

Anna Tarvajärvi

**OPETTAJISTA KOULUTUKSEN KAUTTA
TIETOYHTEISKUNNAN OSAAJIA**

**Kasvatustieteen
Pro gradu -tutkielma
Syyslukukausi 2000
Kasvatustieteen laitos
Jyväskylän yliopisto**

TIIVISTELMÄ

Tarvajärvi, Anna. OPETTAJISTA KOULUTUKSEN KAUTTA TIETOYHTEISKUNNAN OSAAJIA. Kasvatustieteen pro gradu –työ. Jyväskylän yliopiston kasvatustieteen laitos, 2000. 85 sivua. Julkaisematon.

Opettajia koulutetaan tieto- ja viestintätekniikan osaajiksi Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian puitteissa ympäri maata. Koulutusten tarkoituksena on jakaa opettajille tietoa tieto- ja viestintätekniikan tarjoamista mahdollisuuksista opetuskäytössä ja tätä kautta lisätä tietotekniikan opetuskäyttöä. Tavoitteena on koko koulu yhteisön ja opetuksen kehittäminen. Vuoteen 2000 asti opettajia koulutettiin Suomi tietoyhteiskunnaksi –nimisellä koulutuksella. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää opettajien arvioita ja kokemuksia Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksesta, tutkia koulutukseen osallistumismotiiveja ja koulutuksen aikaansaamia vaikutuksia. Tutkimusmenetelmänä käytettiin strukturoitua kyselylomaketta, johon vastasi 143, vuonna 1998 Jyväskylässä koulutukseen osallistunut opettajaa. Aineistoa analysoitiin tilastollisesti SPSS -ohjelmaa käyttäen ja avovastauksia luokiteltiin.

Tutkimuksen tulosten mukaan tärkeimpinä motiiveina osallistua koulutukseen olivat itsensä kehittäminen niin oppimisen kuin ammatillisen hyödynkin kannalta. Tutkimuksessa löydetty motiiviulottuvuudet olivat samansuuntaisia aikaisempien tutkimusten tulosten kanssa. Koulutuksen sisältöjä ja menetelmiä sekä laatua pidettiin hyvänä. Koulutuksen suurimmat vaikutukset kohdistuivat opettajan tietoteknisiin tietoihin ja taitoihin. Kiinnostus tietokoneen opetuskäyttöön lisääntyi jonkun verran ja opettajien työaidot kehittyivät hieman. Koulutus lisäsi myös opettajien halua itsensä jatkuvaan kouluttamiseen ja kehittämiseen. Vaikutukset koko oppilaitokseen jäivät vähäisiksi. Tietokoneen opetuskäyttö koko oppilaitoksissa ja tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisön viestinnässä lisääntyivät jonkun verran. Oppilaitosten verkostoituminen toisiin oppilaitoksiin ei lisääntynyt sanottavasti eikä koulutuksella ollut vaikutusta oppilaitosten tietotekniikkaan kohdistuviin investointeihin.

Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutus saavutti osaksi tavoitteensa, mutta osa tavoitteista jäi toteutumatta. Koulutuksen vaikutukset painottuivat yksittäisen opettajan tietotekniseen koulutukseen ja vaikutukset koko oppilaitoksen kannalta olivat vähäisiä. Koulutusta tulisikin edelleen kehittää, jotta se kohdistuisi paremmin oppilaitosten kokonaisvaltaiseen tietotekniikan opetuskäytön lisäämiseen. Myös opettajien tietoteknisen lähtötason kartoitus olisi tärkeää, jotta koulutuksia voitaisiin kohdentaa paremmin ja tarjota eri opettajaryhmille heidän tarvitsemaansa koulutusta. Opettajien täytyy ensin hallita tietotekniset perusvalmiudet, jotta he pystyvät toteuttamaan koko oppilaitosta koskevia tieto- ja viestintätekniikan suunnitelmia.

Avainsanat: tietoyhteiskunta, tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttö, koulutuksen vaikuttavuus

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 YHTEISKUNNAN MUUTOS TIETOYHTEISKUNNAKSI.....	7
2.1 TIETOYHTEISKUNTA	7
2.2 KOULUTUKSEN JA TUTKIMUKSEN TIETOSTRATEGIA	8
2.3 SUOMI TIETOYHTEISKUNNAKSI -KOULUTUS.....	10
3 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN ASEMA OPETUKSESSA JA OPPIMISESSA	12
3.1 KONSTRUKTIVISTINEN OPPIMISKÄSITYS JA TEKNOLOGIA	12
3.2 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka OPETUSKÄYTÖSSÄ.....	13
3.2.1 Opettajan ja oppilaan muuttuvat roolit	16
3.2.2 Tietotekniikan opetuskäytön esteitä.....	18
3.2.3 Tietotekniikan opetuskäytön lisääminen	20
4 AIKUISKOULUTUKSEN ARVIOINTI JA VAIKUTTAVUUS.....	24
4.1 AIKUISTEN TIETOTEKNIIKAN OPISKELUN VAIKUTUKSET.....	24
4.2 KOULUTUKSEN ARVIOINTI.....	26
4.2.1 Aikuisuuden merkitys koulutuksen arvioinnissa	28
4.2.2 Koulutuksen laadun arviointi	30
4.2.3 Koulutuksen vaikuttavuus osana tuloksellisuutta	31
4.2.4 Koulutuksen vaikuttavuuden arviointi	32
4.2.5 Koulutukseen osallistumismotiivit ja niiden yhteys koulutuksen vaikutuksiin ...	34
5 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT	36
6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	38
6.1 TUTKIMUSMENETELMÄ	38
6.2 TUTKIMUKSEN KOHDEJOUKKO JA AINEISTON KERUU	39
6.3 TUTKIMUKSEEN OSALLISTUNEIDEN TAUSTATIEDOT	39
6.4 AINEISTON ANALYSOINTI.....	41

6.5 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS	42
7 TUTKIMUKSEN TULOKSET	44
7.1 KOULUTUKSEEN OSALLISTUMISMOTIIVIT	44
7.1.1 Koulutukseen osallistumismotiivien faktorirakenne ja sen sisältö	45
7.1.2 Osallistumismotiivien yhteydet taustamuuttujiin	47
7.2 OPETTAJIEN ARVIOINTEJA KOULUTUKSESTA	49
7.2.1 Opettajien arviointeja koulutuksen sisällöstä ja menetelmistä	50
7.2.2 Opettajien arviointeja koulutuksen laadusta	51
7.2.3 Koulutuksen merkittävin anti opettajille	53
7.2.4 Kehittämisehdotuksia ja kritiikkiä	54
7.3 KOULUTUKSEN VAIKUTTAVUUS	55
7.3.1 Koulutuksen vaikutusten faktorirakenne ja sen sisältö	57
7.3.2 Vaikutusten yhteydet taustamuuttujiin	59
7.3.3 Vaikutusten ja koulutukseen osallistumismotiivien välinen yhteys	59
7.4 KOULUTUKSEN VAIKUTUKSET OPETTAJAN TÄMÄN PÄIVÄN TYÖSKENTELYYN	61
7.4.1 Koulutuksen hyödyt opettajan työhön	61
7.4.2 Koulutuksen hyödyt koko oppilaitokselle	62
7.4.3 Koulutuksen eniten hyötyä tuottanut osa-alue	63
8 POHDINTA	64
8.1 TULOSTEN YHTEENVETO	64
8.2 JOHTOPÄÄTÖKSET	68
8.3 TUTKIMUKSEN KRIITTINEN TARKASTELU	70
LÄHTEET	72
LIITTEET	78

1 JOHDANTO

Tietoyhteiskuntakehitys on maailmanlaajuisesti kasvanut ja kiihtynyt viime vuosina, vaatien jokaiselta yhteiskunnalta toimenpiteitä, jotta tässä kehityksessä pysyttäisiin mukana. Teknologian hyödyntäminen on lisääntynyt nopeasti kodeissa, kouluissa sekä työpaikoilla ja tekniikan voidaan tulevaisuudessa olettaa leviävän ihmisen jokaiselle elämänalueelle. Tämä tekninen kehitys voi aiheuttaa myös ongelmia, kuten syrjäytymistä ja eriarvoistumista. Ongelmaksi voi muodostua se, osaako yksilö käyttää tietoteknisiä välineitä, sillä yhä useammat palvelut ovat tulevaisuudessa saavutettavissa vain tietoverkkojen avulla (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1999, 22). Jokaisella kansalaisella tulisi olla yhtäläiset mahdollisuudet hyödyntää tieto- ja viestintätekniikkaa ja yksi tärkeimmistä keinoista näiden mahdollisuuksien luomiseen ja tietoteknisen osaamisen leviämiseen on opetukseen panostaminen.

Suomessa kehitys kohti tietoyhteiskuntaa on edennyt erityisen tietoyhteiskuntastrategian avulla. Opetusalalla valmistui vuonna 1995 Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia, jonka avulla on muun muassa pyritty parantamaan kansalaisten tietotekniikan käytön perusvalmiuksia. (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1999, 19.) Opettajat ovat avainasemassa tietoyhteiskunnassa vaadittavien taitojen levittämisessä, minkä vuoksi opettajien koulutukseen on kiinnitetty enemmän huomiota. On tärkeää, että eri ikäiset opettajat saadaan mukaan hyödyntämään tieto- ja viestintätekniikkaa omassa työssään. Nuoremmat opettajat ovat ehkä oppineet tietotekniset perusteet jo opiskeluaikanaan, mutta varsinkin vanhemmat opettajat joutuvat opettelemaan uudet tiedot ja taidot työnsä ohessa (Brandtberg, Kylämä & Nummi 1999, 9). Itsenäinen opiskelu saatetaan kokea vaikeaksi, eikä se useinkaan onnistu, joten tietotekniselle koulutukselle on tarvetta.

Tämä tutkimus käsittelee Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutusta (Suti –koulutus), joka on opettajille suunnattu täydennyskoulutus ja samalla yksi osa Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiaa. Sen tarkoituksena on kouluttaa opettajista tietotekniikan pedagogi-

sia asiantuntijoita, minkä tulisi edistää tieto- ja viestintäteknikan käyttöönottoa oppilaitoksissa. Suti -koulutuksen tavoitteena on koko kouluyhteisön ja opetuksen kehittäminen ja teknologian hyödyntämisen lisääminen. Opettajia on koulutettu tämän täydennyskoulutuksen puitteissa jo yli kahden vuoden ajan eri puolilla Suomea ja siksi onkin tärkeää saada tietoa siitä onko koulutus onnistunut tavoitteissaan.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutukseen osallistuneiden opettajien arvioita ja kokemuksia koulutuksesta. Tutkimusongelmien kautta selvitetään koulutukseen osallistumisen syitä, arvioita koulutuksesta sekä koulutuksen aikaansaamia vaikutuksia. Lisäksi selvitetään myös taustamuuttujien suhteen ilmeneviä mahdollisia eroja koulutuksen osallistumismotiivien ja vaikuttavuuden osalta. Tutkimus kohdistui Keski-Suomessa vuonna 1998 Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutukseen osallistuneisiin opettajiin. Koulutuksen järjesti Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskus. Kaikille osallistujille lähetettiin strukturoitu kyselylomake syksyllä 1999. Kyselylomake sisälsi taustakysymyksiä, Likert –asteikollisia väittämiä ja avoimia kysymyksiä. Kyselylomakkeen väittämiä analysoitiin tilastollisesti SPSS –ohjelmalla ja avokysymyksiä analysoitiin luokittelemalla.

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehysessä keskitytään vallitsevaan tietoyhteiskuntakehitykseen, tieto- ja viestintäteknikan asemaan opetuksessa ja oppimisessa sekä koulutuksen arviointiin. Keskipisteenä tässä tutkimuksessa on Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutus, joka toimii yhtenä tieto- ja viestintäteknikan leviämisen väylänä. Koulutuksen onnistumista ja vaikutuksia arvioimalla saadaan arvokasta tietoa koulutuksen kehittämistyöhön.

2 YHTEISKUNNAN MUUTOS TIETOYHTEISKUNNAKSI

2.1 Tietoyhteiskunta

Nykyistä yhteiskuntaa määrittää monissa keskusteluissa ja kirjoituksissa sana tieto. Tietoyhteiskunta on käsite, jota käytetään paljon vaikka sen merkitys on vielä jossain määrin jäsentymätön. Yhteiskunnastamme käytetään myös termejä informaatioyhteiskunta, verkoyhteiskunta, kommunikaatioyhteiskunta ja oppimisyhteiskunta. Yhteistä näille termeille on niiden yhteys kehittyvään tieto- ja viestintäteknikkaan ja sen vaikutuksiin yhteiskunnassamme. Tietoyhteiskunta kykenee tehokkaasti käsittelemään, siirtämään ja hyödyntämään informaatiota uuden teknologian avulla. EU:n määrittelemänä tietoyhteiskunnassa informaatio on taloudellisten sekä sosiaalisten aktiviteettien avaintekijä. Kansalaiset käyttävät tehokkaasti informaatiota, jota on saatavilla kehittyneiden informaatio- ja kommunikaatioteknologioiden avulla. (Länsi-Suomen allianssi 1998, 3- 4.) Suomea kehitetään tietoyhteiskunnaksi Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000-2004 avulla. Tämän strategian pohjalta tietoyhteiskunnassa tieto ja osaaminen ovat sivistyksen perusta ja keskeisin tuotannontekijä (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1999, 21).

Kansainvälisesti vertailtuna suomalainen tietoyhteiskuntakehitys on hyvällä tasolla. Suomi oli vuonna 1997 tehdyn kartoituksen mukaan 55 maan vertailussa sosiaalisilla, viestinnällisillä ja tietoteknisillä mittareilla mitattuna Yhdysvaltojen jälkeen toisena. Kansainvälisessä vertailussa täytyy kuitenkin huomioida kulttuuristen ja koulutuksellisten lähtökohtien erilaisuus. Suomen tietostrategia on herättänyt kiinnostusta myös ulkomailla, sillä OECD ja Ranska ovat kiinnittäneet myönteistä huomiota Suomen tietoyhteiskunnan koulutuksellisen pohjan vahvistamispyrkimyksiin. Suomen tietostrategian laadintaan ovat taas vaikuttaneet monet ulkomaiset hankkeet, joten koko tietoyhteiskuntakehitys on maailmanlaajuista. Tietostrategia luo mahdollisuuden pysytellä mukana yleismaailmallisessa nopeassa ja tehokkaassa kehityksessä. Opetusministeriön työryhmä on laatinut koulutuksen

ja tutkimuksen tietostrategian jo vuonna 1995, jonka tavoitteita on toteutettu tietoyhteiskuntaohjelman avulla. Suomessa tietoyhteiskuntakehityksen perustana on jatkuvasti uudistuva osaaminen, joka saavutetaan soveltamalla tieto- ja viestintäteknikkaa opetuksessa ja tutkimuksessa. Kaikkien kansalaisten osaamistason nostaminen edellyttää elinikäiseen oppimiseen panostamista, jolloin pelkkä peruskoulutus ei enää riitä. (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1999, 20, 31-32.)

Tietoyhteiskunta liittyy siis läheisesti oppimiseen ja opetukseen. Uuden tieto- ja viestintäteknikan avulla pystytään monipuolistamaan opetusta ja luomaan uusia, joustavia oppimisympäristöjä (Pantzar & Väliharju 1996, 5). Tietoyhteiskunnassa opetus ja oppiminen tapahtuvat yhä useammin erilaisissa verkostoissa ja avoimissa toimintaympäristöissä. Koulutuksen ja monimutkaisen toimintaympäristön yhdistäminen, oppimisen ohjaaminen ja jäsentäminen ovat uusia haasteita opettajille. Tietotekniikka tarjoaa näihin haasteisiin useita hyviä työkaluja. (Brandtberg, Kylämä & Nummi 1999, 8) Tellan (1996) mukaan kasvatusalalla visioiden toteuttaminen on hidasta ja joskus vaikeakin tekniikkaan liittyvän muutosvastarinnan vuoksi. Uuden tieto- ja viestintäteknikan käyttöönotto opetussaralla vaatiikin sen syvällistä ymmärtämistä opetus- ja oppimisprosessin kannalta. (Tella 1996, 43.) Muun muassa opetustoimen henkilöstön täydennyskoulutuksella pyritään turvaamaan osaamisen uudistuminen ja tätä kautta vaikuttamaan koko koulujärjestelmän kehittymiseen. Tieto- ja viestintäteknikan hyödyntäminen oppilaitoksissa on ollut epätasaista ja arviointien mukaan vain viidesosa opettajista käyttää tekniikkaa merkittävästi opetuksen osana. Tähän asti valtaosa määrärahoista on kohdistunut laitehankintoihin ja verkkojen rakentamiseen oppilaitoksissa. Uudistetun koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian puitteissa panostetaan nyt entistä enemmän opetushenkilöstön kouluttamiseen. (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1999, 13, 35).

2.2 Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia

Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia on laadittu ensimmäisen kerran vuonna 1995, jonka jälkeen se on päivitetty koskemaan vuosia 2000-2004. Strategian tavoitteena on kehittää Suomea kohti tiedon ja osaamisen yhteiskuntaa, lähinnä koulutusta ja tutkimustyötä edistämällä. Tavoitteena on myös tukea koulujen ja oppilaitosten liittymistä kansainvälisiin tietoverkkoihin sekä edistää tieto- ja viestintäteknikan käyttöönottoa opetuksen ja

oppimisen välineenä. Vuodesta 1996 tietoyhteiskuntaohjelmaan ovat kuuluneet seuraavat toimenpiteet:

- 1) verkottamisohjelma
- 2) laitehankintojen tukeminen
- 3) opetusmenetelmien- ja materiaalin kehittäminen
- 4) valtakunnallinen opettajien täydennyskoulutusohjelma.

(Brantberg, Kylämä & Nummi 1999, 2.)

Uuden tietostrategian kaavailema visio Suomesta vuonna 2004 on seuraava: *"Vuoteen 2004 mennessä Suomi on maailman kärkimaiden joukossa oleva osaamis- ja vuorovaikutusyhteiskunta. Menestys perustuu kansalaisten tasa-arvoiseen mahdollisuuteen opiskella ja kehittää omaa osaamistaan sekä käyttää laajasti tietovarantoja ja koulutuspalveluja. Tasokas, eettisesti ja taloudellisesti kestävä verkostopohjaisen opetuksen ja tutkimuksen toimintatapa on vakiintunut."* Tämän vision toteutumiseksi täytyy tietoyhteiskunnan tekninen ja sisällöllinen perusta rakentaa sellaiseksi, että se on opetuksen ja tutkimuksen hyödynnettävissä. Uudet osaamisvaatimukset edellyttävät myös elinikäisen oppimisen periaatteen laaja-alaista soveltamista koko koulujärjestelmään. Tieto- ja viestintätekniikan kehitys muuttaa nopeasti ammattirakenteita ja työtehtäviä. Myös eriytyneet opiskeluympäristöt, kuten koti, koulu ja työpaikka liittyvät pikku hiljaa yhteen koko elämänsä kaaren kattavaksi elinikäiseksi opiskeluksi, joten elinikäisen oppimisen periaatteen laajeneminen on perusteltua. (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1999, 14, 32.)

Uuden vuosituhannen tietostrategian tavoitteisiin pyritään toimenpideohjelmalla, jonka painopistealueet ovat:

- 1) tietoyhteiskuntavalmiudet kaikille
- 2) verkkojen monipuolinen hyväksikäyttö opiskelussa ja opetuksessa
- 3) digitaalisen tietopääoman kartuttaminen
- 4) tietoyhteiskunnan rakenteiden vahvistaminen opetuksen ja tutkimuksen alueella.

Opettajat ovat avainasemassa levittämässä tietoyhteiskuntavalmiuksia kansalaisille koulutuksen eri alueilla, minkä takia juuri opetushenkilöstön perus- ja täydennyskoulutus on tärkeällä sijalla. Tavoitteena on, että strategiakaudella 2000-2004 yli puolet opetustoimen henkilöistä yliopistoissa, ammattikorkeakouluissa ja muissa oppilaitoksissa omaa hyvät valmiudet käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa osana opetusta. Tähän tavoitteeseen pyritään monimuotoisen täydennyskoulutuksen keinoin. Strategiakauden 2000-2004 aikana tullaan kouluttamaan 30000 opetustoimen henkilöä ja vuosittain tähän tarkoitukseen tullaan koh-

distamaan noin 30 miljoonaa markkaa opetusministeriön toimesta. (Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 1999, 68.) Tämän tutkimuksen kohteena oleva Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutus on yksi osa edellä mainittua koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiaa.

2.3 Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutus

Suomi tietoyhteiskunnaksi - Oppilaitoksen pedagoginen kehittäminen -koulutus on opettajille suunnattu täydennyskoulutusohjelma, jonka rahoittaa opetushallitus. Koulutus on laajuudeltaan viisi opintoviikkoa. Vuonna 1998 koko maassa koulutettiin noin 1500 opettajaa ja vuonna 1999 koulutettiin opettajia suunnilleen saman verran. Koulutuksen tavoitteina on antaa osallistujille tietoa tieto- ja viestintätekniikan käytön mahdollisuuksista opetuskäytössä, antaa valmiuksia itse suunnitella ja kehittää tietotekniikan hyväksikäyttöä opetuksessa, käynnistää osallistujissa omaa työtä kehittävä prosessi sekä luoda opettajille mahdollisuuksia verkostoitua koulutuksen jälkeen. (Suomi tietoyhteiskunnaksi -opas 1999.)

Kyseisessä koulutuksessa painotetaan pedagogista soveltajakoulutusta, jonka avulla pyritään saamaan tieto- ja viestintätekniikkaa aikaisempaa tehokkaammin opetuskäyttöön. Koulutuksessa saa tietoa teknologiakehityksestä ja sen tarjoamista mahdollisuuksista opetustyössä. Pääpaino ei siis ole opettajien henkilökohtaisessa tietotekniikkakoulutuksessa vaan tavoitteena on koko koulu yhteisön ja opetuksen kehittäminen. (Suomi tietoyhteiskunnaksi -opas 1999.) Koulutuksella pyritään myös vaikuttamaan oppilaitosten tieto- ja viestintätekniikkaa koskeviin suunnitelmiin ja rajauksiin siten, että koulutuksessa ollessaan osallistujat voisivat laatia yhdessä tieto- ja viestintätekniikan käytön strategian koko työyhteisölle. Aikaisempien koulutusten perusteella tulokset ovat olleet parhaimmat silloin, kun samasta oppilaitoksesta on osallistunut useampi opettaja samalle kurssille. (Brandtberg, Kylämä & Nummi 1999, 3, 5.)

Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutus koostuu viidestä osa-alueesta: 1) koulutuspäivät, 2) internet-koulutus, 3) projektityö, 4) tutorryhmäohjaus ja 5) oppimistehtävät. *Koulutuspäivät* ovat luentoja, joiden aikana tutustutaan mm. seuraaviin teemoihin: informaatioteknologian osuuteen opetussuunnitelmissa, uuden tekniikan soveltamiseen koulussa ja koulutuksessa sekä oppimateriaaliin ja sen tuottamiseen verkossa. *Internet-koulutuksessa* työskennellään ohjatusti koneen äärellä, jolloin opetus aloitetaan internetin perusteista ja lopputavoitteena on oppia tuottamaan WWW-dokumentteja. Osallistujat tu-

tustuvat mm. sähköpostiin, tiedonhakupalveluihin, keskusteluryhmiin sekä HTML-kieleen. *Projektityön* avulla on tarkoitus nivoa koulutuksessa käsiteltävät asiat osaksi omaa työtä. Projektityö sijoittuu jollekin seuraavista alueista: jonkin oppisisällön yhteydessä käytettävä ja sovellettava koulutusteknologia, oman koulun tai alueen tietotekniikan opetussuunnitelmat tai oman koulun tai alueen muiden henkilöiden kouluttaminen koulutusteknologian käyttäjiksi. *Tutorryhmätyöskentelyssä* käsitellään osallistujien omia projektitöitä ja oppimistehtäviä sekä selvennetään tarvittaessa internet-koulutuksen asioita. *Oppimistehtävät* ovat kirjallisuuteen pohjautuvia pohdinta- ja analysointitehtäviä tietoyhteiskuntaan liittyvistä asioista. Tehtävien palautus toimii sähköpostin välityksellä, joten osallistujat joutuvat harjoittamaan tietoteknisiä taitojaan myös koulutustilanteiden ulkopuolella. (Suomi tietoyhteiskunnaksi -opas 1998.) Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutus on järjestetty monimuoto-opetuksena, jonka aikana toimitaan uusissa ja avoimissa oppimisympäristöissä, kuten esimerkiksi internetissä ja opetellaan niiden hyödyntämistä omassa opetustyössä. Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskus on järjestänyt kyseistä koulutusta jo vuodesta 1996 alkaen. Koulutuksen sisällöt vaihtelevat jonkun verran paikkakuntaakohtaisesti, mutta päälinjauksena on kuitenkin opettajien pedagogisen asiantuntijuuden laajentaminen siten, että he pystyvät käyttämään tieto- ja viestintäteknikkaa omassa opetuksessaan.

Vuonna 2000 Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutuksen järjestäminen lopetettiin kyseisellä nimellä, mutta tilalle tullut Tieto- ja viestintäteknikka opettajan työssä -koulutus on sisällöllisesti Suti -koulutusta vastaava.

