

Opetusministeriö

Undervisningsministeriet

Koulutus

Tiede

Koulutus, tutkimus ja työllisyys

Valtion tiede- ja teknologianeuvostolle laadittu seurantaraportti

Opetusministeriön julkaisu 2004:17

Koulutus, tutkimus ja työllisyys

Valtion tiede- ja teknologianeuvostolle laadittu seurantaraportti

Opetusministeriön julkaisuja 2004:17

Olli Poropudas



OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

Opetusministeriö
Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto
Meritullinkatu 10, Helsinki
PL 29, 00023 Valtioneuvosto

<http://www.minedu.fi>

<http://www.minedu.fi/julkaisut/koulutus/index.fi>

Taitto: Teija Metsänperä, opetusministeriö
Yliopistopaino, Helsinki, 2004

ISBN 952-741-9 (nid.)
ISBN 952-742-7 (PDF)
ISSN 1458-8110

Opetusministeriön julkaisuja 2004:17

Tiivistelmä

Opetusministeriön erikoistutkija Olli Poroputaan Valtion tiede- ja teknologianeuvostolle laatimassa Koulutus, tutkimus ja työllisyys-raportissa seurataan työllisyyden kehitystä korkean osaamisen näkökulmasta. Työllisyyttä kuvataan koulutuksen, toimialan ja ammatin mukaan. Korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden määrä ja työllisyysosuus ovat kasvaneet Suomessa nopeasti. Osaamisintensiivisten toimialojen työllisyys oli vuonna 2001 runsaat 900 000 henkeä ja osaamisammattien vuonna 2000 noin 750 000 henkeä. Tieteen ja teknologian ammattilaisia on Suomessa EU:n keskiarvoa enemmän.

Ylemmän korkeakoulutuksen ja tutkijakoulutuksen suorittaneiden työttömyysaste oli 3,1 prosenttia vuonna 2001. Osaamisammattien työttömyysaste on ollut kolmen prosentin tasolla jo vuodesta 1999, mikä indikoi täystyöllisyyteen esimerkiksi lääkärin, juristin ja opettajan ammateissa.

Vuosien 2000–2020 kansantalouden työpaikka-avauksista liki puolet eli 600 000 sijoittuu osaamisammatteihin. Työelämässä toimivista 20 000 tohtorista ja lisensiaatista 15 600 henkeä siirtyy työvoiman ulkopuolelle vuoteen 2020 mennessä. Samalla aikavälillä tutkijakoulutettujen työpaikat kaksinkertaistuvat. Vuoteen 2020 mennessä tulee kouluttaa 36 000 uutta tohtoria.

Vuosina 1991–2002 Suomesta muutti ulkomaille 33 000 ja Suomeen 28 000 korkeakoulutettua. Vuonna 2001 kolmannen asteen koulutuksen aloittaneista oli 2,2 prosenttia ulkomaalaisia, kun OECD-maiden keskiarvo oli 5,3 %.

Korkeakoulutuksen alueelliset erot ovat pieniä. Osaamistoimialojen työpaikat painottuvat Uudellemaalle, Varsinais-Suomeen, Pirkanmaalle, Pohjanmaalle ja Pohjois-Pohjanmaalle. Osaamisammattien työpaikoista Uusimaa ottaa valtaosan. Osaamisintensiivisen tuotan-

non sijoittuminen selittää maakuntien välisiä kasvu- ja työllisyyseroja melko hyvin. Alueellisen muuttoliikkeen huippu saavutettiin vuonna 2001, jolloin 110 000 henkeä vaihtoi asuinmaakuntaa, lähinnä Uudellemaalle ja Pirkanmaalle. Korkeakoulutettujen osuus muuttaneista oli noin neljännes.

Raportin johtopäätöksiin kuuluu, että osaamista on kehitettävä monipuolisesti, koska vain tutkimusintensiivisiin aloihin panostaminen jättää osan osaamispotentialista hyödyntämättä. Korkeakoulutettujen kysynnän ja tarjonnan kohtaanto työmarkkinoilla on hyvä. Tutkinnon suorittaneita ei ole työmarkkinoilla liikaa, vaan pikemminkin päinvastoin. Osa tulevasta työvoimatarpeesta on tyydytettävä ulkomaisella työvoimalla. Tohtorikoulutusta tulee lisätä nykyisestä noin 1200 vuotuisen tutkinnon volyyymistä. Alueellisten erojen tasoitumiseen voidaan vaikuttaa luomalla edellytyksiä osaamisintensiivisten yritysten sijoittumiselle ja kehittymiselle.

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Korkean osaamisen työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaanto	8
	2.1 Osaamisen käsite	8
	2.2 Osaamisintensiivisten alojen tuotanto ja työllisyys	10
	2.3 Kysynnän ja tarjonnan kohtaanto	12
3	Osaamisintensiivisten alojen tulevat koulutustarpeet	15
	3.1 Osaamisintensiiviset alat	15
	3.2 Tutkijakoulutuksen tarve	17
	3.3 Korkeasti koulutettujen liikkuvuus	21
4	Alueellinen tarkastelu	26
5	Yhteenveto ja johtopäätökset	34
	Kirjallisuus	37
	Liitteet	37
	Liite 1. Korkean osaamisen toimialojen ja ammattiryhmien luokitteluita	38
	Liite 2. Työvoimatarpeen arviointiin liittyviä taulukoita	46
	Liite 3. Aluekehitykseen liittyviä taulukoita	53

1 Johdanto

Raportin tarkoituksena on seurata koulutuksen, tutkimuksen ja työllisyyden kehitystä korkean osaamisen näkökulmasta. Tavoitteena on tarkastella korkeakoulutuksen ja työelämän tarpeiden kohtaantoa, tutkijankoulutettujen työllistymistä sekä korkeasti koulutettujen tulevia työvoimatarpeita.

Suomen kansantalouden kasvu 1990-luvun suuren laman jälkeen on perustunut suurelta osin korkean teknologian tuotannon laajentumiseen ja sen kerrannaisvaikutuksiin. Tämä kasvu on saatu osaltaan aikaan pitkän aikavälin määrätietoisella tiede- ja teknologiapolitiikalla, jonka tuloksena Suomi on eturivin maita tutkimus- ja tuotekehityspanostuksissa ja tutkimuksen ja tuotekehityksen kytkennät kansantalouden ja työelämän tarpeisiin ovat hyvin tiiviit. Toinen tärkeä taustatekijä on ollut koulutettu työvoima, joka on antanut edellytykset korkean osaamisen tuotannon nopeaan laajentamiseen. Tämän taustalla on puolestaan Suomen koulutuspoliittinen linja, jonka tavoitteena on ollut väestön ja työvoiman koulutustason jatkuva kohottaminen. Suomen koulutustaso ja koulusaavutukset yltyvät maailman kärkiluokkaan.

Korkeaan osaamiseen perustuva talouden nopea kasvu nostaa esiin kysymyksen korkeasti koulutetun työvoiman riittävydestä tulevaisuudessa. Tämä on sitäkin perustellumpaa kun 1990-luvun puolivälistä alkanut talouden pitkä nousu johti koulutetun ja erityisesti tutkija- ja muun korkeakoulutetun työvoiman suhteelliseen niukkuuteen, mikä ilmenee näiden koulutusasteiden työvoiman korkeana työllisyysasteena ja ennätysmäisen matalana työttömyytenä.

Osaamisintensiivisten toimialojen tuotannon ja työllisyyden aluevaikutukset on keskeinen osaamistalouden näkökulma. Taloudellisen kehityksen rakenneteorioita mukaisesti osaamisintensiivinen tuotanto on keskittynyt Suomessa alueellisesti; nopeasti kasvanut tuotanto on lisännyt suoraan ja välillisten kerroinvaikutuksen kautta kasvualueiden työllisyyttä. Syntynyt imuvaikutus on johtanut koulutetun työvoiman muuttoliikkeeseen haja-asutusalueilta kasvukeskuksiin. Alueiden väliset erot ovat kasvaneet ja koulutetun työvoiman poisvirtaamisesta johtuen haja-asutusalueiden edellytykset ylläpitää taloudellista kasvua ovat rapautuneet.

Kansainvälisestä näkökulmasta tarkasteltuna osaamisintensiivisen tuotannon edellyttämän koulutetun työvoiman tarjonnan suhteellinen niukkuus uhkaa muodostaa kapeikkoja ja esteitä kasvun jatkumiselle. Koulutetun työvoiman niukkuus nostaa työvoiman hintaa ja siten alentaa osaamisintensiivisen tuotannon kannattavuutta. Mahdollisena seurauksena on osaamisintensiiviseen tuotantoon sijoitettavan kotimaisen ja ulkomaisen pääoman hakeutuminen kannattavampiin ulkomaisiin kohteisiin. Tämä muodostaa riskin niiden tavoitteiden toteutumiselle, joiden mukaan Suomen kansantalouden tulevaisuus ja hyvinvointi perustuvat korkeaan osaamiseen, teknologiaan ja koulutustasoon. Uhkakuvan toteutuminen johtaisi väestön ja työvoiman työllisyyden, tulojen, koulutustason ja osaamisen toivotua hitaampaan kehitykseen.

2 Korkean osaamisen työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaanto

2.1 Osaamisen käsite

Toimialat

Korkean osaamisen tai osaamisintensiivisen tuotannon käsitteellä viitataan tavallisesti kahteen erilaiseen tapaan mitata osaamista. Sillä tarkoitetaan ensiksi tuotantoa, jonka aikaansaamisessa tutkimuksella ja tuotekehityksellä on suuri osuus. Toisaalta osaamisintensiivisenä pidetään tuotantoa, jonka työpaikat edellyttävät tekijöiltään erityisen korkeaa ammattitaitoa. Nämä kaksi näkökulmaa eivät välttämättä tuota samanlaista osaamisintensiivisten alojen luetteloa. Korkean T&K-osuuden alojen tuotanto voidaan saada aikaan matalan ammattitaidon työvoimalla, kun taas korkean ammattitaidon aloilla T&K-panos voi olla hyvinkin pieni. Edellisestä esimerkkinä käyvät monet elektroniikkateollisuuden toimialat, joilla T&K-panos korkea, mutta joiden tuotteiden valmistus tapahtuu sarjatuotantona. Jälkimmäistä edustavat monet kulttuuritoiminnan alat, joissa T&K-panostus saattaa olla vähäinen, mutta laadukkaan tuotannon aikaansaaminen edel-

lyttää pitkäaikaista harjaantumista ja kokemusta.

Tässä selvityksessä korkeaa osaamista tarkastellaan molemmista näkökulmista. Tavoitteena ei ole pohtia keinoja pelkästään korkeaa tutkimus- ja tuotekehityspanosta edellyttävien alojen työvoimaongelmien ratkaisemisen näkökulmasta, vaan pyrkiä turvaamaan laajemmin muidenkin erityyppisten osaamisintensiivisten alojen työvoiman saanti. Osaamista edistävä julkisen vallan toiminta ei voi suuntautua yksipuolisesti vain ydinalueeksi tulkitun tuotannon edistämiseen, vaan sen tulee tukea monipuolisesti ja tasapainoisesti kaikkia innovaatiotoiminnan edellytyksiä. Esimerkiksi tietoteollisuuden edistäminen voi jäädä vaille tuloksia, mikäli samanaikaisesti ei huolehdi alan itsenäisen perustutkimuksen edellytyksistä, riittävän korkeaa osaamista edustavan työvoiman kouluttamisesta sekä tarpeellisten hyvinvointi- ja kulttuuripalvelujen tarjonnasta ja laadusta¹.

¹ Seuraavan korkean osaamisen määrittelyyn liittyvät yksityiskohdat ja luokitukset on esitetty liitteessä 1.

Tavallisesti korkean osaamisen aloilla tarkoitetaan niitä teollisuuden toimialoja, joiden teknologia-intensiteetti on korkea. OECD:n määritelmän mukaan korkean teknologian toimialoja ovat:

- avaruus ja ilmailu
- tieto- ja konttorikoneet
- elektroniikka ja tietoliikennevälineet
- lääkevalmisteet
- instrumentit ja hienomekaniikka.

Korkean keskitason teknologian aloja ovat:

- sähkötekniset koneet ja laitteet
- kulkuneuvot
- kemialliset tuotteet
- koneet ja laitteet.

Muut toimialat kuuluvat joko matalan keskitason teknologian toimialoihin (mm. öljy-, laivanrakennus- ja metalliteollisuus) tai matalan teknologian toimialoihin (elintarvike-, tekstiili- ja vaatetus-, puutavara- ja paperiteollisuus).

Karkeammin tarkasteltuna teollisuuden korkean osaamisen toimialat ovat kemian, kone-, sähkötekniikan ja instrumenttiteollisuus. Jos tarkastelu laajennetaan myös muuhun yritystoimintaan, korkean osaamisen aloja ovat myös tietojenkäsittelypalvelu sekä tutkimus ja kehittäminen.

Ammattitaitoa mitataan tässä selvityksessä koulutusasteella siten, että korkean osaamisen aloiksi on luettu alat, joilla korkeakoulutettujen osuus ylittää toimialojen keskiarvon. Mittari on epätasallinen, koska korkea ammattitaitoa edustavat monesti myös alat, joilla ei välttämättä lainkaan edellytetä muodollista koulutusta. Korkeakoulutuksen valinta korkean osaamisen kriteeriksi on kuitenkin perusteltua siitä näkökulmasta, että yleensä alat, joilla on korkeakoulutuksen osuus on suurin, ovat myös aloja, joilla myös työllisyys on hyvä ja jotka tuottavat korkean tulotason.

Korkeakoulutuksen osuudella mitattuna korkea osaamista edustavat monet julkisen sektorin alat kuten opetus, julkinen hallinto ja terveydenhuolto. Teollisista toimialoista tarkasteluun pääsevät mukaan sähkötekniikka, kemian teollisuus ja öljyteollisuus.

Koulutusintensiivisiä ovat myös rahoitustoiminta sekä liike-elämää palveleva toiminta. Kuva muuttuu vain vähän, jos koulutusintensiivisyyttä tarkastellaan vain yliopisto- ja tutkijakoulutusasteen mukaan.

Kolmas keskustelussa korkeaan osaamiseen esitetty näkökulma liittyy tietoyhteiskuntakehitykseen. Oletuksena on, että tietoyhteiskunnan laajeneminen merkitsee samalla korkeaan osaamiseen perustuvan tuotannon laajenemista. Tilastollisessa luokittelussa informaatiosektoriin lasketaan kuuluvaksi tieto- ja viestintätekniikkavälineitä valmistavien toimialojen yritykset, palveluja välittävien toimialojen lähinnä televiestintä- ja atk-alan palveluyritykset - sekä niihin sisältöä tuottavat yritykset.

Näyttää kuitenkin siltä, että informaatiosektoriin luettavat toimialat eivät kuvaa kovinkaan hyvin korkean osaamisen aloja. Nimenomaan informaatiosektorin kauppa ei edellytä korkea osaamista sen paremmin koulutuksen kuin T&K-panoksen mielessä. Toisaalta informaatiosektorin toimialat menevät päällekkäin jo aiemmin mainittujen joko korkea T&K-panosta edellyttävien tai korkea koulutusastetta edellyttävien toimialojen kanssa.

Tässä selvityksessä korkean osaamisen toimialoja ovat seuraavat toimialat:

- koneiden valmistus
- konttori- ja tietokoneiden valmistus
- muu sähkökoneiden ja -laitteiden valmistus
- radio-, TV- ja tietoliikennevälineiden valmistus
- kulkuneuvojen valmistus
- instrumenttien valmistus
- kemiallisten yms. tuotteiden valmistus
- rahoitustoiminta
- vakuutustoiminta
- kiinteistö- ja liike-elämää palveleva toiminta
- julkinen hallinto
- opetus
- tutkimustoiminta
- terveydenhuolto
- järjestötoiminta
- elokuva-, radio-, televisio-, näyttämö- ja taitelijatoiminta
- kirjastot ja museot.

Valitut toimialat ovat yhdistettyjä toimialoja, eivätkä kuvaa täsmällisesti korkean osaamisen aloja. Yhdistämiseen on päädytty tilastotietoihin liittyvien rajoitusten vuoksi. Lisäksi selvityksessä on haluttu hyödyntää olemassa olevia pitkän aikavälin ennusteita.

Ammattiryhmät

Korkean osaamisen ammattiryhmiksi on määritelty ne ammatit, joissa edellytetään keskimääräistä enemmän korkeakoulutusta. Korkeakoulutus on määritelty kolmella kriteerillä: 1) ammatillisen korkeasteen, ammattikorkeakoulun, yliopistojen alemman ja ylemmän tutkinnon suorittaneet sekä tutkijakoulutetut, 2) yliopistotutkinnon suorittaneet ja 3) tutkijakoulutuksen suorittaneet. Ensimmäinen kriteeri merkitsee yhteensä 15 ryhmän sisällyttämistä korkean osaamisen ammattiryhmiin. Toista kriteeriä käytettäessä ammattiryhmien ulkopuolelle jää alkutuotannon ja liikenteen johtotyön ryhmät. Tutkijakoulutuksen kriteerillä luokkien lukumääräksi jää yhdeksän. Koulutusjärjestelmän muuttuminen tuottaa ongelmia tähän tarkasteluun, sillä mikäli aikaisemman järjestelmän opistoaste luettaisiin mukaan korkean asteen koulutukseen, korkean osaamisen ammattiryhmien lukumäärä vielä laajenee, ja mm. sairaanhoitajat ja teknikot tulisivat tällä tavalla mukaan.

Tällä tavalla luokiteltuna korkean osaamisen ammattiryhmiin kuuluu Suomessa noin puoli miljoonaa henkeä eli runsas neljännes kaikista työntekijöistä. Tämän selvityksen korkean osaamisen ammattiryhmät ovat:

- lakiasiantuntijat
- lääkärit
- insinöörit
- opettajat
- julkisen ja yksityisen sektorin asiantuntijat
- luonnontieteellinen työ
- toimittajat
- sotilaat
- alkutuotannon johtotyö
- rahoitusasiantuntijat
- käsi- ja taideteollinen työ
- liikenteen johtotyö
- kirjanpito- ja kassanhoitotyö.

2.2 Osaamisintensiivisten alojen tuotanto ja työllisyys

Koulutusrakenne

Väestön koulutusaste on kohonnut nopeasti. Vuonna 1975 vain perusasteen tutkinnon (kansa-, peruskoulu) varassa oli 70 prosenttia väestöstä, mutta vuonna 2000 enää kaksi viidesosaa. Korkean asteen tutkinnon oli vuonna 1975 suorittanut kymmenesosa, mutta vuonna 2000 liki neljännes väestöstä. Vuonna 2000 korkea-asteen tutkinnon suorittaneita oli noin miljoona, mutta siitä puolet oli aikaisempaan koulutusjärjestelmään mukaisen opistoasteen suorittaneita.

Korkea-asteen tutkinnon suorittanut työllinen työvoima 1990, 1995 ja 2000, 1 000 henkeä

Koulutusaste	1990	1995	2000
Työllinen työvoima yht.	2 332	1 933	2 237
Korkea-aste ¹⁾ , josta	260	273	356
- tutkijakoulutus	11,9	14,6	19,4
Muut	2 073	1 660	1 880
Osuus työllisestä työvoimasta, %			
Korkea-aste, josta	11,1	14,1	15,9
- tutkijakoulutus	0,5	0,8	0,9
Muut	88,9	85,9	84,1

¹⁾ Amm. korkea-asteen, amk- ja yliopistotutkinnot

Lähde: Tilastokeskus, väestölaskennat

Vuonna 2000 työllisestä työvoimasta 350 000 kuului korkea-asteen tutkinnon suorittaneisiin. Määrä oli kasvanut sadalla tuhannella hengellä vuodesta 1990. Korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden osuus edustaa kuudetta osaa työllisestä työvoimasta. Tutkijakoulutuksen eli tohtori- ja lisensiaattitutkinnon suorittaneita on 20 000 eli kaksi kertaa enemmän kuin kymmentä vuotta aikaisemmin.

Kansainvälisen koulutusluokituksen (ISCED) mukaisen kolmannen asteen tutkinnon on suorittanut 17 prosenttia 25–64 -vuotiaasta väestöstä (vuonna 2001), mikä vastaa OECD-maiden keski-

arvoa. Korkeakouluikäisestä ikäluokasta kolmannen asteen koulutuksen on suorittanut 41 prosenttia OECD-maiden keskiarvon ollessa 30 prosenttia. Tutkinnoista 26 prosenttia suoritettiin luonnon- ja insinööritieteissä. OECD-maiden keskiarvo on 20 prosenttia.

Suomen korkeakoulutuksen sisäänotto suhteessa korkeakouluikäiseen ikäluokkaan on 72 prosenttia, mikä ylittää OECD-maiden keskiarvon 47 prosenttia. Vuosina 1995–2001 tämä suhdeluku on kasvanut jonkin verran, mutta vähemmän kuin OECD-maissa keskimäärin. Vuonna 2000 Korea, Saksa, Suomi, Sveitsi ja Ranska johtivat OECD-aluetta luonnon- ja insinööritieteiden yliopistotason tutkinnoissa osuutena kaikista yliopistotason tutkinnoista.²

Osaamisintensiiviset toimialat

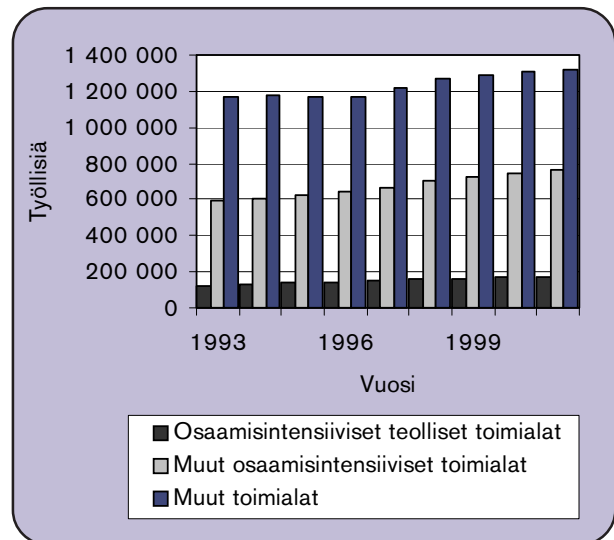
Vuosina 1993–2001 osaamisintensiivisten toimialojen työllisyys kasvoi liki kolmanneksella runsaaseen 900 000 henkeen. Kasvu oli hieman nopeampaa kuin koko työllisyyden kasvu. Osaamisintensiivisten alojen osuus koko työllisyydestä nousi 38 prosentista 42 prosenttiin. Osaamisintensiivisten teollisten toimialojen työllisyys kasvoi 43 prosenttia ja muiden osaamisintensiivisten toimialojen 29 prosenttia.

Osaamisintensiivisten teollisten toimialojen suurin kasvu oli radio- ja TV-laitteiden valmistuksessa, jossa työllisyys yli kaksinkertaistui. Muita nopean kasvun toimialoja olivat koneiden ja laitteiden valmistus sekä lääkintäkojeiden, kellojen jne. valmistus.

Teollisuuden ulkopuolisista osaamisintensiivisistä toimialoista nopeimmin kasvoi liike-elämää palveleva toiminta (+75 000 henkeä), koulutus (+30 000), terveydenhuoltopalvelut (+28 000) ja tietojenkäsittelypalvelut (+27 000). Näistä viimeksi mainitun suhteellinen kasvu oli suurin; työllisyys kolminkertaistui tarkasteluaikajaksolla. Rahoituksen ja vakuustustoiminnan työllisyys supistui.

Kokonaisuutena ottaen voidaan todeta, että vaikka osaamisintensiivisten toimialojen työllisyyden kasvu on ollut nopeampaa kuin koko työllisyyden

kasvu, se on kuitenkin jäänyt yllättävän matalaksi ottaen huomioon kuinka suuren painon osaamisve-toinen kasvu on julkisessa keskustelussa saanut.



Kuvio 1. Osaamisintensiivisten toimialojen työllisyys 1993–2001

Lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto.

