

Sanna Talja

Tietotekniikan omaksumisen sosiaaliset ja kulttuuriset käytännöt yliopistoyhteisössä

Sanna Talja: Tietotekniikan omaksumisen sosiaaliset ja kulttuuriset käytännöt yliopistoyhteisössä [The social and cultural practices of IT adoption in the university research community] *Informaatiotutkimus* 22 (1), 2-13.

It is commonly assumed that IT professionals, for instance, programmers, acquire their computing skills through formal training, and that by undertaking courses in computing, users will also gain the knowledge and skills required for independent use. This study describes from a practice-oriented viewpoint how university researchers acquire their computing expertise. Interviews of 44 researchers representing four different disciplines (environmental biology, nursing science, literature/cultural studies and history) reveal that researchers develop their computing expertise mainly through their social networks. Departments in which researchers use similar programs and collaborate also in other respects form communities of practice enabling collaborative learning and problem-solving. In the humanities, researchers typically work alone and do not necessarily use similar programs or generally discuss their computer use and problems with each other. Without a social and discursive context in which interpretations about fruitful uses of software in scientific work are formed, users have difficulties in keeping themselves up-to-date and having their needs for computer support in work-related issues met. Courses in computing were often experienced as unhelpful because of their temporal and sociocultural distance from concrete work processes. The findings indicate that computing expertise can not be easily transmitted or moved from one sociocultural context to another, it is, in essence, as argued by Orlikowski, knowing enacted in practice.

Address: Sanna Talja, Department of Information Studies, FIN-33014 University of Tampere, Finland, e-mail: sanna.talja@uta.fi

Johdanto

Suomalaisessa yhteiskunnassa on tavoitteena taata kaikille kansalaisille yhtäläinen mahdollisuus tietotekniikan ja tietoverkkojen käyttöön ja yhtäläinen pääsy tiedonlähteisiin (Sitra 1998). Tavoitteena on välttää väestön jakautuminen informaatorikkaisiin ja informaatioköyhiin, joilta puuttuvat tietokoneen käyttötaidot ja informaatiolukutaito (Opetusministeriö 1999; ks. myös US Department of Commerce 1999).

Edistääkseen tasa-arvoista pääsyä tietoverkkoihin kirjastot ja oppilaitokset tarjoavat asiakkaidensa, koululaisten ja opiskelijoiden käyttöön tietokoneita sekä järjestävät käyttötaitojen opetusta. Tämän toiminnan tueksi tarvitaan tutkimustietoa tietotekniikan omaksumisen käytännöistä sekä siitä, millaisia ongelmia ja esteitä tietotekniikan omaksumiseen liittyy. Tutkimukseni pyrkii pureutumaan tähän ongelma-alueeseen tarkastelemalla tietotekniikan omaksumisen käytäntöjä yliopistoyhteisössä. Tutkijoihin kohdistuvan

tapaustutkimuksen avulla pyrin vastaamaan seuraaviin yleisempiin kysymyksiin: Mitkä tekijät vaikeuttavat ja mitkä edistävät tietoteknisen osaamisen kehittymistä? Millainen rooli muodollisella koulutuksella (kursseilla) ja epämuodollisella opetuksella on tietoteknisen osaamisen välittymisessä? Tutkimuksen tarkoituksena on myös käydä keskustelua siitä, mitä tietotekniikkataidot ja -osaaminen ovat.

Tarkastelen artikkelissani tietotekniikka-osaamista yhtenä kokonaisuutena, joka käsittää kaiken sen, mitä tutkijat pääteilläään tekevät: niin perusohjelmien, tietoverkon kuin tietokantojenkin käytön taidot. Perusteluna tälle holistiselle näkökulmalle on se, että tutkijoiden arkipäivässä esimerkiksi tiedonhankinta ei enää erotu selkeästi omaksi työtehtäväkseen tai -vaiheekseen, vaan se on osa muuta pääteillä tehtävää työtä. Tutkijat saavat tietoa tiedon haun menetelmistä pääosin samalla tavoin ja samoissa yhteyksissä kuin muidenkin ohjelmien käytöstä. Jaot tietokone- ja digitaaliseen lukutaitoon, tiedonhankintataitoihin ja informaatiolukutaitoon ovat tärkeitä koulutuksen organisoinnin näkökulmasta.¹ Tarkastelen artikkelissani tietotekniikan omaksumista tutkijoiden työkäytäntöjen näkökulmasta, jolloin oleelliset erot omaksumiskäytännöissä liittyvät työtehtävien luonteeseen sekä toimintaympäristöön.

Aiemmat tutkimukset

Kirjallisuudessa on tietotekniikan omaksumista lähestytty useimmiten joko kognitiivisesta ja yksilöpsykologisesta tai sosiaalisen informatiikan näkökulmasta. Tässä luen sosiaalisen informatiikan piiriin Klingin (1999) tavoin kaiken sosiologisesta ja etnografisesta näkökulmasta tehdyn tietotekniikkaosaamisen tutkimuksen, riippumatta siitä, ovatko tutkijat itse lukeet itsensä tämän tutkimuskentän edustajiksi.

Yksilöpsykologiselle näkökulmalle on ominaista lähestyä tietotekniikkataitoja selvittämällä yksilöiden tietotekniikkaa koskevia asenneulottuvuuksia sekä kehittämällä asenteiden, tietotason ja tietotekniikkataitojen mittaamisen välineitä (esim. Hargittai 2002; Jerabek et al. 2001; Munro et al. 1997). Tässä tutkimustraditiiossa tietotekniikan omaksumisen mahdolliset ongelmat ja esteet nähdään yleensä tietotasoon ja asenteisiin liittyvinä kysymyksinä. Ratkaisumalleiksi tarjoutuvat koulutusmahdollisuuksien lisääminen, oppimisen esteiden poistaminen motivoimalla

yksilöitä opiskeluun sekä mahdollisten tietotekniikkapelkojen poistaminen korostamalla tietotekniikan helppokäyttöisyyttä (esim. Squires, Barry & Funston 1995; Davis 1989; Tuomivaara 2000).

Sosiaalisen informatiikan puitteissa tehdyille tietotekniikan käytön ja omaksumisen tutkimukselle on luonteenomaista lähestyä tietotekniseen osaamiseen liittyviä kysymyksiä pureutumalla yksityiskohtaisesti työyhteisöihin ja konkreettisiin työkäytäntöihin (esim. Nardi & Miller 1991; Orlikowski 2000; Star & Ruhleder 1996). Lähestyttäessä tietotekniikan omaksumista sosiaalisen informatiikan näkökulmasta omaksumisen ongelmat ja esteet näyttäytyvät yleensä työprosessien vakiintuneisiin muotoihin, fyysiseen toimintaympäristöön sekä työyhteisön sosiaalisiin vuorovaikutussuhteisiin ja työnjakoon liittyvinä kysymyksinä (esim. Davenport & Bruce 2002; Nyce & Bader 1995; Suchman 1996).

Klassinen esimerkki työkäytäntöjen etnografisesta tutkimuksesta on Orrin (1996) tutkimus kopiokoneen korjaajista. Orr (1996) havaitsi, että kurssit ja manuaalit eivät juurikaan auttaneet korjaajia kuin yksinkertaisimpien teknisten ongelmien ratkaisussa. Korjaajat työskentelivät organisaatiossa periaatteessa yksin, mutta käytännössä he rakensivat osaamistaan keskustelemalla ongelmatilanteista keskenään ruokatauoilla (Orr 1996). Korjaajat etsivät kokeilemalla ja keskustelulla vihjeitä siitä, mikä ongelma saattaisi olla ja miten se voisi ratketa (Orr 1996). Valmista ratkaisua teknisiin ongelmiin ei välttämättä ollut kenelläkään yksittäisellä henkilöllä, edes työkalun suunnittelijoilla. Ongelma saattoi olla uusi myös työkalun tuottajille. Myöhemmät tutkimukset ovat vahvistaneet Orrin (1996) näkemystä siitä, että tietotekninen osaaminen perustuu enemmän todellisten työtehtävien yhteydessä tapahtuvaan ongelmanratkaisutoimintaan kuin muodolliseen koulutukseen. Esimerkiksi Sharrockin ja Buttonin (1997) mukaan insinöörien tietotekninen osaaminen kehittyi neuvottelussa ja vuorovaikutuksessa sekä koneen että muiden ammattilaisten kanssa. Tietotekniikka-ammattilaiset ratkovat ongelmia ja rakentavat osaamisensa muodostamalla oppipoikasuhteita toisiinsa, konsultoimalla toisiaan ja miettimällä asioita yhdessä (Lyman 1995). Nuoret tietotekniikkaa harrastavat miehet puolestaan muodostavat kaveripiirejä ja harrastajaverkostoja, joissa tietotaito muotoutuu ja välittyy (Håpnes & Sörensen 1995).

