335	68	8	13	4686	52	8	21	4030

LIITE 1: Jatkoa

		1995				1996				1997				1998			
		N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN
ToI95 Toimiala																	
	D <i>Teollisuus Yhteensä</i>	2525	580	2493	268897	2395	586	1907	266143	2454	684	4132	274737	2419	665	4236	265922
1	15-16 Elintarviketeollisuus	391	47	92	33941	359	47	118	30807	379	60	178	30516	342	41	141	30016
2	17-19 Tevanake	254	49	134	13526	185	42	84	9904	227	57	160	11339	202	44	138	10633
3	20 Puutavara etc.	149	17	54	17019	149	26	92	20105	130	15	66	15235	134	17	82	14960
4	21 Paperi, massa	100	12	24	31051	100	18	44	30635	117	17	37	35120	92	13	27	28433
5	22 Graafinen teollisuus	284	42	166	21307	253	49	107	18182	286	63	126	19760	299	73	164	18991
6	23 Koksi & öljyteollisuus	13	0	0	3587	9	1	7	3215	10	4	15	4456	3	1	8	3154
7	24 Kemianteollisuus	130	8	25	17150	125	8	39	16593	132	19	27	15412	155	26	58	17806
8	25 Kumi & muovi	198	41	126	7615	183	49	131	8880	119	38	300	7822	158	42	162	11982
9	26 Ei-metalliset mineraalit.	149	12	19	9864	146	22	50	9270	134	27	99	8496	155	35	101	9178
10	27 Perusmetalli	48	11	32	11495	59	10	56	13827	53	15	37	13632	44	15	71	12717
11	28 Metallituotteet	308	139	616	18163	289	108	329	15333	292	127	394	17501	276	112	331	17250
12	29 Koneet ja laitteet	235	118	548	30955	258	116	389	33225	274	124	514	35263	267	128	432	34592
13	30-33 Sähkötekniset tuot.	158	56	429	36125	166	55	334	39049	176	76	1825	44799	155	75	1940	41095
14	34-35 Kulkuneuvot	52	18	203	12675	58	19	98	13505	51	25	310	10853	56	24	523	9915
15	36-37 Muu teollisuus	56	10	25	4424	56	16	29	3613	74	17	44	4533	81	19	58	5200

		1999				2000			
		N	NREK	LKM	HEN	N	NREK	LKM	HEN
ToI95 Toimiala									
	D <i>Teollisuus Yhteensä</i>	2273	643	3263	264416	2295	714	4260	281151
1	15-16 Elintarviketeollisuus	311	45	153	29378	255	45	169	28274
2	17-19 Tevanake	187	38	82	9935	178	33	107	10159
3	20 Puutavara etc.	141	24	99	17268	146	35	79	20171
4	21 Paperi, massa	99	14	32	27499	94	13	31	31081
5	22 Graafinen teollisuus	270	68	158	16672	247	62	178	15595
6	23 Koksi & öljyteollisuus	3	0	0	1663	9	1	2	1576
7	24 Kemianteollisuus	139	26	67	18608	138	19	66	15892
8	25 Kumi & muovi	144	40	204	13028	195	57	159	11255
9	26 Ei-metalliset mineraalit.	150	44	119	9857	143	47	145	11225
10	27 Perusmetalli	48	13	30	12116	72	23	184	15807
11	28 Metallituotteet	246	94	237	14954	264	122	434	15748
12	29 Koneet ja laitteet	247	106	340	31803	245	127	663	36558
13	30-33 Sähkötekniset tuot.	157	81	1283	44382	148	75	1223	47676
14	34-35 Kulkuneuvot	61	26	420	12443	69	32	748	14113
15	36-37 Muu teollisuus	70	24	39	4810	92	23	72	6021

MUUTTUJAT

N	Vastanneiden toimipaikkojen lukumäärä
NREK	Rekrytointiongelmia kokevien toimipaikkojen lukumäärä
LKM	Kuinka montaa henkilöä rekrytointiongelmat koskevat
HEN	Vastanneiden toimipaikkojen henkilöstö yhteensä