Osaamisammatit

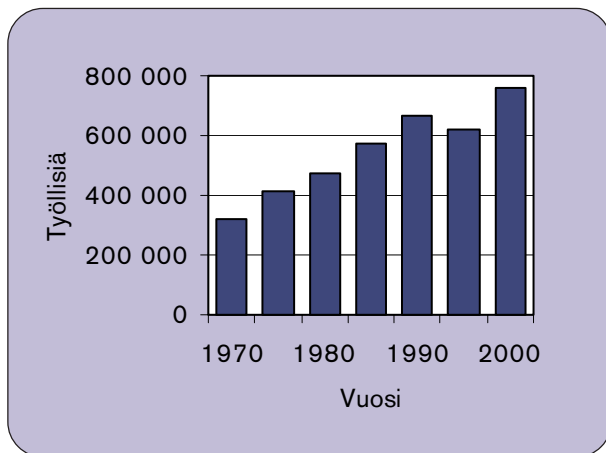
Osaamisammattien työllisyys kasvoi vuosina 1970–2000 runsaasta 300 000:sta 750 000 henkeen ja niiden osuus koko työllisyydestä nousi 14 prosentista liki kolmannekseen. Määrällisesti voimakkaimin ovat kasvaneet insinöörien (ja teknikoiden) sekä yksityisen ja julkisen sektorin johto- ja asiantuntija-tehtävien työllisyys. Nämä ryhmät edustavat myös voimakkainta suhteellista muutosta, mutta niiden lisäksi myös lääkäreiden, rahoitus-, ja lakiasiantuntijoiden, kulttuuriryöntekijöiden sekä toimittajien työllisyyden kasvu on ollut nopeaa.

Osaamisammattien työllisyyden kasvu on ollut nopeampaa kuin osaamistoimialojen työllisyyden kasvu. Tämä johtuu siitä, että ammattirakenteen muutos on tulosta sekä toimialarakenteen että toimialojen sisäisen ammattirakenteen samansuuntaisesta muutoksesta. Selvitysten mukaan vuosina

² OECD, Education Statistics and indicators.

1970–1990 tapahtuneesta yleisestä ammattirakenteen muutoksesta kaksi kolmasosaa selittyy toimialarakenteen ja yksi kolmasosa toimialojen sisäisen ammattirakenteen muutoksella.³

Kansainvälisissä yhteyksissä puhutaan tieteen ja teknologian ammattilaisista (TTA). Tähän ryhmään kuuluvat henkilöt, jotka ovat suorittaneet kolmannen asteen tutkinnon tieteen ja teknologian alalla sekä näissä tieteellisissä ja teknologisissa ammateissa ilman muodollista koulutusta työskentelevät henkilöt. Tieteen ja teknologian ammattilaisten ydinryhmän muodostavat tieteen ja teknologian ammateissa toimivat kolmannen asteen koulutuksen saaneet henkilöt.⁴ Tällä luokituksella Suomen osaamisammattien työllisten määrä oli 789 000, mikä on noin kaksi prosenttia Euroopan Unionin tieteen ja teknologian ammattilaisten kokonaismäärästä.



Kuvio 2. Osaamisammattien työllisyys 1970–2000

Lähde: Väestölaskennat.

2.3 Kysynnän ja tarjonnan kohtaanto

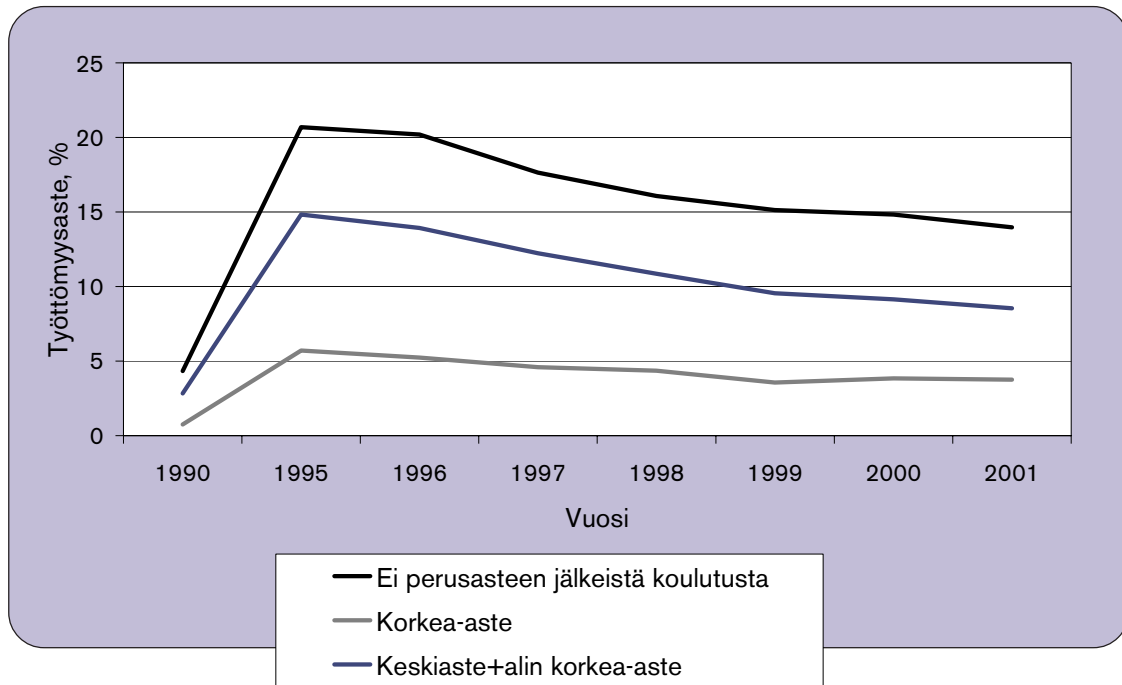
Koulutuksen mukaan

Korkeakoulututkinnon suorittaneiden työttömyys oli kaksi tuhatta henkeä vuonna 1990 ja 15 000 vuonna 2001.⁵ Korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden työttömyysaste nousi laman aikana, mutta on 1990-luvun puolivälin jälkeen laskenut tasaisesti. Se oli 5,7 prosenttia vuonna 1995 ja 3,8 prosenttia vuonna 2001. Ylemmän korkeakoulututkinnon ja tutkijakoulutuksen suorittaneiden työttömyysaste on 3,1 prosenttia. Korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden työttömyysaste on ollut jatkuvasti selvästi alempi kuin keskiasteen ja alimman korkea-asteen (opistoasteen) tutkinnon suorittaneiden tai vain perusasteen koulutuksen varassa olevien työntekijöiden. Pelkän perusasteen koulutuksen varassa olevien työttömyysaste on nelinkertainen ja keskiasteen ja alimman korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden työttömyysaste yli kaksinkertainen korkea-asteen tutkinnon suorittaneisiin verrattuna. Työttömyyden ja työttömyysasteen tarkastelun tulokset viittaavat siihen, että korkea-asteen tutkinnon suorittaneita ei työmarkkinoilla ole tarjolla liikaa, vaan pikemminkin päinvastoin.

³ Työvoima 2017, 117–119.

⁴ Auriol-Sexton 2002.

⁵ Korkea-asteen tutkintoihin on tässä luettu ammatillisen korkea-asteen, ammattikorkeakoulu- ja alemman korkeakoulututkinnon suorittaneet sekä ylemmän korkeakoulututkinnon ja tutkijakoulutuksen suorittaneet



Kuvio 3. Työttömyysaste koulutusasteittain 1990–2001, %

Lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto

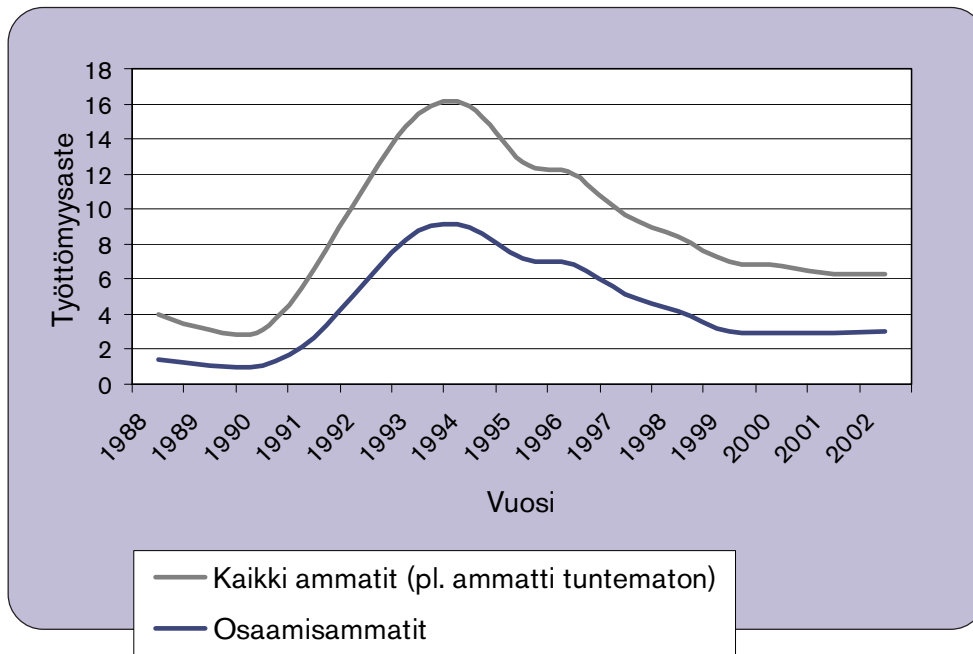
Työministeriön työnvälitystilaston kuukausitietojen perusteella on mahdollista muodostaa käsitys myös kahden viime vuoden kehityksestä. Kesäkuun tietojen perusteella vuosina 2001–2003 työttömien työnhakijoiden määrä laski 14 000 hengellä eli viitisen prosenttia. Koulutusasteittain tarkasteltuna lasku tuli yksinomaan peruskoulun tai kansakoulun, toisen asteen koulutuksen ja alimman korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden osalle. Sitä vastoin alemman ja ylemmän korkea-asteen ja tutkijakoulutus-tutkinnon suorittaneiden työttömyys lisääntyi. Määrällisesti työttömyyden lisäys oli noin kaksi ja puoli tuhatta henkeä, mikä merkitsee noin kuudenneksen nousua vuoden 2001 kesäkuuhun verrattuna. Kehitys merkitsee korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden työttömyysasteen lievää nousua. Siitä huolimatta korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden työttömyysaste on edelleen olennaisesti matalampi kuin muun koulutetun väestön.

Työttömyysaste koulutusasteittain 2000–2003*

Koulutusaste	2000	2001	2002	2003
<i>Koko työvoima</i>	12,6	11,8	11,3	11,1
Aste eriytmättä	18,5	17,6	16,9	16,8
Toinen aste	12,8	12,0	11,5	11,2
Opistoaste	7,1	6,5	6,2	6,0
Ammatillinen korkea-aste	4,9	4,5	4,6	4,9
Amk-tutkinto	5,9	5,3	4,8	4,8
Alempi kk-tutkinto	6,6	6,3	6,1	6,3
Ylempi kk-tutkinto	4,0	3,8	3,8	4,0
Lisensiaattitutkinto	3,5	3,2	3,3	3,6
Tohtorin tutkinto	1,6	1,6	1,6	1,8
Muu tai tuntemat. koulutusaste	3,0	3,1	2,9	2,8

*Kunkin vuoden kesäkuussa

Lähde: Työministeriö, työnvälitystilasto;
Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto.



Kuvio 4. Osaamisammattien työttömyysaste 1988–2002

Lähde: Tilastokeskus, työvoimatutkimus

Koulutusaloittain työttömyys supistui merkittävämmän lähinnä sosiaali- ja terveysalalla ja koti-, laistalous- ja puhdistuspalvelualueilla. Työttömyys kasvoi viestintä- ja kuvataidealan, sähköalan sekä oikeus-, kauppa-, luonnon-, maa- ja metsätalous- sekä teknillistieteellisessä koulutuksessa.

Työttömyyden nousu näyttäisi johtuvan ainakin jossain määrin ennen muuta nk. uuden talouden pysähdyksestä. Siihen kuuluvat ennen muuta tietoliikennevälineiden valmistus, graafinen teollisuus, ohjelmistoteollisuus, tutkimus- ja kehitystoiminta, sähköinen viestintä, kulttuuriteollisuus sekä yleensä viihde- ja kulttuuritoiminta.

Sen sijaan perinteinen teollisuus, rakentaminen, kauppa, majoitus- ja ravitsemistoiminta, rahoitus, vakuutus, julkinen hallinto sekä erityisesti terveydenhuolto työllistävät edelleen varsin hyvin.

Osaamisammattit

Osaamisammattien työvoiman kysynnän ja tarjonnan tasapainokäyrä näyttäisi saavuttaneen pohjapisteen jo vuonna 1999, jolloin työttömyysaste pysähtyi nykyiseen noin kolmen prosentin tasoon. Se, että työttömyysaste ei enää laskenut talouden vahvasta kasvusta huolimatta kertoo siitä, että osaamisammattien osalta oli todellisuudessa saavutettu täystyöllisyys. Tosin esimerkiksi lääkäreiden, juristien ja opettajien työttömyysaste oli vuonna 2000 vielä allekin kolmen prosentin tason.

Euroopan Unionin maissa tieteen ja teknologian ammattilaisten työttömyysaste on yleensä noin puolet koko työvoiman työttömyysasteesta. Vuonna 1999 Suomen tieteen ja teknologian ammattilaisten työttömyysaste oli 4,8 prosenttia.⁶

⁶ Auriol-Sexton 2002.

3 Osaamisintensiivisten alojen tulevat koulutustarpeet

3.1 Osaamisintensiiviset alat

Työministeriön Työvoima 2020 -loppuraportti arvioi osaamistoimialojen työllisyyden muutoksen suhteellisen hitaaksi. Osaamisintensiivisten toimialojen työllisyyden noin 60 000 hengen lisäys tapahtuisi vuosina 2000–2005, minkä jälkeen työllisyyden taso pysyisi ennallaan. Samoin osaamistoimialojen osuus kokonaistyöllisyydestä pysyy muuttumattomana vuoden 2005 jälkeen.

Osaamisintensiivisten toimialojen työllisyys 1995–2020, 1 000 henkeä

Toimiala	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Kaikki	2099	2335	2389	2392	2377	2367
Osaamisintensiiviset toimialat	798	922	979	984	984	984
- osuus koko työllisyydestä, %	38,0	39,5	41,0	41,2	41,4	41,6

Lähde: Työvoima 2020, perusura.

Työvoima 2020 -ennusteen mukaan arvioituna osaamisammattien työllisyys kasvaa vuosina 2000–2020 kahdella sadalla tuhannella hengellä, liki miljoonaan henkeen. Osaamisammattien osuus kokonaistyöllisyydestä nousee vuoden 2000 kolmanneksesta yli kahteen viidesosaan vuonna 2020.

Osaamisammattien työllisyys 2000–2020

Ammattiryhmä	2000	2005	2010	2015	2020
Amm.ryhmät yht.	2257	2314	2293	2277	2281
Osaamisammattit yht.	759	830	880	921	976
- osuus koko työllisyydestä, %	33,6	35,9	38,4	40,4	42,8

Lähde: Liite 2.

Koulutustarpeet

Työvoimamenetelmän mukainen koulutustarpeiden arviointi suoritetaan kahdessa vaiheessa. Ensin arvioidaan ammattiryhmien työvoimatarpeet, jotka toisessa vaiheessa käännetään koulutustarpeiksi. Työvoimatarve on kahden tekijän summa:

$$\text{Työvoimatarve} = \text{poistuma} + \text{työllisyyden muutos}$$

Poistuma arvioidaan työeläkkeelle siirtymisen sekä ennenaikaisen kuolleisuuden, tapaturmien ym. työvoiman vähenemiseen vaikuttavien tekijöiden perusteella. Osaamisammattien poistuma on 370 000 henkeä vuosina 2000–2020 ja se muodostaa liki kolmanneksen kaikkien ammattiryhmien yhteenlasketusta poistumasta.

Osaamisammattien poistuma 2000–2020,

1 000 henkeä

Ammattiryhmä	2000 -05	2005 -10	2010 -15	2015 -20	2000 -2020
<i>Kaikki</i>	303	334	322	280	1220
Osaamisamm.					
yhteensä	77	97	103	95	373
- osaamisamm.					
osuus, %	25,4	29,2	32,1	34,1	30,6

Lähde: Liite 2.

Kun osaamisammattien poistumaan lisätään työllisyyden muutos, saadaan vuosien 2000–2020 uuden työvoiman tarpeeksi noin 600 000 henkeä. Tai toisin ilmaistuna, osaamisammateissa avautuu 600 000 työpaikkaa, joihin koulutuksen pitäisi pystyä tuottamaan työvoima. Se merkitsee, että kaikista kansantaloudessa avautuvista työpaikoista liki puolet avautuu osaamisammateissa.

Osaamisammattien työvoimatarve 2000–2020,

1 000 henkeä

Ammattiryhmä	2000 -05	2005 -10	2010 -15	2015 -20	2000 -2020
<i>Kaikki</i>	354	308	302	281	1244
Osaamisamm.					
yhteensä	148	149	144	151	592
- osaamisamm.					
osuus, %	41,9	48,3	47,9	53,7	47,6

Lähde: Liite 2.

Koko kansantalouden vuosien 2005–2015 vuotuinen työvoimatarve on noin 60 000 henkeä. Tutkintotarpeena tämä merkitsee runsasta 70 000 tutkintoa vuodessa, kun otetaan huomioon, että kaikki eivät siirry tutkinnon jälkeen työelämään ja että osa tutkinnon suorittaneista jatkaa opintojaan. Tuleva tarve on siten suurempi kuin nykyinen tutkintojen määrä noin 64 000 tutkintoa. Tutkintojen määrä on 68 000, jos tutkintoihin lasketaan mukaan vuonna 2000 suoritettut opistoasteen tutkinnot.

Vuotuinen tutkintotarve 2005–2015 ja vuotuiset

tutkinnot 2000–2002 koulutusasteen mukaan*

Koulutusaste	Tutkinto- tarve	Tutkin- not 1	Tutkin- not 2
Ammatill. koulutus	31 100	35 500	35 500
Ammattikorkeakoulu	24 700	15 700	19 400
Yliopisto	17 500	12 800	13 000
<i>Yhteensä</i>	73 300	64 000	67 900

*Tutkinnot 2 sisältää amk-tutkintojen lisäksi myös opisto- ja ammatillisen korkea-asteen tutkinnot

Lähde: Tilastokeskus, sijoittumispalvelu; KOTA, AMKOTA.

Olennaista kuitenkin on, että tulevaisuudessa tarvitaan nimenomaan korkean asteen tutkintoja selvästi enemmän kuin koulutusjärjestelmä tuottaa nykyisin.⁷ Toinen näkökulma on, että työmarkkinoille tulevien ikäluokkien koko jää selvästi alle tutkintotarpeen määrän. Se tarkoittaa, että osa työvoimatarpeesta on tyydytettävä ulkomaisella työvoimalla samalla kun on tehtävä päätöksiä, mille aloille annetaan etusija silloin kun kotimaista koulutustarjontaa suunnataan.

3.2 Tutkijakoulutuksen tarve

Tutkimus- ja kehittämis-toiminnan henkilöstö

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilöstö kasvoi 1990-luvulla 1,5-kertaiseksi. Vuonna 2000 se oli liki 70 000 henkilöä. Siitä yritysten palveluksessa oli 55 prosenttia ja 45 prosenttia julkisen sektorin ja korkeakoulujen palveluksessa. Henkilökunnan kasvu oli nopeinta korkeakoulu- ja hitainta julkisella sektorilla.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilöstö sektoreittain

Sektori	1991	1995	2000
Yritykset	24 800	24 200	38 200
Julkinen sektori	8 900	8 900	10 100
Korkeakoulusektori	12 400	14 700	20 500
<i>Yhteensä</i>	46 200	47 900	68 800

Lähde: Tilastokeskus, tutkimus- ja kehittämistoiminta.

Yritysten vuoden 2001 38 000 hengen T&K-henkilökunnasta oli teollisuudessa liki 28 000. Suurin tutkijoiden työllistäjä oli sähkötekninen teollisuus, jossa oli yli 16 000 tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskentelevää henkilöä. Muita suuria työllistäjiä olivat metalli- ja konepajateollisuus (5 100), kemian teollisuus (3 400) ja tietojenkäsittelypalvelut (3 800).

Henkilökunnan kasvun taustalla on voimakas panostuksen lisäys tutkimus- ja kehittämistoimintaan. T&K-menot kasvoivat vuosina 1991–2002 2,8-kertaiseksi, vuoden 1991 1,7 milj. eurosta liki 4,9 milj. euroon vuonna 2002. Suomen T&K-menojen BKT-osuus oli 3,4 prosenttia vuonna 2001, mikä Ruotsin (4,3) jälkeen OECD-maiden korkein. OECD-maiden keskiarvo on 2,2 prosenttia.

Nopeimmin kasvoivat yritysten T&K-menot, 3,5-kertaiseksi vuosina 1991–2002. Yritysten osuus T&K-kokonaismenoista kasvoi 70 prosenttiin. Julkisen sektorin osuus puolestaan supistui viidenneksestä kymmenesosaan ja korkeakoulusektorin alle viidennekseen. Yritysten T&K-menoista neljä viidesosaa tulee teollisuuden osalle. Teollisuuden 2,6 milj. euron menoista 1,7 milj. euroa tulee sähköteknisen teollisuuden osalle. Sähköteknisen teollisuuden osuus on yli puolet yritysten T&K-menoista.

Tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2001

Tutkimushenkilökunta koulutussektoreittain, %

Koulutus	Yht.	Yri-tykset	Julk.sektori	Korkea-koulut
<i>Yhteensä</i>	100	100	100	100
Tohtorit	11	3	13	23
Lisensiaatit	4	2	6	8
Muu yo-tutkinto	36	35	37	36
Amk/opisto- insinööri	18	29	5	3
Kk-opiskelija	8	7	3	11
Muu ammatill.	17	19	24	11
Ei ammatillista /tunt.	7	6	11	7

Lähde: Tilastokeskus, tutkimus- ja kehittämistoiminta.

Tutkimushenkilökunnasta tutkijakoulutuksen saaneita tohtoreita ja lisensiaatteja on 15 prosenttia, yliopistotutkinnon suorittaneita 36, ammattikorkeakoulu- tai opistoinsinöörejä 18 prosenttia. Yritysten tutkimushenkilöstöstä tutkijakoulutuksen

⁷ Koulutustarpeen ennakointiin liittyvät oletukset on esitetty liitteessä 2.

saaneita on vain 5 prosenttia.

Suomen tutkimus- ja tuotekehityshenkilökunnan määrä oli 22,9 henkeä tuhatta työssäolevaa kohti vuonna 2001, mikä on yli kaksinkertainen verrattuna EU-maiden keskiarvoon. Suomen luku edustaa OECD-maiden huippua. Japanin luku on 13,5 henkeä ja Ruotsin 16,6 henkeä.

Globalilla tasolla yritystoiminnan osuus tutkijoiden työllistymisessä on kasvanut suhteessa korkeakoulutukseen ja julkiseen sektoriin. Japanissa, Englannissa, Saksassa ja USAssa suurin osa tutkijoista 1980-luvun puolivälistä lähtien on kasvavasti työllistynyt yksityiselle sektorille.⁸

Tohtorikoulutus

Tutkimus- ja kehittämistoiminnassa työskentelevien tohtoreiden ja lisensiaattien määrä on noin 10 000. Tämän lisäksi työelämän muissa tehtävissä oli liki yhtä paljon tutkijakoulutettuja. Näistä 20 000 tutkijakoulutetusta tohtoreita on 12 000 ja lisensiaatteja 7 500. Tohtoreiden määrä kaksinkertaistui 1990-luvulla. Tutkijakoulutettujen osuus kaikista työllisistä oli vuonna 1990 puoli prosenttia ja vuosikymmentä myöhemmin 0,9 prosenttia.

Tutkijakoulutetut työlliset vuosina 1990, 1995 ja 2000

Koulutus	1990	1995	2000
Tohtorit	6325	7959	11868
Lisensiaatit	5537	5537	7523
Tutkijakoulutetut yhteensä	11862	13496	19391
<i>Osuus työllisistä, %</i>	0,51	0,75	0,87

Lähde: Liite 2.

Ammattiryhmittäin tarkasteltuna tutkijakoulutettuja on eniten lääkäreiden ammattiryhmässä (13,7 %),

⁸ OECD 2003, 19.

⁹ Tämä saattaa kuitenkin johtua siitä, että ammattiluokitus muuttui, minkä vuoksi vuodet 1990 ja 2000 eivät ole täysin vertailukelpoisia.

¹⁰ OECD 2003, 10.

