

Millaisin mieltein IT-alalle?

Anja Joursanta
Vaasan yliopisto
Tietotekniikan laitos
ara@uwasa.fi

1 Johdanto

Opiskelijoiksi hakeutuvien määrät kaikkiaan ovat laskussa. Kesän uutisissa kerrottiin, että tänä keväänä korkeakouluihin haki noin 68 000 opiskelijaa, mikä on pari tuhatta vähemmän kuin edellisellä keväänä. Luonnontieteet olivat hakijamäärissä kakkosena, mutta nimenomaan tietojenkäsittelytieteiden aloille hakeutuvien määrä oli uutisoinnin mukaan selvästi laskenut. Tieto ei ole tarkka, mutta sitä voi pitää suuntaa-antavana. Lisäksi on huomattava, että monessa korkeakoulussa pääaivalinta tehdään vasta ensimmäisen opintovuoden aikana tai jälkeen, joten alan tappiot realisoituvat vasta silloin.

Pohdin alalle hakeutumisen problematiikkaa kahden erilaisen, keväällä 2002 vaasalaisopiskelijain piirissä kerätyn tutkimusaineiston perusteella:

- kehyskertomus- eli eläytymismenetelmällä koottu aineisto tietotekniikan suosion syistä ja opetuksen laadun kriteereistä [2], ja
- kyselyaineisto opiskelijaksi hakeutumisen perusteista, opiskelumotiivaatiosta, sekä opiskeluun liittyvistä odotuksista ja kokemuksista.

Näiden tutkimusten virikkeinä ovat toimineet Turun yliopistossa menossa oleva seurantatutkimus [8, 9, 10, 13] sekä Tampereen yliopistossa tehty humanistiopiskelijoiden tunteja luotaava selvitys [5] ja tietojenkäsittelyopin opiskelijoiden ”heimokuva” [20, 21, 22].

Tietojenkäsittelytieteiden opiskelijat ja opiskelu eivät sanottavasti ole olleet suomalaisen tutkimuksen kohteena, vaan alamme opiskelijat ovat mukana valtakunnallisissa tai korkeakoulukohtaisissa selvityksissä tiedekuntansa tai tekniikan koulutusalan edustajina, esim. [8, 9, 10, 13, 14, 16, 18]. Vain Ylijoki [20, 21, 22] ja Valkealahti [17] ovat tarkastelleet alamme opiskelijoita omaleimaisena ryhmänä: Ylijoki piirtää tietojenkäsittelyopin opiskelijain heimokuvaa ja Valkealahti tuo tietotekniikan opiskelijat esiin oppimistyyliltään tiedekunnan

muusta opiskelijajoukosta poikkeavana ryhmänä.

Omat tutkimustulokseni eivät välttämättä ole yleistettävissä Suomen muihin korkeakouluihin sellaisenaan, mutta uskon, että näissä tuloksissa voisi kuitenkin olla pohdinnan aihetta muillekin laitoksille — ainakin opiskelijavalinnan, alalle houkuttelun ja opiskelijoiden ohjauksen osalta. Jos ei muuta niin kahvikeskustelujen aiheita . . .

2 Tutkimusympäristö

Vaasan yliopistossa on ollut tietojenkäsittelytieteiden opetusta perustamisestaan eli syksystä 1968 lähtien. Aluksi opetettiin tietojenkäsittelyopin perusopinnot ekonomeille laajentuen 80-luvulla laskentatoimi ja atk -koulutusohjelmaksi ja vihdoin pääaineeksi 1988 perustetun professorin myötä. Tuolloin myös oppiaineen nimi vaihtui Tietotekniikaksi. Nimivalinta ei ole paras mahdollinen, sillä nykyisin yleisnimityksenä käytetty tietojenkäsittelytieteet olisi kuvaavampi.

Tietotekniikka pääaineena on voinut valmistua kauppatieteiden maisteriksi syksystä -88 alkaen ja diplomi-insinöörejä on tuotettu yhdessä TKK:n kanssa vuodesta 1990. Oma DI-koulutus alkoi tänä syksynä. Lisäksi yhteistyössä Viestintätieteiden laitoksen kanssa on toteutettu Multimediajärjestelmien ja teknisen viestinnän koulutusohjelmaa vuodesta 1996. Väliin on mahtunut vielä mittavaa (syksystä 1999) muuntokoulutusta sekä KTM että DI-tutkinnoissa. Tietotekniikka pääaine-

na valmistuneita Vaasan yliopisto on tuottanut vuodesta 1992 lähtien: 75 kauppatieteiden maisteria ja TKK:lle siirtyneistä 137 DI-opiskelijasta on valmistunut 60.

Huhtikuun 2003 tilastojen mukaan pääaineopiskelijoita oli kirjoilla reilu 500, joista 70%:lla on tähtäimenä kauppatieteiden maisterin ja 30%:lla diplomi-insinöörin tutkinto. Muunto-opiskelijoiden osuus on peräti 40%. Naisia opiskelijoista on 18% — määrä vaihtelee tutkinnoittain: KTM-muunto 26%, multimediakoulutusohjelma 23%, DI 10%. Kesällä 2003 tietotekniikan opiskelijoiksi hakevista oli naisia 21%. Syksyllä aloittavaan joukkoon pääsi 10 naista ja 45 miestä. Ilahduttavaa oli, että nyt aloittavista DI-opiskelijoista 22,7% on naisia. Syynä saattaa olla oman DI-koulutuksen aloittaminen ja runsas näkyminen paikallisessa lehdistössä.

Tietojenkäsittelytieteiden koulutusohjelmat voivat olla rakenteeltaan ja sisällöiltään hyvin erilaisia. Vaasan yliopistossa käytetään oppiaineesta nimitystä Tietotekniikka ja sen alla opetetaan niin lähinnä DI-opiskelijoille suunnattuja matemaattis- ja tekniikkapainotteisia (tietojenkäsittelytekniikka, tietojenkäsittelytiede) kursseja TKK:n mallin mukaisesti kuin KTM- ja sivuaineopiskelijoille suunnattuja tietojärjestelmien suunnitteluun, kehittämiseen ja hyväksikäyttöön liittyviä tietojärjestelmätieteiden alueen kursseja. Omaleimaista on matemaattisen sivuaineen pakollisuus myös KTM-tutkinnossa. Haku- ja valintatilastojen valossa tie Vaasaan tietotekniikan opiskelijaksi ei ole erityisen ohdakkeinen: Tänä vuonna naisha-

kijoistamme hyväksyttiin 20% ja mieshakijoista 30%. Vaasan yliopiston yleinen hyväksymisprosentti oli 25.