3 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIIKAN ASEMA OPETUKSESSA JA OPPIMISESSA

3.1 Konstruktivistinen oppimiskäsitys ja teknologia

Oppimisessa ja opettamisessa on viime vuosina ollut voimakkaasti vallalla konstruktivistinen oppimiskäsitys. Teknologia ja konstruktivistinen oppimiskäsitys liittyvät läheisesti yhteen, sillä teknologiaa hyödyntävässä opetuksessa korostetaan myös konstruktivistisen oppimisen malleja. *Konstruktivistisen oppimiskäsityksen* mukaan ihminen valikoi informaatiota ja tulkitsee sitä käsitystensä, odotustensa ja tavoitteidensa perusteella. (Jyrkiäinen 1998, 17.). Keskeisin asia konstruktivisessa oppimiskäsityksessä on se, että tieto ei siirry opiskelijaan jostain ulkopuolisesta lähteestä vaan oppija itse aktiivisesti rakentaa eli konstruoi sen. Jokainen oppija konstruoi opetuksen sisällöt yksilöllisellä tavalla. Yksilön aikaisemmat tiedot vaikuttavat uuden tiedon käsittelyyn ja oppimisprosessi on aina sidoksissa siihen tilanteeseen ja kulttuuriin, jossa se tapahtuu. Sosiaaliset vuorovaikutusprosessit ja niiden pohjalta syntyneet merkitysrakenteet vaikuttavat myös tiedon konstruointiin. Opetuksen lähtökohtana konstruktivismin mukaan tulisi olla oppijan tapa hahmottaa maailmaa ja sen tulkintaan käytettyjä käsitteitä. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 15, 121.)

Tiedon hakeminen ja valikoiminen teknologiaa hyödyntävässä opetuksessa edellyttää joitakin konstruktivistisen oppimiskäsityksen periaatteita. Oppimaan oppimisen taidot eli metakognitiiviset taidot ovat keskeisellä sijalla konstruktivistisessä oppimiskäsityksessä ja ne ovat tärkeitä myös teknologiaa hyödynnettäessä. Maailman nopeassa muutoksessa ei riitä, että opetetaan "nykyistä" tietoa, vaan oppilaalle olisi luotava edellytykset oppia jatkuvasti uutta. Oppimaan oppimisen taito onkin yksi opetuksen ja koulutuksen keskeisiä tavoitteita. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 18.) Oppijan oma aktiivisuus edellyttää hyviä ja kehittyviä oppimisen taitoja. Oppimisen taitoja ovat esimerkiksi kyky arvioida omaa osaamistaan ja ymmärtämistään, kyky asettaa tavoitteita joita kohti työ-

kennellään sekä kyky arvioida omaa työskentelyä ja ottaa opiksi kokemuksista. (Ilomäki 1994, 31.)

Tieto- ja viestintätekniiikan kehittyminen on avannut uusia mahdollisuuksia myös konstruktivistiseen tiedon käsittelytapaan. Tekninen kehitys onkin hyvin yhdensuuntaista oppimisenäkemyksessä tapahtuneen muutoksen kanssa. Tieto- ja viestintätekniiikka tarjoaa oppijan käyttöön työtä helpottavia, tehostavia ja mielekkäitä työvälineitä. Samalla verkostuva oppimisympäristö tekee opiskelusta haasteellisen ja tähän yhdistelmään konstruktivistinen oppimiskäsitys sopii varsin hyvin. (Tella 1996, 40-42.) Oppiminen tiedon konstruointiprosessina edellyttää myös oppijoiden vertaisryhmiä eli sosiaalista kanssakäymistä. Yhteiset arvioinnit ja keskustelut auttavat oppijaa tulkitsemaan ja ymmärtämään asioita. Tieto- ja viestintätekniiikan osalta sähköpostikontakteilla on saatu hyviä tuloksia etäisistäkin vertaisryhmistä. Lisäksi monet sovellukset itsessään tukevat oppijoiden yhteistoiminnallisuutta. Päämääränä on, että tietokone tulee luontevaksi ja oikeaksi oppimisen työvälineeksi, eikä vain oppimisen kohteeksi. (Ilomäki 1994, 31.)

Konstruktivistinen oppimiskäsitys liittyy läheisesti myös uusien oppimisympäristöjen kehittämiseen. Oppimisympäristöajattelu mukailee konstruktivistista näkemystä, sillä uusissa ja avoimissa oppimisympäristöissä opiskelijoille tarjotaan useita mahdollisuuksia informaation valintaan ja käsittelyyn. Pantzarin & Väliharjun (1996) mukaan teknologiapohjaisissa oppimisympäristöissä korostuvat seuraavat konstruktivistiset periaatteet; oppimisen informaation konstruointiprosessi, oppimisen tilanne- ja kontekstisidonnaisuus ja oppimisen sosiaalinen luonne. (Pantzar & Väliharju 1996, 33.)

3.2 Tieto- ja viestintätekniiikka opetuskäytössä

Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöä perustellaan muun muassa sen ajattelua ja oppimaan oppimisen taitoja kehittäväillä piirteillä, oppimisympäristöjen kehittymisellä, työelämän muuttumisella ja automatisoitumisella sekä elinikäisen koulutuksen tukemisella. Tietotekniikan opetuskäyttö valmentaa oppilaita tietoyhteiskunnan aktiivisiksi osapuoliksi ja auttaa samalla koko koulua kehittymään yhteiskunnan uusien vaatimusten edessä. Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytöllä pyritään lisäämään tietotekniikan käyttöä välineenä sekä kehittämään oppimista edistäviä työskentely- ja opetuskäytäntöjä. (Meisalo & Lavonen 1995, 22-23, 54.) Tietokonetta on perinteisesti käytetty opetuksen kohteena lähinnä atk-

opetuksessa tai apuopettajana tietokoneavusteisessa opetuksessa. Nykyään tietokoneen rooli opetuksessa on työväline, jolloin sitä voidaan hyödyntää eri aineiden opiskelussa. (Konttinen, Asikainen, Kivinen, Korhonen & Leijala 1986.)

Tietotekniikan erityinen pedagoginen merkitys on siinä, että se mahdollistaa sellaiset oppimisympäristöt, jotka ovat oppimisen kannalta kiinnostavia, mutta joiden järjestäminen ilman tietotekniikkaa on vaikeaa. Tekniikan mahdollisuudet tulevat esiin sellaisessa pedagogisessa ympäristössä, jossa oppiminen ei rajoitu vain kouluun vaan tapahtuu aktiivisessa vuorovaikutuksessa koulun ulkopuolisen maailman kanssa. Tietotekniikan avulla oppilaat pystyvät toteuttamaan tutkivaa ja kokeilevaa oppimista. Tietoverkot ovat myös osoittautuneet hyviksi välineiksi tiedon hankintaan ja sen sosiaaliseen kehittelyyn, argumentointiin ja väittelyyn. Lehtinen (1998) on työryhmänsä kanssa tehnyt katsauksen noin 200 tutkimuksesta, joissa on selvitetty tietokoneavusteisen yhteisöllisen oppimisen välineitä, toimintamalleja ja vaikutuksia. Tutkimusten perusteella oppimisympäristötutkimuksessa tietotekniikan soveltamistavoissa on tapahtunut paljon muutoksia. Aiemmin tietokone on nähty opetuksen yksilöllistämisen välineenä, mutta nyt se mielletään yhä useammin sosiaalisen vuorovaikutuksen ja yhteisöllisen toiminnan apuvälineeksi. Useiden tutkimusten mukaan tieto- ja viestintätekniikan avulla toteutetut oppimistilanteet ovat tuottaneet sellaisia uusia oppimis- ja toimintaprosesseja, joihin perinteisessä opetuksessa ei ole edes pyritty. (Sinko & Lehtinen 1998, 49-50, 249.)

Helsingin ammatillisten oppilaitosten opettajien tietoteknistä osaamista ja käyttöä tutkittiin vuonna 1999 ja samalla kartoitettiin tieto- ja viestintätekniikan käyttömahdollisuuksia opiskelussa. Tulosten mukaan opettajien mielestä tietotekniikasta on hyötyä oppimiselle. Eniten opettajat painottivat tiedonhaun mahdollisuuksia, tietotekniikan käyttöä työvälineenä, tietotekniikan motivoivaa vaikutusta sekä tietotekniikan hyötyä opettajan työn apuvälineenä. Opettajien mukaan tietotekniikka on hyvä motivoitumiskeino oppilaille, sillä he innostuvat aiheesta helpommin tietotekniikan avulla kuin ilman sitä. Tietokoneiden kanssa työskenteleminen koettiin mielekkääksi ja palkitsevaksi. (Koivisto, Ilomäki, Hakkarainen, Muukkonen, Rahikainen, Lakkala, Lipponen & Lehtinen 1999.)

Teknologiapohjaiseen oppimiseen liittyy konstruktivismiin lisäksi myös muita oppimisteorioita. Kearsley ja Shneiderman (1998) puhuvat ns. sitoutumisteoriasta, joka koskee oppimista teknologiapohjaisissa ympäristöissä. Tässä teoriassa yhdistyvät monet aikaisempien oppimisteorioiden, kuten konstruktivistisen, situationaalisen, yhteistoiminnallisen ja kokemuksellisen oppimisen piirteet. Heidän mukaansa oppimisen kannalta tärkeimpänä pidetty oppilaan merkityksellinen sitoutuminen oppimiseen voidaan saavuttaa teknologian

avulla paremmin kuin tavanomaisessa oppimisessa. Opiskelu teknologiaa hyödyntävissä ympäristöissä siis edistää oppilaan sitoutumista. Yhteistoiminnallisuus (sähköposti, videoneuvottelut), laajat mahdollisuudet tiedon hankkimiseen (internet) ja erilaiset teknologiapohjaiset opiskeluohjelmat lisäävät oppimisen merkityksellisyyttä ja ovat yhdenmukaisia myös konstruktivistisen oppimisen periaatteiden kanssa. (Kearsley & Shneiderman 1998, 20.)

Muun muassa Dwyerin ja Ringstaffin (1991) tutkimuksesta kävi ilmi tietotekniikan yhteistoiminnallisuutta lisäävä vaikutus. He tutkivat opettajien asenteita ja käytäntöjä teknologiaa hyödyntävässä opetuksessa ja heidän tutkimuksessaan mukana olleet opettajat raportoivat yhteistoiminnallisuuden lisääntyneen tietokoneiden tultua osaksi luokkahuonetta. Oppilaat auttoivat toisiaan, keskustelivat ja olivat kiinnostuneita toistensa tuotoksista. Tutkimuksen mukaan oppilaat muuttuivat tietokoneita käyttäessään aktiivisiksi oman oppimisensa suhteen, mikä on konstruktivismiin mukaista oppimista. (Dwyer & Ringstaff 1991) Kuitenkin sosiaaliseen oppimiseen tietokoneiden yhteydessä on suhtauduttava hieman kriittisesti. Jos oppilaille ei anneta sellaisia tehtäviä, jotka vaativat ryhmätoimintaa, muuttuu tietokoneen ääressä puuhastelu yksinäiseksi, eikä se silloin edistä yhteistoiminnallisuutta oppimisen suhteen.

Tietotekniikan opetuskäyttöä Suomessa on alettu kehittämään aktiivisesti 1980 -luvulla. Ammattikasvatushallituksen ja kouluhallituksen Tietokone opetuksessa -projekti (TOP) käynnistyi 1986. Sen tavoitteiksi määräytyi tietotekniikan koulukäytön edistäminen mm. tietotekniikan tukipisteoppilaitoksia muodostamalla sekä tietotekniikan opetusta kehittämällä. Opettajien perehdyttäminen tietokoneiden käyttöön nähtiin jo tällöin tärkeänä osana projektia ja tietotekniikan opetuskäyttöön liittyvää koulutustarjontaa oli opettajille tarjolla eri puolilla maata. Tietokoneavusteisen opetuksen kokeiluja on toteutettu kouluissa vuodesta 1985 alkaen, keskittyen kuitenkin alussa vain kehittämiskouluihin. (Heinonen 1994, 13-15.)

Tietotekniikan asemaan koulussa ovat vaikuttaneet myös muut tietotekniikkaprojektit (esim. Tietotekniikka ala-asteen koulutyössä 1989), opetushallituksen kokeilut ja kurssit sekä opettajajärjestöjen ja yliopistojen täydennyskoulutuslaitosten järjestämät kurssit. Kokeilut ovat palautteen perusteella kuitenkin olleet pedagogisesti melko yksipuolisia ja opettajat eivät ole pystyneet hyödyntämään tietotekniikan tarjoamia mahdollisuuksia riittävästi opetustyössään. (Meisalo & Lavonen 1995, 33.) Tietotekniikkaan liittyvää kokeilutoimintaa ovat vaivanneet vähäiset resurssit ja heikko yhteys tutkimukseen. Korkeakoulut ja tutkimuslaitokset eivät juurikaan ole osallistuneet kokeilutoimintaan, vaikka tie-

totekniikan koulusovelluksia koskevan tutkimustiedon tarve on ollut suuri. Vaikka kokeilut eivät olekaan tuoneet todella merkittäviä tuloksia, ei panostaminen uuteen teknologiaan ole turhaa, sillä "tietokonekulttuurin" kehittämisen voidaan odottaa kestävän koulun laajalaisesta kehittämisestä saatujen kokemusten mukaan useita vuosia. (Heinonen 1994, 16, 47.)

Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategiassa painotetaan opettajien koulutusta, sillä ilman opettajien perus- ja täydennyskoulutusta ei tietostrategiaan kirjattuja tavoitteita pystytä saavuttamaan. Jotta opettaja pystyisi käyttämään opetuksessaan tieto- ja viestintätekniiikkaa, hänen täytyy osata itse käyttää tietokonetta työssään ja tuntea koulussa käytössä oleva tekninen ympäristö. Lisäksi opettajalla tulee olla pedagogista tietämystä tietotekniikan opetuskäytöstä. (Lehtiö 1998, 15.) Opetussuunnitelmiin perustuen akateemisen kansalaisen on kyettävä omalla ammattialallaan sekä käyttämään että kehittämään tieto- ja viestintätekniiikan uusia sovelluksia, laitteita ja ohjelmistoja. Täten opettajan ammattitaitoon kuuluu kyky itsenäisesti käyttää uusia sovelluksia opetustyössään. (Meisalo & Lavonen 1995, 5-9.) Tieto- ja viestintätekniiikan näkökulmasta opettajien peruskoulutuksen vaikuttavuus on melko hidasta, jolloin keskeiseksi välineeksi tulee opettajien täydennyskoulutus sekä opettajien itsenäinen opiskelu (Sinko & Lehtinen 1998, 231-232). Täydennyskoulutuksen merkitys korostuu myös opettajien vähäisestä tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntämisestä johtuen. Tuloksien aikaansaamiseksi opettajien perus- ja täydennyskoulutuksen välillä tarvittaisiin entistä tiiviimpää yhteistyötä. (Meisalo & Lavonen 1995, 5-9.) Nykyisin yliopistojen täydennyskoulutuslaitokset hoitavat suurimmaksi osaksi opettajien tietotekniikan täydennyskoulutusta. (Sinko & Lehtinen 1998, 231-232.) Muita tieto- ja viestintätekniiikan ja sen opetuskäytön täydennyskoulutusta järjestäviä tahoja ovat opettajajärjestöt, kesäyliopistot, opetushallitus sekä lääninhallitukset. (Meisalo & Lavonen 1995, 5-9.)

3.2.1 Opettajan ja oppilaan muuttuvat roolit

Uuden oppimiskäsityksen ja tieto- ja viestintätekniiikan käyttöönoton myötä opettajan rooli ja työnkuva muuttuvat melko paljon. Myös tietoyhteiskunnan aiheuttamat muutokset tuovat opettajan rooliin muospaineita ja uusia osaamisvaatimuksia. Nykyisessä informaatiotulvassa opettaja ei voi enää olla perinteisen ajattelun mukaisesti kaiken tietävä ja osava. Konstruktivistinen oppimiskäsitys asettaa opettajalle enemmän vaatimuksia kuin pe-

rintainen oppimiskäsitys. Opettaja ei ole enää tiedon jakaja vaan enemmänkin oppimisen ohjaaja, joka auttaa oppilasta itse konstruoimaan eli rakentamaan tietonsa. Opettajan rooliin kuuluu taito opettaa ja ohjata oppilaita oppimaan yhä paremmin itse. (Tella 1996, 42.) Lehtisalonen (1994) mukaan opettajan valvova ja kontrolloiva rooli muuttuu oppilaan omaehtoisen ja sisältäpäin ohjautuvan oppimisen ohjaajaksi. Opettajan rooli tiedon jakajana on korostanut opettajan arvovalta-asemaa, mutta oppimiskäsityksen muuttumisen myötä opettajalle tarjoutuu mahdollisuus tulla oppijoiden rinnalle ja mukaan oppimaan. (Lehtisalo 1994, 96.)

Uutta tekniikkaa käytettäessä oppilaat pääsevät itse hankkimaan informaatiota ja tietokoneella on todettu olevan monia oppijan itsenäistä työskentelyä tukevia piirteitä. Opettajan tehtävänä on tukea näitä itsenäisiä piirteitä sekä ohjata oppilaiden informaationkäsittelytaitoja. (Tella 1994b, 21.) Tietotekniikkaa hyödyntävässä opetuksessa opettajan tehtävänä on myös itsenäisesti ja etäällä työskentelevien opiskelijoiden aktivointi ja työskentelyn ylläpito. Opettaja joutuu myös huolehtimaan tarvittavista teknisistä järjestelyistä opetuksen ja oppimisen onnistumiseksi. (Vakkilainen 1995, 39.)

Opettajan muuttuva rooli edellyttää kouluttautumista tietotekniikan osaajaksi. Opettajien täydennyskoulutuksen avulla pyritään kehittämään koko koulua, jolloin koulutukseen osallistuneet opettajat toimivat muutosagentteina omilla kouluillaan. Heidän yhtenä tehtävänä on viedä opittua tietoa koko työyhteisön hyödynnettäväksi. Opettajien motivoituneisuus ja sitoutuminen kehittämistyöhön merkitsevät pysyvämpää muutosta ja työtyytyväisyyttä. (Heinonen 1994, 34.)

Opettajan aseman muuttuessa tiedon jakajasta oppimisen ohjaajaksi, muuttuu myös oppilaan rooli passiivisesta vastaanottajasta aktiiviseksi oppimisprosessiin osallistujaksi. (Lehtisalo 1994, 96-97.) Tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntävissä oppimisympäristöissä opiskelu vaatii oppijoilta itseohjautuvuutta. Vaikka opettaja tavallaan siirtyykin taka-alalle, on tutoroinnin tarve kuitenkin olemassa. Tutorointi ja ohjaus voi olla opiskelun sisältöihin, tehtäviin sekä prosessiin liittyvää. Varsinkin teknisiä välineitä käytettäessä voi olla tarve erityisesti tekniselle ohjaukselle, jonka avulla opiskelija tulee tutuksi laitteistojen ja ohjelmien kanssa. (Pulkinen 1997, 280.) Siirtyminen uuteen oppimismaailmaan esimerkiksi tietokoneen avulla voi olla hämmentävä kokemus ja nostaa pintaa negatiivisiakin tunteita. Varsinkin aikuisille tietokone itsessään ja oppimisympäristönä saattaa olla etäinen asia, jolloin tarvitaan ohjausta sen tutuksi tekemiseen. (Pantzar & Väliharju 1996, 38.)

Tietoverkkojen oppimisympäristöissä oppijan oma aktiivisuus on tärkeää, sillä vain sitä kautta informaatio tulee käyttäjänsä ulottuville. Vastaanottavan oppimisen sijaan

korostuu itsenäinen tiedonhankinta ja lisääntyvä viestintä. Opettajan tehtävänä on pohtia millainen viestintä verkostopohjaisissa oppimisympäristöissä on parasta opetus-oppimis - prosessin kannalta. (Tella 1994a, 259.) Lehtisen (1997) mukaan opiskelijoilla on uuden median välityksellä mahdollisuus seurata verkoissa tapahtuvaa asiantuntijoiden keskustelua ja myös osallistua siihen. Opiskelija ei ole enää vain opettajien suunnitteleminen opetustoimintojen kohde vaan vähitellen vaativampiin suorituksiin kykenevä asiantuntijuuden "oppipoika ja kisälli". (Lehtinen 1997, 28-29.) Opettajan työnkuvassa säilyy muutoksista huolimatta tehtävä auttaa oppilaita ymmärtämään kokonaisuuksia, sillä nykyisessä informaatiotulvassa viestimet saattavat luoda maailmasta pirstalemaisen kuvan. Tiedon määrästä tulisi oppia erottamaan yleisiä linjoja ja kokonaisuuksia, eikä keskittyä pelkästään yksityistapauksiin. (Tella 1994b, 25.)

Opettajat ovat avainhenkilöitä tieto- ja viestintätekniiikan saamiseksi eri ikäisten ja erilaisten ihmisten ulottuville. Tieto- ja viestintätekniiikan käyttöönotto sekä konstruktivis- tinen oppimiskäsitys muuttavat sekä opettajan että oppilaan rooleja. Kuitenkaan tekniikalla ei pyritä korvaamaan opettajaa vaan opettajan ja oppilaan persoonallinen suhde säilyy merkittävänä roolien muutoksista huolimatta. Tekniikka helpottaa yksilöllisen oppimisen tukemista ja tehostaa ajallaan annettavaa palautetta. Myös opettajan työtaakka helpottuu, sillä tekniikan avulla siirrytään toistavaa oppimista palvelevista luennoista kohti opiskeli- joiden aktiivista tiedonhankintaa. (Sinko & Lehtinen 1998, 159.)

3.2.2 Tietotekniikan opetuskäytön esteitä

Opettajille suunnatusta tietotekniikan perus- ja täydennyskoulutuksesta huolimatta tietotekniikan opetuskäyttö on vähäistä. Yksi suurimmista esteistä tietotekniikan hyödyntämi- sessä opetuskäytössä on *opettajien tietojen ja taitojen puutteellisuus*. Liian harvat opettajat käyttävät opetuksessaan ja tutkimuksessaan hyväkseen telematiikan ja etäopetuslaitteiden tarjoamia mahdollisuuksia (Meisalo & Lavonen 1995, 5). Digitaalista oppimateriaalia on ollut olemassa jo pitkään ja Suomenkin kouluja on tietokoneistettu ainakin 15 vuotta. Vaikka opettajia on koko ajan myös koulutettu tietotekniikan opetuskäyttöön, niin vain 20% opettajista hyödyntää laajasti tietotekniikkaa opetustyössä. (Lehtiö 1998, 8, 18.) Yksi syy tähän saattaa Heinosen (1994) mukaan olla se, että opettajien perehdyttäminen tietoko- neen opetuskäyttöön on toteutetuissa kokeiluissa nähty suppeampana kuin koulutuksen tarve ja tietotekniikan integrointi opetukseen olisivat edellyttäneet. Nopean teknisen kehi-

tyksen seurauksena tietotekniikkaan liittyvien kokeilujen tuloksia ei ole ehditty hyödyntää, eikä tuloksilla ole myöhemminkään ollut merkittävää käyttöarvoa. (Heinonen 1994, 17.)

Toinen hankaluus tietotekniikan opetuskäytössä on opetuksessa käytettävien *ohjelmien ja oppimateriaalien saaminen* ylipäänsä sekä niiden saattaminen sellaiseen muotoon, että ne tukisivat konstruktivistista oppimista. Konstruktivistisen oppimisenäkemyksen mukaan tietotekniikan opetuskäytössä oppilasta tulisi ohjata konstruoimaan tietojaan ja taitojaan aikaisempien tietojen pohjalta. (Meisalo & Lavonen 1995, 41-42.) Ilman opettajan aktiivisuutta suunnata oppiminen mielekkäisiin tehtäviin, jää teknologian käyttö opetuksessa pelkäksi puuhasteluksi koneen äärellä. Opettajan vastuu on siis melko suuri, sillä tavoitteenahan on jonkin asia monipuolinen ja syvälinen ymmärtäminen, eikä pelkkä tekeminen tietokoneen kanssa. (Ilomäki 1994, 31.) Oppimateriaalia on tuotettu viime vuosina tieto- ja viestintäteknikan alalta melko runsaasti, mutta ongelmana saattaa olla sen löytäminen ja oikeaoppinen hyödyntäminen. Lähes kaikki materiaali on lisäksi englanninkielistä. (Lehtiö 1998, 8.)

Laitteiden puuttuminen tai vähäisyys kouluissa estää luonnollisesti myös tietotekniikan opetuskäyttöä. Useissa kouluissa on tietokoneita varattu aivan liian vähän, jotta niitä voitaisiin hyödyntää monissa oppiaineissa yhtäaikaan. Yksi tietokoneluokka ei riitä kaikkien opetettavien aineiden tarpeisiin. Lisäksi kouluilla saattaa olla ns. *teknisen tuen puute* eli koululla ei ole erityistä atk-vastaavaa, joka huolehtisi koneiden toimivuudesta. Suomen kustannusyhdistys on kartoittanut opettajien multimedian käytön esteitä ja tulosten mukaan ensimmäisenä esteenä oli koneiden puute, toisena rahan puute ja kolmantena opettajien koulutuksen puute. (Lehtiö 1998, 8, 18.) Sinko ja Lehtinen (1998) ovat tehneet opettajakyselyn Sitran arviointiprojektin osana ja sen mukaan tietoteknisen osaamisen puutteet olivat laitepulan rinnalla rajoittavimpia tekijöitä tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytössä. Myös tietotekniikan käyttöön liittyvän pedagogisen osaamisen puutteet koettiin yhtä suureksi ongelmaksi kuin laitteiden käyttötaito. (Sinko & Lehtinen 1998, 230.)