¹¹ Arviointimenetelmästä, ks. liite

julkisen ja yksityisen sektorin johto- ja asiantuntijatyössä sekä opetus- ja kasvatustyössä. Tohtorikoulutettujen osuus nousi vuosina 1990–2000 nopeimmin niin ikään lääkäreiden ammattiryhmässä (liki 5 prosenttiyksikköä) sekä julkisen ja yksityisen sektorin johto- ja asiantuntijatyössä. Luonnontieteellisessä työssä kaikista muista ammattiryhmistä poiketen tutkijakoulutettujen osuus sen sijaan supistui.⁹ Vuonna 2000 Suomen tohtoritutkintojen määrä miljoonaa asukasta kohti oli 365, kun se OECD-maissa oli keskimäärin 131. Suomen luku oli OECD-maiden toiseksi korkein Sveitsin (380) jälkeen. Ruotsin tutkintomäärä oli 344 henkeä ja Saksan 314.¹⁰

Tuleva tarve

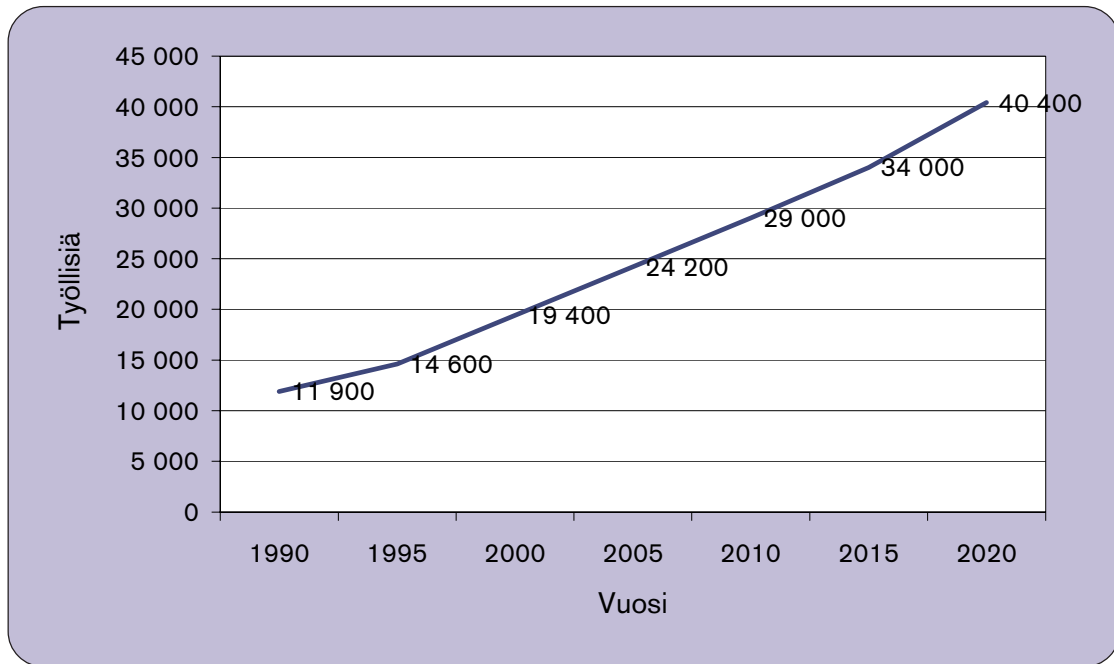
Tutkijakoulutettujen vuosien 2000–2020 poistuma arvioidaan 15 600 hengeksi, mikä on 80 % vuoden 2000 tutkijakoulutetuista työllisistä. Pelkän ikärakenteen pohjalta arvioitu poistuma on 67 prosenttia vuoden 2000 työllisistä.¹¹ Vuosina 2000–2015 tutkijakoulutettujen poistuma on 59 prosenttia, mikä varsin korkea verrattuna kaikkien työllisten poistumaan, joka on noin 42 prosenttia. Taustalla on tutkijakoulutettujen ikärakenne, joka painottuu tarkasteluajanjaksolla eläkkeelle siirtyviin ikäluokkiin.

Tutkijakoulutettujen poistuma vuosina 2000–2020

5-vuotisjakso	Poistuma	% v. 2000 työllisistä*
2000–05	3210	17
2005–10	3850	20
2010–15	4400	23
2015–20	4110	21
<i>Yhteensä 2000–2020</i>	15570	80

*Tutkijakoulutettuja työllisiä 19 391 vuonna 2000

Lähde: Liite 2.



Kuvio 5. Ennuste tutkijakoulutettujen työllisyydestä 2000–2020

Työllisyyden muutos on arvioitu Työvoima 2020–loppuraportissa esitetyn ammattirakenne-ennusteen pohjalta.¹² Tutkijakoulutettujen työllisten määrä kasvaa sen mukaisesti vuoden 2000 runsaasta 19 000:sta kaksinkertaiseksi yli 40 000:een vuonna 2020.

Tutkijakoulutettujen työvoimatarve on vuosina 2000–2020 yhteensä noin 37 000 henkeä. Poistuman osuus työvoiman kokonaistarpeesta on 42 % ja työllisyyden muutoksen 58 %. Vuotuinen työvoimatarve on 1 830 henkeä koko ajanjaksolla 2000–2020 ja on viisivuotiskausittain lievästi kasvava.

Tutkijakoulutettujen vuotuinen työvoimatarve 2000–2020

Tarve	2000–2020	2000–05	2005–10	2010–15	2015–20
Poistuma	780	640	770	880	820
Työllisyyden muutos	1050	970	960	1010	1280
Työvoimatarve					
<i>Yhteensä</i>	1830	1610	1730	1890	2100

¹² Tutkijakoulutettujen määrä on saatu olettamalla, että kunkin yksityiskohtaisemman ammattiryhmän tutkijakoulutettujen osuus vuosina 2000–2020 kehittyy vuosien 1990–2000 havaintojen perusteella ja ammattiryhmien työllisyys kasvaa liitetaulukon 2.4A mukaisesti. Ennuste on laadittu vain niille ammattiryhmille, joissa tutkijakoulutettujen osuus on yli 0,42 % ryhmän työllisistä (ks. liitetaulukko 2.5). Muiden ammattiryhmien osalta on oletettu, että tutkijakoulutettujen määrä pysyy vuoden 2000 tasolla.

Tarve ylittää viime vuosien 1 200 vuotuisen tohtoritutkinnon määrän. Selkeä johtopäätös on, että tohtorikoulutusta tulee lisätä. Tähän viittaa myös Suomen Akatemian tohtorikoulutus selvitys, jonka mukaan voimakkaasti lisääntyneestä tutkintojen määrästä huolimatta tohtoreiden sijoittuminen työelämään on ollut hyvä ja työtehtävät ovat vastanneet koulutusta.

Tohtorit ja työelämä

On ilmeistä, että suomalainen tohtorikoulutus antaa erittäin hyvät valmiudet toimimiselle akateemisella tutkijanuralla. Toisaalta keskustelua on käyty kysymyksestä, minkä vuoksi joitakin harvoja aloja (bioteollisuus, IT-ala ..) lukuun ottamatta teollisuus ja yksityiset yritykset palkkaavat varsin vähän tohtoritutkinnon suorittaneita henkilöitä. Työelämän näkemysten mukaan tohtoritutkinnon suorittaneiden henkilöiden vahvat puolet ovat:¹³

- abstrahointi-, analyysi- ja ongelmanratkaisukyky on korkea
- yhteys tieteelliseen yhteisöön ja kyky ja halu seurata uusinta tieteellistä tietoa
- kansainvälisyys ja kielitaito
- näkemyksen laajuus, syvyys ja kattavuus
- usein hallitsevat alan täsmällisen käsitteistön, joka luo hyvät edellytykset opettamiseen ja luennointiin
- tottumus asioiden kirjalliseen ja suulliseen esittämiseen; julkaisukäytännöt tuttuja
- jonkin erityismenetelmän tai -laitteen käytön hallinta.

Ongelmina pidetään:

- liiallista tieteellistä erikoistumista
- työelämän käytännön taitojen puutetta.

Työelämässä joudutaan tarkastelemaan asioita ongelmalähtöisesti ja monia osaamisen aloja yhdistellen

sekä eri alojen asiantuntijoiden verkostoja hyväksikäyttäen. Perinteinen yliopistollinen tutkimus tähtää usein varsin kapean alan syvälliseen osaamiseen, jolloin taustalle jäävät laajemman ongelmakentän ja eri tieteenalojen tuntemus sekä kyky oman tieteenalan ulkopuoliseen keskusteluun. Tohtoreiden tulisi pystyä tunnistamaan, analysoimaan ja ratkaisemaan monentyyppisiä ongelmia; ongelmanratkaisukyvyyn pitäisi olla yleinen, eikä ainoastaan oppiaineen erikoistietoihin painottunut. Työelämän kannalta tärkeä on paitsi tieto ja tutkimusosaaminen, myös kyky niiden soveltamiseen. Tohtoreiden osaamisprofiilin tulisi olla laaja sisältäen monitieteisyyden lisäksi taloudellisten asioiden tuntemusta, liiketoimintaosaamista sekä kykyä tulla toimeen erilaisten ihmisten kanssa.

Tohtorikoulutuksen saattamiseksi vastaamaan paremmin muun työelämän tarpeita on esitetty¹⁴, että humanistisilla aloilla ja yhteiskuntatieteissä jatkoopinnot tulisi käynnistää vasta joitakin vuosia työuran aloittamisen jälkeen, vaikka luonnontieteissä, biotekniikassa ja lääketieteessä tohtoritutkinto on perusteltua hankkia heti maisteritutkinnon jälkeen. Toinen mahdollisuus on tehdä väitöstyön aikana paljon yhteistyötä mahdollisten työllistäjien kanssa. Tutkijakoulutukseen voitaisiin liittää työharjoittelu yrityksissä. Lisäksi voitaisiin harkita monissa maissa tieteellisten jatkotutkintojen rinnalle käyttöönotettua työelämälähtöistä tohtorikoulutusta, jossa perinteiselle tieteelliselle uralle tähtäävän tohtorilinjan rinnalla on joko yksi tai kaksi työelämäsuuntautunutta vaihtoehtoa. Työelämälähtöisyyttä voitaisiin lisätä sijoittamalla osa tutkijakoulupaikoista yrityksiin, tutkimuslaitoksiin ja julkiseen hallintoon ohjaukseen ollessa kuitenkin yliopistoilla.

Tohtorikoulutuksessa onkin havaittavissa suuntautumista monitieteisyyteen ja työelämän tarpeiden huomioonottamiseen. Vuonna 2002 Suomen 108 tutkijakoulusta 9 toimi kahdella tieteenalalla ja kaksi kolmella tieteenalalla. Eräät tutkijakoulut ovat käynnistäneet yhteistyön työelämän ja muiden alueen toimijoiden kanssa. Tutkijakoulurahoitusta on

¹³ Tähän on tiivistetty lähdeluettelossa mainittujen teosten työelämää tohtorikoulutuksen liittyvät näkemykset.

¹⁴ Ruse 1997.

tarkoituksella suunnattu mm. tietoteollisuuteen, biotieteisiin ja biotekniikkaan.¹⁵

Tutkijakoulutuksen ja työelämän välisen yhteistyön tiivistyminen on myös kansainvälinen trendi. OECD-maissa teollisuuden osuus korkeimman opetuksen rahoitukseen on kasvanut huomattavasti. Teollisuus osallistuu yhä enemmän tohtorikoulutukseen, minkä taustalla on teollisuuden tarve saada riittävästi oman alansa tutkintoja ja varmistaa, että tutkinnon suorittaneilla on oikeat taidot sekä soveltavassa että perustutkimuksessa. Uusien teollisuusalojen synty korostaa tutkijakoulutusjärjestelmän monitieteisyyden lisäämistä. Monet OECD-maat ovat vastanneet teollisuuden tarpeisiin lisäämällä tohtori- ja post doctoral- koulutuksen rahoitusta sekä uudistamalla yliopistojen koulutus-, erityisesti tohtorikoulutusohjelmia. Toimenpiteisiin kuuluvat uusien monitieteisten opetussuunnitelmien ja tutkinto-ohjelmien kehittäminen. Eräät maat ovat pyrkineet stimuloimaan tutkimuksen ja koulu-

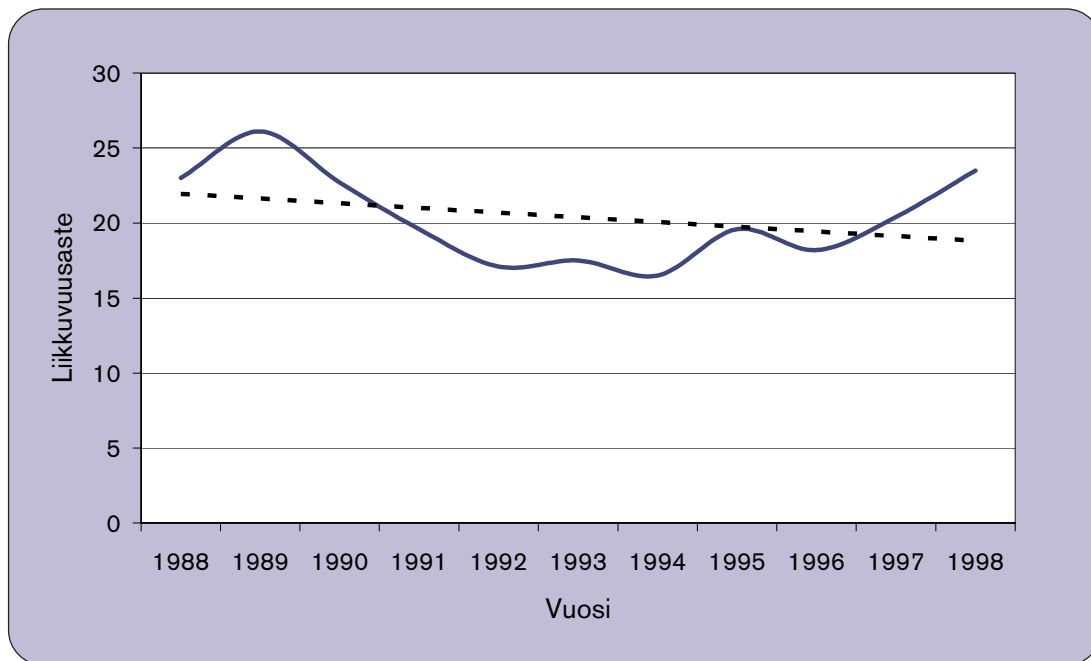
tuksen monitieteisyyttä ja verkostoitumista perustamalla erityisiä huippuyksiköitä (Centres of excellence).¹⁶

Monitieteisyyteen sitoutuminen voi olla tärkeää tieteellisestä toiminnasta syntyvän lisäarvon kannalta. Moderni teknologia saattaa edellyttää todellisen lisäarvon saamiseksi niin juridista, liiketaloudellista kuin myös humanistista kysymyksenasettelua.

3.3 Korkeasti koulutettujen liikkuvuus

Kotimainen liikkuvuus¹⁷

Tilastollisesti liikkuvuus määritellään toimipaikkaa vaihtaneiden työllisten lukumääränä suhteessa työllisten lukumäärään. Vuosina 1988–1998 Suomen korkeasti koulutetusta väestöstä 20 prosenttia vaihtoi vuosittain toimipaikkaa. Liikkuvuus vaihtelee



Kuvio 6. Korkeasti koulutetun väestön liikkuvuus

Lähde: Virtaharju 2002.

¹⁵ Valtiontalouden tarkastusvirasto 2003.

¹⁶ OECD 2003.

¹⁷ Tiedot perustuvat Virtaharjun (2002) tutkimukseen.

suhdannetilanteen mukaan. Korkeasti koulutetun väestön liikkuvuus oli korkeimmillaan 26 prosenttia korkeasuhdannevuonna 1989 ja alimmillaan runsas 16 prosenttia syvimpänä lamavuotena 1994.

Korkeasti koulutettu väestö liikkuu enemmän kuin muut työntekijät, mutta liikkuvuusaste vaihtelee vähemmän. Nuoret ovat vanhoja herkempiä vaihtamaan työpaikkaa; liikkuvuus alkaa laskea 35 ikävuoden tienoilla. Suurin liikkuvuutta alentava tekijä on työsuhteen pituus ja työkokemus.

Työntekijöiden liikkuvuusasteet ovat korkeimpia informaatioteknologian toimialojen (tietokoneet, teleliikenne, atk-palvelut), mikä johtuu IT-alojen voimakkaasta kasvusta. Pienten toimipaikkojen liikkuvuusasteet ovat korkeammat kuin suurten. Suurin osa liikkuvuudesta on yritysten sisäistä liikkuvuutta vastaten keskimäärin runsaasta kahdesta viidesosasta kokonaisliikkuvuutta.

Vuosina 1988–1998 tutkijakoulutettujen liikkuvuusaste oli 24 prosenttia vuodessa eli tutkijat vaihtavat työpaikkaa muita korkeasti koulutettuja useammin. Tutkijoiden liikkuvuusasteet ovat korkeimmat lääke- ja hoitotieteiden aloilla, keskimäärin 30 prosenttia. Luonnontieteiden ja tekniikan aloilla liikkuvuus on 21 prosenttia ja muilla tieteenaloilla 24 prosenttia. Koulutuksen ja tutkimuksen toimialalla, joka työllistää puolet tutkijakoulutetuista, liikkuvuusaste on 23 prosenttia. Tieteenaloittain tarkasteltuna alhaisimmat liikkuvuusasteet ovat yliopistojen luonnontieteiden ja tekniikan alojen tutkijakoulutetuilla. 1990-luvulla keskimäärin kolmasosa tutkijakoulutettujen liikkuvuudesta oli yritysten sisäistä liikkuvuutta, neljäsosassa vaihtui yritys toimialan pysyessä ennallaan; muissa tapauksissa vaihtuivat sekä yritystyyppi että toimiala.

Kansainvälinen muuttoliike

Vuosina 1991–2001 Suomesta muutti 33 000 korkeasti koulutettua henkilöä ulkomaille. Suomeen muutti vastaavasti 28 000 henkeä. Poismuuttajia on 5 000 enemmän kuin tulomuuttajia. Vuotuinen lähtövirta on 2 700 henkeä ja tulovirta 2 300 henkeä. 1990-luvulla sekä lähtö- että tulovirta kasvoi, edellinen nelinkertaiseksi, jälkimmäinen kaksinkertaiseksi. Lähtö- ja tulovirrat näyttävät laantuneen vuosikymmenen vaihteessa.

Maahan- ja maastamuuttajista naisten osuus on suurempi kuin miesten. Koko korkeakoulutettuun väestöön verrattuna maastamuuttajat ovat hieman pidemmälle koulutettuja. Suomesta ulkomaille muuttaneet ovat lähes kaikki suomalaisia. Suomeen muuttaneistakin vähintään kaksi kolmasosaa on suomalaisia. Siten korkeasti koulutettujen muuttoliike on pitkälti suomalaisten omaa liikettä rajojen yli.¹⁸ Jonkinlaista merkitystä tulovirrassa on venäläisillä, joita muuttaa Suomeen 300–400 henkeä vuodessa. Muuttotase on kaikkien korkeasti koulutettujen osalta negatiivinen lukuun ottamatta alemman korkeakouluasteen suorittaneita.

Maastamuuttajista ja maahanmuuttajista karkeasti ottaen kolmannes on kaupallisen tai yhteiskuntatieteellisen tutkinnon suorittaneita, viidennes teknisen tutkinnon ja viidennes sosiaali- ja terveysalan tutkinnon suorittaneita. Pääosa maastamuuttajista on 25–44 -vuotiaita, tulomuuttajien ikärakenne on hieman korkeampi.

Muuttajien pääasiallisina kohde- ja lähtömaina ovat Ruotsi, Saksa, Iso-Britannia ja Yhdysvallat. Suurin osa maastamuuttajista palaa takaisin Suomeen neljän vuoden jälkeen. Eurooppaan ja Yhdysvaltoihin 1990-luvulla muuttaneista kolme viidesosaa palasi 10–11 vuoden kuluttua, tai toisin päin ilmaistuna kaksi viidesosaa maasta muuttaneista korkeasti koulutetuista ei ollut palannut vielä kymmenen vuotta muuton jälkeen. Maahanmuuttajista puolestaan kymmenen vuoden jälkeen viidennes oli muuttanut takaisin.

¹⁸ Tämä havainto on epävarma, koska kaikilta ulkomaalaisilta ei ole saatu koulutustietoja.

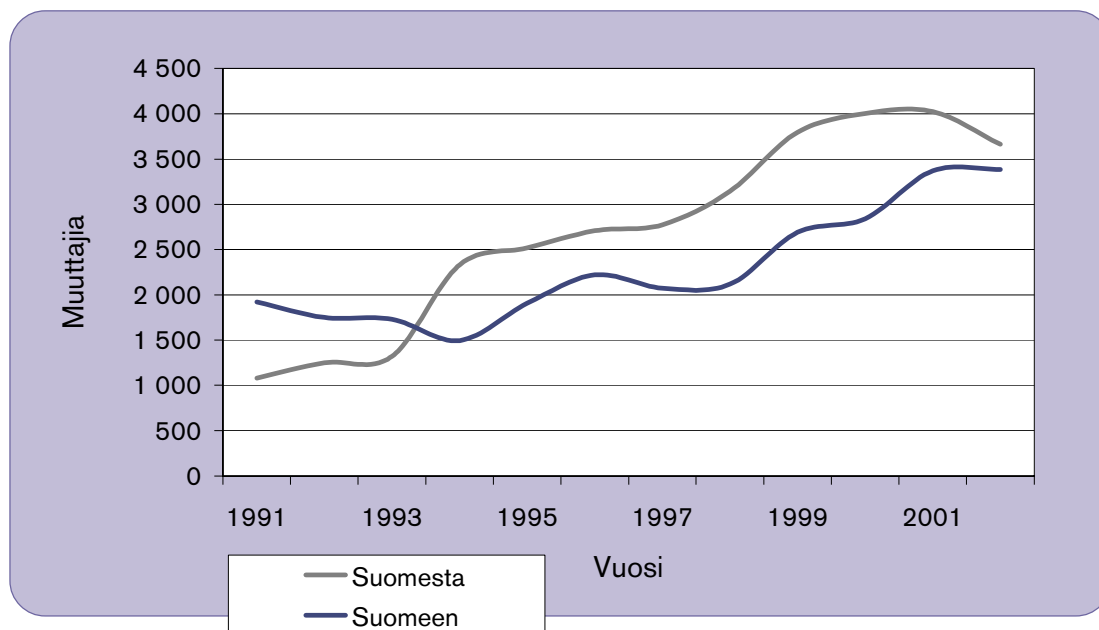
**Korkeasti koulutettujen ulkomainen muuttoliike
koulutustason mukaan 1991–2002**

Koulutusaste	Suomesta	Suomeen	Tase
Tutkijakoulutusaste	1470	980	-490
Ylempi kk-aste	11650	9060	-2590
Alempi kk-aste	6730	7210	480
Alin korkea-aste	12760	10240	-2520
<i>Yhteensä</i>	<i>32610</i>	<i>27490</i>	<i>-5120</i>

Suomen kolmannen asteen koulutuksessa aloittavista on ulkomaisia opiskelijoita 2,2 prosenttia OECD-maiden maakeskiarvon ollessa 5,3 prosenttia (vuonna 2001). Muista (raportoivista) OECD-

maista tulleita opiskelijoita Suomi otti 0,8 prosenttia, mutta lähetti opiskelijoita muiden maiden kolmannen asteen koulutukseen 3,5 verrattuna omaan kolmannen asteen koulutuksen sisäänottoon.

Vuonna 2000 Suomessa ulkomaisten tohtorintutkintojen osuus kaikista vuotuisista tohtoritutkinnoista oli 6 prosenttia, kun se koko OECD-alueella oli 15 prosenttia, Ruotsissa 14, Sveitsissä 37, Englannissa 34 ja Yhdysvalloissa 27 prosenttia.¹⁹ Vuonna 1998 Suomen työllisistä ulkomaisista alkuperää olevien osuus oli 0,7 prosenttia, kun se Euroopan Unionissa oli 4,5. Johtajista ulkomaalaisten osuus on 0,4 ja asiantuntijoista 0,6 prosenttia. Euroopan Unionin keskiarvot ovat 4,3 ja 3,1 prosenttia.²⁰



Kuvio 7. Korkeasti koulutettujen muutto Suomesta ja Suomeen 1991–2002

Lähde: Virtaharju 2002 ja Tilastokeskus

¹⁹ OECD 2003, 10.

²⁰ Auriol-Sexton 2002, 18.