LIITE 2: Rekrytointivajeet toimipaikkojen kokoluokittain toimialoittain vuosina 1989 ja 2000

	1989					2000								
	LUOK	N	HEN	NREK	LKM	RP	RV	LUOK	N	HEN	NREK	LKM	RP	RV
Elintarvike	1..19	19	196	5	5	26 %	2,6 %	1..19	77	787	10	14	13 %	1,8 %
	20..79	39	1678	12	25	31 %	1,5 %	20..79	98	4307	15	34	15 %	0,8 %
	80..159	35	4200	15	139	43 %	3,3 %	80..159	32	3533	5	8	16 %	0,2 %
	160..	42	17815	25	279	60 %	1,6 %	160..	48	19647	15	113	31 %	0,6 %
TeVaNaKe	1..19	71	727	28	80	39 %	11,0 %	1..19	68	681	11	16	16 %	2,3 %
	20..79	139	5906	78	367	56 %	6,2 %	20..79	79	3311	13	25	16 %	0,8 %
	80..159	43	4763	31	423	72 %	8,9 %	80..159	16	1752	3	15	19 %	0,9 %
	160..	43	13287	26	307	60 %	2,3 %	160..	15	4415	6	51	40 %	1,2 %
Puutavara	1..19	26	287	6	9	23 %	3,1 %	1..19	21	246	4	3	19 %	1,2 %
	20..79	47	2065	21	60	45 %	2,9 %	20..79	47	2286	11	21	23 %	0,9 %
	80..159	46	5399	23	106	50 %	2,0 %	80..159	38	4171	9	12	24 %	0,3 %
	160..	47	14531	34	373	72 %	2,6 %	160..	40	13468	11	43	28 %	0,3 %
Massa ja paperi	1..19	3	32	2	5	67 %	15,6 %	1..19	13	148	1	1	8 %	0,7 %
	20..79	6	325	2	16	33 %	4,9 %	20..79	21	941	5	12	24 %	1,3 %
	80..159	2	232	1	1	50 %	0,4 %	80..159	5	524	0	0	0 %	0,0 %
	160..	52	39573	18	89	35 %	0,2 %	160..	55	29468	7	18	13 %	0,1 %
Graafinen	1..19	127	1238	36	67	28 %	5,4 %	1..19	125	1237	29	62	23 %	5,0 %
	20..79	94	3871	38	93	40 %	2,4 %	20..79	72	2967	23	53	32 %	1,8 %
	80..159	31	3340	19	62	61 %	1,9 %	80..159	23	2580	6	10	26 %	0,4 %
	160..	37	15518	18	101	49 %	0,7 %	160..	27	8811	4	53	15 %	0,6 %
Kemia & Öljy	1..19	15	114	3	3	20 %	2,6 %	1..19	50	519	5	7	10 %	1,3 %
	20..79	32	1168	15	48	47 %	4,1 %	20..79	43	1699	4	8	9 %	0,5 %
	80..159	22	2248	9	27	41 %	1,2 %	80..159	24	2796	4	6	17 %	0,2 %
	160..	27	17927	17	237	63 %	1,3 %	160..	30	12454	7	47	23 %	0,4 %
Kumi- ja muovi	1..19	22	277	9	21	41 %	7,6 %	1..19	101	762	13	16	13 %	2,1 %
	20..79	30	1346	19	76	63 %	5,6 %	20..79	57	2423	22	52	39 %	2,1 %
	80..159	21	2209	10	81	48 %	3,7 %	80..159	19	1996	11	45	58 %	2,3 %