Oppimisen sosiaaliset ja kulttuuriset puitteet

Aiemmissä tutkijoihin kohdistuneissa tutkimuksissa on havaittu, että akateemisten yhteisöjen ja tieteenalojen sosiaalisilla ja kulttuurisilla perinteillä on oleellinen vaikutus tutkijoiden tapaan omaksua ja hyödyntää tietotekniikkaa (Covi 2000; Kling & McKim 2000; Star & Ruhleder 1996). Nämä tutkimukset osoittavat, ettei tietotekniikan omaksuminen ole universaali mekanismi, vaan oppijat ovat tietynlaisia ihmisiä tietynlaisessa sosiokulttuurisessa yhteisössä. Akateemisilla laitoksilla ja tieteenaloilla on omat työskentelytapansa, kielensä ja kommunikaatiokäytäntönsä, jotka uudet tulokkaat omaksuvat tullessaan yhteisön jäseniksi (Covi 2000).

Hyödynnän tutkijoiden tietotekniikan omaksumisen käytäntöjen tulkinnassa ja selittämisessä Laven ja Wengerin (1991) käytännön yhteisöjen (communities of practice, CoPS) käsitteeseen kiteytyvää analyysiperspektiiviä. Tarkoitukseni ei ole käydä keskustelua käytännön yhteisöjen käsitteestä (vrt. Wenger 1998; Hara & Kling 2002), kehittää sitä edelleen (ks. Orlikowski 2002) tai problematisoida sitä (ks. Nardi, Whittaker & Schwartz 2002). Tulkintaperspektiivin valinta on hermeneuttinen kehä: Laven ja Wengerin teoria osoittautui empiiristen tulosteni selittämisessä osuvaksi ja tulokset antavat osaltaan vahvistusta teorian pätevyydelle.

Lave ja Wenger (1991) eivät näe oppimista yksilön pään sisällä tapahtuvana kognitiivisena toimintana, vaan käytännön toiminnassa ja sosiaalisessa vuorovaikutuksessa tapahtuvana. Heidän teoriassaan oppiminen ei siis tapahdu muodollisesti välitettävää tietoa sisäistämällä, vaan vasta osallistuminen käytännölliseen ammatilliseen tai muuten tavoitteelliseen tuottavaan toimintaan tekee oppimisen mahdolliseksi. Alunperin Lave (1988) kehitti oppimisteoriaansa kyseenalaistaakseen koulu- ja laboratoriokokeiden tavan mitata yksilöiden tietotasoa ja kykyjä irrallaan työn ja arkielämän konkreettisista käytännöistä (Vann & Bowker 2001). Laven mukaan kouluopetus testaa esineellistettyjen - siis sosiaalisista suhteistaan sekä eletystä ja koetusta maailmastaan - irrotettujen yksilöiden ulkokontekstuaalista menestystä suhteessa abstraktiin ja formaaliin, itse formuloimaansa tietopakettiin (Vann & Bowker 2001). Lave ja Wenger (1991) pyrkivät osoittamaan erilaisia

ammattiryhmiä tutkimalla, että menestys työelämässä on riippuvaista kulttuurisen ja praktisen tiedon, puhutavan ja identiteetin omaksumisesta ”legitiiminä yhteisön jäsenenä.”

Laven ja Wengerin (1991) sosiokulttuurisessa oppimisteoriassa oppimisella on siis toiminnallinen pohja ja se on käytännön toiminnan ulottuvuus. Perinteisessä oppimisajattelussa oletetaan, että yhdessä kontekstissa - esimerkiksi kurseilla - opitut tiedot ja taidot ovat ongelmatomasti siirrettävissä toiseen kontekstiin, kun taas Lave ja Wenger (1991) näkevät sosiokulttuuristen kontekstien ja tilanteiden väliset katkeamat tärkeinä. Heidän mukaansa ei ole olemassa toimintaa, joka ei olisi tilanteista. Emme opi maailmasta vaan opimme maailmassa. Laven ja Wengerin (1991) mukaan oppimiseen liittyy aina sosiaalisia suhteita, ammatti-identiteetin määrittelyä, työyhteisön rakentamista ja vahvistamista. Heidän oppimisteoriassaan identiteetti, tietäminen/oppiminen ja sosiaalinen jäsenyys määräävät ja edellyttävät toisiaan (Lave & Wenger 1991). Laven ja Wengerin oppimisteoria ei näin johda kysymään millaisia tietoja ja taitoja tietotekniikkakoulutuksen tulisi välittää,² vaan millaiset sosiaaliset siteet ja sitoumukset tekevät tietoteknisen osaamisen mahdolliseksi.

Tutkimuksen toteutus

Haastattelemani 44 tutkijaa edustavat neljää eri tieteenalaa ja kahta eri yliopistoa. Mukana on 10 ympäristöbiologia, 12 hoitotieteilijää, 11 kirjallisuuden- ja kulttuurintutkijaa ja 11 historiantutkijaa. Valintakriteerinä oli se, että mukana olevat tieteenalat, laitokset ja osallistujat eroavat toisistaan tietotekniikkaorientaatioiltaan ja työskentelytavoiltaan. Valinnat tein laitosten ja tutkijoiden kotisivujen perusteella. Tutkimuksessa on mukana kaksi humanistista tieteenalaa sen vuoksi, että humanistien joukosta oli helpointa löytää ääripäitä: tietotekniikan kehittäjiä ja harrastajia sekä tietotekniikasta ei-kiinnostuneita tutkijoita.

Jokaiselta laitokselta kolmasosa haastateltavista on professoreita, kolmasosa lehtoreita ja assistenteja ja kolmasosa tohtoriopiskelijoita. Eiväitelleistä käytän termiä junioritutkija ja väitelleistä termiä senioritutkija. Puolet haastatelluista on miehiä ja puolet naisia. Haastattelut tehtiin touko-elokuussa 2000 ja ne kestivät noin puolitoista tuntia.³ Haastattelut nauhoitettiin ja

purettiin kokonaisuudessaan. Haastatteluteemat olivat 1) henkilökohtainen tietokonehistoria ja -suhde, 2) tietotekniikkaresurssit, mikrotuki ja koulutus, 3) elektronisten resurssien käyttö sekä 4) tutkijayhteisö ja tietotekniikka. Kysyimme tutkijoilta yksityiskohtaisesti erilaisten ohjelmien käytöstä, niiden omaksumisesta, käydyistä kursseista ja niiden hyödyistä, ohjelmien ja koneiden käytössä koetuista hankaluuksista sekä tyydytyksen aiheista. Haastatteluihin liittyi kyselylomake, jossa kartoitettiin tietotekniikka-sovellusten käyttö. Vaikka ”tietotekniikka” on laaja alue ja kattaa tässä artikkelissa kaiken, mihin tietokoneita ylipäättään voidaan käyttää, tarkastelen omaksumisprosesseja yleistävällä tasolla sen vuoksi, että haastatteluissa tehtyjen yksityiskohtaisten kysymysten perusteella omaksumisprosesseissa ei ole merkittäviä sovellus- tai ohjelmakohtaisia eroja.

Akateemisen työyhteisön erityispiirteet

Haastateltujen tutkijoiden tietotekniikka-kokemus vaihteli 3 vuodesta yli 30 vuoteen. Valtaosa haastatelluista oli käyttänyt tietokoneita 12-15 vuotta. Useimmilla haastatelluilla oli näin kokemuksia erityyppisistä oppimistilanteista ja pitkä perspektiivi tietotekniikan kehitykseen. Yhteiskunnallisesti tutkijoita voidaankin pitää eräänlaisena edelläkävijäryhmänä tietotekniikan hyödyntäjinä. Monet tietotekniikan sovellukset, joista on tullut osa monien ihmisten arkipäivää, kuten sähköposti, postituslistat ja keskusteluryhmät, ovat alunperin syntyneet tutkijayhteisössä. Useimmat tutkijat luokittelivat kuitenkin itsensä tietotekniikan arkikäyttäjiksi tai tyypillisiksi työkäyttäjiksi, sillä harvat haastattelemistani tutkijoista olivat kiinnostuneita tietotekniikasta sinänsä. Tietotekniikan harrastajia löytyi muutamia kaikilta tutkimiltani laitoksilta. Harrastajat eivät olleet vain nuoria miehiä, vaan heitä oli yhtä paljon varttuneissa tutkijoissa. Harrastajat olivat kuitenkin useammin miehiä kuin naisia. Haastateltavakseni osui vain yksi nainen, joka harrasti myös vapaa-ajallaan tietotekniikkaa.