Liikkuvuuden merkitys²¹

Teknologinen ja tuotantorakenteen muutos tapahtuu eri maissa eri aikaan. Työvoiman siirtyminen runsaan työvoiman tarjonnan maista niukan työvoiman maihin saattaa aukaista työvoimakapeikkoja ja tasapainottaa työvoiman kysynnän ja tarjonnan epätasapainotiloja. Kotimaisten ja ulkomaisten työntekijöiden suhde voi olla täydentävä tai korvaava. Jos kotimaiset työntekijät eivät omaa sitä taitoa ja osaamista, jota ulkomaisilla on, on kyse täydentävyydestä. Mutta jos tiedot ja taidot ovat samat, kyse on korvaamisesta; ulkomaisten työntekijöiden rekrytointiin johtaa myös palkkatasoerot tai se, että työvoimaa on liian vähän tarjolla.

Kansainvälinen liikkuvuus lisää tarjolla olevien kykyjen varantoa. Kun yritykset voivat rekrytoida sekä koti- että ulkomaisia työntekijöitä, työpaikat voidaan täyttää paremmilla työntekijöillä, koska tarve ja tarjonta saadaan vastaamaan toisiaan paremmin.

Yritysten kansainvälistyminen merkitsee kansainvälisen osaamisen merkityksen kasvua – tarvitaan entistä enemmän vieraiden kielten, markkinoiden, kulttuurien jne. hallintaa. Ulkomaalaisten rekrytoinnilla voidaan hankkia kansainvälistä kompetenssia. Liikkuvuus edistää tieteellisen tiedon leviämistä ja vaikuttaa merkittävästi innovaatioihin ja taloudelliseen kasvuun. Ammattitaitoiset siirtolaiset voivat olla myös korkean teknologian yrittäjyyden lähde.

Kun osaamis pohjaiset taloudet kehittyvät, korkean osaamisen siirtolaisuuden tarve kasvaa. Osaamisperustaisen talouden synty siirtää uuden työvoiman tarvetta kasvavasti tuotannosta ja suorittavasta työstä tietotyöhön, joka on nousemassa keskeiseen rooliin taloudellisessa kasvun aikaansaajana. Monissa maissa on tiedemiesten ja insinöörien vajetta ja myös muun ammattitaitoisen työvoiman vajetta nopeasti kasvavilla sektoreilla kuten ICT- ja bioteknologiassa.

Inhimilliset voimavarat ovat ratkaisevia tieteelle, teknologiselle ja teolliselle menestykselle, erityisesti innovaatioille. Ammattitaitoisten tutkijoi-

den puute on monien maiden keskeinen huolenaihe, kun ne pyrkivät vauhdittamaan innovatiivista osaamistaan. Teknologinen muutos yhdessä kiristyneen kilpailun kanssa merkitsee, että korkean osaamisen työvoiman saanti avaa pääsyn kehittyneisiin avainteknologioihin. Kansainvälinen liikkuvuus merkitsee mahdollisuutta kasvattaa korkean teknologian yritystoimintaa, pääsyä tutkimus- ja innovaatioklustereihin, avata kotimaisen tutkimuksen työllisyyspullonkauloja ja lisätä kansallisten yritysten T&K-toimintojen kansainvälistymistä.

Globaalilla tasolla kansainvälinen liikkuvuus tuottaa myönteisiä vaikutuksia tieto- ja osaamisvirtojen kasvaessa sekä taitojen kysynnän ja tarjonnan tasapainon parantuessa. Hyödyt ja menetykset eivät kuitenkaan jakaudu tasaisesti. Vastaanottavat maat saavat suuremman kykyjen varannon sekä tieteellisiä ja teknologisia että myös yrityskapasiteetteja (aivovoiton, "brain gain"). Lähettävien maiden hyöty riippuu siitä, kuinka hyvin lähtijät pystytään houkuttelemaan takaisin tuomaan ulkomailta hankittuja uusia kompetensseja kuin myös mahdollista pääomaa ja pääsyä T&K-verkkoihin. Tapahtuu aivokiertoa ("brain circulation"). Mikäli lähtijät eivät palaa takaisin, tapahtuu aivovuotoa ("brain drain").

Monet OECD-maat ovat ottaneet ammattitaitoisten työntekijöiden tarjonnan ja kysynnän ja tarjonnan tasapainon lähempään tarkasteluun ja toteuttavat erilaisia ohjelmia houkutelakseen nuoria tieteellisille ja teknisille urille. Kansainvälistä liikkuvuutta lisätään kahdenlaisella politiikalla. 1) Maat pyrkivät tutustuttamaan tutkijat ja opiskelijat kansainväliseen ympäristöön rohkaisemalla ja tukemalla tutkimusta ja jatko-opintoja ulkomailta. 2) Maat pyrkivät houkuttelemaan korkean osaamisen henkilökuntaa ulkomailta.

Tiede- ja teknologiatyöntekijöiden kysynnän lisääntymiseen liittyy tiiviisti opiskelijoiden, tutkijoiden ja muiden korkeasti koulutettujen työntekijöiden kansainvälinen liikkuvuus. Monet maat pyrkivät rekrytoimaan aktiivisesti ulkomaisia opiskelijoita toivossa, että osa valmistuneista jää ainakin

²¹ Tämä tarkastelu perustuu seuraaviin lähteisiin: Guellac-Cervantes 2002, OECD 2002, Winkelmann 2002.

vähäksi aikaa opiskelumaahan. Lukuisat pohjoisamerikkalaiset yliopistot ovat laajentaneet opiskelijoiden merentakaista rekrytointia. Perinteiset siirtolaisuusmaat ovat tarkistamassa siirtolaisuuspolitiikkaansa houkuttellakseen sekä pysyvästi että väliaikaisesti korkean osaamisen työntekijöitä.

Ammattitaitoisen työvoiman siirtolaisuus, erityisesti Aasiasta USA:an, Kanadaan, Australiaan ja Englantiin on kasvamassa, erityisesti opiskelijoiden ja korkean osaamisen asiantuntijoiden kuten IT-työntekijöiden, väliaikainen siirtolaisuus. Ammattitaitoisen työvoiman siirtolaisuus kehittyneiden OECD-maiden välillä on myös kasvussa, mutta luonteeltaan väliaikaisena, edustaen enemmän aivokiertoa kuin aivovuotoa. Saksasta, Englannista, Kanadasta ja Ranskasta suuntautuu huomattava väliaikaisen siirtolaisuuden virta Yhdysvaltoihin (post-doctoral opiskelijat, tutkijat, yritysten sisäinen liikkuvuus).

4 Alueellinen tarkastelu²²

Koulutusaste

Maakunnittain väestön koulutusaste on tasainen. Tutkinnon suorittaneiden väestöosuuden vaihteluväli on 55–65 prosenttia. Korkein koulutusaste, 65 prosenttia on Uudellamaalla ja matalin Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla, 55 prosenttia. Valtaosassa maakuntia koulutusaste on lähellä valtakunnallista 60 prosenttia. Korkeakoulututkinnon ja tutkijakoulutuksen suorittaneiden osalta tilanne on toinen. Edellisten osalta vaihteluväli on 16,9–6,5 prosenttia ylimmän koulutusasteen ollessa Uudellamaalla ja alimman Etelä-Pohjanmaalla. Tutkijakoulutettujen vaihteluväli on 1,1–0,1 prosenttia.

Erityisesti korkeampi koulutus näyttää keskittyneen ennen muuta Uudellemaalle, mutta myös Pirkanmaalla, Varsinais-Suomessa, Pohjois-Pohjanmaalla sekä Keski-Suomessa koulutettuja on keskimääräistä enemmän. Toisaalta maassa on muutamia maakuntia, joissa korkeakoulututkinnon ja erityisesti tutkijakoulutuksen suorittaneiden osuus jää varsin matalaksi eikä näiden ryhmien hidas kasvu lupaa tilanteen muuttumista tulevaisuudessakaan. Näitä maakuntia ovat ennen muuta Kainuu, Lappi, Kymenlaakso ja Kanta-Häme. Muut maakunnat sijoittuvat näiden kahden ryhmän väliin siten, että vaikka korkeasti koulutettujen osuus ei olisikaan kovin suuri, viime vuosikymmenen kasvu antaa olettaa tilanteen tasoittuvan tulevaisuudessa.

²² Tämän luvun yksityiskohtaisemmat tiedot on esitetty liitteessä 3.

Korkeakoulututkinnon suorittanut ja tutkijakoulutettu väestö maakunnittain
Osuus 15 vuotta täyttäneestä väestöstä, %

Maakunta	Koulutus vuonna 2001			Kasvu 1990–2000, %	
	Korkeakoulu- tutkinto*	Tutkija- koulutus	Kaikki tutk. suorittaneet	Yl. kk- tutkinto	Tutkija- koulutus
<i>Koko maa</i>	10,8	0,6	60	57	54
Uusimaa	16,9	1,1	65	58	46
Pirkanmaa	10,8	0,6	62	71	70
Varsinais-Suomi	10,2	0,7	60	61	52
Itä-Uusimaa	10,0	0,3	56	75	79
Pohjois-Pohjanmaa	9,9	0,6	62	80	66
Pohjanmaa	9,8	0,3	58	62	85
Keski-Suomi	9,5	0,6	60	61	77
Ahvenanmaa	8,9	0,2	56	58	113
Kanta-Häme	8,2	0,3	58	46	29
Päijät-Häme	8,0	0,2	57	45	55
Pohjois-Savo	7,9	0,4	59	47	67
Etelä-Karjala	7,7	0,3	57	50	78
Satakunta	7,7	0,2	56	42	68
Kymenlaakso	7,5	0,1	59	38	-10
Pohjois-Karjala	7,5	0,4	58	53	101
Lappi	7,1	0,2	58	42	49
Etelä-Savo	7,0	0,2	56	43	58
Keski-Pohjanmaa	7,0	0,2	55	60	83
Kainuu	6,6	0,1	56	35	39
Etelä-Pohjanmaa	6,5	0,1	55	57	54

*Sisältää myös alemmat ja ammattikorkeakoulututkinnot

Lähde: Tilastokeskus, Altika.

Osaamistoimialat ja -ammatit

Osaamistoimialojen työpaikoista keskimääräistä suurempi osa sijoittuu Uudellemaalle, Varsinais-Suomeen, Pirkanmaalle, Keski-Suomeen, Pohjanmaalle ja Pohjois-Pohjanmaalle. Osaamisammateista Uusimaa ottaa niin suuren osan, että mikään muu maakunta ei yllä keskiarvon yläpuolelle.

Osaamistoimialojen ja -ammattien osuus työllisestä työvoimasta*

Maakunta	Osaamis- toimialat	Osaamis- ammatit
Koko maa	37	27
Uusimaa	43	38
Varsinais-Suomi	40	24
Satakunta	33	25
Kanta-Häme	31	21
Pirkanmaa	37	22
Päijät-Häme	32	26
Kymenlaakso	28	23
Etelä-Karjala	28	22
Etelä-Savo	32	22
Pohjois-Savo	35	21
Pohjois-Karjala	33	23
Keski-Suomi	37	21
Etelä-Pohjanmaa	30	25
Pohjanmaa	39	19
Keski-Pohjanmaa	28	24
Pohjois-Pohjanmaa	39	20
Kainuu	34	24
Lappi	34	21
Itä-Uusimaa	31	23
Ahvenanmaa	25	23

*Toimialat vuoden 2000, ammatit vuoden 1995 työvoimasta

Lähde: Tilastokeskus, väestölaskennat.

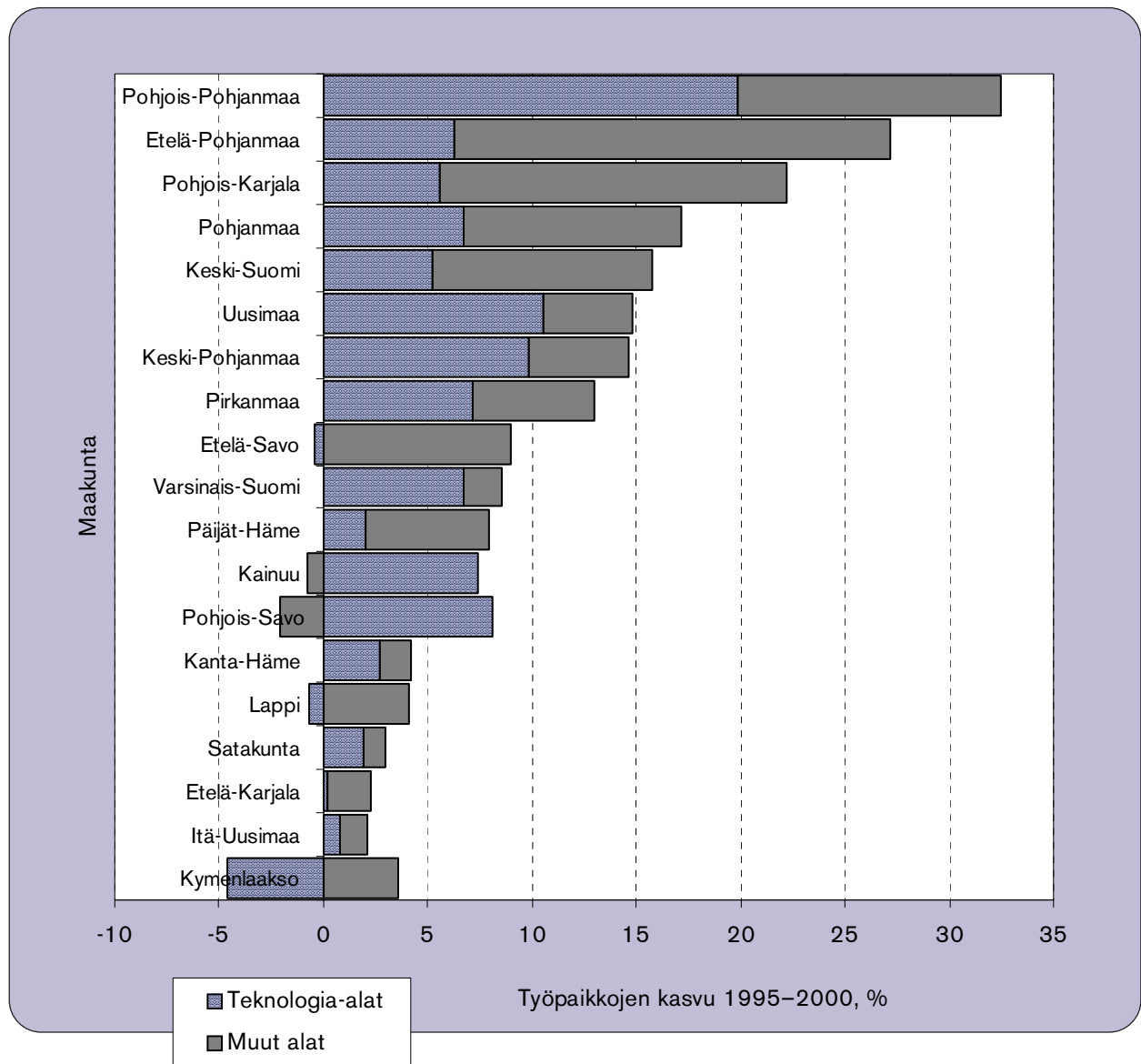
Vuosien 1995–2000 nopean työpaikkakasvun maakuntia olivat ennen kaikkea Uusimaa, Pohjois-Pohjanmaa, Keski-Suomi, Pirkanmaa ja Varsinais-Suomi. Uusista työpaikoista 45 prosenttia syntyi osaamistoimialoille, ja niistä 80 prosenttia tuli kasvu-
maakuntien osalle.

Osaamistoimialojen työpaikkakasvu vuosina 1995–2000, %

Maakunta	Kaikki työ- paikat	Osaamis- toimialat
<i>Koko maa</i>	16	20
Kasvumaakunnat	21	25
Hitaan kasvun maakunnat	9	11

Teollisuuden työpaikat teknologia-asteen mukaan

Jos kuitenkin tarkastellaan 1990-luvun alueittaista työpaikkakehitystä suppeammin teollisuuden näkökulmasta, voidaan todeta, että keskiarvon ylittävä kasvu (12 prosenttia) sijoittui Pohjanmaalle, Pohjois-Karjalaan ja Keski-Suomeen. Näistä vain Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan kasvu perustui selvästi korkean teknologian toimialojen kasvuun. Uudenmaan ja Pirkanmaan teollisuuden kasvu oli vain hieman keskiarvon yläpuolella, mutta perustui teknologia-alojen kasvuun.



Kuvio 8. Teollisuustyöpaikkojen kasvu teknologia-asteen * mukaan maakunnittain 1995–2000, %

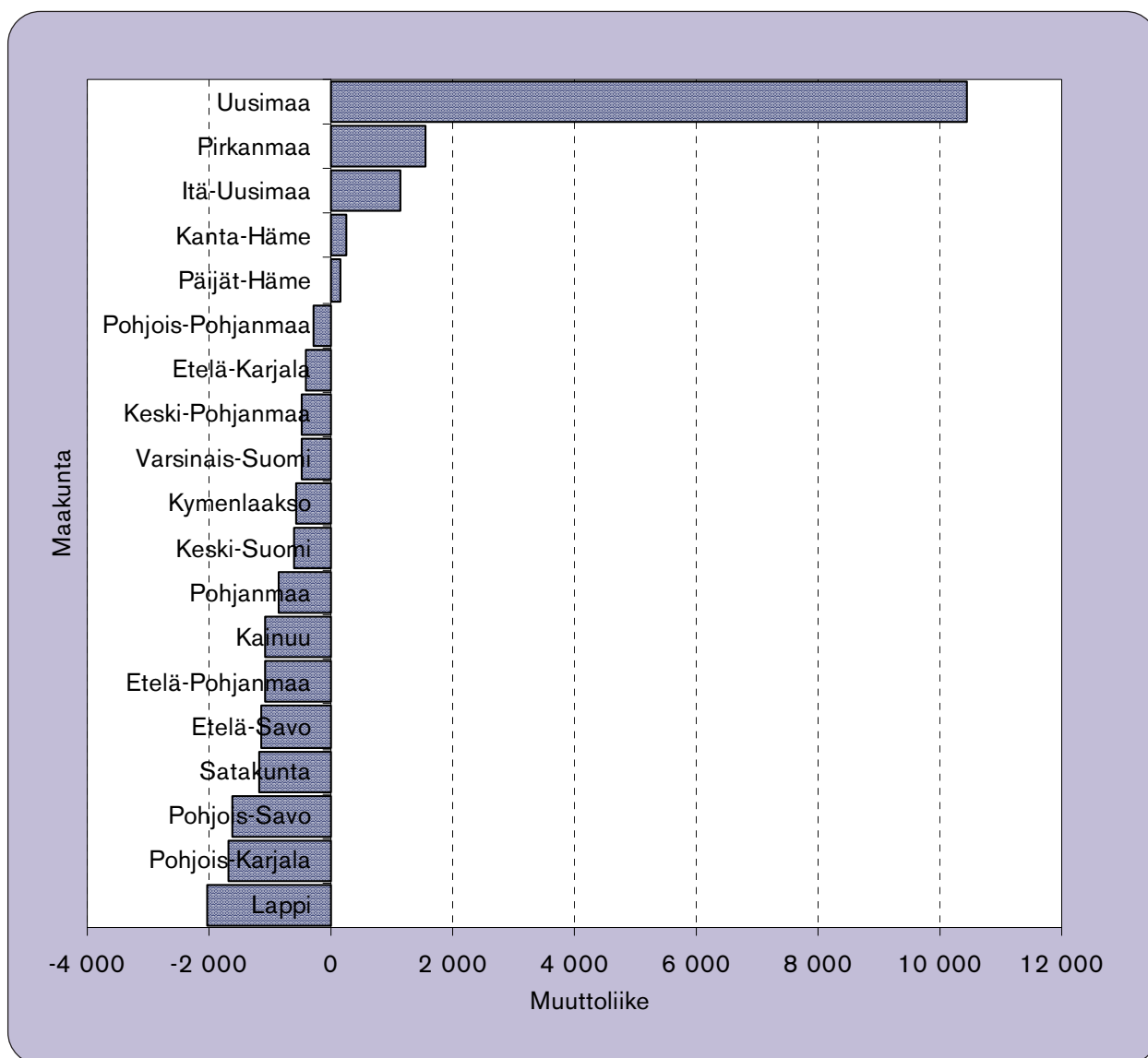
*Teknologia-aloihin kuuluvat korkean ja korkean keskitason teknologian alat.

Lähde: Liite 3.

Muuttoliike

1990-luvun lopun nopea kasvu käynnisti myös alueellisen muuttoliikkeen. Yli 15-vuotiaista vaihtoi maakuntaa vuosittain noin 100 000 henkilöä. Huippu saavutettiin vuonna 2001, jolloin muuttoliike kipusi 110 000:een. Muuttovirta suuntautui varsin yksipuolisesti pääkaupunkiseudulle ja sitä

ympäröiville alueille sekä Pirkanmaalle. Kaikki muut maakunnat olivat työvoimaa luovuttavia alueita. Korkean asteen tutkinnon suorittaneet edustavat neljäsosaa muuttaneista. Tutkijakoulutettujen liikkuvuus oli mainittuina vuosina varsin pieni, yhteensä noin 300 henkeä.



Kuvio 9. Korkeasti koulutettujen nettomuutto maakunnittain 1997–2002

Lähde: Tilastokeskus.

**Maakuntien välinen muuttoliike 1997–2002
koulutuksen mukaan***

Maakunta	Yhteensä	Korkea-aste**	Tutkijakoulutus
Koko maa			
Uusimaa	45640	10430	200
Itä-Uusimaa	1190	1140	40
Varsinais-Suomi	7350	-480	-40
Satakunta	-7120	-1160	10
Kanta-Häme	-120	240	40
Pirkanmaa	10840	1560	50
Päijät-Häme	-1390	150	30
Kymenlaakso	-3860	-580	10
Etelä-Karjala	-2070	-410	-20
Etelä-Savo	-5900	-1130	-10
Pohjois-Savo	-6910	-1620	-50
Pohjois-Karjala	-5660	-1690	-40
Keski-Suomi	80	-590	-100
Etelä-Pohjanmaa	-6620	-1080	10
Pohjanmaa	-2870	-860	0
Keski-Pohjanmaa	-3270	-470	0
Pohjois-Pohjanmaa	-1830	-280	-110
Kainuu	-6320	-1070	-10
Lappi	-11870	-2040	-10

*Yli 15-vuotiaat

**Sisältää alemman, ylemmän korkeakoulutus- ja tutkijakoulutusasteen, mutta ei alinta korkea-astetta.

Lähde: Tilastokeskus

Työttömyys

Korkeakoulutettujen työttömyysaste on tasaisen matala kaikissa maakunnissa. Uudellamaalla korkeakoulutettujen työttömyys on kuitenkin valtakunnallista luokkaa, mikä on merkillepantavaa, koska maakunnan työttömyys on muutoin selkeästi alempi kuin muualla maassa. Vuoden 2003 kesäkuun työttömyysasteluvut osoittavat Uudenmaan lisäksi myös Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa sekä eräissä muissa maakunnissa lieviä nousun merkkejä.

Korkeakoulutettujen työttömyysaste maakunnittain vuosina 2000–2003*

Maakunta	2000	2001	2002	2003
<i>Koko maa</i>	4,9	4,7	4,6	4,7
Uusimaa	4,7	4,4	4,4	4,6
Itä-Uusimaa	3,5	3,3	3,1	3,1
Varsinais-Suomi	5,7	4,9	4,8	5,0
Satakunta	5,1	5,1	4,8	5,1
Kanta-Häme	4,4	4,2	4,2	4,1
Pirkanmaa	5,8	5,3	5,2	5,2
Päijät-Häme	4,9	4,7	4,7	4,7
Kymenlaakso	5,4	5,0	4,9	4,9
Etelä-Karjala	6,0	5,7	5,4	5,6
Etelä-Savo	5,0	5,0	4,8	4,9
Pohjois-Savo	4,9	4,8	4,8	4,8
Pohjois-Karjala	7,2	7,0	6,4	6,5
Keski-Suomi	6,4	5,9	5,8	6,0
Etelä-Pohjanmaa	3,8	4,5	4,1	4,1
Pohjanmaa	3,9	3,8	3,4	3,5
Keski-Pohjanmaa	5,4	5,3	4,3	4,5
Pohjois-Pohjanmaa	5,2	4,9	4,9	4,7
Kainuu	6,9	6,0	5,9	5,4
Lappi	5,9	5,4	5,3	5,2
Ahvenanmaa	1,1	1,2	0,9	0,8

*Kunkin vuoden kesäkuussa

Lähde: Liite 3.