	160..	15	3764	9	45	60 %	1,2 %	160..	18	6074	11	46	61 %	0,8 %
Mineraali	1..19	72	634	33	64	46 %	10,1 %	1..19	45	474	9	13	20 %	2,7 %
	20..79	62	2850	29	172	47 %	6,0 %	20..79	54	2252	20	53	37 %	2,4 %
	80..159	25	2907	16	96	64 %	3,3 %	80..159	24	2567	11	62	46 %	2,4 %
	160..	29	8337	23	181	79 %	2,2 %	160..	20	5932	7	17	35 %	0,3 %
Perusmetalli	1..19	11	117	5	8	45 %	6,8 %	1..19	12	125	1	4	8 %	3,2 %
	20..79	22	884	15	68	68 %	7,7 %	20..79	22	1105	5	23	23 %	2,1 %
	80..159	7	789	4	14	57 %	1,8 %	80..159	20	2433	8	37	40 %	1,5 %
	160..	16	13400	13	187	81 %	1,4 %	160..	18	12144	9	120	50 %	1,0 %
Metallituote	1..19	98	1077	51	115	52 %	10,7 %	1..19	91	1029	34	70	37 %	6,8 %
	20..79	145	5953	100	404	69 %	6,8 %	20..79	115	4694	57	196	50 %	4,2 %
	80..159	56	6435	40	207	71 %	3,2 %	80..159	39	4291	23	94	59 %	2,2 %
	160..	20	6935	17	210	85 %	3,0 %	160..	19	5734	8	74	42 %	1,3 %
Koneet ja laitteet	1..19	55	653	28	86	51 %	13,2 %	1..19	52	621	14	36	27 %	5,8 %
	20..79	131	5434	87	337	66 %	6,2 %	20..79	84	3581	43	140	51 %	3,9 %
	80..159	43	4856	27	193	63 %	4,0 %	80..159	39	4242	24	88	62 %	2,1 %
	160..	67	28837	58	626	87 %	2,2 %	160..	70	28114	46	399	66 %	1,4 %
Sähkötekniinen	1..19	30	309	14	22	47 %	7,1 %	1..19	28	300	6	22	21 %	7,3 %
	20..79	58	2518	31	128	53 %	5,1 %	20..79	39	1634	18	40	46 %	2,4 %
	80..159	24	2852	15	80	63 %	2,8 %	80..159	34	3690	13	51	38 %	1,4 %
	160..	58	30072	47	530	81 %	1,8 %	160..	47	42052	38	1110	81 %	2,6 %
Kulkuneuvot	1..19	5	57	2	8	40 %	14,0 %	1..19	16	130	5	7	31 %	5,4 %
	20..79	26	1152	13	59	50 %	5,1 %	20..79	25	1013	9	22	36 %	2,2 %
	80..159	9	1104	5	58	56 %	5,3 %	80..159	5	515	3	17	60 %	3,3 %
	160..	17	7011	13	389	76 %	5,5 %	160..	23	12455	15	702	65 %	5,6 %
Muu valmistus	1..19	17	201	8	17	47 %	8,5 %	1..19	28	292	5	7	18 %	2,4 %
	20..79	54	2241	34	96	63 %	4,3 %	20..79	46	1940	11	24	24 %	1,2 %
	80..159	19	2088	12	63	63 %	3,0 %	80..159	9	1029	3	14	33 %	1,4 %
	160..	4	2347	3	59	75 %	2,5 %	160..	9	2760	4	27	44 %	1,0 %