3 Aiemmat tutkimukset tietojenkäsittelytieteiden opiskelijainneksistä

Ylijoki [20, 21] tutki 90-luvun alussa Tampereen yliopiston tietojenkäsittelyopin opiskelijoita ja piirsi väitöskirjassaan [22, ss. 170–171] heistä seuraavalaista kuvaa: Tietojenkäsittelyopin opiskelija on tietokoneista innostunut hyötyopiskelija, joka on lukiossa ollut matemaattikalinjalla ja ajatellut jo tuolloin ryhtyvänsä opiskelemaan matemaattisia aineita. Tietojenkäsittelyopin hän on valinnut pääaineeksi, koska ala tarjoaa taitun ja korkeapalkkaisen työpaikan. Lisäksi tietokoneet sinällään kiinnostavat häntä. Hyötyopiskelijan tavoitteena on päästä kovapalkkaiseen hommaan atk-alan yrityksessä. Hän arvostaa kovaa osaamista ja vaatii, että opetuksen tulee antaa sellaisia valmiuksia, joilla on suuri kysyntä yritysmaailmassa. Tietojenkäsittelyn kiinnostavuutta lisää hyötyopiskelijan mielestä alan jatkuva kehittyminen. Tietokoneistumisella ei hänen mukaansa näyttäisi olevan loppua eikä rajaa, mikä tekee alasta poikkeuksellisen vetovoimaisen. Hyötyopiskelija kokeekin olevansa osallisena laajassa, joka puolelle ulottuvassa tietotekniikan suuressa voittokulussa.

Ylijoen rakentamaa mallitarinaa voidaan pitää jonkinlaisena yhdistelmänä tehokkaasta kovan osaamisen menestystarinasta ja Robin Hood -maisesta seikkailutarinasta esikuvina vaikkapa Bill Gates tai Linus Torvalds.

Turun yliopistossa on puolestaan Mäkinen ja Olkinuoran [8, 9, 10, 13] työryhmä tutkinut mm. kaikkien 1998 aloittaneiden opiskeluorientaatioita kysymällä opiskelijoilta esim. mikä on opiskelun merkitys heidän elämässään, mikä opiskelussa on tärkeintä ja miksi he opiskelevat. Vastausten perusteella on hahmotettu yleisorientaatiota: näkeekö opiskelija koulutuksensa tuottavan sinällään tärkeitä ja käyttökelpoisia tietoja / taitoja vai toimivan enemmän vaihtoarvoisena koulutuksena suorittettavan tutkinnon muodossa.

Löydöksenä on opiskelijakohortin luokittelu faktorianalyysillä orientaatioltaan 7 tyypittelyyn:

sosiaalisesti suuntautuneet Ei teoreettisia tai ammatillisia tavoitteita, pinta-ahdistuneisuus oppimiseen, sosiaalisten suhteiden tärkeys

suunnitelmalliset Huolellista opintojen suunnittelua, syvä-ahdistuneisuus oppimiseen, arvosanat tai sosiaaliset suhteet eivät ole tärkeitä

omistautumattomat Ei juuri minkäänlaisia opiskeluun liittyviä tavoitteita, ahdistuneisuus

pintaopijat Pintaoppimiseen johtavia opiskelutapoja, impulsiivisuutta, ahdistuneisuus

ammattillisesti suuntautuneet Opiskelulla ammatilliset tavoitteet, pinta-lähestymistapa oppimiseen, kilpailullisuutta

syväoppijat Syväoppimiseen johtavia opiskelutapoja, impulsiivisuutta, ei kilpailullisuutta

saavutussuuntautuneet Hyvät arvostamat tärkeitä, syvälähestymistapa oppimiseen

Omistautumattomat erottuivat muusta joukosta: tärkeimpinä valintakriteereinä helppo sisäänpääsy ja opiskelupaikan varmistaminen edes jostain. Omistautumattomat arvostivat muita vähemmän alan kiinnostavuutta, ammatillisten valmiuksien kehittymistä, koulutuksen hyvää mainetta ja alan arvostusta. Mäkinen ja muut pääättelevät, että omistautumattomien orientaation taustalla lienee epävarmuutta ja taktista opiskelupaikan varmistamispyrkimystä jo hakuvaiheessa.

Turun yliopistossa Informaatioteknologian laitos sijoittuu Matemaattisluonnontieteelliseen tiedekuntaan, jossa havaittiin esiintyvän tasaisesti kaikkia orientaatioita. Selitykseksi arveltiin tiedekunnan suuruutta ja heterogeenisuutta — useita oppiaineita ja laitoksia joten näiden välillä saattaa olla suuriakin eroja. Keskeistä tälle tiedekunnalle kuitenkin oli omistautumattomuus ilman ahdistuneisuutta. Keskeyttämis- ja alanvaihtotilastot kertovat, että tämä tiedekunta toimii vuoden tai kahden mittaisena ponnahduslautana opiskelijoille, joiden tavoitteena on opiskelu lääketieteellisessä tai teknil-

lisissä korkeakouluissa. Tämän taktikoinnin seurauksena yleisorientaatio voi olla omistautumaton, mutta se ei johda ahdistuneisuuteen. Tarkastelen oman aineistoni perusteella nimenomaan omistautumattomuutta, koska sen on todettu olevan yhteydessä opintojen etenemättömyyteen ja keskeyttämissiin.

Seurantatutkimus orientaation pysyvyydestä [9] osoitti, että puolentoista vuoden aikana puolet omistautumattomista oli vaihtanut orientaatiota, mutta samalla muiden orientaatioryhmien vaihtajista kolmannes sijoittui nyt omistautumattomiin. Mäkinen [9] esittää ainelaitosten pohdittavaksi kysymyksen: "Ovatko opiskelijat tienneet valintansa virheelliseksi alusta asti ja etsivät uutta opiskelupaikkaa, vai ovatko oppiaineen sisällöt tai opetus osoittautuneet odotusten vastaiseksi?"