Akateemisissa työyhteisöissä tietoteknisen asiantuntemuksen hankkiminen on tutkijoiden oman kiinnostuksen ja aktiivisuuden varassa. Muita erityispiirteitä ovat tiukat aikataulut, tarve varjella tutkimustyöhön käytettävissä olevaa aikaa sekä kotona tehtävän työn osuus (ks. myös

Noble & Lupton 1998). Haastatteluista nousivat esille seuraavat tietotekniikan käyttöönottoon ja omaksumiseen vaikuttavat seikat:

- työyhteisö- ja tieteenalakohtaiset erot tietotekniikkaa koskevien tulkintojen käyttöönsaamisessa
- ammattirooli ja -identiteetti
- tietotekniikan omaksumiseen ja kehittämiseen käytettävissä oleva aika
- työtehtävien ja tieteenalan luonne
- työskentelypaikka
- käytettävissä olevat sosiaaliset resurssit
- tietotekniikan kieli.

Työyhteisö- ja tieteenalakohtaiset erot tietotekniikkaa koskevien tulkintojen käyttöönsaamisessa

Lie (1998) osoittaa sosiaalityöntekijöitä koskevassa tutkimuksessaan, että tietotekniikan omaksuminen ei ole vain käytön oppimista, vaan myös tietoteknisiä artefakteja koskevaa tulkintaa ja merkityksenantoa. Toimistotyöntekijöitä tutkinut Vehviläinen (1997) havaitsi, että naiset kehittivät keskenään neuvottelemalla ymmärryksen siitä, millä tavoin tietyt ohjelmat soveltuvat heidän omiin työtehtäviinsä ja organisaatiokontekstiin. Ohjelman käyttöönottoa edeltää siis työtehtäviin ja -kontekstiin sovitettujen tulkintojen käyttöönsaaminen.

Tutkijat suhtautuivat uusien ohjelmien käyttöönoton tarpeellisuuteen varauksella niin kauan kuin he tiesivät siitä vain nimen tai yleisen käyttötarkoituksen. Ennen käyttöönottoa tutkijat halusivat saada kollegoiltaan tai muilta luotettavina pitämiltään henkilöiltä tietoa ja arvioita ohjelmasta ja sen eduista. Tutkijat joutuvat arkityössään jatkuvasti tekemään rajanvetoa sen suhteen, millainen tietotekniikkaosaaminen on oleellinen ja välttämätön osa tutkijan ammattitaitoa, millaisen osaamisen hankinta taas veisi aikaa ”varsinaiselta työltä.”

Historian alalla tuntuu siltä, että on hankalaa löytää semmoista tasapainoa, että missä se tietotekniikka on avuksi ja mihin sitä on ihan turha yrittää tuoda, joka sitten taas vie aikaa ihan älyttömästi kun rupeaa opettelemaan tai tekemään jotain turhaa. Malliin kyllä se Powerpoint olisi ihan kiva osata, mutta kyllä liitutaulla ja kalvoilla aika pitkälle pärjää. Ei sitä tarvitse joka paikkaan tunkea. (Senioritutkija, historia, mies)

Tutkijoille tyydytystä tuottaa eteneminen tieteellisen työn sisällössä, kun taas uusien sovellusten opettelu ja tietotekniikkaan liittyvien ongelmien ratkaisu koetaan helposti tehokkaan työn pysäyttämiseksi (ks. myös Lyman 1995). Useimmat tutkijat eivät käyttöönottajina halunneet olla edelläkävijöitä vaan ”joukon mukana kulkijoita”. Käyttöönottoa edeltävät myös arviot siitä, käyttävätkö ohjelmaa jo useimmat tutkijat vaiko vain muutamat tietotekniikkaa hyvin hallitsevat. Tutkijat korostivat sitä, että jos haluaa ottaa nopeasti käyttöön kaikki tietotekniikan tarjoamat mahdollisuudet ja uudet ohjelmaversiot, tietotekniikka muodostuu helposti omaksi itsenäiseksi työ- ja kehittämiskentäkseen.

Eräät humanistitutkijat luokittelivat itsensä hidastelijoiksi eli myöhäisiksi maksujiksi (vrt. Rogers 1995). He halusivat pysytellä hyvin hallitsemisessaan ja toimiviksi kokemissaan ohjelmissa. Humanistitutkijat eivät tee tutkimusyhteistyötä ja kirjoita yhteisartikkeleja yhtä usein kuin luonnontieteilijät, joten ohjelmien ja sovellusten yhteensopivuus ei ole heille yhtä välttämätöntä. ”Hidastelijat” korostivat kehittävänsä osaamistaan oman työnkuvansa ehdoilla:

Olen varmaan siellä vähemmän asioita tuntevassa päässä. Kyllä useimmat varmaan on tietotekniikasta enemmän kiinnostuneita ja enemmän käyttää niitä variaatioita mitä siellä on. Osittain se johtuu siitäkin, että suuri osa näistä muista on sosiaali- ja taloushistorian tutkijoita ja silloin käytetään esimerkiksi aika paljon grafiikkaa ja pylväitä, tilastoja ja muita. Minä olen erikoistunut poliittiseen historiaan ja siinä se ei ole ollenkaan niin tavallista, ei synny sellaista tarvetta, koska ne asiat ovat yleensä sellaisia, että niitä ei voi tilastoida tai laittaa graafisesti. (Senioritutkija, historia, mies)

Humanistitutkijat saattoivat korostaa sitä, että heidän työnsä pääpaino on ”edelleenkin kirjojen lukemisessa” (senioritutkija, mies, kirjallisuus) tai arkistotyöskentelyssä. Kaikki haastattelemani tutkijat käyttivät tietokoneita, mutta aivan kaikki eivät käyttäneet Internetiä (1/44) ja muutamat käyttivät sitä vain sähköpostin lukemiseen (2/44). Joidenkin humanistitutkijoiden tutkimusaiheet olivatkin luonteeltaan sellaisia, ettei Internetissä kirjastotietokantoja lukuunottamatta ole juurikaan heidän kannaltaan relevantteja aineistoja (ks.

myös Sturges & Sambrook 1999; Talja & Maula 2002).

Se vaihtelee ihan tutkimusaiheen ja työn mukaan, että miten paljon ylipäättään verkosta on hyötyä. Jotkut voi käyttää suoraan aineistoja sieltä, jotkut seuraa keskustelujaja jotkut seuraa kirjallisuutta. Tämöinen perinteinen poliittisen historian tutkija niin hänelle ei verkosta ole kovin paljon hyötyä, koska sen tyyppisiä aineistoja ei ole sitä kautta saatavissa. (Senioritutkija, historia, mies)

Tietoteknisen asiantuntemuksen rakentaminen on työtehtävien ohella riippuvaista tieteenalan ja laitosyhteisön kulttuurisista perinteistä ja odotuksista. Humanistit maksuvat usein ohjelmien kehitystä sekä yleisiä omaksumisodotuksia kriittisesti arvioivan position (ks. myös Massey-Burzio 1999). Humanistien työnkuvaan kuuluu kehittää ja nostaa esille vaihtoehtoisia ajattelutapoja. Tämä ei merkitse tietotekniikan ja humanistisen kulttuurin vastakkainasettelua eikä tietotekniikan vastaisuutta, vaan sitä, että humanistit keskustelevat keskenään esimerkiksi kahvipöydässä ehkä luontevammin muista asioista kuin tietotekniikan arkipäiväisestä työkäytöstä. Tämä piirre humanistien työssä merkitsee tietotekniikasta vähemmän kiinnostuneiden osalta sitä, että he saavat vähemmän käyttöönsä tulkintoja, joiden avulla kehittää asiantuntemustaan ja selviytyä arkipäivän ongelmanratkaisusta tietotekniikan suhteen.