T&K-menot ja tutkimushenkilökunta

Tutkimusmenoista sekä tutkimushenkilökunnasta yli kaksi viidesosaa sijoittuu Uudellemaalle, mikä osuus ylittää selvästi maakunnan osuuden koko maan työllisestä työvoimasta. Tutkimusmenojen ja tutkimushenkilökunnan osuus ylittää myös Varsinais-Suomessa, Pirkanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla maakunnan työllisyysosuuden.

Tutkimusmenojen, tutkimushenkilökunnan ja työllisen työvoiman jakauma vuonna 2001, %

Maakunta	Tutkimusmenot	Tutk. hlö-kunta	Työll. työvoima
<i>Koko maa</i>	100	100	100
Uusimaa	44,5	43,0	29,6
Itä-Uusimaa	1,4	0,9	1,9
Varsinais-Suomi	10,1	9,6	8,9
Satakunta	1,6	1,9	4,2
Kanta-Häme	1,3	1,7	3,1
Pirkanmaa	15,0	13,0	8,7
Päijät-Häme	1,1	1,4	3,7
Kymenlaakso	0,8	1,0	3,4
Etelä-Karjala	1,2	1,5	2,4
Etelä-Savo	0,4	0,7	2,8
Pohjois-Savo	2,2	3,1	4,3
Pohjois-Karjala	1,2	1,8	2,8
Keski-Suomi	3,8	4,1	4,7
Etelä-Pohjanmaa	0,5	0,7	3,5
Pohjanmaa	2,0	2,0	3,3
Keski-Pohjanmaa	0,2	0,3	1,3
Pohjois-Pohjanmaa	11,4	11,3	6,5
Kainuu	0,4	0,4	1,4
Lappi	0,8	1,5	3,1

Lähde: Tilastokeskus, tutkimus- ja kehittämistoiminta.

Osaamisen vaikutus alueelliseen kehitykseen

Maakuntien välisiä kasvu- ja työllisyyseroja selittää melko hyvin osaamisintensiivisen tuotannon sijoittuminen. Korkean työllisyyden ja nopean työpaikkakasvun maakuntiin on sijoittunut osaamisintensiivisiä toimialoja ja -ammatteja, joihin syntyy uusia työpaikkoja. Uudet työpaikat synnyttävät kerrannaisvaikutuksina erilaisten palveluiden kysyntää, mikä vielä lisää työpaikkojen kasautumista kasvu- ja työllisyysmaakuntiin. Tämä ylläpitää ja voimistaa maan sisäistä muuttoliikettä, jossa varsinkin koulutettua nuorta työvoimaa hakeutuu kasvumaakuntiin.

Avainkysymys on edellytysten luominen osaamisintensiivisten yritysten sijoittumiselle ja kehitymiselle. Osaamisintensiivisten yritysten toiminnan keskeinen edellytys on, että alueella on tarjolla koulutusta, joka tukee osaamisintensiivisten yritysten innovaatio- ja kehittämistoimintaa. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen toimintapiirissä on merkittävä potentiaali, joka hallitsee tutkimus- ja kehittämistyötä ja kykenee yhteistyöhön yritysten kanssa. Korkeakoulujen käytössä on merkittävä osa alueelle tulevasta julkisesta tutkimus- ja kehittämispanoksesta, koska korkeakoulujen opetushenkilökunnan tehtäviin kuuluu aktiivinen tutkimustoiminta. Yliopistoilla ja ammattikorkeakouluilla on hyvät kansainväliset yhteydet, jotka ovat välttämättömiä, kun valtaosa osaamisesta tuotetaan tulevaisuudessakin Suomen ulkopuolella.

Alueiden innovaatiotoiminnan kehittäminen

Tehokas tutkimus ja tuotekehitys edellyttävät vuorovaikutusta ja toimivaa ympäristöä. Innovaatioiden syntyminen edellyttää asianmukaisia rakenteita, selkeästä fyysisestä ja kulttuurisesta ympäristöstä, jossa yritysten, tutkijoiden ja eri alojen edustajien ideat kohtaavat. Myös innovaatiojärjestelmien kehittämiseen liittyvien palveluiden tulee olla kunnossa. Niitä ovat liike-elämän palvelut, joilla on keskeinen merkitys sekä innovaatiotoiminnan tukijoina yritystasolla sekä tiedon ja osaamisen siirtäjinä. Tärkeitä ovat myös terveys-, koulutus-, kulttuuri- ja vapaa-ajan palvelut.

Osaamiseen perustuva alueiden kehittämisstrategia edellyttää innovaatiojärjestelmiä, joissa toimijoina ovat yritykset, yliopistot, ammattikorkeakoulut, ammatillisen koulutuksen järjestäjät ja muut julkiset yhteisöt. Sopivien innovaatiojärjestelmien kehittäminen erityyppisille alueille on mahdollista, jos yhteistyö ja verkostot saadaan toimiviksi ja aluetason voimavaroja käytetään tehokkaasti hyväksi. Maantieteellinen läheisyys tekee niin virallisten kuin epävirallistenkin kontaktien ja verkostojen ylläpitämisen helpoksi. Alueellisilla toimijoilla on yhteiset päämäärät alueen kehittämiseksi sekä yhteiset normit ja kulttuuri, mikä on omiaan synnyttämään keskinäistä luottamusta.

On myös syytä muistaa, että kaikki innovaatiot eivät ole suuria tuote- tai valmistusprosessien parantamiseen liittyviä keksintöjä. Yhä tärkeämmäksi nousevat pienet tuotteiden ja palveluiden tuotantoprosessiin ja laatuun liittyvät parannukset, joihin jokainen yrityksen tai organisaation työntekijä voi osallistua. Uusien tuote- ja prosessi-innovaatioiden käyttöönotossa myös suoritustason työntekijöillä on tärkeä rooli, sillä heidän osaamisensa kautta muutokset voidaan saada aikaan tehokkaasti. Tässä suhteessa tärkeässä asemassa ovat alueen ammatillista perus- ja lisäkoulutusta antavat koulutusorganisaatiot.²³

Tämä ei tarkoita, että osaamisvetoisen tuotannon kehittäminen tulisi jättää pelkästään alueiden omalle vastuulle. Alueiden tasapainoinen kehitys edellyttää valtakunnallista vastaantuloa. Kansallisten innovaatiopalveluja ja -asiantuntemusta tarjoavien julkisten organisaatioiden palveluverkosta on edelleen vahvistettava alueilla siten, että palvelut ovat helpommin saavutettavissa omien tai muiden alueilla toimivien organisaatioiden kautta.

Tärkeää on myös, että kun alueet ovat pystyneet tunnistamaan omat vahvuutensa ja strategiat niiden kehittämiseksi, myös valtakunnallinen taso tuo oman panoksensa strategian toteuttamiseen mm. vaikuttamalla alueen koulutustarjontaan ja suuntaamalla julkista tutkimusrahoitusta

Osaamisintensiiviset liike-elämän palvelut - tietojenkäsittelypalvelut, insinööri- ja muotoilupalvelut, markkinointipalvelut, lainopilliset ja taloushallinnon palvelut sekä liikkeenjohdon konsulttipalvelut - keskittyvät paljolti suuriin keskuksiin. Tarvitaan erityisiä toimenpiteitä, joilla riittävät yritystoiminnan palvelut voidaan turvata myös pienemmillä paikkakunnilla.²⁴

²³ Työvoima 2020, 202–203.

²⁴ Valtion tiede- ja teknologianeuvosto 2003.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä selvityksessä korkea osaaminen on määritelty 1) toimialoina, joiden tutkimus- ja tuotekehityksintensiivisyys on korkea, 2) toimialoina, joiden työvoimasta korkeasti koulutettujen ja erityisesti tutkijakoulutettujen osuus on korkea, 3) ammattiryhminä, joiden työvoimasta korkeasti koulutettujen ja erityisesti tutkijakoulutettujen osuus on korkea. Ensimmäiseen ryhmään kuuluu mm. elektroniikkateollisuus. Korkeasti koulutettua työvoimaa on myös ohjelmistoteollisuudessa ja monilla julkisen sektorin toimialoilla. Korkean osaamisen ammattiryhmiä ovat useimmat asiantuntija-ammattit, kuten insinöörit, opettajat, tutkijat, lääkärit ja lakimiehet.

Suomen kansantalouden vuonna 1994 alkanut pitkä nousu on lisännyt korkeasti koulutetun työvoiman kysyntää. Se on kohdistunut erityisesti elektroniikka- ja ohjelmistoteollisuuteen sekä liike-elämää palvelemaan toimintaan. Nousu perustui korkean teknologian tuotteiden, erityisesti tietoliikennevälineiden tuotannon ja viennin kasvuun sekä niiden kansantaloudellisiin kerrannaisvaikutuksiin. Korkeasti koulutetun työvoiman kasvu kasvoi myös monilla julkisen sektorin toimialoilla, kuten opetuksessa, tutkimuksessa, sosiaali- ja terveydenhuollossa.

1990-luvun lopulla työttömyysaste aleni tasaisesti kaikissa koulutus- ja ammattiryhmissä. Erityisen hyvin menestyivät kuitenkin korkea osaamista ja koulutusta edustavat ammattiryhmät, joiden työttömyysaste putosi monilla aloilla liki työvoimapulan rajaa.

Vuosituhanen vaihteen suhdannetaantuma on koskettanut erityisesti vientiin perustuvien korkean teknologian toimialojen tuotantoa ja työllisyyttä. Viennin vedon heikentyessä korkean teknologian alojen tuotanto on pudonnut, mikä on heijastunut näiden alojen irtisanomisina ja työttömyyden kasvuna. Työttömyyden kasvu on koskettanut korkeasti koulutettua työvoimaa. Työvoiman, myös korkeasti koulutetun työvoiman työllisyystilanne on kuitenkin pysynyt hyvänä, mikä johtuu kotimaisen kysynnän tason säilymisen vaikutuksesta kotimarkkinateollisuuden, yksityisen palvelutoiminnan sekä julkisen sektorin toiminnan volyyymiin.

Pitkän aikavälin ennusteiden mukaan korkea osaamista edustavat alat kasvattavat painoarvoaan Suomen taloudessa. Erityisen nopeasti kasvavat edelleen elektroniikkateollisuus, ohjelmistoteollisuus sekä liike-elämää palveleva toiminta. Myöskin kulttuuri- ja viihdeteollisuudella nähdään olevan

laajenemispotentiaalia.

Korkeasti koulutetun työvoiman tarvetta kasvat-
taa työvoiman ikääntyminen. Monien korkeata
osaamista edustavien ammattien ikärakenne muut-
tuu siten, että eläköityminen tulee lähimmän 10-
15 vuoden aikana kasvamaan erittäin nopeasti, mis-
tä seuraa työpaikka-avausten lisääntyminen. Joskaan
korkeata osaamista edustavan (pl. tutkijakoulutetut)
työvoiman ikärakenne ei ole yhtä vanha kuin moni-
en alkutuotannon ja teollisuuden ammattien, niin
eläköitymisen lisääntyminen yhdessä työpaikkali-
säysten kanssa nostaa uuden työvoiman tarpeen
merkittäväksi.

Suomen korkean osaamisen edistämiseen perus-
tuvan yhteiskuntastrategian onnistuminen tulevai-
suudessa riippuu korkeasti koulutetun työvoiman
saatavuudesta. Koulutuspolitiikan yleinen ongelma
on työelämään tulevien ikäluokkien liian pieni koko
suhteessa avautuvien työpaikkojen arvioituun koko-
naismäärään. Kotimaisilla työvoimareserveillä ei voi-
da tyydyttää kaikkien alojen ennakoituja työvoima-
tarpeita. Valitun yhteiskuntastrategian onnistumi-
nen edellyttää, että korkeasti koulutetun työvoiman
tarjonnan lisäämiselle asetetaan riittävä paino. Näin
luodaan edellytykset sille, että korkean osaamisen

tuotantoon hakeutuva kotimainen ja ulkomainen
pääoma sijoittuu jatkossakin Suomeen.

Muita korkean osaamisen edistämiseen liittyviä
toimenpiteitä ovat tutkijakoulutuksen kehittäminen
sekä työvoiman kansainvälisen liikkuvuuden edistä-
minen. Suomalaista tohtorikoulutusta on viime
vuosikymmenen aikana lisätty tuntuvasti. Lisäys on
ollut perusteltu ja tohtoritutkinnon suorittaneet
ovat sijoittuneet työelämään hyvin. Koulutuksen
volyymeja voidaan nostaa selvästi nykytasoltakin,
sillä tutkijakoulutettujen ikärakenne ja poistuma on
korkea ja työelämän veto on hyvä myös tulevaisuu-
dessa. Volyymien lisäystä puoltaa myös se, että yri-
tysten tutkimushenkilökunnasta on edelleen varsin
pieni osa saanut tutkijakoulutuksen.

Huomiota on kiinnitettävä myös tutkijakoulu-
tuksen laatuun ja rakenteeseen. Tohtorikoulut ovat
toimineet erittäin hyvin. Ne ovat suuntautuneet
tuottamaan tutkijoita akateemiselle uralle. Perinteis-
istä akateemisista tieteenalaopinnoista on tapahtu-
massa siirtymää kohti monitieteisempiä opintoja
sekä tohtoreiden sijoittumista perinteisten sektorei-
den ulkopuoliseen työelämään. Tässä suhteessa ol-
laan kuitenkin ottamassa vasta ensimmäisiä askelei-
ta. On ilmeistä, että tohtorikoulutusta tulisi profi-

loida siten, että se muodostaisi tasapainoisemman tieteenalakohtaisen ja työelämälähtöisen tohtorikoulutuksen kokonaisuuden. Myös kansainvälinen suunta on selvästi kohti sellaista tohtorikoulutuksen profiloitumista, jossa perinteisen yliopistollisen tieteenalakohtaisen tohtorikoulutuksen ohella tuotetaan monitieteisiä ja työelämän osaamistarpeisiin vastaavia tohtoritutkintoja.

Korkeakoulututkinnon suorittaneiden tutkijoiden ja asiantuntijoiden ulos- ja sisäänmuutto kasvoi 1990-luvulla huomattavasti, mutta on edelleen kansainvälisessä verrannossa varsin pientä. Tähän asiaan tulee kiinnittää jatkossa nykyistä enemmän huomiota ja mm. pyrkiä hyödyntämään muiden maiden kokemuksia. Korkeasti koulutetun ja korkean osaamisen työvoiman kansainvälisellä liikkuvuudella voidaan aukaista työvoimakapeikkoja, parantaa työvoiman tarjonnan ja kysynnän tasapainoa, hankkia kansainvälistä osaamista, edistää tieteellisen ja teknologisen tiedon leviämistä, lisätä korkean teknologian yrittäjyyttä, avata pääsy kehittyneisiin avainteknologioihin. Erityinen huomio tulisi kiinnittää aivokierron ("brain circulation") edistämiseen.

Rakenteellinen siirtymä kohti korkean osaamisen työpaikkoja leimasi myös 1990-luvun aluekehitystä. Tuotanto, työpaikat ja väestö lisääntyivät alueilla, joilla on vahvaa korkeaan osaamiseen perustuvaa tuotantoa. Työpaikkojen kasvu teollisuuteen ja palveluihin vaikuttavine kerrannaisvaikutuksineen sai aikaan maan sisäisen muuttoliikkeen kasvukeskuk-

siin johtaen alueellisten erojen selvään kasvuun. Tätä ilmiötä vahvisti vielä se, että kasvukeskuksiin muuttajat olivat nuoria ja koulutettuja, ja väestöä luovuttaville alueille jäi keskimääräistä ikääntyneempää ja vähemmän koulutettua työvoimaa.

Viime vuosien suhdannetaantuma on hidastanut maan sisäistä muuttoliikettä ja siten myös alueellisten erojen kasvua. Tätä vaikutusta on lisännyt vielä, että suhdannetaantuma on koetellut kovimmin korkean teknologian toimialojen tuotantoa ja vientiä ja siten kasvukeskuksia, joihin nämä toimialat ovat pääasiassa sijoittuneet. Pitkällä aikavälillä taloudellisen kasvun painopiste on edelleen korkeaa osaamista edustavissa toimialoissa. Vaarana on, että uusi noususuhdanne toistaa viime vuosikymmenen alueellisen eriarvoistumiskehityksen. Tämän vuoksi on syytä kiinnittää runsaasti huomiota niihin tekijöihin, joilla myös nopean kasvun uralta syrjään jääneet alueet saataisiin korkeaan osaamiseen perustuvan tuotannon myönteiseen kierteeseen.

On tärkeää, että alueilla kiinnitetään riittävästi huomiota niiden omien vahvuuksien kehittämiseen, hyödynnetään täysimääräisesti alueellisia, kansallisia ja kansainvälisiä verkottumismahdollisuuksia sekä luodaan riittävät innovaatioiden tuottamisen edellyttämät palvelut ja rakenteet. Myös valtakunnallisen tason tulee tuoda oma panoksensa alueiden vahvuuksien kehittämiseen mm. vaikuttamalla koulutustarjontaan ja julkista tutkimusrahoitusta suuntaamalla.

Kirjallisuus

- Ammatillinen koulutus 2010. Työvoiman tarve vuonna 2010 ja ammatillisen koulutuksen mitoitus. Opetushallitus. Helsinki.1999.
- Auriol Laudeline, Sexton Jerry. Human Resources in Science and Technology: Measurement Issues and International Mobility. In: International Mobility of the Highly Skilled. OECD 2002. 13–38.
- Guellec Dominique and Cervantes Mario. International Mobility of Highly Skilled Workers: From Statistical Analysis to Policy Formulation. In: International Mobility of the Highly Skilled. OECD 2002. 71–98.
- Ruse 1997. Kivinen Osmo, Lehti Hannu, Metsä-Tokila Timo. Tohtoroitumisen ilot ja kirot. Koulutussosiologian tutkimuskeskuksen raportteja 40. Turku. 1997.
- OECD 2002. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2002.
- OECD 2003. OECD. Ad hoc Working Group "Steering and Funding of Research Institutions". Draft Final Project Report. Paris, 20-21 January 2003. Management of Human Resources. Report of the Sub-Group. 25–26.3.2003.
- Poropudas Olli. Tohtorit ja työmarkkinat. Muistio 22.8.2003.
- Suomen Akatemia. Tohtoreiden työllistyminen, sijoittuminen ja tarve. Suomen Akatemian julkaisuja 4/03. 2003.
- Valtiontalouden tarkastusvirasto. Tutkijakoulujen toiminta. Tarkastuskertomusluonnos. Syksy 2003.
- Valtion tiede- ja teknologianeuvosto. Osaaminen, innovaatiot ja kansainvälistyminen. Helsinki. 2003.
- Virtaharju Markku. Korkeasti koulutetun väestön liikkuvuus. Tilastokeskus. Tiede, teknologia ja tutkimus 2002:1.
- Winkelmann Rainer. Why Do Firms Recruit Internationally? Results from the IZA International Employer Survey 2000. In: International Mobility of the Highly Skilled. OECD 2002.133–150.
- Työvoima 2017. Paranevaan työllisyyteen ja hyvinvointiin uuden vuosisadan alkaessa. Väliraportti. Työpoliittinen tutkimus. 184 Työministeriö. ESR. Helsinki. 1998.
- Työvoima 2020. Osaamisen ja täystyöllisyyden Suomi. Loppuraportti. Työpoliittinen tutkimus. 245. Työministeriö. Helsinki. 2003.

Tilastolähteet

- OECD. Education Statistics and Indicators.
- Opetusministeriö. Amkota-tietokanta.
- Opetusministeriö. Kota-tietokanta.
- Research.fi.
- Tilastokeskus. Altika.
- Tilastokeskus. Sijoittumispalvelu.
- Tilastokeskus. Tutkimus- ja kehittämistoiminta.
- Tilastokeskus. Työssäkäyntitilasto
- Tilastokeskus. Työvoimatutkimus.
- Tilastokeskus. Väestölaskennat.
- Tilastokeskus. Väestötilasto.
- Työministeriö. Työnvälitystilasto.

Korkean osaamisen toimialojen ja ammattiryhmien luokitteluita

1.1 Toimialat

Teknologiaintensiiviset teollisuustoimialat

OECD:n määritelmän mukaan teollisuuden toimialat jaetaan neljään teknologiaryhmään:

Korkean teknologian toimialat

- Avaruus ja ilmailu (353)
- Tieto- ja konttorikoneet (30)
- Elektroniikka ja tietoliikennevälineet (321, 322)
- Lääkevalmisteet (244)
- Instrumentit ja hienomekaniikka (33)

Korkean keskitason teknologian toimialat

- Sähkötekniset koneet ja laitteet (2971, 31, 323)
- Kulkuneuvot (34, 352)
- Kemialliset tuotteet (24 pl. 244)
- Koneet ja laitteet (29 pl. 2971)

Matalan keskitason teknologian toimialat

- Öljytuotteiden valmistus (23)
- Laivanrakennus (351)
- Muiden ajoneuvojen valmistus (354, 355)
- Kumi- ja muovituotteiden valmistus (25)
- Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus (26)
- Perusmetallien valmistus (27)
- Metallituotteiden valmistus (28)
- Muu valmistus (36 pl. 361)

Matalan teknologian toimialat

- Elintarvikkeiden valmistus (15, 16)
- Tekstiilien ja vaatteiden valmistus (17, 18, 19)
- Puutavaran, -tuotteiden ja huonekalujen valmistus (20, 361)
- Massan ja paperin valmistus (21)
- Kustannus ja painaminen (22)
- Kierrätys (37)

Liitetaulukko 1.1 osoittaa, että 1990-luvun lopulla Suomessa kasvoivat nopeimmin korkean teknologian toimialojen työllisyys; kasvu oli liki puolet verrattuna 1990-luvun puolivälin tasoon. Suurin osa kasvusta tuli kännykkäteollisuuden osalle, mutta jonkin verran kasvoivat myös hienomekaanisen ja muun elektroniikkateollisuuden työpaikat. Toinen teknologia-alue oli matalan keskitason teknologian toimialat, joissa kasvu keskittyi ennen muuta metallituotteiden sekä kumi- ja muovituotteiden valmistukseen. Matalan teknologian aloista erityisesti elintarvike- ja teva-teollisuus menettivät työpaikkoja.

Liitetaulukko 1.1.

Teollisuuden työpaikat teknologiaintensiivisyyden mukaan 1995 ja 2000

Toimiala	1995	2000	Muutos 1995–2000 abs.	%
<i>Teollisuustoimialat yhteensä</i>	387924	434773	46849	12
Korkean teknologian toimialat	37324	56757	19433	52
353 Ilma-alusten valmistus	3019	2952	-67	-2
30 Konttori- ja tietokoneiden valmistus	1784	916	-868	-49
321 Elektronisten piirien ja muiden elektronisten osien	4007	6289	2282	57
322 Televisio- ja radiolähettimien sekä lankapuhelin- ja	16095	30358	14263	89
244 Lääkekemikaalien, -kasviuutteiden ja lääkintätuot-	3861	4740	879	23
33 Lääkintä-, hienomek, optisten instrum. ja kellojen valm.	8558	11502	2944	34
Korkean keskitason teknologian toimialat	95988	101646	5658	6
2971 Sähköisten kodinkoneiden valmistus	1390	1102	-288	-21
31 Muu sähkökoneiden ja -laitteiden valmistus	16455	17059	604	4
323 TV- ja radiovastaanottimien, AV- laitteiden valmistus	1359	1871	512	38
34 Autojen ja perävaunujen valmistus	6393	7797	1404	22
352 Raideliikenteen kulkuneuvojen valmistus ja korjaus	2149	1711	-438	-20
24 (pl. 244) Kemiallisten tuotteiden valmistus	13709	13326	-383	-3
29 (pl. 2971) Koneiden ja laitteiden valmistus	54533	58780	4247	8
Matalan keskitason teknologian toimialat	89943	108383	18440	21
23 Koksin, öljytuotteiden ja ydinpolttoaineen valmistus	2755	2308	-447	-16
351 Laivojen ja veneiden valmistus ja korjaus	9793	9814	21	0
354 Moottori- ja polkupyörien valmistus	454	195	-259	-57
355 Muiden kulkuneuvojen valmistus	183	75	-108	-59
25 Kumi- ja muovituotteiden valmistus	13279	18774	5495	41
26 Ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	12713	15455	2742	22
27 Perusmetallien valmistus	15602	15829	227	1
28 Metallituotteiden valmistus pl. koneet ja laitteet	30895	41637	10742	35
362 Kultasepäntuotteiden ja kolikoiden valmistus	1120	940	-180	-16
363 Soitinten valmistus	75	114	39	52
364 Urheiluvälineiden valmistus	1341	1284	-57	-4
365 Pelien ja leikkikalujen valmistus	310	308	-2	-1
366 Muiden tuotteiden valmistus	1423	1650	227	16
Matalan teknologian toimialat	164669	167987	3318	2
15 Elintarvikkeiden ja juomien valmistus	41898	40426	-1472	-4
16 Tupakkatuotteiden valmistus	913	351	-562	-62
17 Tekstiilien valmistus	7575	6935	-640	-8
18 Vaatteiden valmistus; turkisten muokkaus	9158	7573	-1585	-17
19 Parkits., nahan, laukkujen ja jalkineiden valmistus	3386	2825	-561	-17
20 Puu-, puutuotteiden jne valmistus pl. huonekalut	26944	29173	2229	8
361 Huonekalujen valmistus	10048	11993	1945	19
21 Massan, paperin ja paperituotteiden valmistus	33704	35743	2039	6
22 Kustant., painam., ääni-, kuva- ja atk-tallenteiden jälj.	30789	32557	1768	6
37 Kierrätys	254	411	157	62

Lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto.