Joensuun yliopistossa 1995 aloittaneiden kolmiosaisessa seurantatutkimuksessa [14] tietojenkäsittelytieteen opiskelijat ovat mukana luonnontieteellisen koulutusalan lohossa. Tässä tutkimuksessa selvitettiin mm. opiskelualan valinnan motiiveja ja valinnan varmuutta. Luonnontieteellisellä koulutusosalalla alanvalinnasta epävarmojen osuus väheni opintojen edetessä 13,3%:sta 3,2%:iin ja alan ainoaksi oikeaksi kokevien osuus kasvoi alun 19,2%:sta 37,9%:iin. Opintojen alussa 10%:lla ei ollut varmuutta ammatista, johon opinnot johtavat, 65%:lla oli jonkinlainen kuva ja 25%:lla kangasteli mielessä tietty ammatti. Opiskeluvuosien myötä epävarmojen osuus laski 3%:iin ja tiettyä ammattia havittelevien määrä nousi 50%:iin. Tutkimuksessa todetaan,

että opiskelijat, jotka olivat varmoja opiskelualan oikeellisuudesta, jatkoivat opintojaan huomattavasti varmemmin kuin valinnastaan epävarmat. Luonnontieteellisessä koulutuksessa poissaolevien ja lopettaneiden osuus oli tämän tutkimuksen suurin (36,6%).

Uskin [16] tutkimuksessa opintojen viivästyisestä Tampereen yliopistossa tietojenkäsittelyopin opiskelijat nousivat viivästyneiden kärkeen. Vaasalaistutkimuksessa Valkealahti [17] selvitteli 1998–1999 aloittaneiden opiskelijain osalta kunkin preferoiman oppimistyylin ja hänen valitsemansa koulutusalan välistä yhteyttä. Tutkimuksen taustalla on Kolbin oppimis- ja ajatteluteoria, joka alun perin kehitettiin aikuisoppijain ja eri ammateissa toimivien luokitteluun, mutta jota on sittemmin sovellettu myös suomalaisissa, eri asteisissa oppilaitoksissa opiskelevien oppimistyylien kartoitukseen.

Tutkimuksessa ilmenee [17, s. 36, 133], että tietotekniikkaa pääaineena opiskelevat KTM-opiskelijat poikkesivat silloisen tiedekuntansa muiden pääaineiden (laskentatoimi, tuotantotalous) edustajista selkeästi. Valkealahden mukaan kaupallisteknisen tiedekunnan opiskelijat olivat pääsääntöisesti soveltajia (konvergentteja), joille on tyypillistä abstrakti käsitteellistäminen ja aktiivinen kokeilu, insinööreille tyypillisenä pidetty ajattelemalla oppiminen ja sosiaalinen rajoitteisuus: hän työskentelee mieluummin asioiden kuin ihmisten kanssa. Tietotekniikan pääaineopiskelijat saivat tyypikseen toimija (akkommodatiivinen tyyli), jota Valkealahti [17, s. 37] luonnehtii henkilöksi, jolla

korostuu konkreettinen kokemus ja siihen liittyvä aktiivinen tekeminen. Jos teoria ja suunnitelmat eivät sovi yhteen vallitsevien tosiasioiden kanssa, toimija on valmis hylkäämään teorian tai suunnitelman. Toimija ratkoo mielellään ongelmia intuitiivisesti, yrityksen ja erehdyksen kautta, luottaen enemmän toisten tietoon kuin omiin analyyttisiin kykyihinsä.

4 Tapaus Vaasa

4.1 Tutkimusaineistot ja -menetelmät

Ensimmäisen aineiston keräsin tammikuun lopulla 2002 käyttäen kehyskertomus- tai eläytymismenetelmäksi kutsuttua kvalitatiivista tietojenkäsitteellistä menetelmää [1, 21]. Eläytymismenetelmä tarkoittaa sitä, että vastaajille annetaan kehyskertomukseksi kutsuttu orientaatio, jonka antamien mielikuvien mukaan heidän tulee jatkaa tarinaa. Tutkimuksen orientaatiokertomuksina käytin samanlaisia kertomuksia kuin Ylijoki [21] käytti tutkiessaan Tampereen yliopiston tietojenkäsittelyopin opiskelijoiden käsityksiä oppiaineen suosiosta ja opetuksen laadusta. Vastaajille annettiin satunnaisesti luettavaksi positiivinen (negatiivinen) kehyskertomus:

Parin vuoden sisällä Tietotekniikan laitoksen suosio Vaasan yliopistossa kasvaa (laskee) oleellisesti. Koulutusohjelmaan pyritään entistä enemmän (vähemmän) ja

myös yliopiston sisällä monet opiskelijat koettavat vaihtaa tietotekniikan pääaineekseen (alan opiskelijat koettavat vaihtaa pääainetta). Eriytyisen tyytyväisiä (tyyttymättömiä) opiskelijat ovat laitoksen opetukseen.

Käytetyssä tarinassa siis kuvasin tilannetta Vaasan yliopiston Tietotekniikan laitoksella parin vuoden kuluttua, ja pyysin vastaajia kertomaan, mitkä syyt heidän mielestään ovat tähän kehitykseen johtaneet. Syntyneet tarinat ovat lähinnä kuvauksia siitä, mikä saattaa toteutua tietyissä olosuhteissa ja mitä eri asiat merkitsevät, eivät niinkään kuvauksia vallitsevasta todellisuudesta.

Futurologiaa tulevaisuuden tutkimusena voidaan ajatella hypoteettiseksi historiaksi [11]: Katson tästä hetkestä tulevaisuuteen ja selitän, miksi siellä tapahtuu jotain. Nämä perustelut voidaan tulkita myös perusteluksi lähimenneisyyden valinnoille, joiden seurauksena ollaan tämän hetkessä tilanteessa. Ylijoen [21] käyttämää kehyskertomusta muokkaamalla Vaasan olosuhteisiin hain tietoa lähimenneisyyden tapahtumien kulusta, millaisiin odotuksiin tietotekniikan opiskelijaksi hakeutuminen perustuu ja mitä opetukselta odotetaan, mikä on tietotekniikan opiskelijoiden mielestä laadukasta opetusta ja mitkä tekijät vaikuttavat oppiaineen suosioon.

Eläytymismenetelmän tuottamat tulokset eivät ole "mitä todellisuus on" -faktoja, vaan kuvia opiskelijoidemme

ajatusmaailmasta. Tarinoiden kautta uskon saavani viitteitä niistä asioista, jotka opiskelijat kokevat opiskelussaan tärkeiksi. Kertomusaineiston sisällöllinen analysointi on tehty sekä tekstianalyysin että grounded teorian (aineistoon perustuvan teorian) periaatteiden mukaisesti [4, ss. 66–67, 71–77]; [15].