Ilman tietotekniikan käyttöön liittyvää sosiaalista ja keskustelullista kontekstia käyttäjien on melko vaikeaa selviytyä tai kehittää osaamistaan (ks. myös Brown & Duguid 2000). Kuten edellä totesin, tutkijat tarvitsevat ja haluavat käyttökontekstiinsa suhteutettua tietoa ohjelmien mahdollisuuksista. Tutkijat tulevat tietoiseksi ohjelmien mahdollisuuksista ja hyödyistä kuullessaan ja nähdessään miten muut tutkijat käyttävät niitä:

Minusta on hirveän tärkeätä, että joku näyttää kädestä pitäen, että minkälaista tapaa hän käyttää ja sitten saatan itsekkin innostua. Mutta hyvin harvoin aloitan jonkun uuden ohjelman käyttöä etten näe sitä, en ole keneltäkään kuullut tai nähnyt kenenkään toisen käyttävän. (Junioritutkija, hoitotiede, nainen)

En ole kyllä ollenkaan perehtynyt niihin ohjelmiin, vaan katsonut vaan. On huomannut, että joku tekee, "hei, millä sinä tuon teit?" ja sitten "ai, tuossa on tuommoinenkin, no minäkin teen tuolla sitten." Vähän sillein sitä on oppinut näitä juttuja. (Junioritutkija, hoitotiede, nainen)

Ympäristöbiologit keskustelevat laitosisyhteisössään hyvinkin yleisesti tietotekniikan käyttöön liittyvistä seikoista ja ongelmista. Monille haastattelemleni ympäristöbiologeille ja hoitotieteilijöille on tyypillistä se, että heidän työssään kerätään suuria aineistoja, joita käsitellään tilastollisesti. Näille tutkijoille tilasto- ja grafiikkaohjelmien hyvä hallinta on erottamaton osa ammattitaitoa. Näillä tieteenaloilla tutkijat tekevät myös enemmän yhteistyötä kuin humanistit, jonka vuoksi heidän on käytettävä yhteensopivia ohjelmia ja neuvoteltava keskenään ohjelmien käytöstä. Näin heidän tietotekninen asiantuntemuksensa on suhteellisen samankaltaista kun taas humanistitutkijoiden asiantuntemuksessa on enemmän keskinäisiä eroja. Ympäristöbiologeille laitosisyhteisö muodostaa Laven ja Wengerin (1991) tarkoittamalla tavalla "käytännön yhteisön," jossa tietotekninen osaaminen välittyy ja on yhteinen sosiaalinen resurssi.⁴ Tutkijoiden vahvuudet erilaisten ohjelmien asiantuntijoina ovat yleisesti laitosisyhteisön tiedossa, ja tutkijat voivat hyödyntää toistensa erityisosaamista ja vahvuuksia:

Minä juuri sitä – Photoshoppia nyt viimeviikolla ähräsin ja tuota, aina joku tietää jonkun asian, ja tuolla tulee kahvipöydässä puheeksi, että minä en nyt osaa sitä ja sitä tehdä, niin joku tulee ja näyttää. Hän tietää, että miten se tehdään, että se pyörii niin kuin siinä ihmisten välisenä. (Junioritutkija, ympäristöbiologia, nainen)

Tällä hetkellä kollegoista kyllä. Koska ne ongelmat on meillä kollegojen kanssa aika paljon samanlaisia, että joku törmää asiaan, jonka joku toinen on ottanu aikasemmin selville, ja toisinpäin. (Junioritutkija, ympäristöbiologia, mies)

Tavallaan sitä ollaan ryhmätyönä opeteltu näitä koneita käyttämään. Joku oppii ja neuvo sen sitten toiselle. (Senioritutkija, ympäristöbiologia, nainen)

Myös samoissa tutkimusryhmissä työskentelevät hoitotieteilijät käyttävät usein samoja ohjelmia ja kehittävät osaamistaan yhdessä. Tietoteknisen osaamisen yhteistoiminnallinen kehittäminen edellyttää kuitenkin jaettuja työkäytäntöjä ja yhteistä tulkinnallista pohjaa. Tietotekniikkaosaaminen ei välttämättä välity tutkimusryhmien yli, jos ryhmällä on hyvin erilaisia tieteenintressejä ja diskursseja (ks. myös Talja 2002).

Tietotekniikkaosaaminen kehittyy hitaammin laitosisyhteisöissä, joissa tutkijat työskentelevät yleensä yksin ja hyvin erilaisten tutkimusaiheiden parissa. Näissä työyhteisössä voi olla nuorten miesten kaveripiirejä, joissa tietotekniikasta keskustellaan ja ongelmia ratkotaan. Jos tutkijoiden välillä kuitenkin on suuria orientaatio- ja intressieroja tietotekniikan suhteen, tutkijat eivät mielellään vaivaa kollegoitaan ongelmillaan tai halua paljastaa tietämättömyyttään muille:

Ainakin silloin 80-luvulla, kun huomasi että nuorempi opettajakunta puhui niillä käsitteillä ja termeillä ja muutenkin, niin vanhempi opettajakunta koki vähän sitten, että nuoremmat hyppii silmille ja sitten ajattelee, etten minä ainakaan mene kysymään niiltä neuvoa, että siinä tulee tämä äkkiä. (Senioritutkija, historia, mies)

Käyttäjät olettavat helposti, että muut hallitsevat tietotekniikan, ellei heillä ole tilaisuutta tarkkailla muita käyttäjiä ja nähdä, että muutkin tarvitsevat neuvoja ja tukea ohjelmiin liittyvissä yksityiskohdissa ja ongelmatilanteissa (Brown & Duguid 2000).

Työskentelypaikan merkitys

Star ja Ruhleder (1996) kuvaavat tutkimuksessaan matobiologeille tarkoitetun, Internet-pohjaisen Worm Community System -palvelun käyttöönottoa. Ennen kuin tutkijat todella olivat yrittäneet saada palvelua käyttöönsä, he pitivät itsestäänselvänä, että he aloittaisivat käytön "aivan piakkoin" ja että ohjelman käyttöönotto olisi rutiininomaista ja helppoa. Tätä pidettiin niin itsestäänselvänä, että jotkut tutkijat jopa sanoivat lukeutuvansa palvelun käyttäjiin, vaikkeivat he olleet kokeilleet sitä. Biologit siis näkivät palvelun ilman muuta hyödylliseksi, mutta palvelun käyttöönotto olikin niin monimutkainen prosessi, etteivät monet tutkijayhteisöt lopulta selvinneet

alkuvaiheen ongelmista. Päästäkseen käyttämään palvelua biologeilla oli oltava riittävän kapasiteetin omaava tietokone, sopiva käyttöjärjestelmä, heidän oli osattava kytkeytyä sähköpostiprotokollaan ja käyttää tiedostonsiirtoa, tiedettävä palvelun www-osoite ja opeteltava käyttämään sitä. Jokainen näistä vaiheista edellytti tutkijoiden hankkivan sellaisia taitoja ja perustietoja järjestelmästä, ohjelmista, protokollista ja yhteensopivuuksista, jotka järjestelmän kehittäjille olivat itsestäänselvyksiä, mutta biologeille usein hepreaa. (Star & Ruhleder 1996).

Starin ja Ruhlederin kuvaama esimerkki kuvastaa sitä, että tietotekniikan käyttöönotto on paljon monisyisempi prosessi kuin monesti ajatellaan. Tutkijoiden haastatteluissa ilmeni, että uusien sovellusten tai ohjelmaversioiden käyttöönoton esteenä ei useinkaan ollut motivaation puute, vaan käyttöönoton esteeksi muodostui infrastruktuuritason osaamisen vaatimus⁵. Tutkijat saattoivat esimerkiksi nähdä tutkimus- ja opetuskotisivujen hyödyn ja olla motivoituneita tietotaidon hankintaan, mutta heillä ei välttämättä ollut käytettävissään prosessiin tarvittavaa aikaa tai tekemiseen ja ylläpitoon vaadittavia sosiaalisia resursseja. Useimmat niistä tutkijoista, joilla kotisivu oli, eivät olleet tehneet kotisivuaan yksin ja itsenäisesti, vaan kotisivut oli tehty joko laitossyhteisön yhteisenä projektina (kansliahenkilökunnan ja virallisten mikrotukihenkilöiden tuella) tai henkilökohtaisten mikrotukihenkilöiden (tutkijatovereiden, perheenjäsenten, tuttuja) avulla.