LUOK Toimipaikan kokoluokka henkilöstömäärän mukaan
N Toimipaikkojen lukumäärä kokoluokassa
HEN Toimipaikkojen yhteenlaskettu henkilöstömäärä kokoluokassa
NREK Rekrytointiongelmista kärsivien toimipaikkojen lukumäärä kokoluokassa
LKM Rekrytointiongelmista kärsivien toimipaikkojen yhteenlaskettu henkilöstövaje kokoluokassa
RP NREK / N
RV LKM / HEN

LIITE 3: Probit-mallin parametriestimaatit

TOL95 Toimiala	1989				2000			
	N	RP	α	β	N	RP	α	β
15-16 Elintarviketeollisuus	135	0,422	-1,218	0,2294	255	0,176	-1,457	0,1362
17-19 Tevanake	296	0,551	-0,731	0,2294	178	0,185	-1,352	0,1343
20 Puutavara	166	0,506	-1,484	0,3457	146	0,240	-1,006	0,0684
21 Paperi, massa	63	0,365	-0,314	-0,005	94	0,138	-1,075	-0,003
22 Graafinen teollisuus	289	0,384	-0,909	0,1804	247	0,251	-0,801	0,0403
23-24 Kemianteollisuus, Koksi ja öljyteol.	96	0,458	-1,141	0,2404	147	0,136	-1,922	0,2065
25 Kumi & muovi	88	0,534	-0,611	0,1779	195	0,292	-1,745	0,3754
26 Ei-metalliset mineraalit.	188	0,537	-0,562	0,1896	143	0,329	-0,969	0,1421
27 Perusmetalli	56	0,661	-0,334	0,1816	72	0,319	-1,979	0,3346
28 Metallituotteet	319	0,652	-0,449	0,2419	264	0,462	-0,515	0,1213
29 Koneet ja laitteet	296	0,676	-0,592	0,2655	245	0,518	-1,216	0,3045
30-33 Sähkötekniset tuot.	170	0,629	-0,678	0,2363	148	0,507	-1,747	0,4004
34-35 Kulkuneuvot	57	0,579	-1,186	0,3184	69	0,464	-1,24	0,2822
36-37 Muu teollisuus	94	0,606	-0,489	0,2043	92	0,250	-1,402	0,2028

N Toimipaikkojen määrä toimialalla
RP Rekrytointiongelmista kärsivien toimipaikkojen osuus
 α, β Probit-mallin estimoidut parametrit

ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS (ETLA)

THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY

LÖNNROTINKATU 4 B, FIN-00120 HELSINKI

Puh./Tel. (09) 609 900

Telefax (09) 601753

Int. 358-9-609 900

Int. 358-9-601 753

<http://www.etla.fi>

KESKUSTELUAIHEITA - DISCUSSION PAPERS ISSN 0781-6847

- No 758 ERKKI KOSKELA – RONNIE SCHÖB, Optimal Factor Income Taxation in the Presence of Unemployment. 23.04.2001. 16 p.
- No 759 JUHA FORSSSTRÖM – JUHA HONKATUKIA, Suomen ilmastostrategian kokonaistaloudelliset kustannukset. 24.04.2001. 28 s.
- No 760 PETRI BÖCKERMAN, Tietokone- ja informaatioteknologian vaikutukset työmarkkinoihin. 12.06.2001. 16 s.
- No 761 COLIN HAZLEY, EU Enlargement and Finnish Forest Industry: A Special Emphasis on the Packaging Industry. 22.06.2001. 110 p.
- No 762 KARI E.O. ALHO, Catching up and Unemployment in the EU. 05.07.2001. 10 p.
- No 763 PIA WALDEN – PEKKA YLÄ-ANTTILA, Skenaariot ja kansantalous 2026. Kansainvälisten skenaarioiden tulevaisuuskuvia Suomen näkökulmasta. 30.07.2001. 21 s.
- No 764 OLAVI RANTALA, EU:n itälaajenemisen vaikutus Suomen väestökehitykseen. 03.09.2001. 15 s.
- No 765 JUKKA LASSILA – TARMO VALKONEN, Ageing, Demographic Risks, and Pension Reform. 03.09.2001. 34 p.
- No 766 PERTTI HAAPARANTA – HANNU PIEKKOLA, Taxation and Entrepreneurship. 26.09.2001. 39 p.
- No 767 REIJO MANKINEN – JYRKI ALI-YRKKÖ – PEKKA YLÄ-ANTTILA, Palveluiden vienti ja kansainvälistyminen. 25.09.2001. 42 s.
- No 768 ARI HYYTINEN – OTTO TOIVANEN, Asymmetric Information and the Market Structure of the Venture Capital Industry. 03.10.2001. 13 p.
- No 769 MINNA SEPPÄLÄ, Vihreä veroreformi: Laskelmia Suomen aineistolla. 05.10.2001. 28 s.
- No 770 PEKKA MANNONEN, Advancing Information Technology and Financial Intermediation. 10.10.2001. 20 p.
- No 771 MIKA WIDGRÉN – STEFAN NAPEL, The Power of a Spatially Inferior Player. 23.10.2001. 20 p.
- No 772 TEEMU HAUKIOJA – JARMO HAHN, The Emergence of the New Economy, and its Challenge to Financial Intermediation and Banking: A Survey. 01.11.2001. 30 p.
- No 773 MIKKO MÄKINEN – MIKA PAJARINEN – PEKKA YLÄ-ANTTILA, Hyvinvointiklusterin vientimenestys ja merkitys kansantaloudessa 1990-luvun jälkipuoliskolla. 06.11.2001. 31 s.