Tarinoiden kertojat (yhteensä 46) olivat kolmen aineopintojen loppuvaiheeseen ja syventävien opintojen alkuun sijoittuvan tietotekniikan kurssin osallistujia. Tutkimuksessa mukana olivat edustivat sekä perus- ja muunto- että pää- ja sivuaineopiskelijoita. Huomattavaa on, että aineisto edustaa vain alan valinneiden kärsityksiä eli mukana ei ole niitä, ehkä kärkekkäämpiä tai monimuotoisempia perusteluita [12], miksi tietotekniikkaa ei haluta opiskella tai miksi sitä opiskellaan vain pakon edessä — muutama tutkintoon kuuluva pakollinen opintoviikko.

Sekä positiivisia että negatiivisia tarinoita kirjoitettiin 23 kappaletta. Vastaa- jista miehiä oli 76% ja naisia 24%. Tutkintotavoitteena oli 19 vastaajalla KTM, 26 vastaajalla DI ja yhdellä FM. Perusopiskelijoita vastaajista oli 21 ja muuntoopiskelijoita 25. Muuntokoulutettavat olivat keski-ikältään noin 10 vuotta perusopiskelijoita vanhempia ja heistä usealla oli taustanaan monen vuoden tietotekni- nen työkokemus (alan tuntemus).

Toisen tutkimusaineiston keräsin maaliskuussa 2002 www-pohjaisella kyselylomakkeella. Vastauksina sain 43:n KTM-tutkintoa tietotekniikka pääaineena suorittavan mielipiteitä tutkinnosta, opetuksesta, omasta motivaatiosta ja sitoutuneisuu-

opintojen vaihe	määrä
alkutaipaleella olevia (1.–2. opiskeluvuosi)	19
keskivaiheessa olevia (3.–4. opiskeluvuosi)	13
loppuvaiheessa olevia (5.–8. opiskeluvuosi)	11

Taulukko 1: Vastaajien jakauma

desta sekä ammatti-identiteetin muodostumisesta.

Alunperin kysely suunnattiin kaikille tammikuussa 2002 läsnäoleviksi ilmoittautuneille kauppatieteen maisteriksi tähtääville tietotekniikan pääaineopiskelijoille (199 kpl), joiden oletin olevan tavoitettavissa sähköpostilla. Kaikkiaan 193:lle löysin sähköpostiosoitteen yliopiston hakemistosta ja heille lähetin pyynnön täyttää kyselylomake. Viestin ilmoitti vastaanottaneensa 64 eli 33% sen kohderyhmästä. Tämä hämmentävän alhainen luku kertoo joko siitä, että opiskelijat eivät halunneet vastata viestiini tai siitä, että yliopiston sähköpostia ei seurata. Läsnäolevaksi ilmoittautuminen ei siis välttämättä kerro mitään siitä sidoksesta, mikä yliopistoon on olemassa. Lopullista vastausprosenttia voi pitää joko normaalin pienenä, 22,3% viestini kohderyhmästä tai erinomaisena, 67% viestin kuitanneista.

Vastaajat edustivat 1.–8. vuoden opiskelijoita siten, että aktiivisimpia vastaajia olivat 2. vuoden opiskelijat (16), 3. vuoden opiskelijat (9) ja 5. vuoden opiskelijat (7). Ryhmiteltyäni vastaajat suurempiin lohkoihin sain taulukossa 1 esitetyn jakauman.

Vastanneista suurin osa (70%) oli odotetusti miehiä. Vastauspyyntö esitettiin 31 naiselle ja 162 miehelle joten naisten vastausprosentti oli 42 ja miesten vajaa 19. Naiset olivat siis huomattavasti aktiivisempia vastaajia ja olivat täten yliedustettuna tutkittujen joukossa (perusjoukossa naisten osuus 16%, vastanneista 30%). Naisten osuus on kuitenkin linjassa vuosikurssijakaumiin: Toisen ja kolmannen vuoden opiskelijat oivat aktiivisimpia vastaajia ja heidän perusjoukossaan naisten osuus oli yli 30

4.2 Tuloksia

Kyselyyn vastanneilla yleisin opintojen aloitusikä oli 21 vuotta (30%); tämän syksyn uusien opiskelijoiden esittäytymistilaisuudesta jäi tuntuma, että yhä useampi tulee yliopistoomme muutaman ammattikorkeakoulu- ja / tai työelämävuoden jälkeen. Mielityisen ja Moituksen raportissa [7] tilastot kertovat, että yliopistoihin hyväksytyistä on uusia ylioppilaita 31%, toista kertaa hakevia 23% ja kolmatta kertaa hakevia 8,4% samoin kuin aiemmin yhden tutkinnon suorittaneita.

Kyselyyni vastanneista suoraan Vaasan yliopistoon opiskelemaan oli tullut

kuitenkin vain 5%. Tässä suhteessa ai-neistoni poikkesi Yljoen [20] tuloksista Tampereen yliopistossa, jossa reittiä tie-tojenkäsittelyopin opiskelijaksi kuvataan mutkattomaksi jatkumoksi heti lukion jäl-keen. Tärkeimmät aloitusviiveet mainin-tojen määrän mukaan laskettuna olivat opiskelu muualla (44%), armeija (33%) ja työssä olo (22%). Tyypillisiä olivat myös näiden vaihtoehtojen erilaiset kombinaa-tiot, esim. armeija ja työ.

Kokemukseni ja tutkimusteni perus-teella en pidä Vaasan yliopiston Tietotek-niikan laitosta taktikointi- tai läpikulku-paikkana, mutta aistin kyllä lievää sitou-tumattomuutta, mikä nimenomaan KTM-tutkintoa suorittavilla voi olla seurausta tutkinnon monitieteisyydestä [3]. Tutki-musten myötä löytyi myös suhteellisen suuri ryhmä niitä, joiden pääaine oli jo vaihtunut, vaikkei vaihtoa oltu virallistet-tu. Vaikka alan valinta ei olisikaan erityi-sen varmallalla pohjalla, tietotekniikan opis-kelijaksi hakeutuminen on tietyissä mie-lessä riskitöntä — mikään ei mene huk-kaan, sillä kaikella tietoteknisellä taidolla ja osaamisella on arvoa työmarkkinoilla.