Tietotekniikkaosaamista koskeva vallitseva oletus on, että kun käyttäjällä on koulutuksen välittämää perustietoa tietotekniikasta, hän selviytyy itsenäisesti sen käytöstä ja eteen tulevista ongelmatilanteista. Infrastruktuuritason ongelmissa useimmat tutkijat – kuten muutkin käyttäjät (ks. Brown & Duguid 2000) – tarvitsevat kuitenkin tukea. Tietotekniikasta kiinnostuneet ja ohjelmointitaitoiset tutkijat halusivat kontrolloida sitä, mitä heidän koneensa sisältää, mutta hekin jättivät ohjelmatarkaisujen kehittämisen, tietoliikenneyhteyksien asentamisen ja sivustojen pystytyksen mieluummin muille. Puolet haastatteleistani tutkijoista osasi ladata ja päivittää itse koneidensa ohjelmia, puolet taas rajasi infrastruktuuritason osaamisen kokonaan ammattitaitonsa ulkopuolelle. Infrastruktuuritason ongelmiin perehtymisen ei koeta tuovan mitään lisää tutkijan ammattitaitoon tai kytkeytyvän hedelmällisellä tavalla työn sisältöihin.

Työpaikalla koneiden hankinnasta, ohjelmien asennuksesta ja verkkoyhteyksistä vastaavat laitosten mikrotukihenkilöt. Tutkijat jakavat kuitenkin usein työpäivänsä ja -viikkonsa kotona tehtävään työhön sekä työpaikalla suoritettaviin tehtäviin, mikä merkitsee tuen tarpeen ulottumista kotikoneella tehtävään työhön. Kotona työskenneltäessä on heikoillakin sosiaalisilla siteillä (Granovetter 1973)⁶ tärkeä rooli avun ja tietotekniikkaosaamisen resursseina:

Kun kotikoneelle piti asentaa SPSS ja virustorjuntaohjelma, niin en minä niitä itse uskaltanut lähteä, silleen, piti vaan pyytää yksi naapurin poika, joka on lukiossa ja hallitsee näitä, niin hän tuli sitten apuun. (Junioritutkija, hoitotiede, nainen)

Naistutkijoiden kotikoneesta huolehtivat usein aviomiehet. Tämä käytäntö on usein osa perheen sisäistä työnjakoa: kun naiset huolehtivat perheen arjen sujumisesta, aviomiehet voivat ottaa harteilleen tietoteknisten edellytysten ylläpidon. Nuoremmat miestutkijat saattoivat selvittää ongelmia kaverien avulla ja varttuneet miestutkijat lastensa kanssa. Eräällä laitoksella tutkijat saivat ostaa kotikoneen ylläpitoon liittyviä palveluja yksityisesti laitoksen mikrotukihenkilöltä ja muutamat olivat turvautuneet kaupallisiin neuvontapalveluihin. Kaikkein heikoimmilla tietotekniikkaosaamisen kehittämisen osalta ovat paljon kotona työskentelevät tutkijat, joilla ei ole perheenjäseniä ja tuttuja, joiden kanssa ratkoa arkisia tietotekniikkaongelmia.

Aika

Haastatteluissa tutkijat sanoivat usein, että ajan irrottaminen tietotekniikkakurssien käymiselle olisi järkevää ja hyödyllistä. Tutkijat pitivät helposti heikkoutenaan sitä, etteivät he omaksu ohjelmia ja niiden toimintoja siinä laajuudessa kuin teknisesti olisi mahdollista.

Tätä käyttää niin sanotusti selkäydintasolla, ihan perustoimintoja. Koko ajan huomaa, ettei käytä näiden laitteiden ja ohjelmien ominaisuuksia läheskään hyväkseen, eikä niistä oikein tiedäkään. Se vaatisi määrätietoisempaa otetta, pitäisi vaan kouluttaa itseään. (Senioritutkija, historia, mies)

Kurssien käyminen, uusien sovellusten ripeä käyttöönotto sekä itsenäisten käyttötaitojen hankinta ovat yleisesti arvostettuja käyttäytymismalleja ja -tapumuksia (vrt. Silverman 1985). Haastatteluissa tutkijat ilmaisivat tietoisuutta näistä kulttuurisista odotuksista. Käytännössä tutkijoiden aikataulut olivat kuitenkin harvoin niin väljiä, että he olisivat kyenneet irrottamaan kokonaisia päiviä tietotekniikkakurssien käymiseen. Tyypillisesti tällaisia ”mahdollisuuden ikkunoita” (Tyre & Orlikowski 1994) avautui aivan tutkijanuran alkuvaiheessa ja välittömästi väittelemisen jälkeen. Muulloin tutkijat ratkoivat tietotekniikkaan liittyviä kysymyksiä ja hankkivat osaamista sitä mukaa kun osaamisen vaatimukset tulivat eteen työprosesseissa:

ST: Miltä se tuntui ruveta käyttämään sitä omaa tietokonetta? V: Olihan se aluksi vaikeaa, kun en minä sillä tavalla osannut sitä käyttää. Mutta sitten minä sain apua kavereilta ja soitin milloin minnekin, että ”miten tätä nyt käytetään?” ST: Oliko joku joka erityisesti tuli neuvomaan sulle niitä toimintoja ja muita? V: Minun veljeltä kyselin ehkä pääsääntöisesti noita juttuja. Mutta minä tarvitsin lähinnä sen vaan, että miten sitä käytetään, kun minä haluan tallentaa tiedoston C:ltä A:lle niin miten se tapahtuu, tämä oli se minun ongelma vasta. (Junioritutkija, hoitotiede, nainen)

Tutkijat kokivat, että kun he hankkivat tietoa ratkaistakseen jonkin aktuaalisen ongelman, esimerkiksi konferenssiposterin muotoilun, se nivoutui välittömästi luontevaksi osaksi työskentelytapoja. Kokemukset ennakoivasta opiskelusta olivat usein huonoja:

Olenhan minäkin parilla jollain kurssilla muistaakseni ollut, webbisivuja muistaakseni Excelin suhteen kerran, mutta niistä ei ollut mitään konkreettista hyötyä. Vaikka siellä kurssilla opetettiin kaikki asiat, niin kun niihin ei ollut sitä kantapään kautta tulevaa ymmärrystä, niin ei ne pysyneet mielessä. Ei ymmärtänyt että miten se asia loppujen lopuksi toimii, että mistä se johtuu. (Junioritutkija, historia, mies)

Eräs tutkija kertoi käyneensä lukiossa ja perusopintojen aikana useita tietotekniikkakursseja. Kurssilla kerrottiin esimerkiksi ”miten se tietokone rakentuu ja millaisia tietokoneita on

olemassa ja sitten ihan tämä tekstinkäsittely” (junioritutkija, hoitotiede, nainen).

Kurssit osuivat hänen kohdallaan kuitenkin vaiheisiin ja kontekstiin (pakolliset opinnot), joissa hänellä ei ollut työtehtäviin liittyviä ongelmia ratkaistavana. Yleisten oletusten mukaan kurssit tarjoavat käyttötaitoja ja -valmiuksia, joita voidaan hyödyntää myöhemmin työtehtävistä riippumatta. Haastattelujen perusteella koulussa ja kurseilla opitut taidot eivät kuitenkaan välttämättä ole helposti siirrettävissä toimintakontekstista toiseen. Kurssit eivät tutkijoiden kohdalla lisänneet tai tuottaneet osaamista silloin kun tieto ei kytkeytynyt käytännön toimintaan eli tietyn työtehtävän toteuttamiseen. Eräs tutkija oli käynyt lukuisia tietotekniikkakursseja Työväenopistossa ja yliopistolla ja hän totesi, että

Yksityisopetusta tarvitsisin. En yhtään epäile, ettenkö kykenisi oppimaan, etteikö se olisi ihan hyödyllinen laite, mutta ei tällaisella kurssittamisella mihin olen kyennyt työn yhteydessä osallistumaan, niin ei tällä sitä opi millään. (Senioritutkija, historia, nainen)

Tietotekniikkaopetus, sen institutionaaliset rakenteet ja käytännöt, rakentuvat usein impliittisesti tiedon ylhäältä alas ja pakettina välittämisen mallille. Kurseilla opetetaan ohjelmien perustoimintoja ja käyttötaitoja. Taustaoletuksena on, että ohjelma on kokonaisuus, jossa on tietyt toiminnot ja jolla on tietyt käyttötarkoitukset. Ne, jotka kurseja olivat käyneet, kokivat kuitenkin harvoin kurssien osuneen juuri heidän tarpeisiinsa. Kurssit ovat esimerkeiltään ja orientaatioltaan väistämättä tietynlaiselle käyttäjälle suunnattuja. Kurssin antia oli vaikeaa soveltaa mikäli sen esimerkit ja käyttöoletukset eivät vastanneet tutkijan toimintakontekstia. Tutkijat hyötyivät kurseista eniten silloin kun he eivät menneet kurssille oppiakseen uutta ohjelmaa vaan saadakseen tietoa jostakin jo tunteensa ohjelman yksityiskohdasta. Haastatteluissa tuli kuitenkin esille, että tutkijat halusivat oppia omassa työpiiristään. He halusivat kytkeä opittavat asiat omassa koneessaan olevaan järjestykseen – mikä on samalla heidän työprosessiensa järjestys.