Edellisten lisäksi opettajien keskuudessa esiintyy melko paljon *muutosvastarintaa*. Monet opettajat näkevät tietokoneen uhkana itselleen esimerkiksi tilanteessa, jossa oppilaat tietävät enemmän tietokoneesta kuin opettaja. Opettajan auktoriteetin koetaan tällöin olevan uhattuna. Opettajat voivat myös olla haluttomia muuttamaan opetustyyliään ja -menetelmiään, koska vanhatkin tavat koetaan hyvin toimiviksi. (Hope 1996.) Myös organisaatiossa eli oppilaitoksessa saattaa olla muutosta vastustavia piirteitä. Opettajat toimivat tiettyjen julkilausumattomien sääntöjen mukaisesti, jotka ovat yhteisiä kaikille organisaation jäsenille. Yhteiset toimintamallit takaavat muuttumattomuuden säilymisen, jolloin

uudet toimintatavat koetaan uhkana tai epärealistisina. (Ahonen, Mäki-Komsi & Pajunen 1998, 117.)

Tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä opetuksessa on myös kritisoitu, mikä saattaa osaltaan lisätä opettajien negatiivista asennoitumista. Teknologian opetuskäyttöä suunniteltaessa on muistettava se, että kaikki mahdollinen ei välttämättä ole oppimisen kannalta tarpeellista. Liian usein tietokoneet otetaan opetukseen mukaan paneutumatta sen enempää opetuksen pedagogisiin tarpeisiin. Koski (1998) kiinnittää huomion kahteen huomionarvoiseen asiaan tietokoneen ja oppimisen suhteesta. Ensinnäkin tietokoneet eivät itsestään edistä oppimista esimerkiksi parantamalla sitä laadullisesta ja toiseksi oppimista eivät edistä yksittäiset oppimisprosessin tai -ympäristön komponentit vaan oppimisympäristön kokonaisvaltainen kehittäminen. Teknologian mielekkään hyödyntämisen koulutuksessa tulee lähteä laadukkaasti oppimisen näkökulmasta, eikä niinkään siitä mitä kaikkea tietoteknologialla voidaan tehdä. Teknologia tulisi alistaa oppimisen palvelukseen eikä toisinpäin. (Koski 1998, 82.)

Teknologian käyttöä opetuksessa on myös kritisoitu siitä, että konstruktivismin periaatteet eivät toteudukaan siinä tarkoitettulla tavalla. Opettajat saattavat käyttää tietokoneita opetuksessa väärin esimerkiksi tilanteissa, joissa tietokoneella puuhailu ei ole ohjattua vaan ainoa päämäärä on pitää oppilaat työn touhussa. Oppilaat olettavat, että kaikki informaatio mikä saadaan internetistä on totta, eikä sitä kyseenalaisteta millään lailla. Opettajat eivät ehkä kiinnitä tarpeeksi huomiota kriittisyyden opettamiseen tieto- ja viestintätekniiikan yhteydessä (Pepi & Scheurman 1996.) Vaikka opettaja suhtautuisikin positiivisesti tietotekniikkaa kohtaan, saattaa hän tyytyä käyttämään tietokoneita perinteisen behavioristisen oppimisen näkökulman mukaisesti, jolloin oppilaille annetaan valmiita harjoituksia ja esimerkkejä tietokoneella toteutettaviksi. Tällöin opettajan rooli tiedonjakajana ja oppilaan passiivinen rooli vastaanottajana säilyvät muuttumattomina. Pelkkä positiivinen asennoituminen ei siis välttämättä riitä vaan tarvitaan myös muutoksia opettajien opetus- ja oppimiskäsityksissä. (Ahonen ym. 1998, 115.)

3.2.3 Tietotekniikan opetuskäytön lisääminen

Teknologian saaminen laaja-alaisesti opetuksen ja oppimisen käyttöön vaatii toimia monella eri alueella. Tietotekniikan juurruttaminen oppilaitoksiin edellyttää Lehtiön (1998) mukaan panostusta erityisesti kolmella alueella, jotka ovat opettajien täydennyskoulutus,

laitteet ja oppimateriaalit. Vain tasaisella resurssien kohdentamisella edellä mainituille alueille poistetaan käytännön esteet ja viedään Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian tavoitteita eteenpäin. (Lehtiö 1998, 15.) Opettajien motivoitumisongelmia voidaan poistaa tarjoamalla opettajille mahdollisuuksia osallistua innovaatioiden toteuttamiseen ja liittää toiminta heidän omaan työhönsä. Erilaiset koulun kehittämissuunnitelmat, joihin on liitetty tietotekniikan opetuskäytön lisääminen, tuovat opettajille konkreettisesti tietotekniikan tarjoamat hyödyt esille. (Heinonen 1994, 44.)

Hope (1996) on selvittänyt opettajien tietotekniikan käyttöä opetuksessa ja hänen mukaansa ainakin seuraavat toimenpiteet madaltaisivat opettajien kynnystä tietokoneiden käyttöön.

1) *Tietokoneiden ja teknologian saatavuus* eli kouluilla tulisi olla riittävät teknologiset resurssit, mikä käytännössä tarkoittaa tietokoneiden määrää.

2) *Yhteistoiminnallisuus opettajien kesken* eli opettajien tulisi tukea toisiaan uudessa asiassa ja sen opettelussa.

3) *Koulutus* eli opettajille tulisi tarjota riittävästi koulutusta tietokoneen käytössä.

4) *Riittävästi aikaa* eli uuden asian tuominen käytäntöön täytyy voida tehdä jokaisen opettajan resurssien puitteissa.

(Hope 1996, 106.) Vaikka oppilaitoksen johto olisi halukas ottamaan tietotekniikan opetuksen avuksi koko koulussa, täytyy jokaisen opettajan saada kuitenkin tehdä oma valintansa asian suhteen. Opettajien taitojen karttuessa koulutuksen myötä tietokoneen käyttö alkaa tuntua miellyttävämmältä ja helpolta. Jos opettajat ”pakotetaan” käyttämään teknologiaa opetuksessa ennen kuin he ovat siihen valmiita, ei teknologian käyttäminen palvele opetusta tarkoitetussa merkityksessä. (Rowe 1998.)

Toteutetuissa tietotekniikkakokeiluissa opettajat ovat kokeneet keskinäisen yhteistyön olevan toiminnan kannalta erittäin tärkeää. Opettajilla saattaa olla tietotekniikan käytön suhteen epäonnistumisen pelkoja, jolloin etsitään turvaa kollektiivisuudesta. Toteutetuissa kokeiluissa parhaimmiksi innovaatioiksi on koettu sellaiset, joihin on osallistunut koko koulun henkilökunta. Ihmissuhdeongelmat, kuten toisten opettajien kateus ja epäluulo ovat opettajien kokemusten mukaan olleet syynä joidenkin kokeilujen epäonnistumiseen. (Heinonen 1994, 44-47.) Myös Koiviston ym. (1999) tutkimuksessa tuli ilmi, että pedagogisen yhteisön tuki on tärkeää opettajan tietotekniikan käyttämiselle. Rohkeus hyödyntää työssään tieto- ja viestintäteknikkaa lisääntyy silloin, kun oppilaitoksessa on kollegoiden yhteisiä projekteja. Tällöin opettajat tuntevat saavansa enemmän kannustusta ja turvaa. (Koivisto ym. 1999, 47.)

Dwyerin ja Ringstaffin (1991) tutkimuksen mukaan opettajat tarvitsevat tietokoneiden opetuskäytön alussa juuri teknistä tukea ja oppia. Kun tietokoneiden käyttö on tullut varmemmaksi, tulisi opettajilla olla mahdollisuus keskustella työtovereiden kanssa ja kehittää sekä arvioida itse tietokoneen opetuskäyttöä ja sen hyötyjä. Opettajien täytyy ottaa riskejä tietotekniikan käytössä, sillä vain sitä kautta he itse huomaavat tietotekniikan tarjoamat edut ja tällöin myös mahdolliset negatiiviset asenteet muuttuvat positiivisemmiksi. Koko organisaation tuki on myös tärkeää, jos halutaan, että tietotekniikan opetuskäyttö kouluissa lisääntyy. (Dwyer & Ringstaff 1991.)

Opettajien koulutuksen tarvetta ei voi vähätellä, sillä mitä enemmän tietotekniikkaa opettajat osaavat ja käyttävät, sitä enemmän he löytävät myös mahdollisuuksia tietotekniikan hyödyntämiselle. Koiviston ym. (1999) tutkimuksen mukaan paljon tietotekniikkaa käyttävien opettajien näkemykset tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämisestä olivat monipuolisemmat. Osaamisen lisääntyessä lisääntyvät myös teknologian käyttömahdollisuudet. Esimerkiksi opettajan sähköpostin käyttö voi toimia väylänä tieto- ja viestintätekniikan soveltamiseen opetuksessa. Käyttämällä sähköpostia, oppivat tietotekniikkaa vähän hyödyntävät opettajatkin tuntemaan tietokoneet paremmin ja heidän innostuksensa ja varmuutensa niitä kohtaan lisääntyy. (Koivisto ym. 1999.)

Ahonen ym. (1998) ovat koonneet yhteen jo edelläkin mainitut osa-alueet, jotka tulee ottaa huomioon, jotta teknologiaa pystytään hyödyntämään opetuksessa (Kuvio 1). Tekninen varustetaso on lähtökohtana ja sen hyödyntäminen edellyttää kouluttautumista ja perehdyttämistä. Koulutuksen kautta vaikutetaan asenteisiin ja myös koko organisaatiokulttuuriin. Kansalliset koulutuspolitiikan linjaukset ja käytännöt tulisi saada tukemaan teknologian edistämistä opetuksessa. Suomessa tähän on jo keskitytty Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian puitteissa. Kaikki osa-alueet siis vaikuttavat toisiinsa ja kun niille on kohdistettu riittävästi resursseja, päästään teknologiaa hyödyntävään opetukseen ja oppiminen sijoittuu toimivaan, konstruktivismin mukaiseen oppimisympäristöön.

RESURSSIT henkilöstöresurssit laitteet koulutus/perehdyttäminen oppimateriaalit menetelmät tuki (henkinen / tekninen)		KOULUTUSPOLITIikka GLOBAALIT TRENDIT
	OPPIMISYMPÄRISTÖ avoimuus toimivuus käytettävyys	
ASENTEET USKOMUKSET KÄSITYKSET opettajat oppilaat		VALLITSEVAT KÄYTTÖTEORiat ORGANISAATION KOKONAISSTRATEGIA organisaatiokulttuuri

KUVIO1. Teknologian opetuskäytössä huomioitavia osa-alueita. (Ahonen ym. 1998, 127.)

Edellä mainitut toimenpiteet vaativat runsasta osallistumista niin oppilaitoksilta kuin opettajiltakin, eikä tähän kaikkeen aina ole mahdollisuutta koulutyön ohella. Tällöin ulkopuolinen apu, kuten opettajien täydennyskoulutus, auttaa osaltaan tavoitteiden toteutumisesta. Ylipäänsä koulutukseen olisi hyvä lähteä useampi opettaja samasta oppilaitoksesta kerrallaan, jotta he pääsevät vaihtamaan kokemuksia ja tukemaan toisiaan oppimisissa asioissa. Myös koulutuksen vaikuttavuuden on todettu olevan parempi, jos koulutukseen osallistuu useampi henkilö kohdeorganisaatiosta.

4 AIKUISKOULUTUKSEN ARVIOINTI JA VAIKUTTAVUUS

4.1 Aikuisten tietotekniikan opiskelun vaikutukset

Tietotekniikan aseman parantamiseen koulussa ja sen opetuksen kehittämiseen ovat osaltaan vaikuttaneet aiheesta tehdyt tutkimukset. Tietotekniikan opiskelun vaikutuksia on tutkittu jonkin verran. Hökkä ja Pellikainen (1996) ovat tutkineet tietotekniikan opintojen tavoitteita ja vaikutuksia aikuisväestön keskuudessa. Tutkimukseen osallistuivat Jyväskylän avoimen yliopiston tietotekniikan approbatur -opintoihin ilmoittautuneet opiskelijat lukuvuosia 1993-1995 ja tutkittavia oli yhteensä 149. Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa tietotekniikan opiskelijoiden osallistumistavoitteita ja opiskelusta koettuja vaikutuksia sekä näiden välistä yhteyttä. Tulosten mukaan opiskelijoiden tavoitteet suuntautuivat tietoteknisten taitojen oppimiseen sekä työ- ja opiskelutilanteen kohentamiseen. Tietotekniikan opinnoilla koettiin olevan vaikutuksia tietokonesovellusten ja ohjelmointitaitojen oppimiseen, ammatilliseen pätevytyymiseen sekä opintouralla edistymiseen. Lähes 70% vastanneista koki saaneensa käytännön hyötyä ammattiinsa ja työelämään. Opinnot vaikuttivat myös itsensä kehittämiseen ja toivat mielekästä tekemistä vapaa-ajalle, sillä yli 70% opiskelijoista koki opiskelun henkisesti virkistävänä. Tulosten perusteella tavoitteiden ja vaikutusten väliset korrelaatiot olivat merkitseviä, joten opiskelijoiden opiskelutavoitteiden voidaan olettaa täyttyneen. (Hökkä & Pellikainen 1996.)

Opettajien tietotekniikan opiskelua ovat tutkineet mm. Koskinen (1990) ja Kasiskmaa & Ovaskainen (1997). Koskinen (1990) selvitti tutkimuksessaan kuinka tietoteknistä koulutusta saaneet äidinkielen opettajat ovat vieneet oppiaan käytännön koulutyöhön. Tutkimuksessa selvitettiin mm. minkälaiseksi opettajat kokivat kurssien annin, minkälainen oli heidän valmiutensa käyttää tietokoneita ja minkälainen oli oman koulun "tietotekniikkakulttuuri". Näiden avulla muodostettiin kuva siitä, minkälaiseksi opettajien tietokoneen käyttö on muodostunut tietotekniikkakurssin jälkeen. Tutkimusjoukkona tässä tutki-

muksessa oli 154 opettajaa, jotka olivat käyneet viikon mittaisen tietotekniikkakurssin. Tulosten mukaan äidinkielen opettajilla oli ollut vaikeuksia saada koneita käyttöönsä. Toisin sanoen koulujen tietotekninen varustus oli liian pieni, sillä yksi atk-luokka ei riitä kaikkien tarpeisiin. Toisena ongelmana tuli esille se, että opettajat näyttäisivät tarvitsevan kurssin jälkeenkin parempaa teknistä valmiutta, sillä yli puolet opettajista toivoi pelkästään teknisluontoista täydennyskoulutusta. Moni opettaja oli kurssin jälkeenkin törmännyt tekniisiin vaikeuksiin. Tietotekniikkakurssin käyminen lisäsi selvästi opettajien kiinnostusta koulun koneita kohtaan sekä innosti hankkimaan oman tietokoneen. Opettajista vain puolet oli käyttänyt tietokonetta oppitunneillaan kurssien jälkeen ja kymmenesosa ei ollut käyttänyt koneita lainkaan, joten kynnys käyttää tietokonetta opetuksessa ei ollut suuressa määrin madaltunut kurssin aikana.

Koskisen (1990) mukaan opettaja on valmis ylittämään tietokoneen käytön kynnyksen, jos hän kokee oppilaiden suhtautuvan myönteisesti tietokoneen käyttöön, koneiden käyttö koulussa ei ole liian hankalaa ja opettajalla on esimerkiksi kotikoneen ääressä saatua valmiutta käyttää koneita. (Koskinen 1990, 47-48.) Tämän tutkimuksen valossa tietotekniikkakoulutus ei vaikuttanut tarpeeksi, jotta suurin osa opettajista olisi ottanut tietotekniikan mukaan opetukseensa. Toisaalta tietokoneen opetuskäyttöön vaikuttaa suuresti esimerkiksi koulun tekninen varustetaso, niin kuin Koskisen tutkimuksesta käy ilmi. Lisäksi kyseisessä tutkimuksessa mukana olleet opettajat olivat käyneet lyhyen, vain viikon mittaisen koulutuksen, jolloin ei voida olettaakaan suuria muutoksia ja vaikutuksia ilmenevän.

Myös Kaskismaa ja Ovaskainen (1997) ovat tutkineet opettajien kokemuksia tietotekniikkakoulutuksesta. Heidän tutkimuksessaan selvitettiin mitä kokemuksia opettajilla oli Tietosuomi -koulutuksen internet-opetuksesta. Kohdejoukkona oli 6 Tietosuomi -koulutukseen vuonna 1996 osallistunutta opettajaa. Koulutus oli Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen järjestämä. Tutkimuksessa kartoitettiin osallistujien kokemuksia koulutuksen organisoinnista ja vaikuttavuudesta sekä arvioita koulutuksen kehittämisestä. Tutkittavat jaettiin ryhmiin taitojensa perusteella, jolloin muodostui kolme tasoa: noviisit, selaajat ja tuottajat. Tulosten perusteella Tietosuomi -koulutuksen organisointiin, työskentelytapoihin ja käytännön toteutukseen oltiin tyytyväisiä käyttäjäryhmästä riippumatta. Projektityö ja tutorointi koettiin parhaiten onnistuneiksi asioiksi. Ongelmia koulutuksessa aiheutti tietokoneiden käyttötaidon erilaisuus, joten opetuksen eriyttämistä olisi tarvittu. Tulosten mukaan koulutuksen vaikuttavuus vaihteli tutkittavilla ja oli melko vähäistä. Kuitenkin osallistujat kokivat saaneensa paljon uutta tietoa ja rohkaistuneensa internetin käyttämisessä. Tämän tutkimuksen osalta vaikuttavuutta ei pystytty arvioimaan

perusteellisesti, koska tutkimus suoritettiin heti koulutuksen päätyttyä. (Kaskismaa & Ovaskainen 1997.) Kaskismaan ja Ovaskaisen tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää pienen otoskoon takia, mutta tulokset antavat suuntaa tälle tutkimukselle, jonka tarkoituksena on selvittää kyseisen koulutuksen vaikutuksia perusteellisemmin ja pidemmän ajan kuluessa koulutuksesta. Tietosuomi -koulutus muutettiin nimeltään Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutukseksi ja se on muuttunut sisällöiltään ja toteutustavoiltaan vuodesta 1996 jonkin verran, joten uuden tiedon saaminen koulutuksen kehittämisen kannalta on tarpeellista.

Brandtberg, Kylämä ja Nummi (1999) ovat kartoittaneet Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutukseen vuosina 1996-98 osallistuneiden opettajien kokemuksia. Tässä kartoituksessa kävi ilmi, että koulutus on painottunut tähän asti liikaa yksittäisten opettajien oman ammattitaidon kohentamiseen. Henkilökohtaisten tieto- ja viestintätekniikan käyttötaitojen parantaminen on sekin tärkeää, mutta vielä tärkeämpää olisi panostaa koko oppilaitoksen kehittämiseen. Koulutukseen pitäisi saada mukaan riittävän monta saman oppilaitoksen opettajaa, jotka pystyisivät sitten suunnittelemaan oman oppilaitoksen tieto- ja viestintätekniikkastrategiaa. Kyseisen kartoituksen mukaan osallistujat olivat oppineet koulutuksen aikana käyttämään hyväksi tieto- ja viestintätekniikan työvälineitä. Myös internetin käyttötaidot olivat parantuneet. Monet opettajat olivat kokeneet ammatillisen asiantuntijuutensa laajentuneen Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutuksen aikana. Asioiden pohdinta ja keskustelu kollegojen kanssa oli koettu tärkeäksi. Projektityö on useimmissa oppilaitoksissa saanut aikaan uusia tapoja käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa ja joitakin kehittämishankkeita on koulutuksen jälkeen perustettu. (Brandtberg, Kylämä & Nummi 1999, 3, 5.)

4.2 Koulutuksen arviointi

Koulutuksen arvioinnin tarkoituksena on antaa oppilaille, opettajille ja muille tahoille palautetta koulutuksesta sekä kannustaa ja ohjata koulutuksen suunnittelussa. (Scheinin 1995, 67.) Ilman luotettavaa arviointitietoa on vaikea kehittää toimintaa. Tämän vuoksi arvioinnin keskeisimpänä tehtävänä on luoda pohjaa koulutuksen kehittämistyölle, jolloin kehittämistä kaipaavat alueet voidaan muuttaa paremmin tarkoitustaan vastaaviksi. (Jakku-Sihvonen 1994, 9.) Aikuiskoulutuksessa ja vapaassa sivistystyössä arvioinnin muodot ovat hieman erilaisia kuin virallisessa koulujärjestelmässä. Opiskelija-arvioinnin käyttömahdol-

lisuudet ovat laajemmat aikuiskoulutuksessa, sillä aikuisilla oletetaan olevan riittävästi kykyä arvioida opetuksen onnistumista ja omien tavoitteidensa toteutumista. (Yrjölä 1995, 68.)

Koulutusta voidaan arvioida monelta kantilta. Arviointi voi koskea koulutuksen tavoitteita, suunnitelmia tai ohjelmia. Se voi kohdistua oppilaisiin, opettajiin tai koulutusorganisaatioihin sekä tuotoksiin ja prosesseihin. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 183.) Arvioinnilla on yleensä monia eri tehtäviä riippuen siitä mitä arvioidaan. Erilliset tehtävät eivät kuitenkaan esiinny toisistaan täysin riippumattomina, vaan usein yhdistyneinä. Yleisimmin arvioinnin tehtävinä luokitellaan toteava, ohjaava, valikoiva, motivoiva ja kontrolloiva tehtävä. (Räisänen 1994, 22-26.) Tämän tutkimuksen osalta koulutuksen arvioinnilla on lähinnä ohjaava ja kontrolloiva tehtävä. Arvioinnin ohjaava tehtävä suuntaa toimintaa oikeisiin ja tarkoituksenmukaisiin valintoihin. Opettaja tai kouluttaja saa arvioinnista palautetta, jonka avulla opetuksen sisältöjä voidaan suunnata palvelemaan paremmin asetettuja tavoitteita. Kontrolloiva arviointi tuottaa tietoa laajempaa suunnittelua, kehittämistä ja päätöksentekoa varten. Kontrolloiva arviointi voi kohdistua asian tilaan, lopputulokseen tai prosessiin, kuten esimerkiksi koulutukseen prosessina. (Räisänen 1994, 23-25.)

Koulutuksen arviointiprosessissa voidaan erottaa eri vaiheita tai tasoja, joista ehkä tunnetuin malli on Kirkpatrickin (1983) arvioinnin neljän tason malli. Kuitenkin näistä samoista osioista ovat aikaisemmin puhuneet myös muut, kuten esimerkiksi Donaldson ja Scannel (1978) sekä Hamblin (1974) (Vaherva 1983, 52-53). Kirkpatrickin (1983) arvioinnin tasot ovat:

- I. Reaktion arviointi
- II. Oppimisen arviointi
- III. Muutoksen arviointi
 - A) Käyttäytymisen muutos
 - B) Ei nähtävissä olevat muutokset (esim. asenteet)
- IV. Vaikutusten arviointi

(Robinson & Robinson 1990, 165-167.) *Reaktioilla* tarkoitetaan opetuksen ja koulutuksen koettua onnistumista tai epäonnistumista, jolloin oppijat arvioivat koulutusta omasta näkökulmastaan käsin. *Oppimisen arvioinnissa* tutkitaan ovatko opetukselle asetetut oppimistavoitteet toteutuneet eli ovatko osallistujat oppineet opetetut asiat. *Muutosta* mitattaessa selvitetään ovatko yksilön ajattelu, asenteet ja toiminta muuttuneet opetuksen jälkeen ja onko muutos ollut suotuisa. *Vaikutusta* arvioidessa selvitetään onko opetus toiminut väli-

neenä niiden asioiden saavuttamiseksi, joiden vuoksi opetusta on järjestetty. (Seppänen 1992, 194.) Tässä tutkimuksessa on tutkimusongelmien pohjalla käytetty Kirkpatrickin arvioinnin mallia. Arvioinnin tasojen osalta tarkastellaan lähinnä opettajien reaktioita koulutukseen sekä koulutuksen aikaansaamia vaikutuksia.

Koulutuspolitiikan seuranta ja siihen perustuva arvioiminen on tärkeää varsinkin silloin kun kyseessä ovat tietyt uudistukset tai toimenpiteet. On tärkeää saada tietoa siitä missä osissa koulutusta onnistuttiin tai epäonnistuttiin. Arviointitieto selvittää koulutuksen tarkoituksenmukaisuutta, joka toimii yhtenä koulutuspoliittisena resurssien suuntaamisen perusteluna. (Jakku-Sihvonen 1994, 11.) Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutus on osa Suomen koulutuksen ja tutkimuksen -tietostrategian toteuttamisohjelmaa. Koulutuksesta saatava arviointitieto on tärkeää tulevien koulutusten suunnittelun ja toteutuksen osalta. Koulutusta seurataan myös Opetushallituksen taholta, jotta saataisiin laajempaa tietoa Suomen kehityksestä tietoyhteiskuntana.