4.2.1 Alalle hakeutuminen

Kehyskertomusaineistosta opiskelijoiden lausumia yhdistelemällä kehittelin alan houkuttavuudesta ja alalle hakeutumiseen vaikuttavista seikoista seuraavan tarinan (suorat lainaukset vastaajien kirjoituksis-ta kursivoituna): *Yhteiskunnan rakenne on muuttunut, se on tietoteknistynyt. Tietotek-niikasta on tullut tärkeä osa-alue monilla työ- ja elämän aloilla, joten lähes kaikissa*

akateemisissa ammateissa tarvitaan tietotekniikkaa. Teknistä osaamista ylipäättään arvostetaan, mutta nykyiset vaatimukset — tulosvastuu, turvallisuus, tehokkuus se-kä tekniikan kehitys — vaativat tietotek-niikkaa, joten tietoteknistä asiantuntemus-ta arvostetaan eritoten, vallitsee tietotek-niikka ihannointi. Teknologia muuttuu ko-ko ajan ja uudet kasvavat sovellusalu-eet esimerkiksi elektronisen kaupankäyn-nin ja viihteen parissa tuovat alalle uusia työpaikkoja ja pitävät alan kilpailukykyi-senä ja houkuttelevana muihin teknisiin aloihin verrattuna.

IT-sektorille vetää alan *suotuisa kehi-tys* ja ennen kaikkea sen tarjoamat *par-haat tulevaisuuden näkymät*. Alaa ku-vataan määreillä *hype, in, tulevaisuuden ala*. Ala tarjoaa *monipuolisia, mielenkiin-toisia, erittäin hyvin palkattuja tehtäviä*, joista on kerrottu *paljon julkisuudessa*. Tietotekniikan tietämystä voi *hyödyntää monella alalla: atk-asiantuntijuuden li-säksi voi toimia esimerkiksi johtamisessa, markkinoinnissa jne*. Tekniikan taidoilla on merkitystä työnsaannille ylipäättään, eli tietotekniikan *tunteminen on moneen työ-paikkaan pääsyn edellytys. Yrity maailma ei enää tule toimeen ilman tietotekniikkaa, joten työpaikkoja uskotaan alalla olevan runsaasti jatkossakin.*

Alalle hakeutuminen hiipuu, kun *tek-nologiakupla on puhjennut: Y2K-buumi ja eurokonversiot* on tehty eikä alan *uusille sovelluksille ole kysyntää*, joten *työpaikat vähenevät*, yritykset menevät *konkurssiin*, lomauttavat ja *irtisanovat* työntekijöitään. *Tekniikka ei enää kiinnosta ihmisiä* ja ale-taan taas arvostaa pehmeämpiä arvoja ja

perinteisiä, "oikeita" ammatteja esimerkiksi arkkitehti. Eläköitymisen myötä perinteisen alan DI-henkilöstöstä alkaa olla puutetta ja samaan aikaan liiallinen tietotekniikan koulutukseen panostaminen alkaa näkyä työmarkkinoilla eli alalla on ylitarjontaa, mikä aiheuttaa palkkatason laskua ja jopa työttömyyttä.

Opiskelijajapaikkoja lisättiin noususuhdanteen aikana kohtuuttomasti ja nyt alalle on koulutettu liikaa väkeä. Koulutussijoitukset eivät ole vastanneet tarvetta, sillä DI on liian kallis koodaaja. Ala ja etenemismahdollisuudet näyttävät julkisuudessa hyvin epämääräisenä, joten nuori pelkää, että lopun ikää joutuu olemaan mikrotukihenkilönä. Ala voi vaihtua myös opiskelujen aikana, jos opiskelija huomaa, ettei ala olekaan hänelle sopiva.

Yliopiston sisäisessä kilpailussa opiaineen suosioon ja opiskelijoiden tyytyväisyyteen ja viihtyvyyteen vaikuttavat erilaiset resurssitekijät. Tyytyväisiä ollaan esimerkiksi, jos tietotekniikkaa opettavien palkkaus on kohonnut oleellisesti, jolloin yliopistojen kilpailukyky on parantunut. On pystytty palkkaamaan taitavaa ja motivoitunutta opettajakuntaa sekä käyttämään vierailevia asiantuntijoita. Opetushenkilökunnan määrä on lisääntynyt, mikä mahdollistaa opettajien keskittyä syvällisemmin tiettyyn aiheeseen jolloin opetukseen tulee lisää syvyyttä. Viihtyvyyttä lisää opetustilojen asianmukaisuus ja laitteistoresurssien riittävyys.

Suosio hiipuu, jos kurssitarjonta on niukkaa tai epätasapainoisesta eri ryhmille tai eri alueille suunnattua. Hyvänä ei pidetä jatkuvaa muutosta; opetuksen ta-

so kärsii, kun osaavimmat opettajat ovat siirtyneet yritysalamään tai muihin oppilaitoksiin ja opetuksesta vastaavat huonosti motivoituneet, osa-aikaiset opiskelijat tai vierailevat tähdet, jolloin uudet kurssit ovat uusia myös opettajille. Ongelmallista on myös opinto-ohjauksen puuttuminen.

Kyselyyn vastanneilla oma kiinnostus tietotekniikka-alaa kohtaan oli 44%:lla (19) erittäin merkittävä ja lähes kolmanneksella (13) merkittävä hakukriteeri. Vain 4 vastaajaa oli sitä mieltä, että alan kiinnostavuus ei vaikuttanut, joten heillä lienee ollut muu syy tulla Vaasan yliopiston. Alan yleinen arvostus vaikutti merkittävästi: Tulkitseen vastaukset siten, että vähintäänkin 79%:lla vastaajista oli mielikuva, että ala on erittäin arvostettu ja tämä vaikutti 22 vastaajalla suuresti siihen, että hakeuduttiin alalle opiskelemaan.

Usko alan hyvään työllisyystilanteeseen on ilmeisen vankka; tämän käsityksen ilmoitti vaikuttaneen paljon hakeutumispäätökseensä 29 vastaajaa ja jonkin verran 7. Kysymykseen vastanneista (42) yli puolet (55%) oli houkuttunut hyvästä palkkatasosta merkittävästi ja kolmannes jossain määrin. Vain 4 vastaajaa ilmoitti, ettei alan palkkataso vaikuttanut hakeutumispäätökseen. Näiden kolmen vaikutustekijän keskinäiset Spearmanin järjestyskorrelaatiot olivat tilastollisesti merkitsevät ($p \leq 0,01$, todennäköisyys, että suuri korrelaatio aiheutuisi havaintoaineistoon silloin, kun riippuvuutta ei todellisuudessa ole, on korkeintaan 0,01): ala arvostettu — 0,583 — hyvä palkkataso — 0,581 — hyvä työllisyystilanne — 0,540 — ala arvostettu.