En lähtisi taas kurssille tai muuta. Minun oppiminen tapahtuu kyllä parhaiten näin tutkimusyhteistyössä, kun tehdään tai kehitellään jotakin kuviota, että miten tässä tehdään, mitä käytetään jne. Minulla on myös tieteellisen

jatkokoulutuksen opiskelijoita. He sanovat, että teen sinulle uusia salkkujaja muuta. Katsomme yhdessä, mitä tehdään ja miten ryhmitellään. Tällä tavalla sitä parhaiten oppii, että yhdessä katsotaan ja tehdään. Silloin jää kaikki hieno snobbailu pois. (Senioritutkija, hoitotiede, nainen)

Tutkijoiden tietotekniikkaosaaminen kehittyi nimenomaan tiettyjen ohjelmien käytössä tieteellisessä työssä ja kommunikaatiossa. Tietotekniikkaosaaminen ei ylipäätään ole puhtaasti teknistä tietämystä tai käyttötaitoa, vaan työtehtävien substanssiin ja erityispiirteisiin kytkeytyvää osaamista. Se on esimerkiksi luonteeltaan laaja-alaisempaa ja yksityiskohtaisempaa ymmärrystä siitä, kuinka sähköpostia käytetään tutkijoiden välisessä viestinnässä ja laitosyhteisössä asioiden hoitamiseen.

Tietoteknisen asiantuntemuksen rakentuminen on ajallisesti pitkä ja suurelta osin näkymätönkin prosessi. Arkipäivän työssä ohjelmista opitaan huomaamatta jatkuvasti uusia asioita. Käyttäjät huomioivat ja painavat mieleensä asioita ja viiheitä, joista voi olla heille hyötyä. Tutkijoiden on usein vaikeaa omalta kohdaltaan arvioida tai tiedostaa oman osaamisensa syvyyttä ja laajuutta.⁷ Kun tutkijat, jotka eivät pitäneet itseään tietotekniikan suhteen kovin taitavina, menivät kurssille, he saattoivat huomata, että heillä onkin jo huomattava määrä osaamista ja että he pystyvät selvittämään kurssilla opetut asiat itsekin. Monet kertoivat ajan mittaan oppineensa luottamaan kykynsä ratkoa ohjelmistotason ongelmia ”yrityksen ja erehdyksen menetelmällä.”

Ammatti-identiteetin, -roolin ja -kielen merkitys

Muodollinen tietotekniikkakoulutus on myös sosiokulttuurisena tilanteena kaukana arkityöstä. Omassa työyhteisössään varttuneet tutkijat ovat mestarin roolissa (vrt. Lave ja Wenger 1991). Usein tutkijoilla on myös ”periaatteellista vastustusta” (junioritutkija, kirjallisuus, nainen) tietotekniikkakursseja kohtaan, koska kurssitilanne edellyttää tutkijan luopuvan hetkeksi ammattiroolistaan ja asettautuvan koululaisen rooliin. Kurssitilanne on myös julkinen sosiaalinen tilanne, jossa monet kokevat uhkaa arkaluontoisen asian, tietotekniikkaosaamisen, paljastumisesta.

Tietotekniikan omaksumisstrategioissa pyritään minimoimaan ammatti-identiteettiin ja -ylpeyteen kohdistuvat uhat - joskin uusien sovellusten omaksuminen voi myös positiivisella tavalla vahvistaa niitä (Noble & Lupton 1998).

Tutkijat turvautuivat mielellään toimistohenkilökuntaan esimerkiksi laitoksen toimintaan liittyvien sovellusten kanssa koettujen ongelmien ratkaisussa. Kansliahenkilökunta osaa virittää neuvonsa tutkijoiden ammattiroolin ja -tehtävät luonteen huomioonottaviksi sekä tuntee työyhteisön käytäntöjä ja kieltä. Mikrotukea toimiminen kuuluu monilla laitoksilla virallises-tikin kansliahenkilökunnan tehtäviin, jonka vuoksi heitä on monesti helpompi vaivata kuin kollegoita, joilta kysyäksien on odotettava sopivaa ajankohtaa. Toisilla laitoksilla tutkijat saattoivat myös delegoida kansliahenkilökunnalle tehtäviä (kuten tiedonhakua, kotisivujen suunnittelua tai postereiden toteutusta), joiden teknisen hallinnan he rajasivat tutkijan ydintehtävien ulkopuolelle.

Kun jokin esitys pitää tehdä, ei ole enää aikaa opetella. Minulle on saavutus, että olen pystynyt organisoimaan asiat niin, että saan täällä avun. (Senioritutkija, hoitotiede, nainen)

Tutkijan ydinosaamista koskevat rajaukset ovat kuitenkin tilanteisesti vaihtelevia. Ne riippuvat omaksumiseen käytettävissä olevista ajasta (mahdollisuuden ikkunoitujen avautumisesta) ja sosiaalisista resursseista.

Ammatti-identiteettiin ja -ylpeyteen kohdistuvien uhkien minimoiminen selittää osaltaan myös sen, että tutkijat eivät turvautuneet ohjelmistotason ongelmissa mielellään virallisiin mikrotukihenkilöihin. He olettivat tai olivat havainneet, että ammattilaisilla on erilainen näkökulma tietotekniikkaan ja erilaisesta sosiokulttuurisesta toimintakontekstista juontuva erilainen kieli. Tutkijat olivat saattaneet kokea, etteivät he osaa puhua ongelmistaan ”oikein tietoteknisin termein” (senioritutkija, hoitotiede, nainen) tai he eivät olleet ymmärtäneet asiantuntijan neuvoja:

Kerran oli ihan hauska tilanne, että me emme ymmärtäneet toisiamme yhtään. Alun pitäen minä soitin sinne mikrotukeen, ja se kysyi että mitä ohjelmaa minä käytän, sanoin että Wordia, no ei sitä ohjelmaa vaan jotain, emme päässeet ollenkaan yhteisymmärrykseen ja hän sanoi että no hän tulee tänne katsomaan. Sitten

se tuli ja paljastui että me olimme toinen kuussa ja toinen maassa. Me emme kerta kaikkiaan ymmärtäneet. Se sitten teki ne muutokset, mutta ei se ollenkaan pystynyt selittämään minulle. Tämä nyt on ääripään kokemus, että on minulla hyviäkin kokemuksia. (Junioritutkija, kirjallisuus, nainen)

Kielenkäytön ja näkökulmien erot pyritään usein ylittämään siten, että neuvoja näyttää kuinka jokin asia tehdään. Ammatillaiset ovat kuitenkin harjaantuneet päättelyn ja näppäilyn saumattomaan yhteyteen kun taas tutkijoille toiminnallinen, koneen kanssa pelaamiseen ja demoamiseen perustuva ongelmanratkaisutapa on usein vieraampi. He ovat tottuneet deduktiiviseen, teoreettisten perusteiden tuntemukseen perustuvaan ongelmanratkaisuun (Lyman 1995).