4.2.1 Aikuisuuden merkitys koulutuksen arvioinnissa

Kun arvioidaan aikuiskoulutusta, on otettava huomioon aikuisopiskelijoiden erityispiirteet, jotka vaikuttavat osaltaan arviointitiedon laatuun. Aikuisopiskelija arvioi usein saamaansa koulutusta omasta elämäntilanteestaan ja -kokemuksestaan käsin. Koulutuksen mielekkääksi kokemiseen vaikuttaa itse koulutustapahtuman lisäksi myös oppijan elämäntilanne, henkilökohtaiset koulutustarpeet sekä koulutustavoitteet. Aikuinen opiskelija on arviointitoiminnassa kahdessa roolissa; hän on arvioinnin kohteena ja hän myös suorittaa itse arviointia. Aikuinen kohdistaa arviointinsa koulutusohjelmaan, sen sisältöihin ja toteutustapaan. Hän arvioi myös kouluttajaa sekä opiskelutovereitaan, sillä etenkin aikuisopetuksessa erilaiset yhteistoimintamuodot ovat yleisiä. Aikuisopiskelijan saattaa olla vaikeaa alistua ulkoisen arvioinnin kohteeksi esimerkiksi kouluaikojen epämiellyttävien kokemusten vuoksi. (Vaherva 1982, 13-15.) Usein muodollinen arviointi ei aikuiskoulutuksessa edes ole tarpeen, vaan arvioinnin keinoin keskitytään lähinnä koulutuksen onnistumiseen ja tavoitteiden saavuttamiseen.

Aikuiskoulutuksen arviointitiedon tulkinnassa on huomioitava aikuisuuden erityispiirteet oppimisen kannalta. Knowlesin (1980) kehittämän andragogiikan neljä perusoleetusta aikuisesta oppijasta ovat: 1) yksilön kehittyessä minäkäsitys kehittyy riippuvuudesta kohti itseohjautuvuutta, 2) aikuisen kasvava kokemusvarasto toimii rikkaana oppimi-

sen lähteenä, 3) aikuisen sosiaaliset roolit määrittävät yhä enemmän valmiutta oppimiseen ja aikaperspektiivi muuttuu tiedon viivästetystä hyödyntämisestä välittömään hyödyntämiseen sekä 4) oppimiseen suhtautuminen muuttuu ainekeskeisestä suorituskeskeiseksi. (Knowles 1980, 44-45.) Aikuisten tehokkaan oppimisen perustekijöitä ovat vahva sisäinen motivaatio ja opittavan aineksen relevanttius suhteessa yksilön tarpeisiin. Aikuiset arvostavat informaatiota, joka on heille hyödyllistä ja käytäntöön sovellettavaa liittyen heidän odotuksiinsa sekä aikaisempiin kokemuksiin. Aikuisilla on myös halu tietää opiskelunsa tuloksista, joten he tarvitsevat positiivista vahvistamista ja palautetta. (Van der Kamp 1992, 192.)

Aikuisilla on koulutukseen tullessaan rikas *kokemustausta*, joka ohjaa heitä tarkastelemaan opetettavia asioita valikoivammin. Kokemuksiensa ansiosta aikuiset oivaltavat helpommin kuinka opitut asiat voidaan siirtää käytäntöön opetustilanteen ulkopuolelle. (Vaherva 1986, 20.) Elämäkokemus ja työkokemus siis ohjaavat oppimista, sillä uudet asiat pyritään yleensä liittämään aikaisempaan tietoon. Myös aikuisen sen hetkinen elämäntilanne vaikuttaa oppimiseen. Laaja kokemusvarasto voi myös osaksi toimia päinvastaiseen suuntaan eli olla oppimisen esteenä. Aikuisten tiedot ovat syvälle juurtuneita ja ne saattavat vaikeuttaa sellaisen uuden tiedon oppimista, joka ei ole nivottavissa jo olemassa olevaan tietoon. Automatisoituneita käytäntöjä on vaikea muuttaa ja oppimisen taidot voivat olla "unohduksissa". Aikuisiässä tapahtuvan oppimisen yksi tärkeä tekijä onkin suhtautuminen muutokseen eli koetaanko uuden oppiminen pelottavana vai haasteellisena. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 72.) Esimerkiksi tässä tutkimuksessa opettajien asenteilla tietotekniikkaa kohtaan voi olla merkitystä oppimisen ja koulutuksen vaikuttavuuden suhteen. Aikuisilla voi olla tietotekniikan opiskelua kohtaan pelkoja tai epäluuloja, jotka vaikeuttavat uuden asian oppimista.

Aikuista pidetään oppimisensa suhteen *itseohjautuvana*. Aikuisten halu ja valmius itseohjattuun oppimiseen on edellytys elinikäisen oppimisen toteutumiseen. Kasvavan tarpeen vuoksi aikuiskoulutusta joudutaan toteuttamaan yhä enemmän monimuotoisesti, jolloin oppiminen jää suurelta osin oppijoiden itseohjautuvuuden varaan. (Koro 1993b,18.) Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutuksessa opiskelijoilta vaaditaan itseohjautuvuutta opiskelun monimuotoisuuden takia, jolloin opiskelu tapahtuu sekä itsenäisesti ja ryhmässä työskennellen että opettajan läsnä ollessa. Itseohjautuvuuteen liittyy voimakkaasti vastuu omasta opiskelusta ja ajattelusta. Kuitenkaan itseohjautuvuutta ei pidä käsittää täydellisenä opetuksen tarpeen puuttumisena, vaan aikuisopiskelijat tarvitsevat ohjausta yksilöllisen valmiutensa mukaan. (Koro 1993a, 26-31) Varsinkin tietotekniikan opetuksessa ei aikuis-

opiskelijaa pidä itseohjautuvuuden periaatteeseen nojaten jättää ilman ohjausta. Uuden ja ehkä pelottavankin asian oppiminen saattaa vaikeutua huomattavasti ja aiheuttaa oppijalle ahdistusta, jos hän ei saa riittävästi ohjausta. Aikuisen itseohjautuvuutta oppimisen suhteen onkin kritisoitu, sillä sitä on korostettu jopa liikaakin, mikä on johtanut opiskelijoiden oman onnensa nojaan jättämiseen oppimistilanteissa.

Opettajan lisäksi aikuinen oppija tarvitsee tukea myös kanssaopiskelijoiltaan. *Sosiaaliset kontaktit* ovat tärkeitä aikuisopiskelijalle, sillä aikuiset hakevat usein toisiltaan tukea ja toimivat samalla toisilleen tärkeinä oppimisresursseina. Hätösen (1990) mukaan suurimpina opiskelun keskeyttämiseen vaikuttavina syinä on pidetty opiskelijaryhmien epätyytyttävää sosiaalista toimintaa. Yhteistoiminnalliseen oppimiseen tulisi kiinnittää huomiota varsinkin jos opetus tapahtuu pääsääntöisesti etäopiskeluna. (Hätönen 1990, 24.) Omien ja muiden kokemusten arviointi antaa uusia näkökulmia ja tukea omaan opiskeluun. Varsinkin pitkäaikaisessa itsenäisessä työskentelyssä ja etäopiskelussa olisi tärkeää järjestää välillä tapaamisia, joissa oppilaat voivat vaihtaa kokemuksia. (Oppiminen aikuisena, www-dokumentti.) Esimerkiksi tutorryhmien tapaamiset Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutuksessa ovat hyvä keino opiskelijoiden kokemusten vaihtamiseen ja asioiden pohtimiseen.

Kaikki edellä mainitut aikuisuuden piirteet huomioon ottaen, aikuinen voi olla myös melko kriittinen arvioidessaan koulutusta ja se onnistumista omalta kannaltaan. Yhden osa-alueen kokeminen huonoksi voi johtaa koko koulutuksen kritisoimiseen. Jokainen yksilö arvioi lisäksi omia kokemuksiaan subjektiiviselta kannalta, jolloin kokonaisvaltaista arviointia koulutuksesta voi olla vaikea muodostaa.

4.2.2 Koulutuksen laadun arviointi

Koulutuksen laatu on käsitteenä moniulotteinen ja hankala hallita, eikä laadulle ole olemassa yhtä, yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Koulutuspalveluiden laatu voidaan nähdä palvelun erinomaisuutena, joka ilmenee paremmuutena suhteessa toisiin koulutuspalveluihin. Hyvää laatua on myös se, että koulutuspalveluiden taso ei vaihtele ja pysyy korkeana riippumatta kohdehenkilöistä ja -organisaatioista tai koulutettavasta asiasta. Näkökulmia on monia, mutta yleistäen voitaisiin todeta, että koulutuspalvelut ovat laadukkaita silloin, kun ne kohdistuvat asiakkaan tarpeisiin ja käytetyt koulutusmenetelmät ja -sisällöt ovat olleet soveltuvia. (Heiskanen 1998.) Koulutuksen laatu saa merkityksensä vasta, kun sen

vastaanottaja-asiakas arvioi, missä määrin koulutus palvelee tarkoitusta johon hän koulutusta hankkii (Clarkson 1995, 84). Laatu on siis koulutuksen tarkoituksenmukaisuutta eri intressiryhmien kannalta, jolloin myös kouluttajien, yhteiskunnan ja työyhteisöjen koulutukselle asettamat tavoitteet tulisi ottaa huomioon. Asiakastyytyväisyys on kuitenkin yksi tärkeimpiä laadun kriteereitä. Hämäläisen ja Mannisen (1994) mukaan tyytyväisyyttä pelkääntään koulutustilaisuuteen ei kuitenkaan voida pitää korkeana laatuna, vaan vasta oppiminen ja muutokset työkäyttäytymisessä ovat riittäviä laadun takaajia (Hämäläinen & Manninen 1994, 13).

Peltonen, Laitinen ja Juuti (1993) erittelevät koulutuksen laadun eri osatekijöiksi seuraavat alueet: asiakkaiden koulutustarpeiden tuntemus, kouluttajien osaaminen, opetusmateriaalit, opetusmenetelmät, opetuspaikka sekä tulosten mittaus (Peltonen, Laitinen & Juuti 1993, Heiskasen 1999, 16 mukaan). Koulutuksen koettu laatu koostuu siis monesta pienemmästä osa-alueesta. Laatu ja vaikuttavuus liittyvät läheisesti yhteen, sillä koulutuksen laatu näkyy pitkällä aikavälillä vaikuttavuutena. Koulutuksen voidaan katsoa olleen vaikuttavaa, jos se on saanut aikaan muutoksia yksilössä tai esimerkiksi työyhteisössä. Jos muutos on huomattava ja toivotun suuntainen, koulutuksen laatu on todennäköisesti ollut hyvä. (Clarkson 1995, 82.)

4.2.3 Koulutuksen vaikuttavuus osana tuloksellisuutta

Usein puhuttaessa koulutuksen arvioinnista tarkoitetaan koulutuksen tuloksellisuuden arviointia. Tuloksellisuus on yläkäsite, jonka ulottuvuuksia ovat vaikuttavuus, tehokkuus ja taloudellisuus (Kuvio 2). Koulutuksen voidaan sanoa olleen tuloksellista silloin, kun koulutusjärjestelmän organisaatiomuodoille, oppilaitokselle ja yksilön oppimistoiminnalle asetetut tavoitteet on saavutettu. Koulutuksen *tehokkuus* tarkoittaa lähinnä koulutusjärjestelmän ja opetusjärjestelyjen toimivuutta, joustavuutta ja ajoitusta. Koulutus on *taloudellista* silloin, kun koulutusresurssit on kohdistettu koulutuksen tavoitteiden kannalta optimaalisesti. *Vaikuttavaa* koulutus on taas silloin, kun sen tuottamat valmiudet edistävät yksilön henkistä kasvua sekä yhteiskunnan, kulttuurin ja työelämän kehitystä. (Jakku-Sihvonen 1994.) Tuloksellisuuden arviointi on kokonaisvaltaista ja laaja-alaista koulutuksen arviointia, joka vaatii paljon resursseja sekä aikaa tuottaakseen riittävästi informaatiota. Tämän tutkimuksen puitteissa keskitytään arvioimaan vain koulutuksen vaikuttavuutta yhtenä koulutuksen tuloksellisuuden osana.

TULOKSELLISUUS			
TALOUDELLISUUS	VAIKUTTAVUUS		TEHOKKUUS
* Yksityiset kustannukset * Julkiset kustannukset	* Yksilön kasvun edistyminen * Yksilön oppisaavutukset	*Tulokset työelämän kannalta * Tulokset kulttuurin kannalta	*Toimivuus *Joustavuus *Aika

KUVIO 2. Koulutuksen tuloksellisuuden osa-alueet. (Jakku-Sihvonen 1993, 29.)

4.2.4 Koulutuksen vaikuttavuuden arviointi

Yrjölä (1995) määrittelee vaikuttavuuden seuraavasti: "Vaikuttavaa koulutus on silloin, kun sen tuottamat valmiudet laadullisesti ja määrällisesti edistävät yksilön henkistä kasvua sekä yhteiskunnan, kulttuurin ja työelämän kehitystä." (Yrjölä 1995, 71). Peltosen, Laitisen ja Juutin (1992) mukaan vaikuttavuus ilmenee mielipiteinä koulutuksesta, oppimistuloksina ja uusien toimintatapojen aiheuttamina muutoksina organisaation toiminnassa. Koulutuksen kokonaisvaikuttavuus koostuu siis pienemmistä vaikutuksista esimerkiksi yksilön ammattitaidossa, asiantuntemuksessa, persoonallisuudessa tai kokonaisen organisaation toiminnassa. (Peltonen, Laitinen & Juuti 1992, Heiskasen 1999, 12 mukaan.) Vaikuttavuus voidaan jakaa kasvatusalalla kahteen tasoon: yksilötasoon ja yhteisötasoon. Ammatillisessa lisäkoulutuksessa on tärkeää mitata koulutuksen vaikuttavuutta sekä työyhteisö- että yksilötasolla. Tärkeätä olisi myös arvioida miten koulutus kehittää itse organisaatiota. (Laitinen 1997, 321.) *Yksilötason vaikutukset* ovat kasvatuksellisia vaikutuksia ja saavutettuja oppimistuloksia. *Yhteisötason vaikuttavuus* on toiminnan sisällöllistä pätevyyttä eli onko opittu riittävän pätevää tietoa riittävän korkeatasoisesti. Vaikuttavuus on myös saavutetun tason relevanttiutta eli vastaako oppimisen tulos sisällöltään ja vaikutuksiltaan yhteiskunnan koulutukselle asettamia vaatimuksia. Vaikuttavuuden osalta koulutukselta odotetaan yksilön kasvua ja elämää palvelevia, kansainvälisissä vertailuissakin korkeatasoisia tuloksia. Tämän vaatimuksen toteutumiseksi koulutuksen sisältöjen ja menetelmien täytyisi saada sekä yksilö- että yhteisötasolla aikaan toivotunlaisia vaikutuksia. (Jakku-Sihvonen 1993, 25-26.) Seppäsen (1992) mukaan koulutuksella täytyy olla vaikutusta inhimilliseen toimintaan, jotta se olisi vaikuttavaa. Tällöin yksilön tulisi omaksua uusia käyttäytymismuotoja ja -tapoja.

Opetuksen vaikuttavuuden arviointi lienee arvioinnin vaikein osa-alue, sillä koulutuksella on sekä primaarisia että sekundaarisia vaikutuksia yksilöön. (Yrjölä 1995, 71.) Koulutuksen vaikutuksien erottelu on vaikeaa myös väliin tulevien muuttajien vuoksi, varsinkin pitkän aikavälin tarkastelussa. Kun koulutus kohdistuu helposti mitattavissa oleviin, konkreettisiin taitoihin, on helpompi mitata taitoa ennen ja jälkeen koulutuksen. (Clarkson 1995, 82.) Yksi koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnin ongelma on se, että jos työyhteisössä ja työntekijöissä on tapahtunut muutosta koulutuksen aikana, on usein vaikea arvioida missä määrin itse koulutus on ollut muutosten aiheuttajana. Työntekijät ja työyhteisö ovat kuitenkin koulutuksen aikana monien asioiden vaikutuspiirissä, jolloin voi olla ongelmallista erottaa koulutuksen vaikutukset muista vaikutuksista. (Laitinen 1997, 321.) Lehtisalon (1992) mukaan koulutuksen laajimmat tuotokset ovat aina moniulotteisia, syvä- ja pitkävaikutteisia sekä usein vaikeasti ja vain viitteellisesti mitattavissa. (Lehtisalo 1992, 15.) Monesti toteutetun koulutuksen vaikutuksen ilmenevät vasta ajan myötä. Puttonen (1996) on tutkinut avoimien yliopisto-opintojen vaikuttavuutta ja hänen mukaansa koulutuksen vaikuttavuuden ydinkysymys on siinä, ovatko koulutettavat oppineet ne valmiudet, joita koulutuksessa on pyritty välittämään. Tutkimustuloksista ei voi tehdä yksiselitteisiä päätelmiä, koska koulutuksen vaikuttavuustiedot ovat useimmiten arviointitietoa, joka taas on yhteydessä aikaan, olosuhteisiin ja tavoitteisiin. Puttosen mukaan sekä positiivisissa että negatiivisissa päätelmissä ja kannanotoissa on oltava varovainen siinä, mikä on koulutuksen todellinen vaikuttavuus. (Puttonen 1996, 100-101.) Tässä tutkimuksessa on kyseessä niin sanottu viivästetty arviointi, mikä tarkoittaa koulutustapahtuman jälkeen suoritettavaa arviointia, jolloin pyritään selvittämään koulutuksen pysyvämpiä ja myöhemmässä toiminnassa näkyviä tuloksia (Vaherva 1982, 4).

Opettajien tietoteknisten ja tekniikan käyttöön liittyvien pedagogisten taitojen edistäminen koulutuksen avulla on monitahoinen ongelma. Läheskään aina opettajien taidot eivät ole kehittyneet tavoitteeksi asetetulle tasolle. Kuitenkin koulutus on saattanut muuttaa uskomuksia, mikä voi olla pitkällä aikavälillä tärkeämpää. Esimerkkinä tästä ovat Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutuksessa olleiden kommentit koulutuksen henkilökohtaisista merkityksistä, kuten: "Oma epäluulo kaikkea teknologia-alkuista kohtaan on muuttunut myönteisemmäksi. Olen valmiimpi hieman avarampaan ajatteluun." (Sinko & Lehtinen 1998, 232.)

Vaikuttavuuden arviointi on laaja alue ja kattavassa koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa tarvitaan monenlaisia menetelmiä ja pitkäkestoista työskentelyä. Tämän tutkimuksen resurssien puitteissa keskitytään kuitenkin vain opiskelijoiden itse suorittamaan

arviointiin vaikuttavuuden osalta. Varilan (1999) mukaan oleellisia eivät ole pelkästään sellaiset vaikutukset, joita koulutuksella on pyritty saamaan aikaan, vaan tärkeitä ovat myös koulutuksen muut vaikutuksen esimerkiksi inhimillisen kasvun alueella. (Varila 1999, 51) Jos yksilö kokee saaneensa koulutuksesta vaihtelua, sosiaalisia kontakteja ja iloa ja vaikka koulutuksen varsinaiset tavoitteet eivät olisikaan toteutuneet, on koulutuksella kuitenkin ollut positiivinen vaikutus yksilöön.

4.2.5 Koulutukseen osallistumismotiivit ja niiden yhteys koulutuksen vaikutuksiin

Tutkittaessa koulutuksen vaikutuksia, on tärkeää kiinnittää huomio myös koulutukseen osallistumisen motiiveihin, sillä opiskelumotivaation on tutkimuksissa todettu olevan yhteydessä koulutuksen vaikutuksiin. Puttonen (1996) on tutkinut avoimien yliopisto-opintojen vaikuttavuutta ja tutkimusten tulosten mukaan opiskelumotiivit ovat melko selkeästi yhteydessä opintojen vaikuttavuuteen. Hänen tutkimuksessaan opiskelumotiivit jakautuivat sivistyssuuntautuneisiin, tutkintosuuntautuneisiin ja ammattisuuntautuneisiin motiiveihin. Korrelaatiotarkastelujen perusteella opiskelumotiivit olivat positiivisesti yhteydessä koulutuksen vaikutuksiin, esimerkiksi siten, että mitä sivistys- ja ammattisuuntautuneempi opiskelija oli, sitä enemmän hän katsoi saaneensa opinnoista hyötyä työhönsä ja uraansa. Samoin tutkintosuuntautuneet opiskelijat kokivat opintojen hyödyttäneen itseään eniten koulutusvalinnoissa. (Puttonen 1996, 98.)

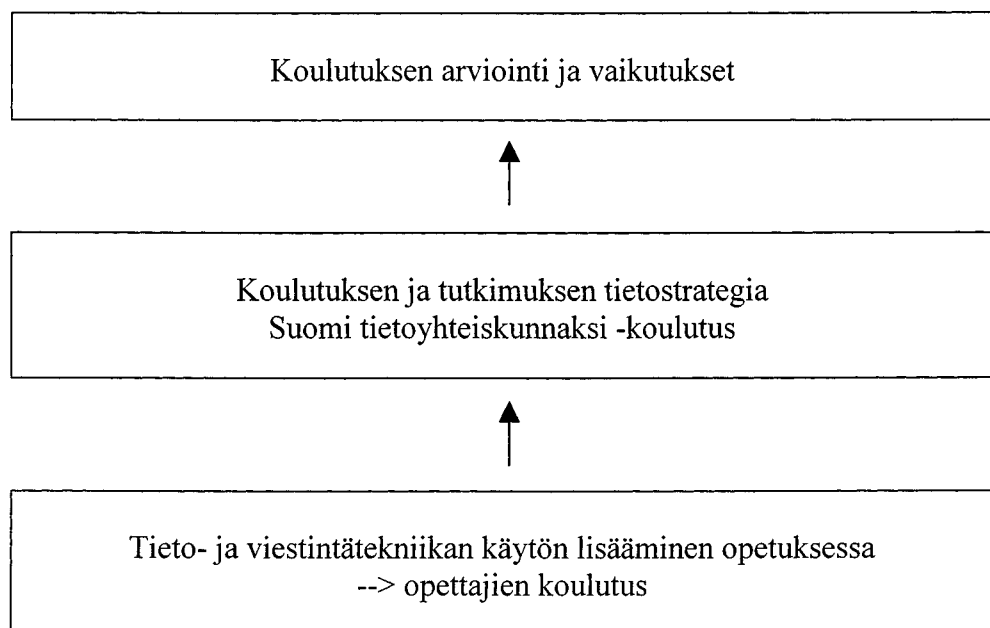
Aikuisten motiivit osallistua koulutukseen ovat moninaiset ja tämä onkin yksi aikuiskoulutuksen tutkituimpia alueita. Aikuisopiskelijoiden yksilölliset elämäntilanteeseen sekä opiskeluympäristöön liittyvät tekijät vaikuttavat opiskelumotivaation muodostumiseen. Se millä tavoin motivaatio kunkin opiskelijan kohdalla ilmenee, riippuu siitä millainen merkitys toiminnalla koetaan olevan. Opiskelun merkitys saattaa opiskelun kuluessa muuttua, kuten esimerkiksi välineelliseksi koetun opiskelun merkitys saattaa muuttua opiskelun kuluessa yleiseksi tiedonhaluksi. (Piesanen 1993, 88.) Aikuisten opiskelu lähtee yleensä vapaaehtoiselta pohjalta, jolloin hankitaan omasta halusta lisää tietoa tai osallistutaan esimerkiksi koulutukseen työn puitteissa. Aikuisten oppimiseen liittyvät tavoitteet ovat usein spesifimpiä kuin nuorten ja opiskelumotivaatio suuntautuu aikuisilla herkemmin sellaiseen mikä koetaan välittömästi hyödylliseksi (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 72). Omista tarpeista lähtevä oppimismotivaatio parantaa oppimista ja antaa opiskelulle mielekkyyttä. Opiskeluun tai koulutukseen osallistumisyyt vaikuttavat myös siihen

mitä yksilö oppii ja tätä kautta myös koulutuksen vaikutuksiin. Koulutukseen osallistumisen motiiveja on pyritty luokittelemaan tilastollisin menetelmin mm. seuraaviin osaluokkiin: 1) välineellinen osallistuminen (hyöty ja käytännölliset motiivit), 2) ilmaisullinen osallistuminen (viihtyvyyden ja sosiaaliset motiivit), 3) henkinen kasvu (kehittyminen ja kognitiiviset motiivit) sekä 4) yhteiskunnallinen suuntautuminen (Hypén 1985, 121). Aikuisopiskelijoiden tavoitteet opiskelulle voivat siis olla hyvin erilaisia.