Usko siihen, että koulutusohjelma antaa valmiudet opiskelijan haluamaan ammattiin vaikutti merkittävästi yli puolella vastanneista ja jonkin verran kolmanneksella. Tässä vastauksessa ei ilmennyt eroja opiskelujen eri vaiheissa olevien vastaajien kesken, mutta miehillä valmiudet haluttuun ammattiin olivat painavammin vaikuttamassa hakeutumiseen kuin naisilla. Alan kiinnostavuus ja tutkinnon antamat valmiudet haluttuun ammattiin korreloivat merkittävästi (0,627).

Helpon sisäänkäynnin kertoi vaikuttaneen ainakin jossain määrin 20 opiskelijaa, mutta vain 2 myönsi, että kyseessä olisi ollut vain opiskelupaikan varmistus. Myös kehyskertomusaineistossa tuotiin esiin, että opiskelijaksi hakeutuminen voi olla kiertotie yliopistoon: *hakuvaiheessa tiedetään, että kasvatetun sisäänotton ansiosta tietotekniikan kautta pääsee helposti sisään ja sisälle pääsyn jälkeen yliopistossa voi opiskella vapaasti ja pääainetta vaihtaa helposti*. Kesän 2003 valinnassa DI tutkintoon hakeneista hyväksyttiin vajaa kolmannes ja KTM-tutkintoon hakeneista reilu neljännes.

Suurin osa vastaajista (81%) ilmoitti, ettei tuttujen alalla olo vaikuttanut hakeutumispäätökseen. Enin osa opiskelijojistamme tulee vanhan Vaasan läänin alueelta — kesän 2003 sisäänotosta lähes 80%, joten nämä opiskelijat voivat hyvinkin tulla perheistä ja ympäristöistä, joissa tietotekniikka-alan ammatit eivät ole vielä yleisiä.

Muun syyn hakeutumisperusteeksi ilmoitti 10 vastaajaa: Tulin opiskelemaan Vaasan yliopistoon, koska kauppatieteitä

ja tietotekniikkaa yhdistävä tutkinto kiinnosti (3), vedättäjänä oli paikkakunta (4), työ (1), helpoiten saatavat pisteet (1) sekä ohjaajan suositus (1).

4.2.2 Alan valinnan varmuus ja käsitys tulevasta ammatista

Alan omaksi kokemista kartoitettiin kysymyksellä: Tuntuuko nyt siltä, että olet oikealla alalla? Neljä vastaajaa kertoi olevansa epävarma valinnastaan ja arveli, että jokin muu ratkaisu olisi voinut olla sopivampi. Suurimmalla osalla (26) alan valinta tuntui hyvältä, mutta jokin toinenkin ratkaisu olisi voinut olla mahdollinen. Reilu neljännes (11) piti valintansa ainoana oikeana — mikään muu ratkaisu ei tulisi kysymykseen.

Kysymykseen “Onko sinulla tässä vaiheessa mielessäsi jokin ammatti tai ammattiala, johon toivot opintojesi johtavan?” suurin osa (29) vastasi, että hänellä on mielessään jonkinlainen kuva niistä ammateista, joihin hänen opintonsa johtavat. Loput jakautuivat tasan niihin, joilla ei ollut mitään mielikuvaa tulevasta ammatista ja niihin, joilla ajatuksissa siin si tietty alue kuten esimerkiksi asiantuntija tai konsultti, hankintatoimen johtaja, tietohallintojohtaja, viestintään ja maailmaan liittyvä ammatti tai tietotekniikan opettaja.

Suurimmalla osalla (58%) mielikuva tulevasta ammatista on muotoutunut opiskelujen aikana, sillä opiskelemaan hakeutuessaan heillä ei ennakkokäsitystä ollut. Ne 18 vastaajaa, joilla ennakkokäsitys oli, ajattelivat atk-ammattilaisten olevan esi-

merkiksi suuryrityksessä toimivia suunnittelijoita tai ohjelmoijia, tai epämääräisemmin vaihtelevalla ja monipuolisella alalla toimivia, joilla on mahdollisuus vaikuttaa omaan työhönsä. Ala myös miellettiin hyvin työllistäväksi ja hyvin palkatuksi. Yksi vastaaja tiesi, että ala vaatii matemaattista ja teoreettista opiskelua. Kolmella vastaajalla joko edeltävät opinnot muissa alan oppilaitoksissa ja / tai oma kokemus alalta antoivat kuvaa mahdollisista työtehtävistä.

Reilu kolmannes vastaajista oli muutannut käsitystään alasta opiskeluaikanaan. Muutosta kuvattiin mm. seuraavasti: painopiste tai kiinnostusalue on vaihtunut, opiskelun kautta on auennut enemmän vaihtoehtoja, käsitys ammattikuvista ja ammattien vaatimuksista on syventynyt, alan arvostus on kasvanut ja kiinnostunut syventynyt. Yksi vastaaja toi esiin pettyksensä koulutukseen — hän oli odottanut käytännönläheisempää opetusta.

Turkulaistutkimuksissa omistautumattomien faktori latautui väittämiin “opintoni tuntuvat liian teoreettisilta”, “en ymmärrä opiskelun tarkoitusta” ja “opintojeni sisällöt eivät kiinnosta minua” sekä epävarmuuteen oikeassa paikassa olemisesta. Omassa aineistossani kolmannes (15) vastaajista piti opintoja liian teoreettisena, mutta 39 vastaajaa ilmaisi ymmärtävänsä opiskelunsa tarkoituksen ja 37 piti oppisisältöjä mielenkiintoisina. Näiden tulosten perusteella en luokittele opiskelijoitamme omistautumattomiin, mutta nimenomaan kauppatieteen maisteriksi opiskelevat tutkintorakenteensa monitieteisyydestä johtuen tarvitsevat vakuutte-

lua, että tietotekniikan opiskelu pääaineena kannattaa. Turussa havaittu orientaatiodien muutos toisena opiskeluvuotena saattoi olla taustatekijänä myös vaasalaisvastauksissa selkeästi näkyvään motivaation laskuun nimenomaan toisen opiskeluvuoden aikana [3].