Windows-käyttöjärjestelmä kantaa sisällään oletusta, että tietotekniikkaa koskeviin näkökulmiin, sosiokulttuurisiin konteksteihin ja kieleen liittyvät erot voidaan ohittaa visualisoinnilla. Kuvakkeet voivat kuitenkin olla yhtä vaikeasti ymmärrettäviä ja tulkittavia kuin tekstit. Monet tutkija totesivat, että ohjelmien helpit ovat lähes hyödyttömiä, koska ne kertovat vain ohjelman toiminnoista ja ohjelmien kielellä. Käyttäjän kysymyksenä on kuitenkin usein se, pystyykö ohjelma tekemään jotain mitä hän haluaisi sillä tehdä tai miksi ohjelma ei toimi siten kuin käyttäjän mielestä olisi loogista. Näihin aitoihin ongelmatilanteisiin ei helpeistä tai manuaaleista ole apua.

Johtopäätökset

Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiassa 2000-2004 (Opetusministeriö 1999) esitetään tietokoneajokortin tyyppistä perusratkaisua tutkijoiden ja opettajien tietotekniikkataitojen turvaamiseksi. Tavoitteena on, että kaikki tutkijat, opettajat ja opiskelijat omaksuisivat ohjatusti tietynlaista tietoteknistä asiantuntemusta ja käyttäisivät tiettyjä sovelluksia (emt., luku 2.2.). Taustaoletuksena on, että tarvittava tietotekniikkaosaaminen on yhtenäistä ja yhdenmukaista.

Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat kuitenkin aiempien tutkimusten tuloksia, joiden mukaan akateemisten yhteisöjen sosiaalisilla ja kulttuurisilla perinteillä on oleellinen vaikutus tutkijoiden tapaan omaksua ja hyödyntää tietotekniikkaa. Tietotekniikkaa omaksutaan

käyttöön eri tavoin eri tieteenaloilla ja erilaisissa tutkijayhteisöissä samoillakin tieteenaloilla, koska näillä yhteisöillä on vaihtelevia työskentelytapoja ja kommunikointikäytäntöjä. Tietotekniikka ei ole samaa neutraalia tekniikkaa kaikille, vaan tietyn sovelluksen ”pohjimmainen” luonne, sen edut ja heikkoudet, ovat riippuvaisia tieteenalan ja työtehtävien luonteesta.

Tietokoneopetuksen organisointi tietokoneen ajokorttitutkinnoiksi on esimerkki yhdestä ratkaisumallista, jolla pyritään lisäämään osallistumismahdollisuuksia ja -halukkuutta. Tämän tutkimuksen perusteella pääsy tietotekniikan käyttäjäksi ei kuitenkaan riipu ensisijaisesti kurssitarjonnasta, teknisistä resursseista, yksilöiden oppimismotivaatiosta tai opetuksen laadusta. Tutkimuksen tulokset vahvistavat sosiokulttuuristen oppimisteorioiden hypoteeseja, joiden mukaan työyhteisön sosiaaliset suhteet, ammatilliset roolit sekä työ- ja oppimisprosesseille rakennetut organisatoriset muodot ja puitteet asettavat enemmän reunaehtoja tietotekniikan omaksumiselle kuin koulutus- ja kehittämissuunnitelmissa tullaan olettaneeksi.

Tulokset viittaavat siihen, että tietotekniikkakurssien välittämät tiedot ja taidot saattavat siirtyä huonosti käytännöllisestä ja sosiokulttuurisesta kontekstista toiseen. Tulosten perusteella käytännön työtehtävien asettamat vaatimukset sekä tietotekniikkaan ja työkäytäntöihin liittyvä sosiaalinen ja keskustelullinen konteksti ovat ratkaisevia osaa-misen kehittämisessä. Tietotekniikkaosaaminen rakentuu sosiaalisten siteiden ja verkostojen va-rassa ja se on käytännön toiminnan ulottuvuus. Kyse on käytännön teoissa, toiminnassa ja yhteisöissä ilmenevästä tietämisestä (Orlikowski 2002). Tietotekniikkaosaamista ei ole vaille kytkenä niihin konkreettisiin työtehtäviin, työyhteisöihin ja ongelmiin, joissa tietotekniikkaa hyödynnetään. Tietotekniikkaosaaminen on sosiaalisissa ja (ala)kulttuurisissa yhteisöissä ja käytännöissä muodostuva sosiaalinen resurssi. Sen kehittäminen on ihmisten välistä toimintaa, jossa luottamuksella, yhteisellä kielellä ja vastavuoroisuudella on tärkeä rooli.

Tietoyhteiskuntastrategioiden optimistinen ajatus universaalista pääsystä tietoverkkoihin ja ”kaikista” tasa-arvoisina tietotekniikan käyttäjinä ei näin välttämättä ole koulutuksen rakenteita pohdittaessa kovin osuva tai riittävä (ks. myös Vehviläinen 1999). Tietotekniikkaopetusta ja -koulutusta suunniteltaessa on tärkeää huomioida oppimisen tilanne- ja tehtäväsidonnaisuus sekä

toiminnan sosiaalisen ja kulttuurisen kontekstin merkitys.

Hyväksytty julkaistavaksi 21.1.2003

Viitteet

1. Tietokone-lukutaidolla tarkoitetaan tietokoneen peruskäyttötaitoja. Digitaalisen lukutaidon tarkoitetaan kykyä liikkua ja kommunikoida digitaalisessa informaatioympäristössä. Tiedonhankintataidoilla tarkoitetaan kykyä hakea tietoa tietokannoista, muotoilla hakusanoja ja -lausekkeita. Informaatiolukutaidon käsitteeseen sisältyy edellisten lisäksi kyky tiedon evaluointiin. (Ks. esim. Bawden 2001).
2. Tietotekniikkataidoilla tarkoitetaan yleensä kansalaisille välitettäviä kompetensseja (Marcum 2002). Tietokone-lukutaidon käsite määritellään tavallisesti luettelemalla teknisiä käyttötaitoja, joita kansalaiset tarvitsevat, ja sovelluksia, joihin tulisi olla tarjolla koulutusta (Talja 2003).
3. Osan haastatteluista teki YM Hanni Maula.
4. Käytännön yhteisöillä tarkoitetaan tässä työntekijöiden välisiä verkostoja, joissa tutkijat rakentavat yhteistä tutkijaidentiteettiä, muodostavat yhdessä jaettuina tulkintoja työstään ja voivat tämän luottamuksen ja yhteisymmärryksen pohjalta rakentaa yhdessä tieteellistä tietoa ja tietoteknisiä osaamista. Tutkimusryhmä tai laitosyhteisö voi siis muodostaa ”käytännön yhteisön” vain edellämainittujen kriteerien täytyessä (ks. myös Hara & Kling 2002).
5. Jaan arkipäivän tietotekniikkaongelmat infrastruktuuritason ongelmiin ja ohjelmistotason ongelmiin. Ohjelmistotason ongelmat ovat ohjelmien erityispiirteisiin ja käyttämiseen liittyviä ongelmia ja kysymyksiä, kuten ”mistä löytyy se ja se toiminto?” Infrastruktuuritason ongelmat tai kysymykset koskevat esimerkiksi koneiden ominaisuuksia ja niiden hankintaa sekä ohjelmien ja verkkoyhteyksien asennusta ja päivytystä. Tyypillisin infrastruktuuritason kysymys on ”millaisin ominaisuuksin varustettu tietokone kannattaa hankkia kotikoneeksi?” Infrastruktuuritason ongelmia ovat myös koneiden viat, versioiden yhteensopimattomuudet, virheviestit ja virukset.
6. Sosiaalisia siteitä luokitellaan usein vahvoiksi tai heikoiksi. Vahvoja siteitä esimerkiksi lähikollegojen, perheenjäsenten ja ystävien välillä luonnehtii jatkuvampi kontakti sekä molemminpuolisuus palvelusten, avun ja tiedon jakamisessa (Garton, Haythornthwaite & Wellman 1999). Heikot siteet ovat yleensä vaihtelevasti ylläpidettyjä, esimerkiksi suhteita työyhteisön jäseniin, joiden kanssa ei tehdä yhteistyötä, sekä tuttaviiin ja sukulaisiin (emt.). Granovetter (1973) on viitannut heikkojen siteiden vahvuuteen, millä hän tarkoittaa sitä, että ei-läheisten välityksellä saadaan kuitenkin hyvin paljon tietoa mitä erilaisimmilta elämäalueilta.
7. Alkuvaiheessa käyttäjät olettavat, että tietokone on mekaaninen laite, joka toimii loogisesti, luotettavasti ja ennakoitavasti. He syyttävät ongelmatilanteista omaa taitamattomuuttaan ja kyvyttömyyttään. Konetta koskevat oletukset ja odotukset täsmentyvät ja muuttuvat ajan mittaan. Myöhemmässä vaiheessa oletuksena ei ole, että kone toimii joka tilanteessa toimi loogisesti ja ennustettavasti, vaan että tietotekniikka tarjoaa ongelmia ratkaistavaksi.