Nurmi (1995) on koonnut yhteen tutkimustuloksia aikuiskoulutuksen osallistumisen syistä. Niiden mukaan ammatilliseen koulutukseen houkuttaa eniten oman ammattitaidon ylläpitäminen ja kehittäminen sekä uralla eteneminen. Ammatillisten syiden ohella myös ihmissuhteisiin, itsensä kehittämiseen ja henkiseen kasvuun liittyvät asiat ovat tärkeitä koulutukseen osallistumisessa. Myös Nurmen (1995) oma tutkimus vahvisti aiempien tutkimusten tuloksia. Hän tutki ammatillisessa koulutuksessa olleiden aikuisten syitä opiskeluun, sekä opiskelun etuja, haittoja ja vaikeuksia. Tulosten mukaan ammatillisen pätevyyden lisäämisen rinnalle nousi yhtä tärkeänä itsensä toteuttaminen, sillä 94% opiskelijoista piti ammatillista koulutusta itsensä toteuttamisen kannalta merkittävänä. Koulutus ei siis välttämättä aina ole materiaalisena koulutushyvä tavoittelua, vaan sen merkitys voi olla itsensä toteuttamisessa tai tarpeessa löytää elämälle mielekkyyttä ja parantaa omaa identiteettiään. (Nurmi 1995, 48, 55, 168.) Myös Piesanen (1992) on tutkinut ammatillisessa aikuiskoulutuksessa olevien opiskelumotivaatiota tutkintotavoitteisessa perus- ja jatkokoulutuksessa. Piesanen tutkimustulokset ovat samansuuntaisia kuin Nurmen eli ammatillisen pätevyyden saaminen koulutuksesta korostui voimakkaasti, mutta myös yksilön persoonallisuuden kehittyminen uusien tietojen sekä kohoavan itsetunnon kautta olivat tärkeitä koulutukseen osallistumisen syitä. Lähes neljäsosa vastanneista (n=389) piti henkiseen kasvuun ja viihtymiseen liittyviä tekijöitä tärkeinä. Yli kolmasosalle opiskelun merkitys oli instrumentaalista, jolloin opiskelu toimi välineenä johonkin uuteen, parempaan nähtyyn vaiheeseen. (Piesanen 1993, 89-92.) Varila (1999) on tutkinut tunteiden merkitystä aikuisdidaktiikassa ja hänen mukaansa aikuiskoulutukseen osallistumisen motiivina voivat olla myös koulutuksen yhteydessä esiintyvät tunteet. Oppimiskokemusten yhteydessä viriää väistämättä erilaisia sekä positiivisia että negatiivisia tunteita, kuten onnistuminen, ilo, ylpeys tai pettymys, viha, ahdistuneisuus ja häpeä. Tunteiden hakeminen koulutuksesta voi siis osaltaan myös toimia osallistumismotiivina. (Varila 1999, 40.) Koulutukseen osallistumismotiivit on tärkeää huomioida tämänkin tutkimuksen yhteydessä, sillä kuten Puttosen (1996) tutkimuksesta käy ilmi, niillä saattaa olla yhteys koulutuksen vaikuttavuuteen.

5 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen järjestämään Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutukseen osallistuneiden opettajien arvioita ja kokemuksia koulutuksesta sekä tarkastella koulutuksen aikaansaamia vaikutuksia opettajien näkökulmasta. Lisäksi selvitetään myös koulutukseen osallistumismotii-veja. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys rakentuu tieto- ja viestintäteknii-kan asemaan opetuksessa ja sen parantamiseen opettajien koulutuksen kautta (Kuvio 3). Koulutuksen onnistumista ja vaikutuksia arvioimalla saadaan arvokasta tietoa koulutuksen kehittämistyöhön, mikä taas osaltaan lisää tieto- ja viestintäteknii-kan käyttöä opetuksessa.



KUVIO 3. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Tutkimusongelmat:

1. Mitkä motiivit saivat opettajat osallistumaan koulutukseen?
2. Kuinka opettajat arvioivat Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutusta?
 - miten opettajat arvioivat koulutuksen sisältöjä ja menetelmiä?
 - miten opettajat arvioivat koulutuksen laatua?
3. Millaisia vaikutuksia koulutuksella on ollut?
 - millaisia vaikutuksia koulutuksella oli opettajan osaamiseen ja työhön?
 - millaisia vaikutuksia koulutuksella oli opettajan työyhteisöön ja koko oppilaitokseen?
4. Millaisia mahdollisia eroja on koulutukseen osallistumismotiiveissa ja koulutuksen vaikuttavuudessa taustamuuttujien (ikä, sukupuoli, tietokoneen käytön määrä, työssäoloaika, ammattinimike, koulutus) suhteen?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

6.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä käytettiin kyselylomaketta. Kyselylomakkeen käyttäminen tutkimusmenetelmänä mahdollistaa suuremman otoskoon ja se soveltui tähän tutkimukseen parhaiten, jolloin pystyttiin ottamaan mukaan kaikki kyseiseen koulutukseen osallistuneet opettajat. Kyselylomakkeen pohjana käytettiin Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen koulutusten arviointilomaketta, jota muotoiltiin tähän tutkimukseen sopivaksi. Koska kyseinen lomake on suunniteltu vain täydennyskoulutuskeskuksen omaa käyttöä varten, sitä ei voida esittää liitteenä. Kyselylomake sisälsi Likert –asteikollisia väittämiä, avoimia kysymyksiä ja vastaajien taustatietoja selvittäviä kysymyksiä. Väittämät jakaantuivat viiteen osioon, jotka sisälsivät seuraavat aihe-alueet :

- 1) koulutukseen osallistumiseen vaikuttavat tekijät
- 2) koulutuksen sisällöt ja menetelmät
- 3) koulutuksen laatu
- 4) koulutuksen vaikutukset

Koulutuksen vaikutuksia selvittävät väittämät jakaantuivat koskemaan yksilön osaamista, työtä ja työyhteisöä sekä yksilön persoonalliseen kehitykseen kohdistuvia vaikutuksia. Erillisillä kysymyksillä selvitettiin, olivatko yksilön henkilökohtaiset tavoitteet sekä koulutusohjelman tavoitteet toteutuneet koulutuksen aikana. Lisäksi kysyttiin halukkuutta käyttää uudelleen Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen koulutuspalveluja. Edellä mainituilla kysymyksillä pyrittiin selvittämään osallistujien tyytyväisyyttä koulutukseen sekä koulutuksen onnistumista. Yksittäisten muuttujien frekvenssi- ja prosenttija-kaumat on esitetty liitteessä 1.

Avoimilla kysymyksillä selvitettiin koulutuksen merkittävintä antia, koulutuksen vaikutusten ilmenemistä opettajien tämän päivän työskentelyssä ja koulutuksen mahdolli-

sia hyötyjä koko kouluyhteisölle. Opettajat saivat myös arvioida koulutuksen eri osa-alueiden hyödyllisyyttä ja antaa kritiikkiä sekä kehittämisehdotuksia koulutukseen. Taustatietoina kysyttiin vastaajien sukupuolta, ikää, ammatillista koulutusta, ammattinimikettä, työssäoloaikaa sekä tietokoneen käyttötaitoa ennen koulutusta. Taustatietoja kysymällä haluttiin kohdejoukon kuvailun lisäksi etsiä mahdollisia eroja kyseisten ryhmien ja koulutuksen osallistumismotiivien sekä vaikutusten väliltä.

6.2 Tutkimuksen kohdejoukko ja aineiston keruu

Tutkimuksen kohdejoukon muodostivat kaikki vuonna 1998 Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutukseen osallistuneet opettajat Keski-Suomesta (n=146). Koulutus oli suunnattu kaikille opettajaryhmille, joten mukana oli opettajia monelta kouluasteelta. Osallistujien yhteystiedot saatiin Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen opiskelijarekisteristä.

Kyselylomakkeita oli yhteensä 146 kappaletta ja ne postitettiin 14.10.1999. Tutkimukseen osallistuneiden koulutuksen päättymisestä oli kulunut aikaa noin puolesta vuodesta vuoteen, jolloin opettajilla oli mahdollisuus arvioida koulutuksen vaikutuksia viivästetyn arvioinnin mukaisesti. Postista palautui kolme kirjettä virheellisellä osoitteella, joten lopulliseksi kohdejoukoksi muodostui siis 143 opettajaa. Karhukirje lähetettiin sähköpostitse 19.11.1999 niille opettajille joiden sähköpostiyhteys oli tiedossa. Lomakkeen palautti yhteensä 71 opettajaa, jolloin tutkimuksen vastausprosentiksi tuli 50%. Huolellisesti tehdyssä postikyselyssä kato on 20-30%, jolloin lähetetään vähintään kaksi muistutuskirjettä. (Alkula, Pöntinen & Ylöstalo 1995, 139). Kadon suuruuteen voidaan olettaa vaikuttaneen koulutuksesta kuluneen pitkän ajan, jolloin jotkut asiat ovat voineet jo unohtua. Toisaalta myös ensimmäisen karhukirjeen lähettäminen kaikille opettajille sekä toisen karhukirjeen lähettäminen olisivat voineet nostaa vastausprosenttia.

6.3 Tutkimukseen osallistuneiden taustatiedot

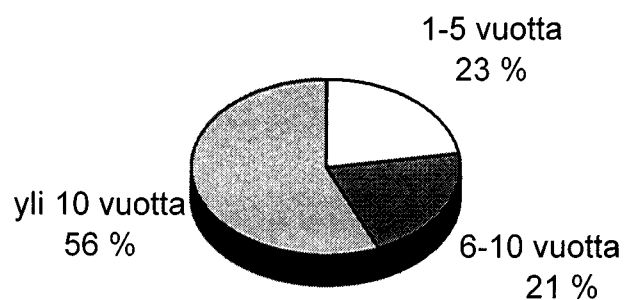
Ammattinimikkeeltään kyselyyn vastanneista opettajista oli eniten aineenopettajia, joita oli 42,3 % (n=30) ja seuraavaksi eniten luokanopettajia 28,2% (n=20). Vastaajien keskuudessa

oli lisäksi oppilaanohjaajia, erityisopettajia, rehtoreita sekä jollain muulla ammattinimikkeellä toimivia opettajia, jotka käyvät ilmi Taulukosta 1.

TAULUKKO 1. Opettajien ammattinimike

Ammattinimike	f	%
luokanopettaja	20	28,2
aineenopettaja	30	42,3
oppilaanohjaaja	3	4,2
erityisopettaja	4	5,6
rehtori	4	5,6
muu	8	11,3
ei tietoa	2	2,8
Yhteensä	71	100

Koulutukseltaan 91,5% (n=65) oli korkeakoulutettuja ja loput vastaajista ilmoittivat koulutukseen ammatillisen opistotutkinnon, ammattikorkeakoulututkinnon tai jonkun muun tutkinnon. Vastaajien ikäjakauma oli 27-61 vuotta. Naisia vastaajista oli 62% (n=44) ja miehiä 38% (n=27). Tämä vastaa koulutukseen osallistujien sukupuolijakaumaa, joten vastanneiden voidaan katsoa edustavan hyvin koko kohdejoukkoa



KUVIO 4. Opettajien työkokemus

Vastaajista yli puolet oli toiminut nykyisessä ammatissaan yli 10 vuotta, joten suurin osa vastaajista omasi pitkän työkokemuksen opettajan ammatista. verran (Kuvio 4.) ammatista. Vähän työkokemusta omaavia ja keskipitkän työkokemuksen omaavia oli

suunnilleen saman verran. Kyselyyn vastanneet opettajat jakaantuivat tietokoneen käytön määrän suhteen ennen koulutusta melko tasaisesti kolmeen ryhmään. Vähän tietokonetta käyttäneitä oli 22,5% (n=16). Jonkin verran tietokonetta käyttäneitä opettajia oli 40,8% (n=29) ja paljon tietokoneita oli käyttänyt 36,6% (n=26). Kuitenkin siis suurin osa opettajista oli käyttänyt joko jonkin verran tai paljon tietokonetta ennen koulutusta. Kaikkien taustamuuttujien suorat jakaumat esitetään liitteessä 2.

6.4 Aineiston analysointi

Tutkimusaineistoa käsiteltiin SPSS –ohjelmalla. Kaikista väittämistä sekä taustamuuttujista otettiin suorat jakaumat ja keskiarvot, joita tarkastelemalla saatiin selville vastausten suuntautuminen. Faktoriansalyysiä käytettiin tiivistämään väittämistä saatavaa tietoa. Koulutukseen osallistumisen syitä, koulutuksen laatua ja vaikutuksia kuvaavista muuttujista etsittiin siis faktoriansalyysin avulla sisällöllisesti mielekkäitä ulottuvuuksia. Faktoriansalyysi on menetelmä, jonka avulla etsitään muuttujien taustalta löytyviä tulkinnallisia kokonaisuuksia. Analyysissä käytettiin oblimin-rotatio –menetelmää, joka sallii faktoreiden korreloimisen keskenään ja tällöin faktoreiden välillä olevat riippuvuudet saadaan selville. (Nummenmaa, Konttinen, Kuusinen & Leskinen 1997, 242-245.) Faktorimatriisi esitetään kokonaisuudessaan liitteessä 3. Motiivi –ja vaikutusfaktoreille laskettiin myös keskinäiset korrelaatiokertoimet selvittämään faktoreiden välisiä riippuvuuksia. Korrelaatiot laskettiin faktoripistemäärille käyttäen Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimia.

Koulutuksen osallistumismotiivien, laadun ja vaikutusten suhdetta taustamuuttujiin selvitettiin t-testillä ja yksisuuntaisella varianssianalyysillä, jossa käytettiin uusina muuttujina löydettyjä faktoripistemääriä. Näin saatiin tietoa ryhmien välisistä eroista faktorilottuvuuksilla.

Kyselylomakkeen avovastaukset käsiteltiin luokittelemalla ja niiden sisältöä tulkitsemalla. Avovastausten käsittelyssä oli tarkoitus syventää ja selvittää koulutuksen vaikutusten ymmärtämistä ja antaa tukea tilastollisille tulkinnoille. Avokysymyksissä opettajilla oli mahdollisuus tuoda esille myös sellaisia asioita, joita ei kysytty strukturoiduissa kysymyksissä. Ensin jokaisen avokysymyksen vastaukset listattiin peräkkäin, jonka jälkeen vastauksia ryhmiteltiin samojen aihealueiden mukaan luokiksi. Yhden vastaajan vastauksesta saattoi tulla osia moneen luokkaan, jolloin lauseet pilkottiin osiin. Samaa aihealuetta

käsitteleville luokille pyrittiin antamaan sopiva ja kuvaileva nimi. Luokittelu oli suhteellisen helppoa, koska vastaukset olivat selkeitä ja helposti sijoitettavissa eri luokkiin.

6.5 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen kokonaisluotettavuutta ilmentävät tutkimuksessa käytettävän mittarin reliabilisuus ja validius. Mittari on validiteetiltaan hyvä, jos se mittaa juuri sitä asiaa mitä sen on tarkoitettukin mitata. (Alkula ym. 1995, 89-92.) Tässä tutkimuksessa käytettyä mittaria voidaan pitää validiudeltaan hyvänä, koska se pohjautuu suurimmaksi osaksi jo valmiiseen ja testattuun koulutuksen arviointi –mittariin. Kyseistä mittaria on käytetty Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksessa apuna koulutusten arvioinneissa ja se on suunniteltu juuri kyseistä tarkoitusta varten. Mittarin sisällöllistä validiutta (mittausten tarkkuus) ilmentää mm. koulutuksen osallistumismotiivien ja vaikutusten kohdalla faktorianalyysin rakenne. Molemmissa osioissa samaa asiaa mittaamaan tarkoitettut väittämät ilmaantuivat suurimmaksi osaksi samalla faktorille, mikä kertoo osaltaan mittarin validiudesta. Tällöin motiivi – ja vaikutusosiot mittasivat juuri sitä, mitä niiden oli tarkoitettukin mittaavan ja samaa asiaa mittaamaan tarkoitettut osiot toimivat myös tarkoituksen mukaisesti. korkeat faktorilataukset ilmentävät myös muuttujien toimivuutta teoreettisten käsitteiden indikaattoreina (Alkula ym. 1994, 271). Tässä tutkimuksessa muuttujat saivat suhteellisen korkeita latauksia faktoreilla.

Mittarin ulkoinen validiteetti tarkoittaa tutkitun aineiston edustavuutta ja suhdetta perusjoukkoon (Erätuuli, Leino & Yli-Luoma 1994, 99). Tämän tutkimuksen ulkoista validiteettiä voidaan myös pitää melko hyvänä, sillä kohdejoukkona olivat kaikki vuonna 1998 Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutukseen osallistuneet opettajat Keski-Suomesta. Tämän joukon voidaan katsoa edustavan hyvin kyseiseen koulutukseen osallistuvia opettajia mm. laajuutensa puolesta (n=146). Vastausprosentin jääminen suhteellisen pieneksi alentaa kuitenkin ulkoista validiteettiä ja tulosten yleistämisen mahdollisuutta. Koulutuksen koetut vaikutukset ja arvioinnit ovat yksilöllisiä, eikä niitä tämän vuoksi voida pitää laajasti yleistettävänä. Silti koulutukseen osallistuneiden kokemuksia on tärkeää tutkia, sillä myös yksittäisen tutkimuksen tuloksista on hyötyä opetuksen suunnittelussa ja kehittämisessä.

Reliaabelius tarkoittaa mittausten eli tulosten pysyvyyttä. Reliaabeliutta alentavat mittauksen eri vaiheissa sattuvat satunnaisvirheet, kuten esimerkiksi virhelyönnit aineiston

tallennuksessa. Myös mittausvälineen puutteellisuus ja epäselvyys vähentää tutkimuksen reliabiliteettia. (Alkula ym. 1994, 94.) Tässä tutkimuksessa reliabiliteettia pyrittiin parantamaan tekemällä strukturoiduista kysymyksistä mahdollisimman helposti ymmärrettäviä. Samaa asiaa kysyttiin myös joissakin tapauksissa useammassa kysymyksissä, mikä myös osaltaan vaikuttaa reliabiliteettiin. Faktorianalyysi oli myös yksi reliabiliteetin mittari. Kommunaliteetti ilmoittaa kuinka suuren osan muuttujan vaihtelusta faktorirakenne selittää. Muuttujan reliabiliteetti on silloin yhtä korkea kuin sen kommunaliteetti ja jos muuttujalla on alhainen kommunaliteetti, sen mittaus ei ole reliabiliteettia. (Alkula ym 1994, 276.) Tässä tutkimuksessa koulutuksen motiivi- ja vaikuttavuus –osioiden kommunaliteetit olivat välillä .329-.833. Vaikuttavuusosiosta karsittiin yksi muuttuja, jonka kommunaliteetti jäi alle .20. Muuten kommunaliteetit olivat niin korkeita, ettei karsintaa tarvittu.

Tässä tutkimuksessa on pyritty mahdollisimman hyvään reliabiliteettiin, joskin strukturoitua kyselylomaketta saa tuskin koskaan rakennettua niin täydelliseksi, että se pystyisi selvittämään mm. kaikki koulutuksesta koetut vaikutukset. Kaikista luotettavuuspyrkimyksistä huolimatta mittarin väittämät ovat kuitenkin aina tutkijan henkilökohtaisia valintoja ja tutkija tulkitsee niitä valitsemassaan teoriakehikossa. (Nurmi 1995, 113.)

7 TUTKIMUKSEN TULOKSET

7.1 Koulutukseen osallistumismotiivit

Koulutukseen osallistumismotiiveja tarkasteltiin aluksi suorien jakaumien ja keskiarvojen perusteella (väittämät 1-15). Väittämien 5 -luokkainen asteikko muutettiin 3 -luokkaiseksi yhdistämällä vaihtoehdot ”ei lainkaan” ja ”vähän” sekä ”paljon” ja ratkaisevasti”. Luokkia yhdistämällä saatiin tiivistettyä tietoa helpommin tulkittavaan muotoon. Voimakkaimpina motiiveina osallistua kyseiseen koulutukseen oli henkilökohtainen kiinnostus, itsensä kehittäminen ja halu kehittää omaa ammatillista osaamista, sillä yli 80% prosenttia vastaajista ilmoitti näiden tekijöiden vaikuttaneen paljon tai ratkaisevasti koulutukseen osallistumiseen. Tärkeiksi koulutukseen osallistumisen motiiveiksi koettiin myös halu oppia käyttämään tietokonetta ja epävarmuus omasta osaamisesta. Suurimpana motiivina osallistua koulutukseen oli siis henkilön oma halu ja kiinnostus kehittää omaa osaamistaan. Vähiten koulutukseen osallistumiseen motiiveina olivat työttömyysuhka tai työttömyys, halu vaihtaa ammattia, halu saada parempaa palkkaa sekä halu vaihtaa työpaikkaa. Työpaikkaan liittyvät motiivit eivät siis olleet niin voimakkaita syitä osallistua koulutukseen kuin oppimiseen liittyvät motiivit. Taulukkoon 2 on koottu keskiarvojen perusteella tärkeimmät motiivit osallistua Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutukseen.

TAULUKKO 2. Koulutuksen tärkeimpien osallistumismotiivien prosenttijakaumat.

Muuttuja	Vähän %	Jonkin verran %	Paljon %
3. Henkilökohtainen kiinnostus		12,7	87,3
10. Itsensä kehittäminen	2,8	9,9	87,3
4. Halu kehittää omaa ammatillista osaamista	2,8	14,1	83,1
14. Halu oppia käyttämään tietokonetta	22,9	17,1	60,0
5. Epävarmuus omasta osaamisesta	27,5	26,1	46,3

7.1.1 Koulutukseen osallistumismotiivien faktorirakenne ja sen sisältö

Koulutukseen osallistumismotiiveja mittaavista muuttujista etsittiin faktorianalyysin avulla sellaisia muuttujaryhmiä, joiden muuttujat ilmentävät samaa asiaa ja muodostavat tulkittavissa olevia kokonaisuuksia. Faktorianalyysissä löytyi neljä ulottuvuutta koulutukseen osallistumismotiiveille ja niissä olevat muuttujat latautuivat kukin hyvin kuvaamalleen faktorille, jolloin lähes kaikki muuttujat saivat yli 0,5:n suuruisen latauksen. (Taulukko 3). Faktorit olivat sisällöllisesti helposti tulkittavissa. Löydetty neljä motiiviulottuvuutta selittävät 32,9%:sta 76%:iin kunkin muuttujan vaihtelusta (kommunaliteetit .329 - .760) ja kaikkiaan faktorirakenne selittää muuttujien vaihtelusta 65,3%. Tätä voidaan pitää hyvänä arvona faktorianalyysissä.

Ensimmäiselle faktorille latautuivat selvästi uraan ja ammattiin liittyvät muuttujat, joten faktori kuvaa *uraorientaatiota* koulutukseen osallistumismotiivina. Uraorientaatio - motiivi tarkoittaa lähinnä yksilön halua parantaa omaa ammatillista asemaansa esimerkiksi työtehtävien tai palkan kautta. Uraorientoitunut yksilö saattaa myös hakea koulutuksesta sellaisia tietoja ja taitoja, jotka helpottavat työpaikan tai ammatin vaihtoa. Faktori selittää muuttujien kokonaisvarianssista 25,6%. Toiselle faktorille latautuivat omaan osaamiseen ja sen kehittämiseen liittyvät muuttujat; ”halu oppia käyttämään tietokonetta” ja ”epävarmuus omasta osaamisesta”. Faktori kuvaa näiden muuttujien perusteella *oppimisorientaatiota* koulutukseen osallistumisen motiivina. Oppimisorientoitunut yksilö hakee kyseisestä koulutuksesta juuri tietoteknistä osaamista. Tämä faktori selittää 15,4% muuttujien kokonaisvaihtelusta.

Kolmannen faktorin kohdalla painottuivat opiskelua vapaa-ajan toimintana kuvaavat muuttujat. Tämä faktori kuvaa *virkestäytymisorientaatiota*, jolloin yksilön motiivina koulutukseen on vaihtelun ja virkistyneen hakeminen työn vastapainoksi. Faktori selittää muuttujien kokonaisvarianssista 12,4%. Neljännelle faktorille latautuneet muuttujat liittyivät mm. itsensä kehittämiseen, ammatilliseen kehittymiseen ja henkilökohtaiseen kiinnostukseen osallistua koulutukseen. Faktori nimettiin kärkimuuttujien perusteella *henkilökohtaisen kehittymisen* faktoriksi ja se selittää muuttujien kokonaisvaihtelusta 11,8%. Tämä faktori kuvaa siis henkilökohtaisen kehittymiseen liittyvien asioiden hakemista koulutuksesta.

Motiiveja kuvaavien faktoreiden korrelaatiotarkasteluissa löytyi tilastollisesti merkittävä yhteys uraorientaation ja henkilökohtaisen kehittymisen väliltä. Ne korreloivat negatiivisesti keskenään ($r = -.320$, $n = 68$, $p = .008$). Tämä tarkoittaa, että uraorientaatio -

faktorin muuttujien korkeisiin arvoihin liittyy samanaikaisesti henkilökohtainen kehittyminen –faktorin muuttujien matalat arvot. Uraorientoitunut yksilö lähtee koulutukseen lähinnä päämääränä saada hyötyä omaan urakehitykseensä ja siinä etenemiseen, kun taas henkilökohtaista kehittymistä hakeva yksilö arvostaa ehkä enemmän koulutuksesta laajemmin saatavaa hyötyä koko elämän kannalta.

TAULUKKO 3. Osallistumismotiiveja mittaavien muuttujien lataukset faktoreittain

Muuttujat faktoreittain	Muuttujien lataukset
<i>I Uraorientaatio</i>	
9. Halu vaihtaa/hankkia uusi työpaikka	.937
7. Halu saada parempaa palkkaa	.643
8. Halu vaihtaa ammattia	.642
6. Halu siirtyä vaativampiin työtehtäviin	.601
15. Työttömyysuhka tai työttömyys	.535
1. Työpaikalla käynnistettiin kehittämishanke	-.316
11. Halu suorittaa tutkinto/arvosana	.308
<i>II Oppimisorientaatio</i>	
14. Halu oppia käyttämään tietokonetta	.803
5. Epävarmuus omasta osaamisesta	.677
<i>III Virkistysorientaatio</i>	
12. Vaihtelun halu	.850
13. Saada vastapainoa työlle	.833
<i>IV Henkilökohtainen kehittyminen</i>	
4. Halu kehittää omaa ammatillista osaamista	-.778
3. Henkilökohtainen kiinnostus	-.770
10. Itsensä kehittäminen	-.623
2. Työpaikka tai viranomaiset velvoittivat osallistumaan	.613

Tässä tutkimuksessa löydetyt koulutukseen osallistumismotiivit ovat osittain samansuuntaisia mm. Puttosen (1996), Nurmen (1995) ja Piesasen (1992) tutkimusten tulosten kanssa. Heidän tutkimuksissaan osallistumismotiiveina ilmenneet ammatillinen pätevytyminen, uralla eteneminen, itsensä kehittäminen ja henkinen kasvu ovat jokseenkin samansuuntaisia tässä tutkimuksessa löytyneiden motiivien kanssa.