5 Lopuksi

Tutkimuskokonaisuuden avulla olen pyrkinyt paremmin ymmärtämään tietotekniikan opiskelijoiden opiskeluprosessia ja siinä mahdollisesti ilmeneviä ongelmia. Lisääntyvän tiedon avulla toivon voivan auttaa sekä kehittämään korkeakoulupedagogisia käytäntöjä että kohdistamaan apua sitä tarvitseville opiskelijoille mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Eri tutkinnot ja eri oppilaitokset houkuttavat erityyppisiä hakijoita. Aina 90-luvun loppupuolelle saakka kurssien osallistujia pystyi helpommin tyypittelemään ja kohtaamaan vuosikursseittain. Eroja DI, KTM ja Viestintätieteiden opiskelijaryhmien välillä oli asenteissa ja työskentelyssä, mutta vuosikurssi satoi jokaista ryhmää jotenkin yhteen. Nyt korkeakouluihin tullaan hyvin monia reittejä: suoraan koulusta, välivuoden tai -vuosien jälkeen, muun opiskelun, työssäolon, perheellistymisen jälkeen. Yhden kurssin sisällä massat sekoittuvat, ja osallistujat saattavat edustaa koko kirjoa: eri tutkintoja, eri pääaineita, molempia sukupuolia, kokemattomuutta ja monen vuoden työ- ja / tai opiskelukokemusta, nuoruutta ja keski-ikää, monia kulttuureja. Erilaisten opiske-

lijoiden opintojen aloittamisen monimuotoisuuteen kietoutuvat myös erilaiset päämäärät: tutkinto, (uusi) ammatti, täydentävät opinnot, ihmisenä kasvaminen jne.

On selvää, että näin heterogeenisestä joukosta on vaikea hahmottaa tietotekniikan opiskelijan prototyyppiä. Yleisorientaatio on yksi lähestymistapa, mutta opiskeluprosessi riippuu myös oppimis- ja tilanneorientaatiosta [6]. Lisäksi on huomattava, että orientaatio saattaa muuttua opintojen eri vaiheissa.

Vaasalaisopiskelijoiden joukosta tunnistaa Yljoen [22] kuvaamia hyötyopiskelijain heimolaisia. Selkeä matemaattinen suuntautuneisuus ja tietokonefriikkiys vaasalaistarinoista puuttuu — selityksenä voi olla se, että Vaasaan hakeutuu erilaisen tutkinnon (KTM) vuoksi erilaisen pohjan omaavia opiskelijoita, mutta se voi kuvastaa myös ajassa tapahtunutta muutosta. Näiden kahden tutkimuksen välisenä aikana tietokoneet ovat yleistyneet ja arkipäiväistyneet nuorten elämässä. Omassa aineistossani myös ikäjakauma oli erilainen kuin Yljoella — muuntokoulutettavien, usein alan ammattilaisten, suhde tietokoneisiin on epäilemättä erilainen kuin nuoremmilla opiskelijoilla.

Alkuvuosien ohjauksen tarvetta pidän kuitenkin ilmeisenä. Kuten Valkealahti [17, s. 13] toteaa, jos oikean tyyppinen opiskelija saadaan hänelle luontaiseen koulutukseen, opiskelemaan hänelle soveltuvia aineita, tällä todennäköisesti edesautetaan opinnoissa etenemistä ja vähennetään pääaineen ja alan vaihtoa. Jo hakuvaiheessa tai viimeistään opintoja aloitettaessa olisi hyvä jollain ta-

valla valottaa IT-sektorin erilaisia työtehtäviä ja niiden asettamia taitovaatimuksia. Tällä luotaisiin pohjaa oikeille suuntautumisvaihtoehdoille ja sivuainevalinnoille. Tällä haavaa tiedotusvälineissä näkyvät, toinen toistaan mystisemmät manager-tittelit voivat kyllä luoda uraunelmia, mutta myöskin kasvattaa pelkoja, että oma koulutus johtaa vain ikuiseksi mikrotukihenkilöksi tai koodaajaksi.

Muuntokoulutus, erilaiset maisteriohjelmat ja myös nuoren ikäluokan yliopisto-opintojen aloituksen viivästyminen keskimäärin kahdella välivuodella luo monenlaisia odotuksia opinto-ohjaukselle. Perinteisen opetushallinnollisen ohjauksen ohella voidaan entistä enemmän tarvita myös oppiaineen sisältöjä tuntevaa ohjausta, jottei turhia pelkokynnyksiä tarvitse kohdata sen paremmin syventävien opintojen kuin opinnäytetyönkään edessä.

Ala on suomalaiselle yhteiskunnalle tärkeä, joten tärkeää on saada jatkossakin alalle taitavia, innokkaita, innovatiivisia opiskelijoita — ei vain paikkailemaan vanhoja järjestelmiä, vaan luomaan uutta. Epäselvyyksien ja epäluulojen karkottamiseksi tarvitaan asiallista tiedottamista.

Ehdotukseni on, että Tietojenkäsittelytieteen seura tai Tietotekniikan liitto alkaa panostaa siihen, että alaa tehdään kokonaisvaltaisesti tunnetuksi: ammatteja, kouluttautumipaikkoja ja -mahdollisuuksia markkinoidaan aktiivisesti. Nuorten hämmennystä päivälehtien kohuotsikoiden ja korkeakoulujen usein mystisten kotisivujen edessä — on siellä

muutama hyväkin joukossa — voitaisiin vähentää asiallisella tiedottamisella.

Tietojenkäsittelytieteiden opiskeluala on hyvin miehinen. Tilastokeskuksen tietojen mukaan syksyllä 2002 aloittaneista yliopistotason pääaineopiskelijoista 14% oli naisia. Näissä luvuissa eivät ole mukana kauppakorkeakoulujen 924 uutta opiskelijaa. Heistä arvelen tietojärjestemätieteiden opiskelijoita olevan noin 10%. Naisten osuus vaihtelee oppilaitoksittain huomattavasti: LTKK (nyt LTY) tietotekniikka 1% — TaY tietojenkäsittelytiede 30%. Mielenkiintoinen on myös kysymys, miksi kehitys kymmenessä vuodessa ei ole ollut samansuuntainen kaikkialla. Vuodesta 1992 Tampereen yliopisto on nostanut naisten osuuden 13%:sta 30%:iin ja samaan aikaan Helsingin yliopistossa naisten osuus on laskenut 39%:sta 15%:iin ja TTKK:ssa (TTY) 10%:sta 7%:iin. Onko pääsyvaatimusten erilaisuus ainoa selitys?