Teknologiaintensiivinen yritystoiminta

Laajemmassa, koko yritystoiminnan kenttään, korkean osaamisen aloja ovat myös tietojenkäsittely- palvelu sekä tutkimus ja kehittäminen (liitetaulukko 1.2).

Liitetaulukko 1.2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2001

T&K-menot ja osuus toimialan liikevaihdosta

Toimiala	T&K-menot milj. €	Liikevaihto milj. €	Osuus %
<i>Yhteensä</i>	3 284,0	271 662,6	1,21
Yrityksen päätoimiala			
Maa-, metsä- ja kalatalous	2,9	2 596,5	0,11
Mineraalien kaivu	5,3	843,9	0,63
<i>Teollisuus yhteensä</i>	2 601,6	105 209,5	2,47
Elintarvikkeet, juomat, tupakka	60,4	8 371,0	0,72
Tekstiilit	10,0	694,2	1,44
Vaatteet	4,1	605,2	0,68
Nahkatuotteet, jalkineet	0,6	234,7	0,27
Puutavaratuotteet	16,7	5 180,5	0,32
Massa, paperi, paperituotteet	76,2	14 503,6	0,53
Kustantaminen ja painaminen	12,3	4 061,9	0,30
Öljy-, kumi- ja muovituotteet	60,4	7 232,4	0,84
Kemikaalit, kemialliset tuotteet	227,6	5 413,4	4,20
Lasi-, savi- ja kivit tuotteet	21,1	2 411,5	0,87
Perusmetallit	37,4	4 828,7	0,78
Metallituotteet	28,9	4 775,4	0,60
Koneet, laitteet	307,3	11 180,3	2,75
Sähkötekniset tuotteet	1 545,8	28 641,2	5,40
Instrumentit, hienomekaaniset kojeet	154,8	1 909,0	8,11
Autot, perävaunut	12,2	1 040,1	1,17
Muut kulkuneuvot	14,5	2 330,3	0,62
Huonekalut, muut tuotteet	11,4	1 796,4	0,63
Sähkö-, kaas- ja vesihuolto	28,9	7 811,8	0,37
Rakentaminen	24,5	16 366,6	0,15
Tukkukauppa ja agentuuritoiminta	53,4	92 047,2	0,06
Kuljetus ja varastointi	17,1	14 539,0	0,12
Posti- ja teleliikenne	115,6	6 631,4	1,74
Tietojenkäsittelypalvelu	189,2	3 954,0	4,78
Tutkimus ja kehittäminen	125,0	196,9	63,49
Muu liike-elämää palveleva toiminta	112,0	15 024,8	0,75
Muut toimialat	8,6	6 440,9	0,1

Lähde: Tilastokeskus

Koulutusintensiiviset toimialat

Koulutusasteen mukaan korkean osaamisen toimialoja ovat koulutus, rahoitustoiminta, julkinen hallinto sekä maanpuolustus, kiinteistö-, vuokraus-, jne. toiminta, sähköteknisten tuotteiden valmistus,

kemian teollisuus, öljyteollisuus ja ehdollisesti terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut sekä sähkö-, kaasua ja vesihuolto.

Liitetaulukko 1.3. Työllinen työvoima koulutusasteen ja toimialan mukaan vuonna 2000

Toimiala	Työvoima yhteensä	Tutkinnon suorittaneiden osuus, %		
		Korkea-aste*	Yliopisto**	Tutkijakoulutus
<i>Toimialat yhteensä</i>	2228600	33,7	16,2	0,8
M Koulutus	150300	69,4	55,7	5,3
J Rahoitustoiminta	44600	56,3	19,5	0,4
L Julkinen hallinto, maanpuol. jne.	125500	53,1	25,0	1,3
K Kiinteistö-, vuokraus-, tutk.palv.	245500	44,0	24,2	1,4
DL Sähköteknisten tuotteiden jne. valm.	68000	42,7	27,8	0,8
N Terveydenhuolto- ja sosiaalipalv.	308000	41,9	15,6	0,9
E Sähkö-, kaasua- ja vesihuolto	18900	37,3	14,6	0,3
DG Kemikaalien, kem. tuott. jne. valm.	18100	36,4	19,9	1,5
DF Koksen, öljytuotteiden jne. valm.	2300	36,0	19,2	1,0
O Muut yht.kunn. ja henk.koht. palv.	111300	31,8	16,5	0,7
DK Koneiden ja laitteiden valmistus	59900	29,7	16,2	0,2
G Tukku- ja vähittäiskauppa	265300	27,3	9,1	0,1
DE Massan jne. valm.; kustant. ja pain.	68300	25,4	11,1	0,3
D Teollisuus	438100	25,4	12,5	0,3
DH Kumi- ja muovituotteiden valmistus	18800	20,6	8,5	0,1
I Kuljetus, varastointi ja tietoliik.	166900	20,3	6,6	0,1
DI Ei-metallisten mineraalituott. valm.	15500	18,9	7,5	0,1
DN DN Muu valmistus	19900	18,5	5,3	0,1
DJ Perusmetallien, metallituott. valm.	57500	18,3	7,5	0,2
C Mineraalien kaivu	4500	18,3	7,6	0,3
DA Elintarv., juomien ja tupakan valm.	40800	17,3	5,2	0,1
DB Tekstiilien ja vaatteiden valmistus	14500	17,0	5,3	0,0
DM Kulkuneuvojen valmistus	22800	16,9	7,4	0,1
DD Puutavaran ja puutuotteiden valm.	29200	16,9	5,8	0,0
F Rakentaminen	134500	16,7	5,3	0,0
A Maa-, riista- ja metsätalous	111200	15,3	4,8	0,1
H Majoitus- ja ravitsemistoiminta	66000	13,4	2,3	0,0
B Kalatalous	1500	12,4	4,8	0,7
DC Nahan ja nahkatuotteiden valmistus	2800	10,0	2,0	

*Alin, alempi, ylempi korkeakoulututkinto sekä tutkijakoulutus

**Edellinen pl. alin korkea-aste

Lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto.

Liike-elämää palvelevassa toiminnassa korkeata koulustusta edustavat ohjelmistoteollisuus, tietojenkäsittely, tutkimus ja kehittäminen, lainopillinen ja taloudellinen konsultointi sekä tekninen palvelu. Rahoitustoiminnassa tavanomaisen pankki- ja vakuutus toiminnan koulutusintensiivisyys on korkea, mikäli tarkasteluun otetaan mukaan myös alimman korkeasteen (ml. opistoaste) tutkinnon suorittaneet. Suppeammassa tarkastelussa vain keskuspankitoiminta ja rahoituksen välitystä palveleva toiminta edustavat korkeata koulutusintensiivisyyttä. Muista yhteiskunnallisista palveluista tulevat kyseeseen elokuva-, radio-, televisio toiminta, monet kulttuuri- ja viihde palvelut, kirjastot, arkistot ja museot

Tietoyhteiskunta

Informaatiosektoriin lasketaan kuuluvaksi tieto- ja viestintätekniikkavälineitä valmistavien toimialojen yritykset, palveluja välittävien toimialojen - lähinnä televiestintä- ja atk-alan palveluyritykset - sekä niihin sisältöä tuottavat yritykset. Informaatiosektori jaetaan tavaratuotantoon, palvelutuotantoon ja sisäl-

tötuotantoon. Tavaratuotantoon kuuluvat konttorikoneiden, tietokoneiden, televisioiden, radioiden, mittaus-, säätö- ja teollisuuden prosessinsäätölaitteiden valmistus. Palvelutuotantoon edellä mainittujen kauppa sekä teleliikenne ja tietojenkäsittely palvelut. Sisältötuotantoon kuuluvat kustantaminen, painaminen, ääni-, kuva- ja atk-tallenteiden jäljentäminen, elokuva-, video-, radio- ja televisio toiminta, tutkimus ja kehittäminen, kirjastot, arkistot, museot sekä muita kulttuuri- ja viihde palveluita.

Informaatiosektori jaetaan tavaratuotantoon, palvelutuotantoon ja sisältötuotantoon. Tavaratuotantoon kuuluvat konttorikoneiden, tietokoneiden, televisioiden, radioiden, mittaus-, säätö- ja teollisuuden prosessinsäätölaitteiden valmistus. Palvelutuotantoon kuuluvat edellä mainittujen kauppa sekä teleliikenne ja tietojenkäsittely palvelut. Sisältötuotantoon kuuluvat kustantaminen, painaminen, ääni-, kuva- ja atk-tallenteiden jäljentäminen, elokuva-, video-, radio- ja televisio toiminta, tutkimus ja kehittäminen, kirjastot, arkistot, museot sekä muita kulttuuri- ja viihde palveluita.

Informaatiosektorin toimialat

Tavaratuotanto

- 3001 Konttorikoneiden valmistus
- 3002 Tietokoneiden ja muiden tietojen-käsittelylaitteiden valmistus
- 3130 Eristettyjen johtimien ja kaapelien valmistus
- 3210 Elektronisten piirien ja muiden elektronisten osien valmistus
- 3220 Televisio- ja radiolähettimien sekä lankapuhelin- ja -lennätinlaitteiden valmistus
- 3230 Televisio- ja radiovastaanottimien, äänen- ja kuvantallennus- ja -toistolaitteiden valmistus
- 3320 Mittaus-, tarkkailu- ja navigointilaitteiden yms. valmistus poislukien teollisuuden prosessin-säätölaitteet
- 3330 Teollisuuden prosessinsäätölaitteiden valmistus

Palvelutuotanto

- 51432 Viihde-elektronikan tukkukauppa
- 51641 Tietokonelaitteistojen tukkukauppa
- 51652 Tietoliikennevälineiden tukkukauppa
- 642 Teleliikenne
- 7133 Konttorikoneiden jne. vuokraus
- 72 Tietojenkäsittelypalvelu
 - OECD:n suositus ei vielä kata informaatio- ja sisältötuotannon toimialoja. Tässä käytetään Suomessa jo aiemmin käytössä ollutta rajausta, jossa sisältötuotanto jaetaan kahteen osaan.

Sisältötuotanto

- 221 Kustantaminen
- 7413 Markkinatutkimus ja mielipideselvitykset
- 7414 Liikkeenhoidon konsultointi
- 744 Mainospalvelu
- 921 Elokuva- ja videotoiminta
- 922 Radio- ja televisiotoiminta
- 924 Uutistoimistot

Laajaan informaatiosektoriin luetaan lisäksi seuraavat sisältötuotannon toimialat:

- 222 Painaminen
- 223 Ääni, kuva- ja atk-tallenteiden jäljentäminen
- 73 Tutkimus ja kehittäminen
- 71401 Videofilmien vuokraus
- 7483 Sihteer- ja käännöspalvelu
- 923 Muut kulttuuri- ja viihdepalvelut
- 925 Kirjastot, arkistot, museot jne.

Lähde: Tilastokeskus

1.2 Ammattiryhmät

Korkean osaamisen ammattiryhmiksi on määritelty ammattiryhmät, joissa korkea-asteen suorittaneiden osuus ylittää koko työvoiman keskiarvon (liitetaulukko 1.3). Korkean osaamisen ammattiryhmiin kuuluu puoli miljoonaa työllistä eli 22 prosenttia työllisten kokonaismäärästä.

Tieteen ja teknologian ammattilaiset

Kansainvälisissä yhteyksissä puhutaan tieteen ja teknologian ammattilaisista (TTA; "Human resources in science and technology" - HRST). TTA:han kuuluvat henkilöt, jotka ovat suorittaneet kolman-

nen asteen tutkinnon (ISCED 5–7) jollakin tieteen ja teknologian alalla sekä henkilöt, joilla ei ole tarvittavaa muodollista koulutusta, mutta työskentelevät niitä edellyttävissä tieteellisissä ja teknologisissa ammateissa. Tieteen ja teknologian aloiksi luetaan luonnontieteet, insinööritieteet ja teknologia, lääketiede, maa- ja metsätaloustiede, yhteiskuntatiede ja humanistiset tieteet. Tieteen ja teknologian ammattiryhmiin luetaan mm. tuotannon johtotyö, luonnontieteen, teknologian, tietokone-, terveys-, ja opetuksen asiantuntijatyö (kansainvälisen ammattiluokituksen ISCO-88:n 1, 2 ja 3:n alaryhmiä). Tieteen ja teknologian ammattilaisten ydinryhmän muodostavat tieteen ja teknologian ammateissa toimivat kolmannen asteen koulutuksen saaneet henkilöt.¹

¹ Auriol-Sexton 2002.

Liitetaulukko 1.4. Korkean osaamisen ammattiryhmät 2000

Ammattiryhmä	Työlliset 2000	Korkea-asteen osuus, %		
		Korkea-aste*	Yliopisto**	Tutk.koul.***
<i>Kaikki ammattiryhmät yhteensä</i>	2236600	16	12	0,9
Korkean osaamisen ammattiryhmät	494600	52	41	3,5
9.3 Lakiasiantuntijat	9000	82	81	2,5
10.1 Lääkärit	20300	75	75	13,7
6.2 Insinöörit	94400	70	33	2,2
11.1 Opetus- ja kasvatustyö	111800	70	66	5,7
9.5 Muu asiantuntijatyö	47900	54	51	6,2
9.1 Julkisen ja yksityisen sektorin johtotyö	54800	51	42	2,1
9.4 Luonnontieteellinen työ	11900	49	38	6,8
11.2 Toimittaja- ja viestintätyö	15400	37	35	1,0
12.2 Sotilastyö	9700	31	26	5,8
6.1 Alkutuotannon johtotyö	4700	25	2	0,1
9.2 Rahoitusasiantuntijat	32400	24	17	0,4
11.3 Käsi- ja taideteollinen työ	2600	23	16	0,2
11.4 Muu taiteellinen työ	9900	22	20	0,3
6.4 Liikenteen johtotyö	6500	21	7	0,2
8.2 Kirjanpito- ja kassanhoitotyö	63000	17	13	0,2

Muut ryhmät	1741900	4	2	0,0
10.2 Sairaanhoidajat	75200	14	8	0,1
4.2 Vesiliikennetyö	3000	13	1	0,0
6.3 Teknikot	81100	12	4	0,2
10.4 Sosiaali- ja vapaa-aika-alan työ	129100	10	8	0,1
8.1 Toimistotyö	168400	10	7	0,1
7.4 Myyntityö	169400	6	3	0,1
7.6 Matkapalvelutyö	15700	6	4	0,1
12.1 Poliisit, palomiehet, vartijat	26900	5	2	0,0
7.1 Kiinteistötyö	27300	3	2	0,0
1.1 Maatalous- ja karjanhoitotyö	82300	3	2	0,0
7.3 Kotitalouspalvelutyö	8000	2	2	0,0
1.3 Kala-, turkis- ja porotaloustyö	3300	2	1	0,0
2.2 Tekstiili-, vaatetus- ja nahkatyö	15300	2	1	0,0
2.10 Ahtaus- ja varastotyö	45900	2	1	0,0
2.7 Kemiallinen prosessityö	50300	2	1	0,0
10.3 Muu terveydenhuoltotyö	63400	2	0	0,0
5 Postityö	26900	2	1	0,0
1.4 Metsätyö	9700	2	0	0,0
1.2 Puutarha- ja puistotyö	4300	2	1	0,0
2.11 Muu teollinen työ	47900	1	1	0,0
2.8 Sähkötyö	38700	1	0	0,0
2.9 Graafinen työ	16500	1	1	0,0
7.5 Ravintolapalvelutyö	84500	1	0	0,0
2.1 Elintarviketyö	22000	1	0	0,0
2.6 Puutyö	29200	1	0	0,0
3.1 Talonrakennustyö	33200	1	0	0,0
3.4 Muu rakennustyö	29100	1	0	0,0
2.5 Työkoneiden käyttäjät	21200	1	0	0,0
7.2 Siivoustyö	82600	1	1	0,0
2.3 Metallityö	73100	1	0	0,0
4.1 Maaliikennetyö	75000	1	0	0,0
2.4 Koneenasentajat	48200	1	0	0,0
3.2 Putkityö	13000	1	0	0,0
3.3 Maalaustyö	9300	1	0	0,0
13.1 Tunteaton	113300	18	15	1,0

*Sis. amm. korkea-asteen, amk- ja yliopistotutkinnot

**Sis. yliopistotutkinnot

***Sis. lis. ja tohtoritutkinnot

Lähde: Tilastokeskus, väestölaskenta

Työvoimatarpeen arviointiin liittyviä taulukoita

Liitetaulukko 2.1A-C sisältää ne perustiedot, joiden avulla raportissa on arvioitu ammattiryhmittäinen työvoimatarve vuosina 2000–2020. Liitetaulukon 2.2. avulla voidaan kääntää liitetaulukon 2.1.C työvoimatarve käytössä olevan koulutusala- ja asteluokituksen mukaiseksi koulutustarpeeksi. Liitetaulukon 2.3 avulla muunnetaan koulutustarve tutkintotarpeeksi. Jatko-opinto- ja ammatissatoimivuuskerto-

met perustuvat Tilastokeskuksen sijoittumispalvelun ja työssäkäyntitilaston tietoihin. Liitetaulukoissa 2.4A-B on esitetty raportissa käytetyt arviot työllisyyden ja poistuman kehityksestä ammattiryhmittäin. Liitetaulukko 2.5 sisältää ammattiryhmittäisen erittelyn tutkijakoulutettujen (tohtorit ja lisensiaatit) määrästä ja osuudesta vuosina 1990, 1995 ja 2000.

Liitetaulukko 2.1A. Työllisyyden muutos ammattiryhmittäin 2000–2020

Työvoimatutkimuksen taso

Ammattiryhmät	Viisivuotisjakso				
	2000–05	2005–10	2010–15	2015–20	2005–2020
<i>Kaikki yhteensä</i>	57340	-20630	-16450	4050	-33030
1 Maa- ja metsätaloustyö	-14440	-14340	-5450	-4550	-24340
2 Teollinen työ	-8350	-16550	-14120	-17690	-48360
3 Rakennustyö	-10550	-9980	-7030	-8160	-25170
4 Liikennetyö	-2490	-2030	-1820	-1840	-5690
5 Kaupallinen työ	12660	-120	-10320	-7170	-17610
6 Yhteiskunnallinen palvelutyö	8820	-13940	-3550	4860	-12630
7 Tekninen johto- ja asiantuntijatyö	21500	21590	17300	15860	54750
8 Talouden ja hallinnon johto- ja asiantuntijatyö	33750	23750	20200	18670	62620
9 Kulttuurityö	10420	8200	6410	23560	38170
10 Toimistotyö	2740	-15690	-16620	-18320	-50630
11 Tietoliikennetyö	3280	-1520	-1450	-1170	-4140

Liitetaulukko 2.1B. Poistuma ammattiryhmittäin 2000–2020

Työvoimatutkimuksen taso

Ammattiryhmät	Viisivuotisjakso				
	2000–05	2005–10	2010–15	2015–20	2005–2020
<i>Kaikki yhteensä</i>	296450	328990	318100	276560	923650
1 Maa- ja metsätaloustyö	28730	25650	21420	16070	63140
2 Teollinen työ	59370	63300	57100	47590	167990
3 Rakennustyö	12990	12460	10600	8570	31630
4 Liikennetyö	13470	13130	11520	10060	34710
5 Kaupallinen työ	28410	31390	31070	27400	89860
6 Yhteiskunnallinen palvelutyö	59540	65880	63980	55310	185170
7 Tekninen johto- ja asiantuntijatyö	21500	26610	28240	25300	80150
8 Talouden ja hallinnon johto- ja asiantuntijatyö	27050	35760	37760	35400	108920
9 Kulttuurityö	18430	22430	23800	22570	68800
10 Toimistotyö	21190	26430	27840	24320	78590
11 Tietoliikennetyö	5770	5950	4770	3970	14690

Liitetaulukko 2.1C. Työvoimatarve ammattiryhmittäin 2000–2020

Työvoimatutkimuksen taso

Ammattiryhmät	Viisivuotisjakso				
	2000–05	2005–10	2010–15	2015–20	2005–2020
<i>Kaikki yhteensä</i>	353790	308360	301650	280610	890620
1 Maa- ja metsätaloustyö	15010	11590	16920	12260	40770
2 Teollinen työ	51020	46750	42980	29900	119630
3 Rakennustyö	2440	2480	3570	410	6460
4 Liikennetyö	10980	11100	9700	8220	29020
5 Kaupallinen työ	41070	31270	20750	20230	72250
6 Yhteiskunnallinen palvelutyö	68360	51940	60430	60170	172540
7 Tekninen johto- ja asiantuntijatyö	42280	47920	44590	40420	132930
8 Talouden ja hallinnon johto- ja asiantuntijatyö	60800	59510	57960	54070	171540
9 Kulttuurityö	28850	30630	30210	46130	106970
10 Toimistotyö	23930	10740	11220	6000	27960
11 Tietoliikennetyö	9050	4430	3320	2800	10550

Lähde: Työvoima 2020

**Liitetaulukko 2.2 Ammattiryhmittäisen työvoimatarpeen jakautuminen koulutusaloille
-sektoreille, % ammattiryhmän työvoimatarpeesta**

Ammattiryhmät

1 Maa- ja metsätaloustyö	7 Tekninen johto- ja asiantuntijatyö
2 Teollinen työ	8 Talouden ja hallinnon johto- ja asiantuntijatyö
3 Rakennustyö	9 Kulttuurityö
4 Liikennetyö	10 Toimistotyö
5 Kaupallinen työ	11 Tietoliikennetyö
6 Yhteiskunnallinen palvelutyö	

Koulutusala/ -sektori	Ammattiryhmä											
	Yht.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 LUONNONVARA-ALA	8	82	1	0	0	3	0	6	9	7	0	0
Peruskoulutus	3	65	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Ammattikorkeakoulu	1	14	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
Yliopisto	3	3	0	0	0	0	0	6	6	7	0	0
2 TEKNIikka JA LIIKENNE	38	1	91	97	100	16	3	92	19	6	4	15
Peruskoulutus	19	0	89	93	94	13	2	1	0	1	4	13
Ammattikorkeakoulu	14	0	2	5	5	3	1	69	12	4	0	2
Yliopisto	5	0	0	0	0	1	0	22	7	2	0	0
3 MATKAILU-, RAVITSEMIS- JA TALOUS	8	10	2	0	0	47	13	0	1	0	0	0
Peruskoulutus	6	9	2	0	0	40	12	0	0	0	0	0
Ammattikorkeakoulu	1	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0	0
4 HALLINTO JA KAUPPA	21	0	0	0	0	32	4	2	59	14	96	85
Peruskoulutus	4	0	0	0	0	13	0	0	3	0	43	55
Ammattikorkeakoulu	10	0	0	0	0	17	1	1	31	5	39	30
Yliopisto	7	0	0	0	0	1	3	0	24	8	14	0
5 TERVEYS- JA SOSIAALIALA	14	6	3	0	0	2	66	0	0	6	0	0
Peruskoulutus	6	6	2	0	0	1	27	0	0	0	0	0
Ammattikorkeakoulu	6	0	2	0	0	0	29	0	0	3	0	0
Yliopisto	2	0	0	0	0	0	11	0	0	3	0	0
6 KULTTUURIALA	3	1	3	3	0	0	1	0	1	24	0	0
Peruskoulutus	1	0	2	3	0	0	1	0	0	4	0	0
Ammattikorkeakoulu	1	1	1	0	0	0	1	0	1	10	0	0
Yliopisto	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
7 HUMANISTINEN JA OPETUSALA	7	0	0	0	0	0	6	0	10	42	0	0
Peruskoulutus	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Ammattikorkeakoulu	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0
Yliopisto	6	0	0	0	0	0	2	0	9	42	0	0
8 SUOJELUALAT	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Peruskoulutus	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Ammattikorkeakoulu	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
Yliopisto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koulussektori	Yht.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Peruskoulutus	41	81	95	95	95	69	46	2	5	5	47	68
Ammattikorkeakoulu	35	16	5	5	5	28	39	71	48	23	39	32
Yliopisto	24	3	0	0	0	3	15	28	47	71	14	0
<i>Yhteensä</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Liitetaulukko 2.3. Jatko-opinto- ja ammatissatoimivuuskertoimet*

KOULUTUSALA Koulutussektori	Jatko-opinto- kerroin	ATV- kerroin	Tutkinto- kerroin
1 LUONNONVARA-ALA	1,12	1,09	1,22
Peruskoulutus	1,17	1,10	1,29
Ammattikorkeakoulu	1,07	1,06	1,14
Yliopisto	1,07	1,08	1,16
2 TEKNIikka JA LIIKENNE	1,10	1,08	1,18
Peruskoulutus	1,12	1,09	1,21
Ammattikorkeakoulu	1,05	1,05	1,10
Yliopisto	1,15	1,14	1,31
3 MATKAILU-, RAVITSEMIS- JA TALOUS	1,07	1,13	1,22
Peruskoulutus	1,07	1,13	1,21
Ammattikorkeakoulu	1,11	1,15	1,27
4 HALLINTO JA KAUPPA	1,06	1,09	1,16
Peruskoulutus	1,06	1,10	1,17
Ammattikorkeakoulu	1,06	1,10	1,17
Yliopisto	1,05	1,09	1,14
5 TERVEYS- JA SOSIAALIALA	1,09	1,13	1,23
Peruskoulutus	1,06	1,11	1,18
Ammattikorkeakoulu	1,12	1,16	1,31
Yliopisto	1,07	1,10	1,18
6 KULTTUURIALA	1,12	1,16	1,31
Peruskoulutus	1,11	1,18	1,30
Ammattikorkeakoulu	1,16	1,14	1,32
Yliopisto	1,07	1,19	1,28
7 HUMANISTINEN JA OPETUSALA	1,04	1,08	1,13
Peruskoulutus	1,11	1,10	1,22
Ammattikorkeakoulu	1,09	1,07	1,16
Yliopisto	1,04	1,08	1,12
Koulutussektori			
Peruskoulutus	1,10	1,10	1,21
Ammattikorkeakoulu	1,06	1,08	1,16
Yliopisto	1,07	1,10	1,18
<i>Yhteensä</i>	1,08	1,09	1,19

*Jatko-opintokerroin on se luku, jolla tutkintojen määrä on kerrottava, jotta tutkinnot riittävät työvoimatarpeeseen myös silloin kun osa tutkinnon suorittaneista siirtyy jatko-opintoihin. Ammatissatoimivuuskerroin on se luku, jolla tutkintojen määrä on kerrottava, jotta tutkinnot riittävät työvoimatarpeeseen myös silloin kun osa tutkinnon suorittaneista ei siirry työmarkkinoille. Tutkintokerroin on kahden edellisen muodostama kokonaisluku.