7.1.2 Osallistumismotiivien yhteydet taustamuuttujiin

Taustamuuttujien ja osallistumismotiivien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin t-testin ja faktori-
pistemäärille tehtyjen varianssianalyysien avulla. Varianssianalyysien F- ja p -arvot esite-
tään liitteessä 4. Faktoreittain tarkasteltuna *oppimisorientaatio* –motiivin kohdalla tilastol-
lisesti merkittäviä eroja löytyi sukupuolen ja tietokoneen käytön määrän suhteen. Ura-
orientaatio –motiivin kohdalla löytyi tilastollisesti merkittävä ero koulutuksen suhteen,
mutta tätä tulosta ei voida hyväksyä eroavan ryhmän koon takia. Eron aiheuttavassa ryh-
mässä ei ollut kuin yksi henkilö, joten tulos ei ole tilastollisesti pätevä. Kaksiluokkaista
muuttujaa, sukupuoli, tarkasteltiin t-testin avulla.

TAULUKKO 4. Oppimisorientaatio –motiivin erot sukupuolen mukaan.

Sukupuoli	Keskiarvo	Hajonta	t	p
Nainen (n=42)	.23	.76	-2.89	.006**
Mies (n=26)	-.42	.97		

Taulukosta 4 käy ilmi, että naiset ja miehet eroavat oppimisorientaatio –motiivin suhteen
siten, että oppiminen on naisille tärkeämpi motiivi osallistua koulutukseen kuin miehille (
 $t=-2,89$, $df=43,72$, $p=.006^{**}$). Tietotekniikkaan liittyvät asiat saattavat olla naisille vie-
raampia kuin miehille, jolloin he kokevat oman koulutustarpeensa voimakkaampana. Ero
sukupuolten välillä on tilastollisesti merkitsevä.

Oppiminen oli sitä voimakkaampi motiivi osallistua koulutukseen, mitä vähem-
män opettaja oli käyttänyt tietokonetta ennen koulutusta. Vähän ja jonkun verran tietoko-
netta käyttäneet opettajat erosivat oppimismotiivin suhteen paljon tietokoneita käyttäneistä
opettajista tilastollisesti merkitsevästi, mikä selviää taulukosta 5. Vähän tietokonetta käyt-
täneiden opettajien ryhmä erosi paljon tietokoneita käyttäneistä hieman enemmän
($p=.003^{**}$) kuin jonkin verran käyttäneiden ryhmä ($p=.009^{**}$). Oppimismotiivin voidaan
siis katsoa olevan suurimmillaan silloin, kun tietokoneen käyttökokemus on vähäistä.

TAULUKKO 5. Oppimisorientaatio –motiivin erot tietokoneen käytön määrän mukaan.

Tietokoneen käyttökokemus	Keskiarvo	Hajonta	F	p
Vähän (n=15)	.43	.50	7.50	.001**
Jonkin verran (n=28)	.18	.79		
Paljon (n=25)	-.51	1.00		

Henkilökohtainen kehittyminen –motiivin kohdalla tilastollisesti merkittäviä eroja löytyi työkokemuksen ja tietokoneen käytön määrän suhteen. Opettajien työkokemuksen ja henkilökohtainen kehittyminen –motiivin väliset erot tulivat ilmi vähän työkokemusta omaavien ja paljon työkokemusta omaavien opettajien välillä (Taulukko 6). Itsensä kehittämiseen pohjautuvat motiivit olivat voimakkaampia pitkän työkokemuksen omaaville opettajille. Tätä eroa voi osaksi selittää se, että pitkän työuran omaavat yksilöt haluavat ehkä koulutuksen keinoin kehittää enemmän itseään kuin työuraansa, joka alkaa olla jo loppupuolella. Lyhyemmän työuran omaaville muut motiivit, kuten urakehitys, saattavat vielä olla tärkeämpiä. Ero näiden kahden ryhmän välillä on tilastollisesti melkein merkitsevä ($p=.046^*$).

TAULUKKO 6. Henkilökohtainen kehittyminen –motiivin erot työkokemuksen mukaan.

Työkokemus	Keskiarvo	Hajonta	F	p
1-5 vuotta (n=16)	-.38	.79	3,37	.041*
6-10 vuotta (n=13)	-.18	.75		
Yli 10 vuotta (n=39)	.26	.97		

Henkilökohtainen kehittyminen –motiivin kohdalla löytyi ero myös vähän ja paljon tietokonetta käyttäneiden opettajien välillä. Tulosten mukaan vähän tietokonetta käyttäneille opettajille henkilökohtaiseen kehittämiseen liittyvät motiivit olivat voimakkaampia kuin paljon tietokoneita käyttäneille opettajille (Taulukko 7). Vähän tietokonetta käyttäneet opettajat ovat siis voimakkaammin motivoituneita osallistumaan koulutukseen myös henkilökohtaisen kehittämisen kannalta. Tätä tulosta tukee myös oppimisorientaatio –motiivin kohdalla ilmennyt tulos, jonka mukaan vähän tietokonetta käyttäneille opettajille oppiminen toimi voimakkaampana motiivina osallistua koulutukseen kuin paljon tietokonetta käyttäneille opettajille.

TAULUKKO 7. Henkilökohtainen kehittyminen –motiivin erot tietokoneen käyttökokemuksen mukaan.

Tietokoneen käyttökokemus	Keskiarvo	Hajonta	F	p
Vähän (n=15)	.41	.92	3.07	.053
Jonkin verran (n=28)	.10	.97		
Paljon (n=25)	-.29	.78		

Uraorientaatio – ja virkistysorientaatio –faktoreiden kohdalla ei löydetty tilastollisesti merkittäviä eroja taustamuuttujien suhteen.

7.2 Opettajien arviointeja koulutuksesta

Opettajat arvioivat Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutusta sen sisällön, koulutusmenetelmien ja laadun suhteen. Opettajat arvioivat myös koulutuksen tavoitteiden toteutumista sekä henkilökohtaiselta kannalta että koulutusohjelman kannalta. Myös halukkuutta osallistua uudelleen täydennyskoulutuksen järjestämään koulutukseen kysyttiin, koska se osoittaa osallistujien tyytyväisyyttä koulutukseen. Avoimilla kysymyksillä opettajat saivat kertoa vapaammin koulutuksen suurimmasta annista sekä antaa kehittämisehdotuksia ja kritiikkiä koulutukseen liittyen.

Koulutuksen tavoitteiden voidaan katsoa toteutuneen melko hyvin sekä henkilökohtaiselta kannalta että koulutusohjelman kannalta. Tutkimukseen osallistuneista opettajista 94% arvioi henkilökohtaisten tavoitteiden toteutuneen kokonaan tai osittain. Naisilla henkilökohtaiset tavoitteet toteutuivat paremmin kuin miehillä, sillä naisista 43,2% vastasi saavuttaneensa koulutuksessa henkilökohtaiset tavoitteet, kun taas miehistä näin vastasi 22,2%. Koulutusohjelman tavoitteet toteutuivat kokonaan tai osittain 89%:n mielestä. Miehillä oli hieman negatiivisempi suhtautuminen sekä henkilökohtaisten että koulutusohjelman tavoitteiden saavuttamiseen. Miehistä 11,1% oli sitä mieltä, että henkilökohtaiset tavoitteet eivät toteutuneet ja 18,5% sitä mieltä, että koulutusohjelman tavoitteet eivät toteutuneet. Naisista taas vain 2,3% oli sitä mieltä, että henkilökohtaiset tavoitteet eivät toteutuneet ja 6,8% sitä mieltä, että koulutusohjelman tavoitteet eivät toteutuneet.

Kysyttäessä halukkuutta osallistua uudelleen täydennyskoulutuskeskuksen koulutuksiin, opettajista 56% kertoi olevansa valmis osallistuvansa itse uudelleen ja 72% suo-

sittelisi koulutuksia myös toisille ihmisille. Myös näissä kysymyksissä naisilla oli hieman positiivisemmat vastaukset, sillä naisista 65,9% osallistuisi itse uudelleen koulutuksiin, kun taas miehistä 40,7% tekisi niin. Naisista myös suurempi osa (77,3%) suosittelisi koulutuksia toisille kuin miehistä (63%).

Näistä luvuista voidaan päätellä, että Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutus saavutti tavoitteensa melko hyvin sekä sai aikaan melko positiivisen kuvan täydennyskoulutuskeskuksen koulutuksista suurimmalle osalle osallistujista. Naisten arvioinnit tavoitteiden toteutumisesta olivat hieman miehiä positiivisemmat sekä halukkuus osallistua koulutuksiin uudelleen oli hieman miehiä suurempi. Tästä voidaan päätellä, että naisille jäi koulutuksesta positiivisempi vaikutelma.

7.2.1 Opettajien arviointeja koulutuksen sisällöstä ja menetelmistä

Koulutussisältöjä ja menetelmiä tarkasteltiin niitä mittavien muuttujien suorien jakaumien perusteella (väittämät 16-29). Väittämien 5 –luokkainen arviointiasteikko pelkistettiin 3 –luokkaiseksi yhdistämällä vaihtoehdot ”täysin eri mieltä” ja ”eri mieltä” sekä ”täysin samaa mieltä” ja ”melko samaa mieltä”. Luokkia yhdistämällä saatiin tiivistettyä tietoa helpommin tulkittavaan muotoon.

Taulukkoon 8 on koottu keskiarvojen perusteella koulutuksen tärkeimmät sisältöjä ja menetelmiä kuvaavien muuttujien prosenttijakaumat. Keskiarvotarkasteluissa jakaumat eri väittämien kesken olivat melko tasaisia, joskin koulutussisällöt saivat hieman korkeampia keskiarvoja kuin koulutusmenetelmät. Tulosten perusteella tärkeimmäksi näytti nousevan koulutussisältöjen monipuolisuus, sillä yli 70% opettajista piti niitä monipuolisina. Suurin osa koulutuksen sisältöjä ja menetelmiä kuvaavista väittämistä sai positiivispainotteen arvon, jolloin vastaajista yli 40% oli väittämien kanssa samaa mieltä. Tästä voidaan päätellä, että kokonaisuudessaan opettajat olivat tyytyväisiä Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksen sisältöihin ja menetelmiin ja pitivät niitä hyvinä.

Koulutuksen sisältöjä ja menetelmiä kuvaavien muuttujien keskiarvotarkasteluissa vain yksi muuttuja sai alle kahden keskiarvon. Tästä väittämästä ”Koulutusmenetelmät olivat tehokkaita” noin kolmasosa (32,4%) opettajista oli eri mieltä eikä siis pitänyt koulutusmenetelmiä tehokkaana. Myös väittämän ”Koulutussisällöt muodostivat ehjän kokonaisuuden” kohdalla oli enemmän hajontaa, jolloin vastaukset jakautuivat melko tasaisesti kolmen vaihtoehdon kesken. Myös avovastauksissa kritisoitiin jonkin verran koulutuksen

hajanaisuutta. Vastausten perusteella siis ainoat enemmän negatiivista palautetta saaneet osa-alueet olivat koulutuksen sisältöjen ja menetelmien huonoksi koettu tehokkuus ja hajanaisuus.

TAULUKKO 8. Koulutuksen sisältöjä ja menetelmiä mittaavien muuttujien tärkeimmät prosenttijakaumat

Muuttuja	Eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Samaa mieltä
	%	%	%
17. Koulutussisällöt olivat monipuolisia	9,9	15,5	74,6
16. Koulutussisällöt olivat järkevästi valittuja	8,5	23,9	67,6
19. Koulutussisällöt olivat käytännöllisiä	15,5	23,9	60,6
25. Koulutusmenetelmät olivat minulle soveltuvia	18,3	22,5	59,2
23. Koulutuksen eri osa-alueet olivat tarpeellisia	18,3	26,8	54,9
22. Koulutus sisälsi sopivan määrän opiskeltavia asioita	19,7	23,9	56,3
26. Koulutusmenetelmät olivat monipuolisia	18,3	33,8	47,9
21. Koulutussisällöt vastasivat hyvin työpaikani tarpeita	22,5	31	46,5

7.2.2 Opettajien arviointeja koulutuksen laadusta

Myös koulutuksen laatua tarkasteltiin suorien jakaumien ja keskiarvojen perusteella (väittämät 30-46), jota varten väittämien 5 –luokkainen arviointiasteikko yhdistettiin 3 –luokkaiseksi samalla tavalla kuin koulutuksen sisältöjä ja menetelmiä tarkasteltaessa. Yleisesti ottaen voidaan päätellä, että koulutuksen laatua pidettiin hyvänä ja jopa parempana kuin koulutuksen sisältöjä ja menetelmiä. Lähes kaikkien koulutuksen laatua mittaavien väittämien kohdalla yli 50% opettajista oli samaa mieltä (Liite 1).

Koulutuksen laatua tarkasteltiin myös faktorianalyysin avulla, jotta saatiin esille sellaisia samaa asiaa ilmentäviä ryhmiä joista koulutuksen laatu koostuu. Faktorianalyysissä löytyi neljä koulutuksen laatua kuvaavaa faktoria, jotka olivat hyvin tulkittavissa. Neljän faktorin ratkaisu selittää kunkin muuttujan vaihtelusta 41,3:sta 75,6:een prosenttiin (komunaliteetit .413-.756) ja kaikkien muuttujien vaihtelusta faktorirakenne selittää 66,4%. Kaikki muuttujat latautuivat hyvin kuvaamalleen faktorille.

Ensimmäiselle faktorille latautuivat kouluttajia sekä koulutustilaisuuksia ja niiden yleistä ilmapiiriä kuvaavat muuttujat. Tämä faktori nimettiin kuitenkin kärkimuuttujien mukaan *kouluttajan pätevyys* –faktoriksi ja se selittää muuttujien kokonaisvarianssista 39,6%. Toisen faktorin muuttujat liittyivät koulutustiloihin ja teknisiin apuvälineisiin ja se nimettiin *tilat ja välineet* –faktoriksi. Toinen faktori selittää muuttujien kokonaisvaihtelusta 9,4%. Kolmas faktori nimettiin *koulutuksen vaikeustaso* –faktoriksi muuttujien ”koulutuksen vaikeustaso oli sopiva” ja ”koulutuksessa edettiin sopivaa vauhtia” mukaan ja se selittää muuttujien kokonaisvaihtelusta 8,9%. Neljännelle faktorille latautuivat lähinnä oppimateriaalien laatuja mittavat muuttujat ja se nimettiin *oppimateriaalit* –faktoriksi. Muuttujien kokonaisvaihtelusta tämä faktori selittää 8,4%. Taulukossa 9 esitetään koulutuksen laatua mittavien muuttujien lataukset tarkemmin faktorikohtaisesti.

TAULUKKO 9. Laatua mittavien muuttujien lataukset faktoreittain.

Muuttujat faktoreittain	Muuttujien lataukset
<i>I Kouluttajan pätevyys</i>	
34. Kouluttajien koulutustaidot olivat korkeatasoisia	.812
32. Vuorovaikutus kouluttajien kanssa oli avointa	.786
33. Kouluttajat olivat asiantuntemukseltaan päteviä	.714
39. Koulutustilaisuudet olivat tunnelmaltaan motivoivia	.711
40. Osallistujia kohdeltiin tasavertaisesti	.603
31. Sain riittävästi henkilökohtaista ohjausta	.528
46. Koulutusjärjestelyt toimivat sujuvasti	.514
35. Vuorovaikutus toisten osallistujien kanssa oli avointa	.495
<i>II Tilat ja välineet</i>	
45. Käytetyt tekniset apuvälineet olivat hyviä	-.825
44. Koulutustilat olivat toimivat	-.805
<i>III Koulutuksen vaikeustaso</i>	
37. Koulutuksen vaikeustaso oli sopiva	.894
38. Koulutuksessa edettiin sopivaa vauhtia	.624
<i>IV Oppimateriaalit</i>	
42. Oppimateriaalit olivat käytännöllisiä	-.817
41. Oppimateriaalit tukivat tavoitteiden saavuttamista	-.763
43. Oppimateriaalit eivät sisältäneet ajankohtaista tietoa	.631
36. Pystyin vaikuttamaan koulutuksen toteutukseen	-.495
30. Koulutuksen tavoitteet tehtiin minulle selviksi	-.480

Seuraavaksi tarkastellaan faktorianalyysin perusteella löytyneitä koulutuksen laadun eri osa-alueita tarkemmin. Suorien jakaumien perusteella kouluttajien pätevyyttä pidettiin to-

della hyvänä, sillä 83% vastaajista oli sitä mieltä, että vuorovaikutus kouluttajien kanssa oli avointa ja jopa 90% vastaajista oli sitä mieltä, että kouluttajat olivat asiantuntemuksiltaan päteviä. Lisäksi vastaajista 60%:n mielestä kouluttajien koulutustaidot olivat korkeatasoisia. Noin viidesosa (23,9%) vastaajista oli sitä mieltä, että ei saanut koulutuksessa riittävästi henkilökohtaista ohjausta. Yli 50% vastaajista sai kuitenkin mielestään riittävästi henkilökohtaista ohjausta. Myös joissakin avovastauksissa tuli ilmi henkilökohtaisen ohjauksen puute, joten ohjauksen määrä olisi voinut olla suurempi. Suurin osa (yli 60%) vastaajista oli sitä mieltä, että koulutustilat ja tekniset apuvälineet olivat hyviä.

Koulutuksen vaikeustasoa voidaan pitää melko hyvänä, sillä yli 50% vastaajista oli samaa mieltä väittämien 37 ja 38 kanssa. Kuitenkin vaikeustasoa mittavien muuttujien vastauksissa oli enemmän hajontaa ja noin kolmasosa (26,8%) vastaajista oli sitä mieltä, että vaikeustaso ei ollut sopiva ja koulutuksessa ei edetty sopivaa vauhtia. Myös oppimateriaaleja koskevien väittämien vastauksissa oli enemmän hajontaa. Kolmasosa (yli 30%) vastaajista ei ollut samaa eikä eri mieltä väittämien 41 ja 42 kanssa. Kuitenkin yli 50% vastaajista oli sitä mieltä, että oppimateriaalit tukivat tavoitteiden saavuttamista ja yli 40% vastaajista piti oppimateriaaleja käytännöllisinä, joten koulutuksessa käytettyjä oppimateriaaleja voidaan pitää melko hyvinä. Huomattava tulos tuli ilmi väittämän ”Pystyin vaikuttamaan koulutuksen toteutukseen” kohdalla, sillä jopa yli 40% vastaajista oli eri mieltä tämän väittämän kanssa.

Laatufaktoreiden ja taustamuuttujien yhteyksiä tarkasteltiin t –testin ja varianssi-analyysin avulla. Taustamuuttujien ja laatufaktoreiden välillä ei löydetty tilastollisesti merkittäviä eroja.

7.2.3 Koulutuksen merkittävin anti opettajille

Koulutuksen merkittävimpana antina avovastausten perusteella näytti olevan tietokoneen käyttötaidon paraneminen ja kehittyminen eli konkreettinen hyöty koneen kanssa työskentelyyn. Osa opettajista ei ollut käyttänyt tietokonetta paljon ennen koulutusta, jolloin he oppivat koulutuksen aikana käyttämään tietokonetta ja sen eri osa-alueita, kuten internetiä ja sähköpostia. Monet myös mainitsivat jo olemassa olevien tietojensa ja taitojensa lisäytymisen koulutuksen aikana. Rohkeus käyttää tietokonetta näytti kasvavan koulutuksen aikana. Pelot ja ennakkoluulot tietokonetta ja sen käyttöä kohtaan vähenivät ja tietokone

tuli tutummaksi. Tämä vaikuttaa myös tietokoneen opetuskäyttöön luokassa, kuten eräät opettajat asian ilmaisivat:

”...uskallan viedä oppilaat ATK-luokkaan ja osaan ohjata heitä.”
”Rohkaisi käyttämään tietokonetta oppilaidenkin kanssa.”

Monet opettajat mainitsivat tietotekniikan mahdollisuuksien havaitsemisen ja oivaltamisen yhdeksi koulutuksen anniksi. Tällaisia mahdollisuuksia löytyi sekä opetuksen kannalta että yleisestikin. Toisaalta osa opettajista mainitsi myös kriittisen suhtautumisen tietokoneisiin ja tietoyhteiskuntaan kasvaneen. Kotisivujen teon oppiminen sai monia mainintoja ja samoin myös tiedon hakemisen helpottuminen erilaisten väylien, kuten internetin kautta. Muutama opettaja mainitsi kurssin tärkeimmäksi anniksi myös mielipiteiden vaihdon kollegoiden kanssa ja uusien ystävien löytymisen. Lisäksi positiivisena vaikutuksena koulutuksesta jäi joillekin opettajille innostus ja halu oppia lisää tietotekniikkaa ja siihen liittyviä asioita.

7.2.4 Kehittämisehdotuksia ja kritiikkiä

Koulutuksen kritiikin kohteena olevat asiat esiintyivät melko tasapuolisesti, eikä mikään alue erottunut selvästi toisista. Koulutuksen etenemisvauhtia kritisoitiin liian nopeaksi, minkä takia kaikkiin asioihin ei ehditty perehtyä tarpeeksi hyvin. Muutama opettaja mainitsi vielä tässä yhteydessä, että toisaalta joihinkin asioihin juututtiin liiankin pitkäksi aikaa, jolloin tuli muiden asioiden kohdalla kiire. Opettajien erilaiset lähtötasot tietokoneen käytössä koettiin haittapuoleksi, koska tällöin vähemmän osaavat eivät ehtineet sisäistää kaikkea oppimaansa ja vastaavasti enemmän osaavat joutuivat odottelemaan muita esimerkiksi tehtäviä tehtäessä. Myös erityiskoulutusta eri aineiden ja koulutasojen opettajille kaivattiin. Jotkut opettajat kokivat, että he olisivat tarvinneet enemmän yksilöohjausta tietokoneella eivätkä saaneet sitä mm. suuren ryhmäkoon takia. Asiat olisi myös opittu paremmin, jos käytännön konetyöskentelyä olisi ollut enemmän ja muutenkin opettajat kaipasivat enemmän käytäntöön nivoutuvia esimerkkejä.

Kouluttajat saivat sekä positiivista että negatiivista palautetta. Muutamat opettajat mainitsivat, että kouluttajat eivät olleet selvillä toistensa osa-alueista, jolloin he opettivat päällekkäisiä asioita ja antoivat päinvastaisia ohjeita. Etukäteissuunnittelua ja koneisiin tutustumista kaivattiin myös kouluttajilta lisää. Myös sitä kritisoitiin, että kouluttajat tun-

tuivat keskittyvän vain peruskouluun ja siinäkin lähinnä ala-astetasolle. Muutama opettaja mainitsi ammatillisen puolen ja yläaste/lukiotason unohtuneen. Kuitenkin kouluttajat saivat yhtä paljon myös kehuja kuin kritiikkiä. Positiivisena asiana koettiin mm. se, että kouluttajina oli opetusalan ammattilaisia eikä atk-ammattilaisia.

Vähän kritiikkiä saivat vielä koulutuksen hajanaisuus ja atk-välineiden puutteellisuus. Koulutuksen hajanaisuus tuli ilmi myös koulutuksen sisältöjä ja menetelmiä mittavien väittämien tarkasteluissa. Väittämän ”Koulutussisällöt muodostivat ehjän kokonaisuuden” kohdalla vastaukset jakautuivat melko tasaisesti kolmen vaihtoehdon välillä, mikä osoittaa että koulutus koettiin osittain hajanaiseksi. Atk-välineiden puutteellisuus aiheuttaa jossain määrin ongelmia jokaisessa atk-koulutuksessa, sillä kaikki koneet eivät voi aina toimia 100 prosenttisesti.

7.3 Koulutuksen vaikuttavuus

Koulutuksen koettuja vaikutuksia tarkasteltiin aluksi suorien jakaumien ja keskiarvojen perusteella (väittämät 47-67). Keskiarvotarkastelujen perusteella koulutuksen aikaansaamat vaikutukset olivat voimakkuudeltaan lähinnä ”vähän” tai ”jonkin verran” vaikutuksia. Tämän perusteella koulutus on siis saanut aikaan joitakin toivottuja vaikutuksia, mutta ne eivät ole olleet voimakkuudeltaan suuria. Taulukkoon 10 on koottu keskiarvojen perusteella Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksen tärkeimmiksi koetut vaikutukset.

TAULUKKO 10. Koulutuksen tärkeimmiksi koettujen vaikutusten prosenttijakaumat.