JOS naisia halutaan alle, tarvitaan markkinointitoimia, tiedottamista ja alalla olevien naisten julkiseksi tuomista. Tytöt tarvitsevat roolimalleja. Korkeakoulujen valintaperusteissa voitaisiin miettiä, missä tehtävissä tarvitaan laajaa fysiikkaa ja / tai matematiikkaa ja mitä mahdollisuuksia olisi ottaa sisään myös lukiossa “väärin” valinneita ja järjestää heille täydennyskursseja korkeakoulussa. Myös tyttöjen vähäisempiä atk-taitoja voitaisiin yliopistotasolla päivittää esimerkiksi erilisillä abi- ym. kursseilla saksalaiseen tapaan [19].

Viitteet

- [1] Eskola, J. (2001). Eläytymismenetelmän autuus ja kurjuus. Teoksessa *Ikkunoita tutkimusmetodeihin*, Aaltola, Juhani ja Valli, Raine (toim.), 69–84. Chydenius-Instituutin julkaisuja 2/2001. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- [2] Joursanta, A. (2002). Opiskelen tietotekniikkaa. Vaasalaisopiskelijain kertomaa alan valinnan syistä ja opetuksen laadun kriteereistä. *Vaasan yliopiston julkaisuja. Selvityksiä ja raportteja 97*, Vaasa.
- [3] Joursanta, A. (2003). Tietotekniikan opiskelun ongelmia. Julkaisussa *Tietojenkäsittelytieteen päivät 2003*, toim. Ari Korhonen ja Jorma Tarhio, 58–61. Teknillinen korkeakoulu, Tietotekniikan osasto, Tietojenkäsittelyopin laboratorio, TKO-A39/03.
- [4] Järvinen, P., Järvinen, A. (2000). *Tutkimustyön metodeista*. Opinpajan kirja, Tampere.
- [5] Latomaa, S., Oittinen, R., Saarenpää, P. (2000). *Fiksujen ihmisten kannustavaa sivistämistä — faktaa ja fiktiota käänntieteen opiskelusta ja opetuksesta*. Tampereen yliopisto, Käänntieteen laitos. Julkaisematon raportti.
- [6] Lonka, K. (1997). *Explorations of constructive processes in student learning*. Department of Psychology, University of Helsinki. Yliopistopaino, Helsinki.
- [7] Mielityinen, I., Moitus, S. toim. (2002). *Yliopistojen opiskelijavalintojen kartoitus*. Opetusministeriö, Helsinki. Linkki julkaisuun osoitteessa <http://www.minedu.fi/julkaisut/>

- julkaisusarjat/ktpojulkaisu.html#2002. [8.9.2003]
- [8] Mäkinen, J. (2000a). University students' sociocultural backgrounds, study orientations and strategies. A paper presented at the *3rd Annual conference of Earli's JURE*, Barcelona, Spain, September 13–17, 2000.
- [9] Mäkinen, J. (2000b). Merkityksestä toiseen — Opiskelijoiden suuntautuminen kahden ensimmäisen opintovuoden aikana. *Peda-forum — yliopistopedagoginen tiedotuslehti* 2/2000, 21–23.
- [10] Mäkinen, J., Olkinuora, E. (2002). Mitä mielessä yliopisto-opiskelun alkumetreillä? Ensimmäisen vuoden opiskelijoiden yleisorientaatiot. *Kasvatus* 1/2002, 21–33.
- [11] Niskanen, V. (2001). *Kohti tutkivaa työtapaa*. Luentorunko 2001–2002, Helsingin yliopisto, <http://www.helsinki.fi/~niskanen/kotutapa.html>. [15.6.2003]
- [12] Oksman, V. (1999). “Että ei niinku tykkää ollenkaan tietokoneista ... on vähän niinku outsider”. Teoksessa Päivi Eriksson, Marja Vehviläinen (toim.) *Tietoyhteiskunta seisakkeella. Teknologia, strategiat ja paikalliset tulkinnat*, 173–186. SoPhi, Jyväskylän yliopisto, Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos.
- [13] Olkinuora, E., Mäkinen, J., Mäkinen, M. (2000). Yliopisto-opiskelijoiden yleisorientaatiot ja opetuksen kokeminen. Teoksessa: E. Pantzar (toim.) *Informaatio, tieto ja yhteiskunta*, 163–180. Suomen Akatemian Tiedon tutkimusohjelman raportti 4/2000. Tampereen yliopistopaino Oy.
- [14] Rautopuro, J., Väisänen, P., Kuittinen, M. (1999). *Opiskelijakohortin opintokokemukset opintojen loppuvaiheessa ja niissä opintojen aikana tapahtuneet muutokset*. Joensuun yliopisto. Hallintoviraston raportteja ja selvityksiä n:o 25.
- [15] Strauss, A., Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Sage Publication, Newbury Park California, USA.
- [16] Uski, E. (1999). Eksyneet lampaat. Selvitys Tampereen yliopiston opiskelijoiden opintojen pitkittymisestä. *Tutkimuksia ja selvityksiä* 40, Tampereen yliopiston opintotoimisto.
- [17] Valkealahti, K. (2002). *Oppimistyylin ja koulutusalan välinen yhteys persoonallisuusteoriapohjaisesta näkökulmasta tarkasteltuna*. Lisensiaattitutkielma. Johtamisen laitos, Vaasan yliopisto.
- [18] Vesikansa, S., Lempinen, P., Suomela, S. (1998). Tehokkaaseen opiskeluun — norminopetta vai mielekästä oppimista. *Opiskelijajärjestöjen tutkimussäitiö Otus* rs 14/1998, Helsinki. Lähteenä käytetty verkkoversiota osoitteesta <http://www.otus.fi/>, linkki Tehokkaaseen opiskeluun. [30.5.2003]
- [19] Vosseberg, K., Oechtering, V. (1999). Informatik studieren unter Frauen. 2. *Sommerstudium in Projekt Informatica Feminale — Sommeruniversität für Frauen in der Informatik*. <http://www.informatik.uni-bremen.de/~oechteri/Texte/> [18.3.2002] ja <http://www.informatica-feminale.de/>. [19.8.2003]

- [20] Ylijoki O.-H. (1992). Koulutusohjelmat muotokuvassa. *Tampereen yliopisto, Yhteiskuntatieteiden tutkimuslaitos, Työra-portteja* 5/1992.
- [21] Ylijoki O.-H. (1994): Yliopisto-opetuksen laadun jäljillä. *Tampereen yliopisto, Yhteiskuntatieteiden tutkimuslaitos, Julkaisuja* 7/1994.
- [22] Ylijoki O.-H. (1998). *Akateemiset heimokulttuurit ja noviisien sosialisaatio*. Vastapaino, Tampere.