Liitetaulukko 2.4A. Työllisyys ammattiryhmittäin 2000–2020

Työvoimatutkimuksen taso

Ammattiryhmä	2000	2005	2010	2015	2020
<i>Kaikki yhteensä</i>	2256520	2313860	2293230	2276780	2280830
1.1 Maataloustyö	112530	99920	87300	82670	78830
1.3 Metsätyö	12490	10660	8940	8120	7410
2.1 Elintarviketyö	19540	18820	17720	16780	15730
2.2 Tekstiili-, vaatetus- ja nahkatyö	16760	15870	14760	13670	11660
2.3 Metallityö	56720	56150	54330	52830	50870
2.4 Koneenasentajat	73880	74000	72410	71160	69230
2.5 Työkoneiden käyttäjät	27170	26760	25760	24930	23900
2.6 Puutyö	31340	29420	26980	24830	22610
2.7 Kemiallinen prosessityö	48990	48270	46490	45010	43160
2.8 Sähkötyö	43440	44990	45400	45880	45800
2.9 Graafinen työ	12500	12720	12630	12590	12400
2.10 Ahtaus- ja varastotyö	29250	27610	25470	23590	21620
2.11 Muu teollinen työ	36990	33620	29730	26290	22890
3.1 Talonrakennustyö	56890	50990	45650	41650	36200
3.2 Putkityö	13080	11650	10370	9410	8140
3.3 Maalaustyö	12880	11340	9990	8960	7670
3.4 Muu talonrakennustyö	9560	7880	5870	4830	4680
4.1 Maaliikennetyö	78850	76860	75290	73000	71180
4.2 Vesiliikennetyö	2470	1970	1510	1980	1960
5.1 Myyntityö	130150	134640	132650	125700	120400
5.2 Kotitalouspalvelutyö	25500	26610	26450	25300	24460
5.3 Ravintolapalvelutyö	85560	90870	91920	89430	87970
5.4 Matkapalvelutyö	15180	16930	17910	18180	18610
6.1 Lääkärit	20840	23280	24240	25960	28480
6.2 Sairaanhoidajat	90290	95670	95030	97500	102920
6.3 Muu terveydenhoitotyö	61620	56920	51160	46400	41980
6.4 Sosiaalityö	125920	137020	141450	147270	154600
6.5 Kiinteistötyö	99620	94220	82980	74870	68780
6.6 Poliisit, palomiehet, vartijat	27190	27250	25600	24860	24830
6.7 Sotilastyö	9130	9070	9030	9080	9210
7.1 Alkutuotannon johtotyö	6760	5910	4830	4710	4590
7.4 Insinöörit	191110	214990	238880	257560	274740
7.3 Liikenteen johtotyö	15310	13780	12560	11300	10100
8.1 Rahoitusasiantuntijat	21000	23500	25100	26370	27490
8.2 Lakiasiantuntijat	8290	9280	9920	10430	10880
8.3 Yksit. sektorin johto ja asiantunt.	169140	190720	205260	217330	228380
8.4 Julk. sektorin johto ja asiantunt.	60340	68950	75180	80630	85800
8.5 Luonnontieteellinen työ	15110	15180	15920	16820	17700
9.1 Kulttuurityöntekijät	34450	36910	39000	40780	45990
9.2 Toimittajat	16730	18150	19400	20520	23390
9.3 Opettajat	132860	139400	144260	147770	163250
10.1 Toimistotyö	112610	112980	101470	89650	77040
10.2 Kirjanpito- ja kassanhoitotyö	58180	60550	56370	51570	45860
11 Tietoliikennetyö	28300	31580	30060	28610	27440

Lähde: Väestölaskennat, työvoimatutkimus, Työvoima 2020.

Liitetaulukko 2.4B. Poistuma ammattiryhmittäin 2000–2020

Työvoimatutkimuksen taso

Ammattiryhmä	2000-05	2005-10	2010-15	2015-20
<i>Kaikki yhteensä</i>	303050	333770	321960	280050
1.1 Maataloustyö	25780	22950	19390	14610
1.3 Metsätyö	2950	2700	2030	1460
2.1 Elintarviketyö	2670	2710	2500	2230
2.2 Tekstiili-, vaatetus- ja nahkatyö	3380	3610	3150	2330
2.3 Metallityö	8680	9260	7970	6490
2.4 Koneenasentajat	11260	12230	10820	9070
2.5 Työkoneiden käyttäjät	4610	4520	3730	2810
2.6 Puutyö	4510	4840	4380	3650
2.7 Kemiallinen prosessityö	7100	7950	7740	6460
2.8 Sähkötyö	5940	6720	6610	5780
2.9 Graafinen työ	2000	2320	2260	1920
2.10 Ahtaus- ja varastotyö	3960	3910	3460	3020
2.11 Muu teollinen työ	5260	5230	4480	3830
3.1 Talonrakennustyö	6820	6930	6140	5000
3.2 Putkityö	2120	2160	1780	1400
3.3 Maalaustyö	1900	1690	1430	1180
3.4 Muu talonrakennustyö	2150	1680	1250	990
4.1 Maaliikennetyö	12920	12650	11190	9850
4.2 Vesiliikennetyö	550	480	330	210
5.1 Myyntityö	14320	16220	15910	13440
5.2 Kotitalouspalvelutyö	1480	1600	1470	1210
5.3 Ravintolapalvelutyö	11500	12230	12220	11220
5.4 Matkapalvelutyö	1110	1340	1470	1530
6.1 Lääkärit	2710	3210	3500	3520
6.2 Sairaanhoidajat	10540	12810	13210	12550
6.3 Muu terveydenhoitotyö	7180	9540	10570	9690
6.4 Sosiaalityö	14260	16450	17320	14500
6.5 Kiinteistötyö	20670	19300	14410	10420
6.6 Poliisit, palomiehet, vartijat	3580	3830	3670	3300
6.7 Sotilastyö	600	740	1300	1330
7.1 Alkutuotannon johtotyö	1570	1360	1070	860
7.4 Insinöörit	17580	22760	24920	22550
7.3 Liikenteen johtotyö	2350	2490	2250	1890
8.1 Rahoitusasiantuntijat	16020	20940	22080	22290
8.2 Lakiasiantuntijat	2220	2910	2850	2540
8.3 Yksit. sektorin johto ja asiantunt.	6281	8695	9350	7589
8.4 Julk. sektorin johto ja asiantunt.	1599	2265	2460	1981
8.5 Luonnontieteellinen työ	930	950	1020	1000
9.1 Kulttuurityöntekijät	2610	3240	3640	3660
9.2 Toimittajat	1750	2190	2170	1950
9.3 Opettajat	14070	17000	17990	16960
10.1 Toimistotyö	13060	16350	17920	16090
10.2 Kirjanpito- ja kassanhoitotyö	8130	10080	9920	8230
11 Tietoliikennetyö	5770	5950	4770	3970

Lähde: Ammatillinen koulutus 2010, Työvoima 2020.

Liitetaulukko 2.5 Tutkijakoulutettujen osuus ammattiryhmien työllisistä 1990, 1995 ja 2000

Ammattiryhmä	Tutkijakoulutetut työlliset			Osuus työllisistä, %		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000
<i>Kaikki ammattiluokat yhteensä</i>	11862	14577	19391	0,51	0,75	0,87
1.1 Maatalous- ja karjanhoitotyö	74	29	29	0,04	0,03	0,04
1.2 Puutarha- ja puistotyö	0	0	2	0,00	0,00	0,05
1.3 Kala-, turkis- ja porotaloustyö	4	0	0	0,07	0,00	0,00
1.4 Metsätyö	0	1	0	0,00	0,01	0,00
2.1 Elintarviketyö	2	0	2	0,01	0,00	0,01
2.2 Tekstiili-, vaatetus- ja nahkatyö	2	1	2	0,01	0,01	0,01
2.3 Metallityö	2	3	4	0,00	0,01	0,01
2.4 Koneenasentajat	1	1	1	0,00	0,00	0,00
2.5 Työkoneiden käyttäjät	0	1	2	0,00	0,00	0,01
2.6 Puutyö	0	1	1	0,00	0,00	0,00
2.7 Kemiallinen prosessityö	7	7	20	0,01	0,02	0,04
2.8 Sähkötyö	1	3	5	0,00	0,01	0,01
2.9 Graafinen työ	1	3	1	0,00	0,02	0,01
2.10 Ahtaus- ja varastotyö	0	2	7	0,00	0,01	0,02
2.11 Muu teollinen työ	0	2	6	0,00	0,01	0,01
3.1 Talonrakennustyö	0	0	3	0,00	0,00	0,01
3.2 Putkityö	0	0	1	0,00	0,00	0,01
3.3 Maalaustyö	0	0	0	0,00	0,00	0,00
3.4 Muu rakennustyö	2	1	3	0,01	0,01	0,01
4.1 Maaliikennetyö	1	0	3	0,00	0,00	0,00
4.2 Vesiliikennetyö	0	0	1	0,00	0,00	0,03
5 Postityö	6	1	2	0,01	0,00	0,01
6.1 Alkutuotannon johtotyö	2	2	4	0,04	0,04	0,08
6.2 Insinöörit	1058	1314	2068	1,41	1,73	2,19
6.3 Teknikot	36	109	147	0,04	0,14	0,18
6.4 Liikenteen johtotyö	12	8	12	0,09	0,12	0,18
7.1 Kiinteistötyö	3	12	11	0,01	0,05	0,04
7.2 Siivoustyö	0	5	10	0,00	0,01	0,01
7.3 Kotitalouspalvelutyö	0	0	1	0,00	0,00	0,01
7.4 Myyntityö	21	48	137	0,01	0,03	0,08
7.5 Ravintolapalvelutyö	0	2	4	0,00	0,00	0,00
7.6 Matkapalvelutyö	2	4	9	0,02	0,03	0,06
8.1 Toimistotyö	23	105	197	0,01	0,07	0,12
8.2 Kirjanpito- ja kassanhoitotyö	50	43	95	0,07	0,06	0,15
9.1 Julkisen ja yksityisen sektorin johtotyö	585	1063	1143	0,98	1,85	2,08
9.2 Rahoitusasiantuntijat	38	58	137	0,14	0,34	0,42
9.3 Lakiasiantuntijat	166	158	229	2,11	1,92	2,54
9.4 Luonnontieteellinen työ	1124	995	814	7,77	6,65	6,82
9.5 Muu asiantuntijatyö	1072	1862	2986	2,60	4,89	6,23
10.1 Lääkärit	1540	1777	2785	8,97	9,73	13,71
10.2 Sairaanhoidajat	73	53	95	0,11	0,08	0,13
10.3 Muu terveydenhuoltotyö	2	2	4	0,00	0,00	0,01
10.4 Sosiaali- ja vapaa-aika-alan työ	23	81	179	0,02	0,08	0,14
11.1 Opetus- ja kasvatustyö	5039	5766	6402	4,68	5,58	5,72
11.2 Toimittaja- ja viestintätyö	66	91	146	0,50	0,69	0,95
11.3 Käsi- ja taideteollinen työ	0	3	6	0,00	0,11	0,23
11.4 Muu taiteellinen työ	12	24	31	0,09	0,23	0,31
12.1 Poliisit, palomiehet, vartijat	7	5	4	0,03	0,02	0,01
12.2 Sotilastyö	700	643	563	5,75	6,27	5,81
13.1 Tunteaton	105	288	1077	0,22	1,02	0,95

Lähde: Väestölaskennat

Aluekehitykseen liittyviä taulukoita

Liitetaulukossa 3.1 on esitetty tutkinnon suorittaneiden osuus 15 vuotta täyttäneestä väestöstä maakunnittain vuosina 1998–2001. Osuus esitetään prosentteina koko tutkinnon suorittaneesta väestöstä.

Liitetaulukko 3.2 sisältää maakuntien teollisuuden työpaikkojen muutoksen teknologiaintensiivisyyden mukaan vuosina 1995–2000. Liitetaulukossa 3.3 esitetään osaamistoimialojen työpaikkakasvu vuosina 1995–2000. Tiedot perustuvat po. vuosien väestölaskentoihin.

Liitetaulukot 3.4A-C sisältää maakuntien välisen nettomuuton vuosina 1997–2001. Luvut kuvaavat yli 15-vuotiaita muuttaneita. Taulukossa 3.3A ovat kaikki muuttaneet, taulukossa 3.3B on korkeakou-

lutettujen muuttoliike ja taulukossa 3.3C on tutkijakoulutettujen muuttoliike.

Liitetaulukko 3.5 sisältää koulutettujen työttömyysasteen vuosina 2000–2003. Työttömyysaste on esitetty koulutusasteittain. Työttömyystiedot perustuvat työministeriön työnvälitystilastoon ja kuvaavat kunkin vuoden kesäkuun tilannetta. Työvoimatietojen lähteenä on Tilastokeskuksen työssäkäyntitilasto. Työttömyysaste on kunkin vuoden kesäkuun työttömien määrä jaettuna kaksi vuotta aikaisemman työvoiman määrällä. Ajallinen ero johtuu siitä, että työvoimatiedot tulevat käyttöön varsin hitaasti. Viiveestä ei aiheudu merkittävää virhettä.

Liitetaulukko 3.1

Tutkinnon suorittaneiden osuus 15 vuotta täyttäneestä väestöstä maakunnittain 1998–2001

Koko maa	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	57,7	58,5	59,4	60,2
- keskiaste	35,2	35,6	36,1	36,5
- alin korkea-aste	12,7	12,6	12,5	12,3
- alempi korkeakouluaste	4,3	4,5	4,8	5,2
- ylempi korkeakouluaste	5,0	5,2	5,4	5,6
- tutkijakoulutusaste	0,5	0,5	0,5	0,6
Uusimaa	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	62,7	63,5	64,3	65,0
- keskiaste	32,5	32,8	33,2	33,4
- alin korkea-aste	14,1	14,0	13,8	13,5
- alempi korkeakouluaste	6,0	6,2	6,5	7,0
- ylempi korkeakouluaste	9,1	9,4	9,7	9,9
- tutkijakoulutusaste	1,0	1,0	1,1	1,1
Itä-Uusimaa	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	53,6	54,6	55,6	56,5
- keskiaste	31,8	32,1	32,6	33,0
- alin korkea-aste	12,9	13,1	13,2	13,1
- alempi korkeakouluaste	4,5	4,7	4,9	5,2
- ylempi korkeakouluaste	4,1	4,4	4,6	4,8
- tutkijakoulutusaste	0,3	0,3	0,3	0,3
Varsinais-Suomi	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	57,2	58,0	58,9	59,7
- keskiaste	35,0	35,5	36,0	36,5
- alin korkea-aste	12,5	12,6	12,5	12,3
- alempi korkeakouluaste	4,1	4,3	4,5	4,8
- ylempi korkeakouluaste	4,9	5,0	5,2	5,4
- tutkijakoulutusaste	0,6	0,7	0,7	0,7
Satakunta	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	53,9	54,5	55,3	56,1
- keskiaste	35,2	35,6	36,1	36,6
- alin korkea-aste	11,9	11,9	11,8	11,7
- alempi korkeakouluaste	3,7	3,9	4,2	4,5
- ylempi korkeakouluaste	2,9	3,0	3,1	3,2
- tutkijakoulutusaste	0,1	0,1	0,1	0,2
Kanta-Häme	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	55,4	56,1	57,0	57,7
- keskiaste	34,9	35,2	35,7	36,1
- alin korkea-aste	13,3	13,4	13,4	13,4
- alempi korkeakouluaste	3,5	3,7	3,9	4,2
- ylempi korkeakouluaste	3,7	3,8	3,9	4,0
- tutkijakoulutusaste	0,2	0,2	0,3	0,3

Pirkanmaa	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	58,8	59,7	60,7	61,7
- keskiaste	36,4	36,8	37,4	38,0
- alin korkea-aste	12,7	12,7	12,5	12,3
- alempi korkeakouluaste	4,4	4,6	4,9	5,3
- ylempi korkeakouluaste	4,8	5,1	5,3	5,5
- tutkijakoulutusaste	0,5	0,5	0,6	0,6
Päijät-Häme	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	54,9	55,6	56,2	56,9
- keskiaste	35,8	36,1	36,4	36,8
- alin korkea-aste	12,0	12,1	12,0	11,9
- alempi korkeakouluaste	3,8	4,1	4,3	4,6
- ylempi korkeakouluaste	3,1	3,2	3,3	3,4
- tutkijakoulutusaste	0,1	0,2	0,2	0,2
Kymenlaakso	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	56,7	57,3	57,9	58,6
- keskiaste	37,5	37,9	38,2	38,7
- alin korkea-aste	12,5	12,5	12,4	12,3
- alempi korkeakouluaste	3,5	3,7	4,0	4,2
- ylempi korkeakouluaste	3,1	3,1	3,2	3,3
- tutkijakoulutusaste	0,1	0,1	0,1	0,1
Etelä-Karjala	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	54,0	54,8	55,6	56,6
- keskiaste	35,8	36,2	36,8	37,3
- alin korkea-aste	11,5	11,5	11,4	11,4
- alempi korkeakouluaste	3,4	3,6	3,8	4,1
- ylempi korkeakouluaste	3,2	3,3	3,4	3,5
- tutkijakoulutusaste	0,2	0,2	0,2	0,3
Etelä-Savo	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	53,6	54,0	54,8	55,5
- keskiaste	35,8	36,1	36,6	37,0
- alin korkea-aste	11,6	11,5	11,4	11,3
- alempi korkeakouluaste	3,1	3,2	3,5	3,8
- ylempi korkeakouluaste	2,9	3,0	3,1	3,2
- tutkijakoulutusaste	0,1	0,1	0,2	0,2
Pohjois-Savo	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	56,6	57,3	58,2	58,9
- keskiaste	37,1	37,5	38,0	38,4
- alin korkea-aste	12,5	12,4	12,3	12,2
- alempi korkeakouluaste	3,3	3,5	3,8	4,1
- ylempi korkeakouluaste	3,4	3,5	3,7	3,8
- tutkijakoulutusaste	0,4	0,4	0,4	0,4
Pohjois-Karjala	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	55,2	56,0	56,8	57,6
- keskiaste	37,8	38,3	38,8	39,3
- alin korkea-aste	10,6	10,6	10,5	10,3
- alempi korkeakouluaste	3,2	3,4	3,7	4,0
- ylempi korkeakouluaste	3,2	3,3	3,4	3,5
- tutkijakoulutusaste	0,3	0,4	0,4	0,4

Keski-Suomi	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	57,0	57,8	58,8	59,7
- keskiaste	36,3	36,7	37,1	37,7
- alin korkea-aste	12,1	12,1	12,1	12,0
- alempi korkeakouluaste	3,9	4,1	4,4	4,8
- ylempi korkeakouluaste	4,2	4,4	4,6	4,8
- tutkijakoulutusaste	0,5	0,5	0,5	0,6
Etelä-Pohjanmaa	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	52,8	53,6	54,5	55,3
- keskiaste	35,4	35,9	36,5	37,0
- alin korkea-aste	11,8	11,8	11,8	11,7
- alempi korkeakouluaste	3,0	3,2	3,5	3,7
- ylempi korkeakouluaste	2,5	2,6	2,6	2,7
- tutkijakoulutusaste	0,1	0,1	0,1	0,1
Pohjanmaa	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	55,1	56,0	57,0	57,8
- keskiaste	33,8	34,3	35,0	35,5
- alin korkea-aste	12,6	12,6	12,4	12,2
- alempi korkeakouluaste	4,5	4,7	5,1	5,5
- ylempi korkeakouluaste	4,0	4,1	4,2	4,3
- tutkijakoulutusaste	0,3	0,3	0,3	0,3
Keski-Pohjanmaa	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	52,7	53,3	54,1	54,8
- keskiaste	35,7	36,2	36,6	37,1
- alin korkea-aste	10,9	10,8	10,7	10,6
- alempi korkeakouluaste	3,3	3,5	3,8	4,0
- ylempi korkeakouluaste	2,6	2,7	2,8	2,9
- tutkijakoulutusaste	0,1	0,1	0,2	0,2
Pohjois-Pohjanmaa	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	58,8	59,8	60,9	61,8
- keskiaste	38,1	38,6	39,1	39,6
- alin korkea-aste	11,9	11,9	11,8	11,6
- alempi korkeakouluaste	4,1	4,4	4,8	5,2
- ylempi korkeakouluaste	4,2	4,3	4,6	4,8
- tutkijakoulutusaste	0,6	0,6	0,6	0,6
Kainuu	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	54,5	55,1	55,7	56,4
- keskiaste	37,6	37,9	38,3	38,7
- alin korkea-aste	11,1	11,1	11,0	11,0
- alempi korkeakouluaste	2,9	3,1	3,3	3,5
- ylempi korkeakouluaste	2,8	2,9	2,9	3,0
- tutkijakoulutusaste	0,1	0,1	0,1	0,1
Lappi	1998	1999	2000	2001
Tutkinnon suorittaneita	56,6	57,1	57,7	58,4
- keskiaste	37,6	37,9	38,3	38,7
- alin korkea-aste	12,8	12,7	12,5	12,4
- alempi korkeakouluaste	3,0	3,2	3,5	3,8
- ylempi korkeakouluaste	3,0	3,1	3,2	3,3
- tutkijakoulutusaste	0,2	0,2	0,2	0,2

Lähde: Tilastokeskus: Altika tietokanta.