	Vähän	Jonkin verran	Paljon
	%	%	%
Muuttuja			
54. Asiantuntemukseni tieto- ja viestintäteknikan opetusikästä lisääntyi	25,4	52,1	21,1
55. Tietotekniset taitoni kehittyivät	28,2	49,3	21,1
56. Kiinnostukseni tietokoneen opetusikästä lisääntyi	16,9	50,7	22,5
47. Työtaitoni kehittyivät	30	55,7	12,9
48. Työtaitoni monipuolistuivat	30	47,1	17,1

Prosenttijakaumien perusteella näyttää siltä, että koulutuksesta on koettu eniten hyötyä tietoteknisten tietojen ja taitojen karttumisessa. Noin 70% vastanneista kokee, että koulu-

tus on vaikuttanut jonkin verran tai paljon yksilön tieto- ja viestintätekniiikan asiantunte-
mukseen, tietoteknisiin taitoihin ja kiinnostukseen tietokoneen opetuskäyttöön. Myös avo-
vastausten perusteella tietokoneen käyttötaidon paranemista pidettiin yhtenä koulutuksen
tärkeimmistä hyödyistä. Koulutuksella on ollut hieman vaikutusta opettajien työtaitoihin,
sillä noin 80% kokee saaneensa vähän tai jonkin verran hyötyä työtaitoihinsa, niiden ke-
hittymisen ja monipuolistumisen kautta.

Koulutuksella ei koettu olevan vaikutuksia opettajan työn tuottavuuteen, tiimi-
työtaitoihin ja työtehtävien monipuolistumiseen. Suoria jakaumia tarkasteltaessa suurin osa
opettajista oli sitä mieltä, että koulutus ei vaikuttanut edellä lueteltuihin asioihin tai vaiku-
tukset olivat vähäisiä. Opettajan omaan työhönsä sitoutuminen ja oman työn merkityksen
ymmärtäminen eivät olennaisesti lisääntyneet, sillä ainakin 70% opettajista oli sitä mieltä,
että koulutus ei vaikuttanut näihin asioihin ollenkaan tai vaikutukset olivat vähäisiä.

Keskiarvotarkastelujen perusteella koulutuksella näyttää olleen vaikutuksia työ-
yhteisöön ja oppilaitoksiin, mutta nämä vaikutukset ovat melko vähäisiä. Eniten koulutus
näyttää vaikuttaneen työyhteisön kannalta tietotekniikan mahdolliseen lisäämiseen opetuk-
sessa, sillä noin 70% opettajista oli sitä mieltä, että työyhteisössä tietotekniikan opetus-
käyttöä koskevat suunnitelmat ovat lisääntyneet vähän tai jonkin verran. Opettajista noin
65% oli sitä mieltä, että tietotekniikan opetuskäyttö lisääntyi vähän tai jonkin verran kou-
lutuksen ansiosta koko työyhteisössä. Myös tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisön
viestinnässä lisääntyi vähän tai jonkin verran, sillä opettajista noin 60 % oli tätä mieltä.

Oppilaitosten verkostoituminen toisiin oppilaitoksiin ei ole lisääntynyt tai se on
ollut vähäistä, sillä 42,3% opettajista vastasi kielteisesti väittämään ”oppilaitoksemme ver-
kostoituminen toisiin oppilaitoksiin on lisääntynyt”. Opettajista noin 60% oli sitä mieltä,
että oppilaitoksen investoinnit tietotekniikkaan ovat kasvaneet vähän tai jonkin verran.
Kuitenkin noin 30% oli sitä mieltä, että investoinnit eivät ole kasvaneet lainkaan, joten
koulutuksen vaikutuksia oppilaitoksen tietotekniikan investointeihin voidaan pitää vähäisi-
nä.

Selvitettäessä koulutuksen muita mahdollisia vaikutuksia yksilöön (väittämät 68-
82), suurin vaikutus näytti keskiarvojen perusteella olevan yksilön haluun jatkuvaan itsen-
sä kouluttamiseen ja kehittämiseen. Noin 60% opettajista oli sitä mieltä, että halu itsensä
kouluttamiseen ja kehittämiseen oli kasvanut vähän tai jonkin verran ja noin 20% oli sitä
mieltä, että se oli kasvanut paljon. Yksilön kriittinen ajattelu kehittyi koulutuksen ansiosta
vähän tai jonkin verran, sillä opettajista noin 70% oli tätä mieltä. Koulutus vaikutti myös
yksilön itsevarmuuden lisääntymiseen ja viestintätaitojen kehittämiseen. Noin 70% opetta-

jista oli sitä mieltä, että edellä mainitut taidot olivat lisääntyneet vähän tai jonkin verran. Samoin vastuuntunto yksilön ammatillisesta osaamisesta lisääntyi vähän tai jonkin verran noin 70%:n mielestä.

Muihin yksilön ominaisuuksiin ja taitoihin, kuten esimerkiksi ongelmanratkaisutaitoihin, itsetuntemukseen, sosiaalisiin taitoihin tai opiskelutaitoihin, koulutuksen vaikutukset olivat vähäisiä. Tarkemmat frekvenssi – ja prosenttijakaumat esitetään Liitteessä 1.

7.3.1 Koulutuksen vaikutusten faktorirakenne ja sen sisältö

Suorien jakaumien lisäksi koulutuksen vaikutuksia tarkasteltiin myös faktorianalyysin avulla. Koulutuksen vaikutuksista muodostui viiden faktorin malli, jonka muuttujat latautuivat hyvin kuvaamalleen faktorille yhtä lukuun ottamatta (Taulukko 11). Väittämä ”Asenteeni tietotekniikkaa kohtaan muuttui kielteisemmäksi” jätettiin tarkasteluista pois pienen kommunaliteetin ($< .20$) vuoksi. Löydetyt viisi faktoriulottuvuutta selittävät 48%:sta 83,3%:iin kunkin muuttujan vaihtelusta (kommunaliteetit .480-.833). Kaikkiaan viiden faktorin ratkaisu selittää vaikutuksia kuvaavien muuttujien vaihtelusta 64,9%. Jotkut faktoreista olivat sisällöllisesti hieman hankalia tulkita.

Ensimmäiselle faktorille latautuivat lähinnä yksilön ajatteluun ja asenteisiin kohdistuvat vaikutukset. Faktorille latautuivat myös muuttujat, jotka kuvastivat tietoteknisten tietojen ja taitojen muutoksia. Tämän faktorin muuttujat liittyvät siis yksilöön eli opettajaan kohdistuviin vaikutuksiin ja se nimettiin *muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa* –faktoriksi. Faktori selittää muuttujien kokonaisvaihtelusta 36,7%. Toisen faktorin muuttujat liittyvät tietotekniikan opetuskäyttöön ja tietotekniikan asemaan työyhteisössä. Tämä faktori nimettiin *tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisössä* –faktoriksi, koska faktori kuvaa koulutuksen vaikutuksia koko työyhteisön ja opetuksen kannalta. Nämä kaksi asiaa liittyvätkin yhteen siten, että mitä laajemmin koulutus on saanut aikaan vaikutuksia koko työyhteisössä sitä laajemmin koulutuksen vaikutukset myös siirtyvät opetukseen. Kuten avoimista vastauksistakin kävi ilmi, niin yksi opettaja tietotekniikan osaajana ei pysty lisäämään tietotekniikan käyttöä koko oppilaitoksessa, vaan se edellyttää monen opettajan osallistumista koulutukseen. Tämä faktori selittää 9,2% muuttujien kokonaisvaihtelusta. Kolmannelle faktorille latautuivat selvästi työtaitoihin liittyvät muuttujat ”työtaitoni monipuolistuivat” ja ”työtaitoni kehittivät, joten tämä faktori nimettiin *työtaitojen kehittyminen* –faktoriksi. Muuttujien kokonaisvaihtelusta faktori selittää 6,6%. Nel-

jännän faktorin muuttujat kuvaavat myös yksilön työtä ja siihen kohdistuvia vaikutuksia mm. tiimityötaitojen kehittymisenä ja oman työn merkityksen lisääntymisenä. Tämä faktori nimettiin yleisemmin *ammattillisen hyödyn* –faktoriksi, koska se sisältää koulutuksen aikaansaamia positiivisia vaikutuksia opettajan ammatin kannalta. Työtaitojen kehittyminen –faktori ja ammatillinen hyöty –faktori kuvaavat molemmat koulutuksen vaikutuksia ammattitaitoihin. Tämä faktori selittää 6,4% muuttujien kokonaisvaihtelusta. Viidennen faktorin muuttujat liittyivät koulutuksen vaikutuksiin koko oppilaitokseen nähden. Tämä faktori nimettiin *vaikutukset oppilaitokseen* –faktoriksi. Faktori selittää muuttujien kokonaisvaihtelusta 5,9%.

TAULUKKO 11. Vaikutuksia mittavien muuttujien lataukset faktoreittain

Muuttujat faktoreittain	Muuttujien lataukset
<i>I Muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa</i>	
56. Kiinnostukseni tietokoneen opetuskäyttöön lisääntyi	.672
57. Asenteeni tietotekniikkaa kohtaan muuttui myönteisemmäksi	.594
54. Asiantuntemukseni tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytöstä lisääntyi	.562
55. Tietotekniset taitoni kehittyivät	.559
<i>II Tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisössä</i>	
64. Tietotekniikan opetuskäyttö työyhteisössämme lisääntyi	.644
58. Olen pystynyt hyödyntämään koulutuksessa oppimiani asioita työssäni	.618
62. Työpaikkani henkilöstön yhteistyö lisääntyi tietotekniikan suhteen	.613
65. Tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisöni viestinnässä lisääntyi	.561
63. Työyhteisössäni suunnitellaan tietotekniikan opetuskäytön lisäämistä	.508
59. Lisäsin tietoteknisten välineiden käyttöä opetustyössäni	.502
61. Lisäsin tietoteknisten välineiden käyttöä vapaa-ajallani	.355
<i>III Työtaitojen kehittyminen</i>	
48. Työtaitoni monipuolistuivat	.802
47. Työtaitoni kehittyivät	.736
49. Työni tuottavuus kasvoi	.362
<i>IV Ammatillinen hyöty</i>	
51. Tiimityötaitoni kehittyivät	.764
53. Oman työni merkityksen ymmärtäminen lisääntyi	.737
52. Omaan työhön sitoutumiseni lisääntyi	.673
50. Työtehtäväni monipuolistuivat	.402
<i>V Vaikutukset oppilaitokseen</i>	
67. Oppilaitoksemme verkostoituminen toisiin oppilaitoksiin lisääntyi	-.666
66. Oppilaitoksemme investoinnit tietotekniikkaan ovat kasvaneet	-.624

7.3.2 Vaikutusten yhteydet taustamuuttujiin

Koulutuksen vaikutusten ja taustamuuttujien yhteyksiä tarkasteltiin t –testin ja varianssi-analyysien avulla. Taustamuuttujia verrattiin viiteen löydettyyn vaikutusfaktoriin. Koulutuksen vaikutuksissa löydettiin ero ainoastaan sukupuolen ja *muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa* –faktorin kohdalla (Taulukko 12). Muiden taustamuuttujien ja vaikutusten välillä ei löydetty tilastollisesti merkittäviä eroja.

TAULUKKO 12. Muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa sukupuolen mukaan.

Sukupuoli	Keskiarvo	Hajonta	t	p
Nainen (n=39)	.20	.92	-2.49	.015*
Mies (n=27)	-.36	.84		

Miehet ja naiset eroavat tulosten mukaan toisistaan siten, että naisilla muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa –faktorilla ilmenevät vaikutukset, kuten kiinnostuksen, asenteiden ja asiantuntemuksen muutokset olivat voimakkaampia kuin miehillä. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä. Tulosta voi osin selittää se, että tietotekniikkaan liittyvät asiat olivat naisille vieraampia kuin miehille, minkä vuoksi he kokivat tässä suhteessa suuremman muutoksen koulutuksen myötä. Naisilla oppiminen oli voimakkaampi motiivi osallistua koulutukseen, mikä osaltaan voi olla yhteydessä muutokseen tietotekniikkaan suhtautumisessa.

7.3.3 Vaikutusten ja koulutukseen osallistumismotiivien välinen yhteys

Koulutukseen osallistumismotiivien ja koettujen vaikutusten välistä yhteyttä tarkasteltiin faktoripistemäärille laskettujen yksittäisten korrelaatiokertoimien avulla (Taulukko 13).

TAULUKKO 13. Koulutukseen osallistumismotiivien ja vaikutusten väliset yhteydet. Korrelaatiot ja tilastolliset merkitsevyydet.

Vaikutusfaktorit	F1	F2	F3	F4	F5
Motiivifaktorit					

Uraorientaatio	.044	-.003	.038	.197	-.329**
Oppimisorientaatio	.438**	.210	.244	.418**	-.239
Virkistysorientaatio	-.011	.121	.294*	.367**	-.002
Henkilökohtainen kehittyminen	-.281*	.033	-.504**	-.149	-.067

F1. Muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa

F2. Tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisössä

F3. Työtaitojen kehittyminen

F4. Ammatillinen hyöty

F5. Vaikutukset oppilaitokseen

Kuten taulukosta 13 käy ilmi, osallistumismotiivien ja koettujen vaikutusten väliltä löytyy yhteyksiä. *Uraorientaatio* -faktori korreloi tilastollisesti merkitsevästi vaikutukset oppilaitokseen -faktorin kanssa ($r=-.329$, $n=64$, $p=.008$). Koska korrelaatio on negatiivinen, merkitsee se toisen faktorin korkeiden arvojen liittyvän toisen faktorin mataliin arvoihin (Alkula ym. 1995, 234). Voidaan siis olettaa, että uraorientoituneiden yksilöiden kohdalla koulutuksesta koetut vaikutuksen ovat oppilaitoksen kannalta vähäisiä. *Oppimisorientaatio* -faktori korreloi tilastollisesti merkitsevästi tietotekniikkaan suhtautumisen muutoksen ($r=.438$, $n=64$, $p=.000$) ja ammatillisen hyödyn faktoreiden kanssa ($r=.418$, $n=64$, $p=.001$). Oppimisorientoituneet yksilöt ovat siis kokeneet koulutuksen vaikuttaneen sekä tietotekniikkaan suhtautumiseen että ammattiinsa.

Virkistysorientaatio -faktori korreloi ammatillisen hyödyn faktorin kanssa tilastollisesti merkitsevästi ($r=.367$, $n=64$, $p=.003$). Voidaan olettaa, että virkistysorientoituneet yksilöt ovat kokeneet koulutuksen vaikuttaneen ammatillisen hyödyn muodossa, vaikka heidän motiivinsa osallistua koulutukseen eivät olleetkaan ammattiin liittyviä. Tätä tukee myös virkistysorientaatio -faktorin tilastollisesti melkein merkitsevä korrelaatio työtaitojen kehittyminen -faktorin kanssa ($r=.294$, $n=64$, $p=.018$).

Henkilökohtainen kehittyminen -faktori korreloi tilastollisesti merkitsevästi työtaitojen kehittyminen -faktorin kanssa ($r=-.504$, $n=64$, $p=.000$). Koska korrelaatio on negatiivinen, voidaan päätellä, että henkilökohtaista kehittymistä hakeneille yksilöille koulutuksesta koettu hyöty työtaitojen kannalta on ollut vähäistä. Henkilökohtaisen kehittymisen -faktori korreloi tilastollisesti melkein merkitsevästi myös muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa -faktorin kanssa ($r=-.281$, $n=64$, $p=.024$). Myös tämä korrelaatio oli negatiivinen.

7.4 Koulutuksen vaikutukset opettajan tämän päivän työskentelyyn

7.4.1 Koulutuksen hyödyt opettajan työhön

Selvästi eniten opettajat kertoivat hyödyntävänsä työssään koulutuksessa opittuina asioina internetiä. Internetiä käytetään sekä tiedon hakuun että opetusmateriaalien tekemiseen ja myös välineenä itse opetuksessa. Opettajat hakevat tietoa internetistä omiin opetusmateriaaleihinsa ja myös opetustilanteissa oppilaat pääsevät käyttämään internetiä. Internet toimii myös sähköisenä oppimisympäristönä opetustilanteissa

” Olen vienyt oppilaita tietokoneiluokkaan ja olemme etsineet tietoja netistä. Olen myös itse löytänyt hyviä vinkkejä opetukseeni, pelejä, rakenneharjoituksia yms. ”

” Nykyisin käytän runsaasti internetiä tiedonhankintaan. ”

Sähköpostin käyttö työssä näkyi myös monella opettajalla lisääntyneen koulutuksen ansiosta. Sähköposti toimii viestintäkanavana opettajien ja oppilaiden välillä sekä esimerkiksi ystävyyskoulujen kollegoiden välillä. Melko moni opettaja kertoi ettei hyödynnä koulutuksessa opittuja asioita mitenkään työssään. Tähän näytti olevan syynä mm. se, että opettaja ei ehdi käyttää oppimiaan taitojaan tai ei muista enää koulutuksessa opittua.

” En pääse ATK-luokkaan / en jaksa / en ennätä soveltaa opittuja asioita, joten hukkaan ja unholaan saavutetut tiedot ja taidot menivät. ”

” Tällä hetkellä en mitenkään – en yksinkertaisesti ehdi, usein se harmittaa. ”

” En erityisemmin... Tilaisuutta hyödyntämiseen ei juuri olisi vaikka haluaisin. ”

Joillakin opettajilla ei ole mahdollisuuksia käyttää tietokoneita vaikka halua olisikin, jos koululla ei ole koneita riittävästi tai ei ollenkaan. Muutama opettaja mainitsi myös ettei oppinut koulutuksessa mitään uutta.

Positiivisena asiana monet opettajat mainitsivat kuitenkin käyttävänsä tietokonetta opetuksessaan koulutuksen ansiosta. Tämähän oli yksi Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksen tavoitteista. Opettajat mainitsivat mm. verkkopedagogisten opetussovellusten käyttöönoton, koulun netti-kerhon ja tietokoneen perustaitojen opettamisen oppilaille. Kotisivujen teon oppiminen näkyy myös opettajien työssä, sillä kotisivuja kerrottiin tehtävän esimerkiksi omalle koululle, luokalle ja oppilaille. Osa opettajista mainitsi yleensäkin hyödyntävänsä tietokonetta enemmän koulutuksen ansiosta omassa työssään esimerkiksi tekstinkäsittelyn muodossa.

7.4.2 Koulutuksen hyödyt koko oppilaitokselle

Koko oppilaitoksen kannalta katsottuna opettajien mukaan koulutuksesta on ollut eniten hyötyä koulun kotisivujen muodossa. Ehkä tämä on juuri kaikkein konkreettisin asia, mikä koulutuksen tuloksena näkyy, vaikkakin se on melko vähäinen kokonaisvaikuttavuuden kannalta. Kotisivuja tehtiin koulutuksen aikana ja osa opettajista kertoi päivittävänsä niitä tarpeen tullen. Moni opettaja mainitsi oman oppilaitoksensa kannalta koulutuksen hyötyinä erilaisia projekteja ja elämään jääneitä ideoita sekä innostusta tietotekniikkaan. Esimerkiksi tietotekniikan opetussuunnitelman laatiminen koululle, verkkolehden teko, nettikerho ja nettikeskustelukanava vanhempien ja koulun välillä mainittiin koulutuksen hyötyinä. Opetuksen monipuolistuminen ja tietokoneiden käytön lisääntyminen opetuksessa tulivat myös esiin positiivisina puolina.

”Tietokoneiden käyttö opetuksessa lisääntyi selkeästi.”

”Olemme pitäneet koulussakin koulutuspäiviä tietotekniikan hallinnasta... Hankin oikeudet historian nettilehteen opetuksessa. Opettajat syöttävät itse arviointinumerot arvosteluohjelmaan. Tietotekniikan käyttö on luontevaa.”

Kuitenkin huomattavan moni opettaja oli sitä mieltä, että koko oppilaitokselle ei ollut hyötyä koulutuksesta. Opettajan koulutuksessa oppimat asiat eivät ole siirtyneet muille opettajille eikä oppilaitoksissa ehkä ole mahdollisuutta toteuttaa opittuja asioita.

”En usko oman koulutukseni hyödyttäneen muita, en ole jakanut oppimaani mitenkään muille.”

”Ei ole otettu mitenkään positiivisesti huomioon. Jopa työergonomia puutteellista! Melkein riesa, jos pyytää jotain. Rahanpuute!”

Muutamit opettajat mainitsivat koulutuksen hyötynä oppilaitokselleen, että tietokoneita on saatu lisää. Joidenkin opettajien mukaan tiedon jakaminen tietotekniikkaan liittyen on lisääntynyt opettajien keskuudessa koulutuksen jälkeen. Myös tämä oli yhtenä koulutuksen tavoitteena, mutta se ei ole toteutunut ehkä tarpeeksi hyvin niiden vastausten perusteella, joiden mukaan henkilökohtaisesta koulutuksesta ei ollut hyötyä omalle oppilaitokselle. Sähköpostin käyttö viestintävälineenä mainittiin muutaman kerran hyötynä koko oppilaitokselle.

7.4.3 Koulutuksen eniten hyötyä tuottanut osa-alue

Selvästi eniten opettajien mielestä opetustyötä hyödyttänyt koulutuksen osa-alue oli internet-koulutus. Internet –koulutuksen hyötyinä mainittiin tärkeimpänä tiedon hakemisen ja kanavien löytäminen sekä internetin käytännönläheisyys. Toiseksi eniten hyödyttävänä koulutuksen osana pidettiin projektityötä, jonka eduksi mainittiin mm. se, että se oli parhaiten kiinni arkipäivän työssä ja projektityön avulla jokaisen täytyi saada aikaan jotain konkreettista koulutuksen aikana. Seuraavaksi eniten hyötyä tuottaneena pidettiin tutor-ohjausta, joka helpotti opettajien mielestä ongelmissa ja niiden ratkaisemisessa. Oppimistehtävät ja koulutuspäivät saivat suunnilleen saman verran mainintoja. Oppimistehtäviä pidettiin hyvänä mm. siksi, että jokaisen piti käyttää oppejaan konkreettisesti postituslistojen kautta. Koulutuspäivien etuna taas mainittiin mm. kontaktien syntyminen, keskustelut ja ideoiden saaminen. Osa opettajista ei osannut laittaa koulutuksen osa-alueita eri järjestykseen joko siksi että kaikissa oli jotakin hyvää tai missään ei ollut mitään hyvää. Seuraavassa on jokaisen osa-alueen hyödyllisyydestä jokin maininta:

”Internet –koulutus: omat taidot lisääntyivät – tieto siirtyy oppilaille.”

”Projektityö hyödyllisin. Sai haasteita tarpeeksi.”

”Tutor-ohjaus, koska sai ja uskalsi kysyä apua ongelmiin.”

”Oppimistehtävissä hyvää kun piti itse käyttää oppimaansa konkreettisesti, esim. lähetettävä tehtäviä postilistalle.”

”Koulutuspäivät – voi tarkkailla itseään oppijana ja siten ymmärtää omia oppilaitaan.”

8 POHDINTA

8.1 Tulosten yhteenveto

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutukseen osallistuneiden opettajien arvioita koulutuksesta, tarkemmin sen sisällöstä, menetelmistä ja laadusta. Tutkimuksessa selvitettiin myös opettajien koulutukseen osallistumismotiiveja ja koulutuksen aikaansaamia vaikutuksia. Opettajien kokemukset ja arviot koulutuksesta antavat tarpeellista tietoa koulutuksen onnistumisesta. Kyseisen koulutuksen järjesti Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskus ja tällä tutkimuksella pyrittiin myös tuottamaan tarpeellista tietoa koulutuksen tulevaan kehittämistyöhön. Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutusta ei järjestetä enää entisellä nimellään, mutta tilalle tullut Tieto –ja viestintätekniiikka opettajan työssä –koulutus käsittelee samoja asioita, joten tutkimuksen tuloksista on varmasti hyötyä myös sen kehittämistyöhön.

Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksen tavoitteet toteutuivat melko hyvin sekä henkilökohtaiselta että koulutusohjelman kannalta. Naisilla henkilökohtaiset tavoitteet toteutuivat paremmin kuin miehillä. Miehillä oli hieman negatiivisempi suhtautuminen myös koulutusohjelman tavoitteiden toteutumiseen. Yli puolet opettajista osallistuisi uudelleen täydennyskoulutuskeskuksen koulutuksiin tai suosittelisi niitä toisille, joten Suti –koulutus sai aikaan melko positiivisen kuvan täydennyskoulutuskeskuksen koulutuksista.

Tärkeimpinä motiiveina osallistua koulutukseen olivat henkilökohtainen kiinnostus, itsensä kehittäminen ja ammatillisen osaamisen kehittäminen. Myös halu oppia käyttämään tietokonetta oli melko voimakas motiivi koulutukseen osallistumiseen. Itsensä kehittäminen niin oppimisen kuin ammatillisen hyödyn kannalta olivat siis suurimpina motiiveina opettajille osallistua Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutukseen. Faktoriansalyysin

perusteella koulutukseen osallistumismotiivit jakautuivat neljään ryhmään. *Uraorientaatio* sisälsi selvästi uraan ja ammattiin liittyviä motiiveja. *Oppimisorientaatio* liittyi oppimishakuisiin motiiveihin ja *virkestysorientaatio* taas painottui vaihtelun ja vastapainon hakemiselle työn suhteen. *Henkilökohtainen kehittyminen* –faktori painottui mm. henkilökohtaisen kiinnostuksen ja itsensä kehittämisen hakemiselle koulutuksesta. Tässä tutkimuksessa löydetyt koulutukseen osallistumismotiivit ovat samansuuntaisia mm. Puttosen (1996), Nurmen (1995) ja Piesasen (1992) tutkimusten tulosten kanssa. Heidän tutkimuksissaan osallistumismotiiveina ilmenneet ammatillinen pätevytyminen, uralla eteneminen, itsensä kehittäminen ja henkinen kasvu ovat samansuuntaisia tässä tutkimuksessa löytyneiden motiivien kanssa.