- No 774 ARI HYYTINEN – MIKA PAJARINEN, Financial Systems and Venture Capital in Nordic Countries: A Comparative Study. 14.11.2001. 57 p.
- No 775 ARI HYYTINEN – IIKKA KUOSA – TUOMAS TAKALO, Law or Finance: Evidence from Finland. 19.11.2001. 54 p.
- No 776 ARI HYYTINEN – TUOMAS TAKALO, Preventing Systemic Crises through Bank Transparency. 20.11.2001. 17 p.
- No 777 RITA ASPLUND, Koulutus, palkkaerot ja syrjäytyminen. 22.11.2001. 20 s.
- No 778 STEFAN LEE, Financial Analysts' Perception on Intangibles – An Interview Survey in Finland. 26.11.2001. 44 p.
- No 779 JYRKI ALI-YRKKÖ – PEKKA YLÄ-ANTTILA, Globalisation of Business in a Small Country – Does Ownership Matter? 10.12.2001. 20 p.
- No 780 PENNA URRILA, Suhdanneindikaattoreiden käyttö talouskehityksen seurannassa. 12.12.2001. 66 s.
- No 781 JYRKI ALI-YRKKÖ – ARI HYYTINEN – JOHANNA LIUKKONEN, Exiting Venture Capital Investments: Lessons from Finland. 17.12.2001. 54 p.
- No 782 JUHA FORSSSTRÖM – JUHA HONKATUKIA – PEKKA SULAMAA, Suomen asema EU:n komission vihreän kirjan hahmottelemassa unionin laajuisessa päästökaupassa. 31.12.2001. 56 s.
- No 783 ARLINDO VILLASCHI, An Analytical Framework for Understanding the Finnish National System of Innovation. 10.01.2002. 24 p.
- No 784 AKI T. KOPONEN, Competition in Local Loan Markets, An Application of Linear City-Model with Price Discrimination. 15.01.2002. 15 p.
- No 785 MATHIAS CALONIUS, Findings about Design and the Economy. 30.01.2002. 46 p.
- No 786 PETRI ROUVINEN, Competitiveness in the New Economy. 01.02.2002. 17 p.
- No 787 PASI HUOVINEN – HANNU PIEKKOLA, Early Retirement and Use of Time by Older Finns. 25.02.2002. 19 p.
- No 788 PANU PELKONEN, Esitutkimus rekrytointiongelmien ja tuotannon yhteyksistä Suomen teollisuudessa 1987-2000. 18.02.2002. 24 s.
- No 789 ERKKI KOSKELA – MARKKU OLLIKAINEN – MIKKO PUHAKKA, Saddles, Indeterminacy and Bifurcations in an Overlapping Generations Economy with a Renewable Resource. 18.02.2002. 30 p.
- No 790 MINNA JUKOMAA – JUSSI KOIVISTO – MARJA TAHVANAINEN, Recruitment of Foreign IT Professionals in Finland. 22.02.2002. 23 p.

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen julkaisemat "Keskusteluaiheet" ovat raportteja alustavista tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista. Tässä sarjassa julkaistuja monisteita on mahdollista ostaa Taloustieto Oy:stä kopiointi- ja toimituskuluja vastaavaan hintaan.

Papers in this series are reports on preliminary research results and on studies in progress. They are sold by Taloustieto Oy for a nominal fee covering copying and postage costs.