Liitetaulukko 3.2

Teollisuuden työpaikat teknologia-asteen mukaan maakunnittain 1995–2000

Maakunta	Teknologia-aste									
	Työpaikat yht.		Korkea		Korkea keskitaso		Matala keskitaso		Matala	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000	1995	2000
<i>Koko maa</i>	387924	434773	37324	56757	95988	101646	89943	108383	164669	167987
Uusimaa	79354	91114	14769	22966	21601	21747	15277	16947	27707	29454
Varsinais-Suomi	42893	46548	6734	9490	12424	12551	12488	13707	11247	10800
Satakunta	24131	24857	113	237	5684	6018	9035	9524	9299	9078
Kanta-Häme	14524	15137	165	306	2758	3008	4284	5086	7317	6737
Pirkanmaa	44579	50350	3605	6485	11710	12011	10190	12660	19074	19194
Päijät-Häme	20483	22113	386	416	4653	5034	4337	5413	11107	11250
Kymenlaakso	16277	16111	104	191	3936	3099	2751	2618	9486	10203
Etelä-Karjala	12162	12441	47	58	1301	1311	2314	2601	8500	8471
Etelä-Savo	9174	9957	244	349	2032	1887	1596	2292	5302	5429
Pohjois-Savo	14350	15217	698	1087	2250	3026	3002	3112	8400	7992
Pohjois-Karjala	9545	11665	287	345	1344	1820	3168	4816	4746	4684
Keski-Suomi	19811	22927	1859	2418	5738	6221	2147	4023	10067	10265
Etelä-Pohjanmaa	12979	16504	188	219	2651	3440	2586	3949	7554	8896
Pohjanmaa	16438	19260	386	500	6572	7558	3966	5364	5514	5838
Keski-Pohjanmaa	4382	5022	10	147	944	1240	1307	1550	2121	2085
Pohjois-Pohjanmaa	24112	31948	6614	10186	4286	5498	6479	8535	6733	7729
Kainuu	4409	4699	745	987	678	761	307	535	2679	2416
Lappi	9176	9490	191	216	2033	1946	2405	2895	4547	4433
Itä-Uusimaa	8098	8265	175	149	3314	3404	1966	2375	2643	2337
Ahvenanmaa	1047	1148	4	5	79	66	338	381	626	696

*Teknologia-asteiden määrittelystä ks. liite 1.

Lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto.

Liitetaulukko 3.3

Osaamistoimialojen työpaikkakasvu vuosina 1995–2000, %

Maakunta	Kaikki työpaikat	Osaamistoimialat
<i>Koko maa</i>	16	20
Kasvumaakunnat	21	25
Uusimaa	26	29
Pohjois-Pohjanmaa	18	22
Keski-Suomi	17	21
Pirkanmaa	16	20
Varsinais-Suomi	16	18
Hitaan kasvun maakunnat	9	11
Päijät-Häme	13	12
Pohjanmaa	12	15
Etelä-Pohjanmaa	12	18
Kanta-Häme	11	12
Ahvenanmaa	10	22
Keski-Pohjanmaa	10	17
Itä-Uusimaa	10	9
Pohjois-Savo	8	13
Etelä-Karjala	8	11
Pohjois-Karjala	7	11
Satakunta	7	10
Etelä-Savo	5	8
Kymenlaakso	5	2
Lappi	5	8
Kainuu	4	8

Lähde: Väestölaskennat

Liitetaulukko 3.4A**Maakuntien välinen nettomuutto vuosina 1997–2001*****Kaikki muuttaneet**

Maakunta	Vuosi				
	1997	1998	1999	2000	2001
<i>Koko maa</i>	90527	97476	99823	102549	110573
Uusimaa	8806	9435	9524	8133	6353
Itä-Uusimaa	49	351	318	80	130
Varsinais-Suomi	1365	1519	1317	1007	1190
Satakunta	-1132	-1258	-1373	-1418	-1244
Kanta-Häme	-148	-184	4	-7	21
Pirkanmaa	1318	1412	1558	1831	2383
Päijät-Häme	-334	-403	-359	-315	-183
Kymenlaakso	-744	-578	-798	-753	-686
Etelä-Karjala	-269	-559	-566	-282	-248
Etelä-Savo	-1009	-1057	-1197	-1034	-881
Pohjois-Savo	-1090	-1441	-1315	-1438	-1051
Pohjois-Karjala	-1061	-1178	-1019	-758	-750
Keski-Suomi	-10	-156	-208	128	406
Etelä-Pohjanmaa	-1277	-1099	-1030	-1235	-1327
Pohjanmaa	-359	-438	-679	-498	-459
Keski-Pohjanmaa	-498	-487	-660	-580	-647
Pohjois-Pohjanmaa	-925	-778	-476	466	257
Kainuu	-1102	-1037	-967	-1127	-1114
Lappi	-1659	-2186	-2177	-2286	-2328

*Yli 15-vuotiaat

Lähde: Tilastokeskus.

Liitetaulukko 3.4B**Maakuntien välinen nettomuutto vuosina 1997–2001*****Korkeasti koulutetut**

Maakunta	Vuosi				
	1997	1998	1999	2000	2001
<i>Koko maa</i>	14459	15548	16197	17472	19023
Uusimaa	1905	2142	2208	1976	1579
Itä-Uusimaa	112	198	249	202	199
Varsinais-Suomi	11	-130	-95	-183	-121
Satakunta	-225	-232	-234	-290	
Kanta-Häme	-28	-14	62	29	81
Pirkanmaa	139	105	260	207	352
Päijät-Häme	-22	-79	-17	2	73
Kymenlaakso	-110	-49	-144	-90	-141
Etelä-Karjala	-57	-95	-61	-56	-86
Etelä-Savo	-138	-134	-251	-202	-196
Pohjois-Savo	-271	-337	-367	-326	-213
Pohjois-Karjala	-299	-359	-291	-280	-216
Keski-Suomi	-91	-23	-204	-30	-95
Etelä-Pohjanmaa	-213	-107	-164	-228	-263
Pohjanmaa	-127	-125	-229	-121	-117
Keski-Pohjanmaa	-27	-94	-129	-115	-60
Pohjois-Pohjanmaa	-90	-190	-101	87	21
Kainuu	-179	-157	-153	-225	-191
Lappi	-308	-339	-368	-377	-398

*Yli 15-vuotiaat

Lähde: Tilastokeskus.

Liitetaulukko 3.4C**Maakuntien välinen nettomuutto vuosina 1997-2001*****Tutkijakoulutetut**

Maakunta	Vuosi				
	1997	1998	1999	2000	2001
<i>Koko maa</i>	473	523	516	539	600
Uusimaa	50	48	69	23	19
Itä-Uusimaa	9	13	2	6	6
Varsinais-Suomi	2	-18	5	-13	-25
Satakunta	10	1	1	-2	
Kanta-Häme	8	-2	1	13	7
Pirkanmaa	-5	-1	12	14	16
Päijät-Häme	4	-1	-1	8	11
Kymenlaakso	-2	7	-3	2	-2
Etelä-Karjala	-9	-3	-2	-7	10
Etelä-Savo	-3	-4	-7	1	4
Pohjois-Savo	-14	-8	-21	-2	-7
Pohjois-Karjala	-14	-3	-1	-16	11
Keski-Suomi	-14	-9	-9	-25	-25
Etelä-Pohjanmaa	-2	10	-8	1	4
Pohjanmaa	-1	3	-7	6	-7
Keski-Pohjanmaa	2	-2	2	-1	-1
Pohjois-Pohjanmaa	-20	-33	-32	1	-32
Kainuu	-2	3	-3	-2	3
Lappi	-2	-1	-2	-8	7

*Yli 15-vuotiaat

Lähde: Tilastokeskus.

Liitetaulukko 3.5

Koulutettujen työttömyysaste maakunnittain 2000-2003, % työvoimasta*

Maakunta	Vuosi			
	2000	2001	2002	2003
KOKO MAA	12,6	11,8	11,3	11,1
Aste eriytymättä	18,5	17,6	16,9	16,8
Toinen aste	12,8	12,0	11,5	11,2
Opistoaste	7,1	6,5	6,2	6,0
Ammatillinen korkea-aste	4,9	4,5	4,6	4,9
Ammattikorkeakoulututkinto	5,9	5,3	4,8	4,8
Alempi korkeakoulututkinto	6,6	6,3	6,1	6,3
Ylempi korkeakoulututkinto	4,0	3,8	3,8	4,0
Lisensiaattitutkinto	3,5	3,2	3,3	3,6
Tohtorin tutkinto	1,6	1,6	1,6	1,8
Muu tai tuntemat. koulutusaste	3,0	3,1	2,9	2,8
UUSIMAA	8,4	7,7	7,7	7,9
Aste eriytymättä	12,7	11,7	11,6	12,0
Toinen aste	8,6	7,8	7,9	8,1
Opistoaste	4,4	3,9	4,2	4,3
Ammatillinen korkea-aste	4,0	3,6	3,8	4,6
Ammattikorkeakoulututkinto	2,6	2,4	2,5	3,0
Alempi korkeakoulututkinto	5,8	5,5	5,4	5,8
Ylempi korkeakoulututkinto	3,4	3,2	3,5	3,8
Lisensiaattitutkinto	3,0	2,6	2,9	3,3
Tohtorin tutkinto	1,7	1,8	1,6	1,8
Muu tai tuntemat. koulutusaste	3,1	2,9	2,5	2,7
VARSINAIS-SUOMI	11,5	9,9	10,1	9,5
Aste eriytymättä	17,3	15,4	15,6	14,6
Toinen aste	10,4	8,8	9,2	8,7
Opistoaste	6,6	5,5	5,8	5,3
Ammatillinen korkea-aste	4,8	4,4	4,7	4,3
Ammattikorkeakoulututkinto	3,4	2,7	3,4	4,2
Alempi korkeakoulututkinto	8,4	7,0	7,0	7,1
Ylempi korkeakoulututkinto	5,4	4,8	4,6	5,0
Lisensiaattitutkinto	5,7	3,9	3,9	4,6
Tohtorin tutkinto	1,9	1,2	1,4	2,1
Muu tai tuntemat. koulutusaste	3,7	3,4	3,5	3,8
SATAKUNTA	15,4	14,5	13,6	13,2
Aste eriytymättä	22,2	21,3	20,1	20,0
Toinen aste	14,9	13,9	13,1	12,8
Opistoaste	9,0	8,4	8,0	7,1
Ammatillinen korkea-aste	5,4	5,3	4,9	5,8
Ammattikorkeakoulututkinto	6,7	6,3	5,9	5,3
Alempi korkeakoulututkinto	7,2	7,5	7,0	7,8
Ylempi korkeakoulututkinto	3,6	3,8	3,5	3,6
Lisensiaattitutkinto	4,5	2,9	3,5	5,3
Tohtorin tutkinto	2,4	1,0	1,8	0,8
Muu tai tuntemat. koulutusaste	1,3	2,0	3,1	3,1

KANTA-HÄME	12,2	11,2	10,6	10,3
Aste eriytmättä	18,7	17,6	16,8	16,3
Toinen aste	11,6	10,6	10,1	9,8
Opistoaste	6,8	6,0	5,4	5,4
Ammatillinen korkea-aste	5,3	5,4	5,6	4,7
Ammattikorkeakoulututkinto	4,8	3,2	2,8	4,7
Alempi korkeakoulututkinto	5,9	6,2	6,3	5,9
Ylempi korkeakoulututkinto	3,6	3,1	3,3	3,0
Lisensiaattitutkinto	1,3	3,7	2,3	3,4
Tohtorin tutkinto	0,8	2,8	1,3	2,8
Muu tai tuntemat. koulutusaste	1,8	3,3	3,6	3,7
PIRKANMAA	13,7	12,7	12,3	12,2
Aste eriytmättä	20,3	19,5	19,2	19,2
Toinen aste	13,3	12,1	11,7	11,9
Opistoaste	8,8	7,6	7,2	7,0
Ammatillinen korkea-aste	5,3	4,8	4,8	4,8
Ammattikorkeakoulututkinto	5,9	4,5	5,1	5,6
Alempi korkeakoulututkinto	8,5	7,3	7,4	7,4
Ylempi korkeakoulututkinto	5,4	5,0	4,8	4,8
Lisensiaattitutkinto	4,8	4,6	4,3	4,8
Tohtorin tutkinto	1,1	1,1	1,5	1,6
Muu tai tuntemat. koulutusaste	2,8	2,8	2,1	2,4
PÄIJÄT-HÄME	15,1	13,9	13,5	13,2
Aste eriytmättä	22,4	20,8	19,9	19,8
Toinen aste	14,2	13,1	13,0	12,7
Opistoaste	8,0	7,1	7,0	6,7
Ammatillinen korkea-aste	5,9	5,7	6,3	5,9
Ammattikorkeakoulututkinto	6,6	5,1	4,8	5,5
Alempi korkeakoulututkinto	6,7	6,3	6,3	6,2
Ylempi korkeakoulututkinto	3,1	3,3	3,0	3,2
Lisensiaattitutkinto	8,7	7,6	6,3	7,1
Tohtorin tutkinto	2,1	3,0	2,6	3,0
Muu tai tuntemat. koulutusaste	4,1	3,7	3,7	4,9
KYMENLAAKSO	14,8	13,4	12,4	12,3
Aste eriytmättä	22,4	20,9	19,6	19,8
Toinen aste	13,8	12,4	11,4	11,5
Opistoaste	8,9	7,8	7,1	6,5
Ammatillinen korkea-aste	6,3	6,1	5,3	5,5
Ammattikorkeakoulututkinto	5,3	4,2	4,4	6,3
Alempi korkeakoulututkinto	7,4	6,7	6,8	6,3
Ylempi korkeakoulututkinto	4,0	3,9	4,1	3,6
Lisensiaattitutkinto	3,0	3,2	3,2	4,2
Tohtorin tutkinto	6,3	2,1	3,8	5,3
Muu tai tuntemat. koulutusaste	3,7	3,4	2,6	2,7

ETELÄ-KARJALA	15,4	14,4	13,8	13,5
Aste eriytymättä	22,7	22,0	21,1	20,8
Toinen aste	14,6	13,2	13,1	12,8
Opistoaste	9,1	8,2	7,6	7,1
Ammatillinen korkea-aste	9,2	8,7	8,1	8,4
Ammattikorkeakoulututkinto	5,3	4,9	5,3	5,1
Alempi korkeakoulututkinto	7,1	6,9	5,9	6,6
Ylempi korkeakoulututkinto	4,4	4,3	4,3	4,5
Lisensiaattitutkinto	2,6	3,3	3,5	3,2
Tohtorin tutkinto	0,0	0,0	0,8	0,7
ETELÄ-SAVO	15,7	15,1	13,4	12,6
Aste eriytymättä	23,0	22,6	20,1	19,3
Toinen aste	15,1	14,4	13,0	11,9
Opistoaste	9,1	9,0	7,6	7,3
Ammatillinen korkea-aste	6,7	6,3	6,1	6,1
Ammattikorkeakoulututkinto	5,9	6,1	5,1	5,3
Alempi korkeakoulututkinto	6,3	6,9	6,4	7,0
Ylempi korkeakoulututkinto	3,7	3,5	3,7	3,6
Lisensiaattitutkinto	7,4	5,3	1,1	1,1
Tohtorin tutkinto	0,0	1,1	2,2	1,0
Muu tai tuntemat. koulutusaste	4,4	5,3	3,5	4,1
POHJOIS-SAVO	15,7	15,2	13,8	13,2
Aste eriytymättä	24,5	23,9	22,1	21,7
Toinen aste	15,4	15,2	13,6	12,8
Opistoaste	9,4	8,2	7,5	7,2
Ammatillinen korkea-aste	6,2	5,3	5,7	5,8
Ammattikorkeakoulututkinto	7,7	8,2	7,9	7,2
Alempi korkeakoulututkinto	6,2	6,1	5,6	5,6
Ylempi korkeakoulututkinto	3,8	3,7	3,6	3,8
Lisensiaattitutkinto	2,0	1,3	6,3	4,3
Tohtorin tutkinto	0,9	1,0	0,3	0,5
Muu tai tuntemat. koulutusaste	2,1	2,1	2,1	1,8
POHJOIS-KARJALA	19,2	18,2	17,3	16,9
Aste eriytymättä	29,1	27,8	27,3	27,1
Toinen aste	18,7	17,8	16,8	16,3
Opistoaste	9,8	9,3	8,6	8,3
Ammatillinen korkea-aste	7,7	7,5	6,5	8,2
Ammattikorkeakoulututkinto	12,8	10,1	9,3	7,8
Alempi korkeakoulututkinto	7,6	7,6	7,6	7,0
Ylempi korkeakoulututkinto	6,3	6,3	5,2	5,6
Lisensiaattitutkinto	3,5	4,6	5,5	4,7
Tohtorin tutkinto	3,3	2,8	2,9	3,7
Muu tai tuntemat. koulutusaste	2,2	2,9	1,4	2,6

KESKI-SUOMI	16,2	15,5	14,3	14,3
Aste eriytmättä	25,0	24,3	22,4	22,8
Toinen aste	15,4	14,9	14,1	13,9
Opistoaste	9,7	8,8	7,4	7,9
Ammatillinen korkea-aste	5,6	4,4	4,2	4,3
Ammattikorkeakoulututkinto	8,0	7,1	6,4	6,6
Alempi korkeakoulututkinto	9,8	9,4	9,2	9,0
Ylempi korkeakoulututkinto	5,5	5,3	5,5	5,8
Lisensiaattitutkinto	4,8	4,7	4,3	3,5
Tohtorin tutkinto	1,9	2,0	1,7	2,8
Muu tai tuntemat. koulutusaste	4,8	5,5	5,1	3,8
ETELÄ-POHJANMAA	11,1	10,4	9,7	9,4
Aste eriytmättä	16,4	15,7	14,6	14,7
Toinen aste	10,4	9,7	9,0	8,6
Opistoaste	7,4	6,6	6,2	5,8
Ammatillinen korkea-aste	4,0	4,0	4,2	4,2
Ammattikorkeakoulututkinto	6,2	8,5	7,1	5,9
Alempi korkeakoulututkinto	4,5	5,5	4,3	4,4
Ylempi korkeakoulututkinto	2,9	3,1	2,9	3,2
Lisensiaattitutkinto	2,9	2,9	1,3	0,0
Tohtorin tutkinto	1,9	0,0	1,5	1,5
Muu tai tuntemat. koulutusaste	3,0	3,1	2,2	1,3
POHJANMAA	9,9	8,8	8,0	7,9
Aste eriytmättä	15,3	14,2	12,9	13,1
Toinen aste	9,0	7,8	7,4	7,0
Opistoaste	5,9	5,0	4,3	4,5
Ammatillinen korkea-aste	2,4	2,4	2,4	2,7
Ammattikorkeakoulututkinto	3,0	3,2	3,0	3,3
Alempi korkeakoulututkinto	6,0	5,7	5,3	5,5
Ylempi korkeakoulututkinto	3,7	3,8	3,2	3,3
Lisensiaattitutkinto	2,5	3,6	2,4	3,1
Tohtorin tutkinto	0,7	0,6	0,6	0,0
Muu tai tuntemat. koulutusaste	3,0	1,9	3,5	3,2
KESKI-POHJANMAA	14,3	13,0	11,5	11,0
Aste eriytmättä	19,0	18,0	16,1	15,9
Toinen aste	14,7	13,1	11,3	11,0
Opistoaste	7,9	7,1	7,3	5,6
Ammatillinen korkea-aste	5,3	4,0	5,2	4,7
Ammattikorkeakoulututkinto	6,6	8,6	5,3	5,8
Alempi korkeakoulututkinto	8,2	7,4	5,7	5,1
Ylempi korkeakoulututkinto	3,7	3,8	2,9	3,7
Lisensiaattitutkinto	7,7	4,7	4,8	4,4
Tohtorin tutkinto	0,0	0,0	2,6	0,0
Muu tai tuntemat. koulutusaste	2,4	2,5	1,9	3,3

POHJOIS-POHJANMAA	14,5	14,0	13,5	13,1
Aste eriytymättä	23,0	22,5	21,6	21,6
Toinen aste	14,1	13,8	13,7	13,2
Opistoaste	8,1	7,7	7,3	7,0
Ammatillinen korkea-aste	4,0	3,8	4,2	3,8
Ammattikorkeakoulututkinto	7,9	7,5	6,4	5,4
Alempi korkeakoulututkinto	8,5	7,3	7,4	7,8
Ylempi korkeakoulututkinto	4,6	4,4	4,3	4,2
Lisensiaattitutkinto	3,0	2,4	3,0	3,0
Tohtorin tutkinto	0,6	1,3	1,2	1,0
Muu tai tuntemat. koulutusaste	2,6	2,4	1,6	1,4
KAINUU	20,3	19,7	18,3	17,9
Aste eriytymättä	30,0	29,6	27,6	28,1
Toinen aste	20,1	20,2	18,7	18,2
Opistoaste	11,4	9,6	9,8	8,8
Ammatillinen korkea-aste	9,2	8,2	7,8	6,7
Ammattikorkeakoulututkinto	12,8	11,4	10,3	7,3
Alempi korkeakoulututkinto	7,5	6,3	7,2	7,0
Ylempi korkeakoulututkinto	4,7	3,8	3,4	3,7
Lisensiaattitutkinto	2,2	6,0	0,0	0,0
Tohtorin tutkinto	5,4	2,6	2,6	2,2
Muu tai tuntemat. koulutusaste	4,0	4,0	3,1	0,5
LAPPI	20,8	19,6	18,1	17,1
Aste eriytymättä	30,4	28,9	27,4	25,8
Toinen aste	21,6	20,4	18,9	18,0
Opistoaste	11,7	10,8	9,4	9,1
Ammatillinen korkea-aste	7,4	6,5	7,0	6,5
Ammattikorkeakoulututkinto	15,5	11,8	9,1	8,6
Alempi korkeakoulututkinto	5,3	5,4	4,7	4,5
Ylempi korkeakoulututkinto	4,7	4,1	4,0	3,9
Lisensiaattitutkinto	2,8	2,1	2,3	3,6
Tohtorin tutkinto	1,9	1,8	1,7	2,1
Muu tai tuntemat. koulutusaste	2,5	3,2	3,0	1,9
ITÄ-UUSIMAA	8,8	7,7	7,5	7,7
Aste eriytymättä	13,1	11,8	11,4	11,4
Toinen aste	8,0	6,9	6,9	7,4
Opistoaste	4,7	4,0	4,2	4,3
Ammatillinen korkea-aste	3,7	3,8	4,5	4,0
Ammattikorkeakoulututkinto	5,3	2,2	2,3	2,8
Alempi korkeakoulututkinto	3,6	3,2	3,2	3,4
Ylempi korkeakoulututkinto	3,3	3,0	2,5	2,7
Lisensiaattitutkinto	1,1	3,3	2,1	0,9
Tohtorin tutkinto	3,4	6,4	4,7	3,7

*Kunkin vuoden kesäkuun työttömien osuus koulutetusta työvoimasta kaksi vuotta aikaisemmin.

Lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto ja Työministeriö, työnvälitystilasto

Opetusministeriön julkaisuja -sarjassa vuonna 2004 ilmestyneet

- 1 Tulossuunnitelma 2004
- 2 Toiminta- ja taloussuunnitelma 2005–2008
- 3 An International Evaluation of the Finnish System of Arts Councils
- 4 Luovuskertomus - Ehdotus hallitusohjelmassa tarkoitetun luovuusstrategian tekemisen luonteesta, lähtökohdista ja toteuttamisen tavoista
- 5 Kirjastopalvelut kaikilla mausteilla – palvelutuotannon tila, tarpeet ja tulevaisuuden linjauksia
- 6 Koulutus ja tutkimus vuosina 2003–2008; Kehittämissuunnitelma
- 7 Utbildning och forskning 2003–2008: Utvecklingsplan
- 9 EU:n Nuoriso-ohjelman vaikuttavuus
- 10 Perustietoja ammattikorkeakouluista
- 11 Regional strategy for education and research up to 2013
- 12 Koulutuksen ja tutkimuksen tietoyhteiskunta-ohjelma 2004–2006
- 15 Opetusministeriön verkkopalvelu- ja verkkotoimintastrategia 2010
- 16 International Evaluation of the Academy of Finland



OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

Julkaisumyynti:

Yliopistopaino

PL 4 (Vuorikatu 3)

00014 Helsingin Yliopisto

puhelin (09) 7010 2363

faksi (09) 7010 2374

books@yopaino.helsinki.fi

www.yliopistopaino.helsinki.fi

ISBN 952-442-741-9 (nid.)

ISBN 952-442-742-9 (PDF)

ISSN 1458-8110