Lähteet

- Bawden, D. (2001). Digital literacies: a review of concepts. *Journal of Documentation* 57(2): 218–259.
- Brown, J. S. & Duguid, P. (2000). *The social life of information*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Covi, L. (2000). Debunking the myth of the Nintendo generation: how doctoral students introduce new electronic communication practices into university research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 51(14): 1284–1294.
- Davenport, E. & Bruce, I. (2002). Innovation, knowledge management and the use of space: questioning assumptions about non-traditional office work. *Journal of Information Science* 28(3): 225–230.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* 13: 319–340.
- Garton, L., Haythornthwaite, C., & Wellman, B. (1999). *Studying online social networks. – Doing Internet Research* (toim. S. Jones), s. 75–105. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology* 78(6): 1360–1380.
- Hara, N. & Kling, R. (2002). IT supports for communities of practice: an empirically-based

- framework. Bloomington: University of Indiana, Center for Social Informatics, CSI Working Paper No. WP-02-02. URL: <http://www.slis.indiana.edu/CSI/papers.htm> (29.5. 2002).
- Hargittai, E. (2002). Second-level digital divide: differences in people's online skills. *First Monday* 7(4). URL: http://firstmonday.org/issues/issue7_4/hargittai/index.html. (11.4.2002).
- Håpnes, T. & Sörensen, K. H. (1995). Competition and collaboration in male shaping of computing: a study of Norwegian hacker culture. – The gender - technology relation: contemporary theory and research (toim. K. Grint & R. Gill), s. 174–191. London & Bristol: Taylor & Francis.
- Jerabek, J. A., Meyer, L. S. & Kordinak, T. (2001). "Library anxiety" and "computer anxiety:" measures, validity, and research implications. *Library & Information Science Research* 23: 277–289.
- Kling, R. (1999): What is social informatics and why does it matter? *D-Lib Magazine* 5(1). URL: <http://www.dlib.org/dlib/january99/kling/01kling.html>. (1.2.2002)
- Kling, R. & McKim, G. (2000). Not just a matter of time: field differences and the shaping of electronic media in supporting scientific communication. *Journal of the American Society for Information Science* 51(14): 1306–1320.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice. Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Lie, M. (1998). *Computer dialogues: technology, gender and change*. Dragvoll: Senter for kvinneforskning, Norges teknisk-naturvetenskaplige universitet.
- Lyman, P. (1995). Is using a computer like driving a car, reading a book, or solving a problem? The computer as machine, text, and culture. – *Work and technology in higher education: the social construction of academic computing* (toim. M. A. Shields), s. 19–36. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marcum, J.W. (2002). Rethinking information literacy. *Library Quarterly* 72(1): 1–26.
- Massey-Burzio, V. (1999). The rush to technology: a view from humanists. *Library Trends* 47(4): 620–639.
- Munro, M. C., Huff, S. L., Marcolin, B. L. & Compeau, D-R. (1997). Understanding and measuring user competence. *Information & Management* 33: 45–57.
- Nardi, B. A. & Miller, J. R. (1991). Twinkling lights and nested loops: distributed problem solving and spreadsheet development. *International Journal of Man-Machine Studies* 34: 161–184.
- Nardi, B. A., Whittaker, S. & Schwartz, H. (2002). NetWORKers and their activity in intensional networks. *Journal of Computer-supported Cooperative Work* 11(1–2). URL: <http://www.research.att.com/~stevev/Intensional-networks-final.pdf> (29.5. 2002).
- Noble, G. & Lupton, D. (1998). Consuming work: computers, subjectivity and appropriation in the university workplace. *Sociological Review* 46(4): 803–827.
- Nyce, J. M. & Bader, G. (1995). To move away from meaning: collaboration, consensus, and work in a hypermedia project. – *Work and technology in higher education: the social construction of academic computing* (toim. M. A. Shields), s. 131–140. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Opetusministeriö (1999). *Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000–2004*. URL: http://www.minedu.fi/toim/koul_tutk_tietostrat/index.html (22.10.2002)
- Orlikowski, W. (2000). Using technology and constituting structures: a practice lens for studying technology in organizations. *Organization Science* 11(4): 404–428.
- Orlikowski, W. (2002). Knowing in practice: enacting a collective capability in distributed organizing. *Organization Science* 13(3): 249–273.
- Orr, J. (1996). *Talking about machines: an ethnography of a modern job*. Ithaca, NY.: IRL Press.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations*. 4th ed. New York: Free Press.
- Sharrock, W. & Button, G. (1997). Engineering investigations: practical sociological reasoning in the work of engineers. – *Social science, technical systems, and cooperative work* (toim. G. C. Bowker, S. L. Star, W. Turner & L. Gasser), s. 79–104. Mahwah, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates..
- Silverman, D. (1985). *Qualitative methodology and sociology: describing the social world*. Gower, Aldershot.

- Sitra (1998). Elämänlaatu, osaaminen, kilpailukyky: tietoyhteiskunnan strategisen kehittämisen lähtökohdat ja päämäärät. Sitra 206. Helsinki: Sitra.
- Squires, D., Barry, C. & Funston, T. (1995). The use of IT-assisted systems in academic work. British Library Research and Development Department, British Library R & D report 6215.
- Star, S. L. & Ruhleder, K. (1996). Steps toward an ecology of infrastructure: design and access for large information spaces. *Information Systems Research* 7(1): 111–134.
- Sturges, P. & Sambrook, J. (1999). Humanities scholarship, the research library and the digital library. – *Digital libraries: interdisciplinary concepts, challenges and opportunities (CoLIS 3)* (toim. T. Aparec, T. Saracevic, P. Ingwersen & P. Vakkari), s. 63–72. Zagreb: Zavod za informacijske studije Ofsjeka za informacijske znanosti, Filozofski fakultet.
- Suchman, L. (1996). Supporting articulation work. *Computerization and controversy: value conflicts and social choices* (toim. R. Kling), s. 407–423. 2nd ed. San Diego, CA: Academic Press.
- Talja, S. (2002). Information sharing in academic communities: types and levels of collaboration in information seeking and use. *New Review of Information Behaviour Research* 3. Ilmestyy.
- Talja, S. (2003): Tietotekniikkaminuus – miten se rakentuu? – Tietotekniikkasuhteet: kulttuurinen näkökulma (toim. S. Talja & S. Tuuva). Julkaistavaksi tarjottu käsikirjoitus.
- Talja, S. & Maula, H. (2002). Virtuaalikirjastojen rooli tutkijoiden tiedonhankintakäytännöissä. *Informaatiotutkimus* 21(2): 35–50.
- Tuomivaara, S. (2000). Vapaa-ajan tietokonesuhteet ja käyttöhalukkuusmallit. Tampere: Tampereen yliopisto, Acta Universitatis Tamperensis 742; Acta Electronica Universitatis Tamperensis 28.
- Tyre, M. J. & Orlikowski, W. (1994). Windows of opportunity: temporal patterns of technological adaptation in organizations. *Organization Science* 5(1): 98–118.
- US Department of Commerce (1999). Falling through the net: defining the digital divide. Washington: Department of Commerce. URL: <http://www.doc.gov/ntiahome/ftn99/contents.html> (18.10.2002)
- Vann, K. & Bowker, G.C. (2001). Instrumentalizing the truth of practice. *Social Epistemology* 15(3): 247–262.
- Vehviläinen, M. (1997). Gender, expertise and information technology. Tampere: University of Tampere, Department of Computer Science, A 1/1997.
- Vehviläinen, M. (1999). Naisten tietotekniikkaryhmä: yhteisöllisestä ja paikallisesta kansalaisuudesta. – *Tietoyhteiskunta seisakkeella* (toim. M. Vehviläinen & P. Eriksson), s. 187–202. Jyväskylä: SoPhi.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice*. Cambridge: Cambridge University Press.