Vertailtaessa taustamuuttujien ja osallistumismotiivien välisiä yhteyksiä, eroja löytyi oppimisorientaatio- ja henkilökohtainen kehittyminen -motiivien kohdalta. Tulosten mukaan oppiminen on naisille tärkeämpi motiivi osallistua koulutukseen kuin miehille. Tätä tulosta voidaan selittää sillä, että tietotekniikkaan liittyvät asiat saattavat olla naisille vieraampia kuin miehille, joten heillä on suurempi oppimismotivaatio. Tietokoneen käyttökokemus ennen koulusta oli myös yhteydessä oppimismotivaatioon, sillä mitä vähemmän opettaja oli käyttänyt tietokonetta sitä voimakkaampi motiivi oppiminen oli. Oppimismotiivin voidaan siis katsoa olevan suurimmillaan silloin, kun tietokoneen käyttökokemus on vähäistä. Vähän tietokonetta käyttäneille opettajille myös henkilökohtainen kehittymiseen liittyvät motiivit olivat voimakkaampia kuin paljon tietokonetta käyttäneille. Vähän tietokonetta käyttäneet opettajat olivat siis enemmän motivoituneita osallistumaan koulutukseen oppimisen ja henkilökohtaisen kehittymisen kannalta verrattuna enemmän tietokonetta käyttäneisiin opettajiin.

Henkilökohtainen kehittyminen –motiivin sisältämät asiat, kuten itsensä kehittäminen ja henkilökohtainen kiinnostus olivat tärkeämpiä motiiveja pitkän työkokemuksen omaaville opettajille kuin vähän työkokemusta omaaville opettajille. Tulosta voi osaksi selittää se, että työuran alussa olevalle opettajalle saattavat uraan ja urakehitykseen liittyvät motiivit olla voimakkaita, kun taas pitkän työuran omaaville opettajille henkilökohtaiseen kehittymiseen liittyvät motiivit ovat tärkeämpiä.

Tulosten mukaan voidaan sanoa, että opettajat olivat tyytyväisiä koulutuksen sisältöihin ja menetelmiin. Suurin osa sisältöjä ja menetelmiä kuvaavista muuttujista sai positiivispainotteisen arvon. Koulutussisällöt saivat hieman korkeampia keskiarvoja kuin koulutusmenetelmät. Negatiivista palautetta saaneet alueet olivat koulutuksen hajanaisuus,

joka tuli ilmi myös opettajien avovastauksista sekä koulutusmenetelmien hieman huonoksi koettu tehokkuus.

Tulosten perusteella voidaan päätellä, että koulutuksen laatua pidettiin hyvänä. Lähes kaikkien koulutuksen laatua mittaavien väittämien kanssa yli puolet opettajista oli samaa mieltä. Faktorianalyysin perusteella koulutuksen laatu jakaantui seuraaviin osaluokkiin: *kouluttajan pätevyys, tilat ja välineet, koulutuksen vaikeustaso ja oppimateriaalit*. Kouluttajien pätevyyttä pidettiin väittämien perusteella todella hyvänä. Jonkun verran kritiikkiä esitettiin henkilökohtaisen ohjauksen vähäisyyteen sekä väittämässä että avovastauksissa. Kouluttajia kritisoitiin hieman myös siitä, että he eivät aina olleet tietoisia toistensa opettamista asioista ja saattoivat opettaa samoja asioita moneen kertaan.

Suurin osa vastaajista piti koulutustiloja ja teknisiä apuvälineitä hyvinä. Atk –välineiden toimimattomuus ja puutteellisuus sai hieman negatiivista palautetta, mutta tämä on jossain määrin aina ongelmana tietotekniikkakoulutuksissa. Koulutuksessa käytettyjä oppimateriaaleja pidettiin melko hyvinä. Koulutuksen vaikeustasossa olisi ehkä jonkun verran parantamisen varaa, sillä sitä koskevien väittämien vastauksissa oli enemmän hajontaa. Koulutukseen osallistuvien opettajien erilaiset tietotekniset lähtötasot koettiin haitaksi ja samoin koulutuksen etenemisvauhti oli osan mielestä liian nopea, mikä tuli ilmi sekä avovastauksissa että väittämässä. Myös Kaskimaan ja Ovaskaisen (1997) tutkimuksen mukaan Suti –koulutuksessa opettajien tietokoneiden käyttötaidon erilaisuus koettiin ongelmaksi. Koulutukseen kaivattaisiin siis tarkempaa kohdentamista tietoteknisen lähtötason mukaan sekä myös mahdollista eriyttämistä eri aineiden ja kouluasteiden opettajille. Esimerkiksi peruskoulun ala-asteen opettajilla saattaa olla erilaiset tarpeet tietotekniikan oppimisen suhteen kuin ammattioppilaitoksen opettajilla. Koulutuksen vaikutukset jäivät voimakkuudeltaan vähäisiksi väittämien perusteella. Koulutuksesta koettiin olevan eniten hyötyä tietoteknisten tietojen ja taitojen karttumiseen. Tietokoneen käyttötaidon paraneminen ja jo olemassa olevien taitojen lisääntyminen sekä rohkeus tietokoneen käytössä olivat konkreettisesti koettuja vaikutuksia. Tietotekniikan tarjoamien mahdollisuuksien havaitseminen oli myös yksi koulutuksesta koetuista konkreettisista vaikutuksista. Internetin ja sähköpostin käyttö sekä tietokoneen hyödyntäminen opettajan omassa työssä lisääntyivät koulutuksen ansiosta. Avovastauksissa kuitenkin toistui monta kertaa se ongelma, että opettajat eivät ehdi tai jaksaa hyödyntää koulutuksessa opittuja asioita. Myös tietotekniset puutteet kouluilla tekevät opittujen asioiden käyttämisen työssä mahdottomaksi ja jos opettaja on osallistunut koulutukseen yksin, ei hän saa mitään tukea työyhteisöltään.

Koulutuksen aikaansaamat vaikutukset olivat voimakkuudeltaan vähäisiä. Eniten koulutus vaikutti yksilön tietoteknisten tietojen ja taitojen karttumiseen. Myös kiinnostus tietokoneen opetuskäyttöön lisääntyi jonkun verran. Koulutuksella oli hieman vaikutusta opettajien työtaitojen karttumiseen, niiden kehittymisen ja monipuolistumisen kautta. Selvitettäessä koulutuksen muita yksilöön kohdistuvia vaikutuksia, kävi ilmi, että koulutus lisäsi yksilön halua itsensä kouluttamiseen ja kehittämiseen vähän tai jonkun verran. Samoin yksilön itsevarmuus, viestintätaidot ja kriittinen ajattelu kehittyivät hieman. Myös vastuuntunto omasta ammatillisesta kehityksestä lisääntyi vähän tai jonkin verran.

Koulutuksen vaikutukset koko oppilaitokseen olivat vähäisiä. Tietotekniikan opetuskäyttö ja tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisön viestinnässä lisääntyivät hieman koulutuksen ansiosta. Verkostoituminen toisten oppilaitosten kanssa ei lisääntynyt tai lisääntyminen oli vähäistä. Kotisivujen teko oli konkreettisin koko oppilaitosta hyödyttänyt asia. Myös jonkun verran koulutuksen hyötyinä mainittiin elämään jääneitä ideoita ja projekteja, joista osa oli koulutuksessa tehdyn projektityön ansiota. Suurin osa opettajista oli kuitenkin sitä mieltä, että yhden opettajan koulutuksessa oppimat asiat eivät kunnolla siirtyneet koko oppilaitoksen hyödynnettäviksi. Tietotekniikkaan liittyvän tiedon jakaminen opettajien välillä lisääntyi hieman, mutta ei riittävässä määrin koko oppilaitoksen kannalta. Suomi tietoyhteiskunnaksi -koulutuksen suurimmat vaikutukset kohdistuivat siis opettajaan ja hänen henkilökohtaiseen työhönsä ja koko oppilaitoksen kannalta koulutuksen vaikutukset jäivät vähäisiksi.

Faktorianalyysin perusteella koulutuksen vaikutuksista löydettiin viisi ulottuvuutta: *muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa, tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisössä, työtaitojen kehittyminen, ammatillinen hyöty ja vaikutukset oppilaitokseen*. Vertailtaessa taustamuuttujien ja koulutuksen vaikutusten välisiä yhteyksiä, löytyi ero ainoastaan muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa –faktorin kohdalla. Naisilla muutokset tietotekniikkaan suhtautumisessa olivat voimakkaampia kuin miehillä. Tähän kuuluvia asioita olivat mm. lisääntynyt kiinnostus tietokoneen opetuskäyttöön, asenteiden muutos tietotekniikkaa kohtaan sekä tietoteknisen asiantuntemuksen lisääntyminen. Kuten koulutukseen osallistumismotiivien kohdalla kävi ilmi, naisilla oli oppiminen voimakkaampi motiivi osallistua koulutukseen kuin miehillä. Oppimisen ja tiedon lisääntymisen myötä myös muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa näkyi voimakkaampana naisilla kuin miehillä.

Koulutuksen osallistumismotiivien ja vaikutusten välistä yhteyttä selvitettiin faktoripistemäärille laskettujen korrelaatiokertoimien avulla. Korrelaatioita motiivien ja vaikutusten välillä löytyi eli näiden välillä on yhteyttä. Korrelaatiot olivat kuitenkin jokseen-

kin vaikeasti tulkittavissa, eikä motiivien ja vaikutusten välisiä yhteyksiä tutkittu tässä tutkimuksessa tarkemmin.

8.2 Johtopäätökset

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan sanoa, että Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutus on saavuttanut osan tavoitteistaan, mutta osa koulutukselle asetetuista tavoitteista on toteutunut huonosti tai jäänyt toteutumatta. Kuten tuloksista kävi ilmi, opettajat ovat saaneet koulutuksessa tietoa tieto- ja viestintäteknikan käytön mahdollisuuksista opetuksessa. Rohkeus käyttää tietokonetta lisääntyi ja tietokoneet tulivat tutummaksi. Kuitenkin tämän koulutuksen osalta näyttäisi siltä, että suurin koulutuksesta saatu hyöty koskee opettajaa yksilönä ja keskittyy hänen omaan, henkilökohtaiseen työhönsä. Koulutus ei saavuttanut tavoitteitaan siinä mielessä, että olisi pystynyt vaikuttamaan koko oppilaitoksen tieto- ja viestintäteknikan suunnitelmiin ja käyttöön. Vaikutukset koko oppilaitokseen jäivät melko vähäisiksi. Myös Kaskimaan ja Ovaskaisen tutkimuksessa Suti –koulutuksen vaikutukset olivat jääneet vähäisiksi ja samansuuntaisia tuloksia sai myös Koskinen (1990) omassa tutkimuksessaan. Kuten aiemmin on jo tullut ilmi, olisi koulutuksen vaikuttavuus koko oppilaitoksen kannalta parempi, jos riittävän moni saman oppilaitoksen opettaja osallistuisi koulutukseen. Yksi opettaja ei voi kehittää koko oppilaitoksen tietotekniikkakulttuuria, vaikka olisi koulutuksessa paljon oppinutkin, mikä ilmeni myös tämän tutkimuksen tuloksista. Brandtbergin ym. (1999) Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutusten kartoituksessa kävi ilmi, että koulutus on painottunut liikaa yksittäisten opettajien oman ammattitaidon kohentamiseen ja tämän tutkimuksen tuloksen tukevat tätä havaintoa. Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksen tavoitteissa sanotaan, että koulutuksen pääpaino ei ole opettajan henkilökohtaisessa tietotekniikkakoulutuksessa. Opettajien tietotekninen osaaminen saattaa kuitenkin vielä olla niin alhaisella tasolla, että koulutus painottuu väkisin opettajan henkilökohtaisten tietotekniikkataitojen parantamiseen. Koulutuksiin tarvittaisiin siis ehdottomasti lähtötason kartoitusta, jotta vähän tietotekniikkaa käyttäneille opettajille voitaisiin järjestää ensin perustason kurssi ja myöhemmin keskittyä koko oppilaitoksen tieto- ja viestintäteknikan käytön lisäämiseen.

Koulutuksen vaikutuksista ei voida tehdä kovin voimakkaita päätelmiä puoleen tai toiseen, sillä koulutuksen kokonaisvaikuttavuus koostuu monista pienemmistä alueista ja

koulutuksen todelliset vaikutukset ovat aina vaikeasti todettavissa. Koulutukseen osallistujat ovat monen asian vaikutuspiirissä koulutukseen osallistuessaan, joten voi olla vaikeaa erotella koulutuksen vaikutuksia muista vaikutuksista. Lisäksi koulutuksen vaikuttavuuden arviointi on tässä tutkimuksessa opettajien itse suorittama, joten henkilökohtaisilla tulkinnoilla on varmasti osuutta tuloksiin. Koulutuksen koettuihin vaikutuksiin ovat yhteydessä monet asiat, kuten esimerkiksi kurssikokemukset, opettajien yleinen tietokoneen käyttövalmius ja tietokoneeseen suhtautuminen sekä kouluyhteisö. Muun muassa nämä tekijät voivat osaltaan edistää tai vähentää opettajien tietokoneiden käyttöä opetuksessa, riippumatta siitä kuinka hyvin itse koulutus on tavoitteensa täyttänyt. Clarksonin (1995) mukaan koulutuksen laatu ja vaikuttavuus liittyvät läheisesti yhteen, sillä koulutuksen laatu näkyy pitkällä aikavälillä vaikuttavuutena. Tässä tutkimuksessa koulutuksen laatu oli hyvä, joten voidaan olettaa, että koulutus on kuitenkin ollut jossain määrin myös vaikuttavaa.

Aikuisiän oppimisen yksi tärkeä tekijä on suhtautuminen muutokseen, eli koe- taanko uuden oppiminen miellyttävänä vai pelottavana ja uhkaavana. Opettajien asenteet tietokoneita kohtaan ovat tietysti yhteydessä myös koulutuksen vaikutuksiin. Esimerkiksi pelko tai epävarmuus tietokoneita kohtaan voi heikentää oppimista ja heikentää samalla myös koulutuksen vaikuttavuutta. Tutkimuksen tuloksista ilmeni, että osa opettajista koki saavansa liian vähän henkilökohtaista ohjausta. Aikuisiän itseohjautuvuutta ei pidä liioitella, sillä uuden ja vieraan asian opettelu vaikeutuu huomattavasti, jos yksilö ei saa riittävästi ohjausta. Varsinkin tietotekniikkaan liittyvissä asioissa aikuiset tarvitsevat jopa tiiviimpää ohjausta kuin nuoret. Aikuisille suunnatuissa tietotekniikkakoulutuksissa tulisikin huolehtia siitä, että ohjaajia on riittävästi. Myös kyseisessä Suomi tietoyhteiskunnaksi – koulutuksessa olisi ehkä tarvittu lisää ohjaajia, jotta opettajat olisivat kokeneet henkilökohtaisen ohjauksen riittäväksi.

Yksi suurimmista tietotekniikan opetuskäytön esteistä on opettajien tietojen ja taitojen puutteellisuus. Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutus on poistanut osaltaan tätä estettä jakamalla opettajille tietoa ja kohentamalla opettajien tietoteknistä osaamista. Koulutuksen vaikutti mahdollisesti opettajien suhtautumiseen tietokoneisiin, sillä tietotekniikan käyttö tulee luontevammaksi, kun opettajat ovat tuttuja tietokoneiden kanssa ja tietävät eri mahdollisuuksien olemassaolosta. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella koulutus onnistui hyvin tehtävässään jakaa opettajille tietoa tieto – ja viestintätieteiden mahdollisuuksista, sillä moni opettaja raportoi tietämyksensä tietotekniikan tarjoamista mahdollisuuksista lisääntyneen. Koulutuksen voidaan olettaa myös vähentäneen opettajien muutosvastarintaa heidän tutustuessaan tietokoneisiin ja oppiessaan käyttämään niitä. Yhteistoiminnal-

lisuus opettajien kesken on tärkeää, mikä tuli ilmi tässä tutkimuksessa opettajien kommenteissa, joissa heidän mielestään oli hyödyllistä keskustella kollegoiden kanssa tietotekniikkaan liittyvistä asioista. Dwyerin ja Ringstaffin (1991) tutkimuksen mukaan opettajilla tulisi olla koulutuksen jälkeen mahdollisuus keskustella työtovereiden kanssa ja kehittää yhdessä tietokoneen opetuskäyttöä oppilaitoksessaan. Koko organisaation tuki on siis tärkeää tietotekniikan opetuskäytön lisäämisessä. Muihin tietotekniikan opetuskäytön esteisiin tarvitaan rahallista apua, sillä laitteiden vähäisyys ja opetusohjelmien puute ovat myös olennaisia ongelmia tietotekniikan käyttämisen suhteen. Vaikka tähän asti valtaosa määrärahoista onkin kohdistunut laitehankintoihin, ei koulujen varustetaso ole vielä lähellekään riittävä. Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian puitteissa tarvitaan siis panostusta vielä monella alueella, jotta Suomi olisi tietostrategian vision mukaisella tietoyhteiskuntatasolla vuonna 2004.

8.3 Tutkimuksen kriittinen tarkastelu

Tämä tutkimus oli tilastollinen menetelmiltään ja analysoinniltaan. Tutkimusmenetelmänä käytettiin strukturoitua kyselylomaketta, joka avulla pyrittiin saamaan kuva Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksen onnistumisesta ja sen vaikutuksista. Opettajien vastaukset avoimiin kysymyksiin täydensivät ja tukivat hyvin väittämien antamaa tietoa, joten strukturoitu kyselylomake soveltui tähän tutkimukseen parhaiten. Kyselylomaketta käyttämällä saatiin myös suurempi kohdejoukko (n=146). Vastausprosentti jäi melko alhaiseksi (50%), koska tutkimuksen puitteissa ei ollut mahdollista suorittaa kuin yksi karhukysely. Kahden karhukirjeen lähettäminen olisi saattanut nostaa vastausprosenttia jonkun verran.

Kaikkiin tutkimusongelmiin saatiin vastaukset, joten kyselylomake toimi hyvin tässä tarkoituksessa. Tutkimuksen alussa ei suoritettu esitutkimusta, sillä kyselylomake pohjautui täydennyskoulutuskeskuksen jo aikaisemmin käytössä olleeseen lomakkeeseen. Saadut tulokset eivät anna kovin syvällistä tietoa, mutta tähän ei tilastollisessa tutkimuksessa useinkaan pystytä. Tutkimuksessa saadut tulokset vahvistivat aikaisempien tutkimusten tuloksia Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksista ja tietotekniikan asemasta kouluissa. Tutkimus ei kuitenkaan tuottanut varsinaisesti mitään uutta tietoa tai teoriaa tutkimusalueelta. Koska tutkimuksen kohteena oli yksi tietty koulutus, tuloksia ei voi yleistää koskemaan muita tietotekniikkakoulutuksia. Vaikka tuloksia ei pystykään yleistämään

laajasti, ne antavat kuitenkin tärkeää tietoa opettajien tietotekniikkakoulutuksien kehittämiseen. Tutkimustulokset ovat siten hyödynnettävissä tulevia koulutuksia suunniteltaessa ja ne ehkä herättävät keskustelua, ideoita ja ajatuksia koulutusten järjestäjien, kouluttajien sekä opettajien keskuudessa.

Suomi tietoyhteiskunnaksi –koulutuksen sijalle on tullut Tieto- ja viestintäteknikka opettajan työssä –koulutus ja jatkossa olisi hyödyllistä seurata myös sen aikaansaamia vaikutuksia. Suomen kehitys tietoyhteiskunnaksi jatkuu Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian puitteissa ja sitä tullaan seuraamaan monelta taholta. Tutkimustuloksia tulisi hyödyntää koulutuksen kehittämiseen, sillä niin kuin tässäkin tutkimuksessa kävi ilmi, koulutus ei tällä hetkellä vastaa täysin kaikkia sille asetettuja tavoitteita. Koulutusta tulisi kehittää entisestään palvelemaan paremmin koko oppilaitoksen tieto- ja viestintäteknikan käytön kehitystä. Useampia opettajia pitäisi saada lähtemään koulutukseen samasta oppilaitoksesta, jotta he pystyisivät toimimaan koko oppilaitoksen hyväksi. Tämä tulisi huomioida jo koulutusten markkinoinnissa. Opettajien kokemuksia ja mielipiteitä tulee kuunnella, sillä he ovat tärkeä väylä tietoyhteiskuntavalmiuksien leviämisen kannalta.

Jatkotutkimushaasteina olisi hyödyllistä selvittää myös oppilaiden kokemuksia tietokoneiden tulosta kouluihin, sillä oppilaiden kokemuksista saataisiin myös lisää tietoa koulutusten vaikuttavuudesta. Laadullisen tutkimuksen keinoin pystyttäisiin saamaan myös syvällisempää tietoa koulujen tieto –ja viestintäteknikan opetuskäytöstä. Koulutusten jatkuessa olisi mielenkiintoista myös tutkia onko kouluissa edistytty koko oppilaitoksen tasolla tietotekniikan opetuskäytössä esimerkiksi erilaisten projektien puitteissa.

LÄHTEET

- Ahonen, M., Mäki-Komsi, S. & Pajunen, R. 1998. Tietoverkot osana avoimia oppimisympäristöjä. Teoksessa P. Sallila & T. Vaherva (toim.) Arkipäivän oppiminen. Aikuiskasvatuksen 39. vuosikirja. Kansanvalistusseura ja aikuiskasvatuksen tutkimusseura. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy, 108-131.
- Alkula, T., Pöntinen, S. & Ylöstalo, P. 1995. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. Juva: WSOY:n graafiset laitokset.
- Brandtberg, M., Kylämä, M. & Nummi, T. 1999. (toim.) Opettajat tietoyhteiskuntaa kehittämässä. Opetushallitus: Hakapaino Oy.
- Clarkson, M-L. 1995. Koulutuksen laadun eri lähestymistapoja; Kokeiluja ja kokemuksia. Teoksessa A. Kajanto (toim.) Aikuiskoulutuksen arviointi. Panoraamoja ja lähikuvia. Aikuiskasvatuksen 36. vuosikirja. Kansanvalistuseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 77-98.
- Dwyer, D.C. & Ringstaff, C. 1991. Changes in Teacher`s beliefs and practices in technology-rich classrooms. Educational Leadership. May. Vol 48. Issue 8. Saatavana www-muodossa: <URL: <http://www.epnet.com/ehost/finland/login.html> >.6.9.1999
- Erätuuli, M., Leino, J. & Yli-Luoma, P. 1994. Kvantitatiiviset analyysimenetelmät ihmis-tieteissä. Rauma: Kirjapaino Oy West Point.
- Heinonen, M. 1994. Projektioiskelu opettajan työn kehittämisen välineenä. Kokemuksia projektioiskelumallin avulla toteutetusta tietotekniikan kehittämiskoulujen opettajien täydennyskoulutuksesta. Kajaanin opettajankoulutuslaitos. Oulun yliopisto. Oulu: Monistus- ja kuvakeskus.
- Heiskanen, T. 1999. Koulutuksen arviointi –taustapaperi. Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskus.
- Heiskanen, T. 1998. Koulutus- ja kehittämispalvelujen laadun ja vaikuttavuuden arviointijärjestelmä. Arvioinnin kehittämishankkeen loppuraportti. Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskus.
- Hope, W.C. 1996. Factors facilitating teachers`use of computer technology. Clearing House. Nov/Dec. Vol. 70. Issue 2. Saatavana www-muodossa: <URL: <http://www.epnet.com/ehost/finland/login.html> >. 6.9.1999

- Hypen, K. 1985. Kehityksellinen näkökulma oppimiseen. Teoksessa K. Hypen, E. Keskinen, R. Kinnunen, P. Niemi & M. Vauras. Aikuisen oppimisen psykologiset perusteet. Radion aikuiskasvatussarjan toisen osan oppikirja. Helsinki: Yleisradion offsetpaino, 106-120.
- Hämäläinen, K. & Manninen, T. 1994. Yliopistojen täydennyskoulutuksen arviointi. Opetusala. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 128. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hätönen, H. 1990. Aikuisten oppiminen ja opettaminen. Kognitiivisen oppimisnäkömyksen ja toiminnan teorian soveltaminen aikuiskoulutuksessa. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Hökkä, P. & Pellikainen, A. 1996. Tietotekniikan opintojen tavoitteet ja vaikutukset. MALU –projektin arviointitutkimus. Avoimen yliopiston julkaisusarja. Tutkimuksia 4. Jyväskylä: ER-paino, Yliopistopaino.
- Ilomäki, L. 1994. Konstruktivismi ja uusi teknologia opetuksessa - tuleeko kauppaa? OTE-Opetus & teknologia 6, 30-31.
- Jakku-Sihvonen, R. 1994. Tuloksellisuuden arvioinnin lähtökohtia opetustoimessa. Teoksessa R. Jakku-Sihvonen, A. Räisänen & P. Väyrynen (toim.) Virikkeitä koulutuksen arvioinnin kehittäjille. Opetushallitus. Arviointi ja seuranta 2/1994. Helsinki: Painatuskeskus Oy, 8-21.
- Jakku-Sihvonen, R. 1993. Tuloksellisuuden arvioinnin käsitteitä opetustoimessa. Teoksessa K.Hämäläinen, R. Laukkanen & A. Mikkola (toim.) Koulun tuloksellisuuden arviointi. Opetushallitus. Vantaan täydennyskoulutuskeskus. Helsinki: Valtion painatuskeskus, 23-32.
- Jyrkiäinen, P. 1998. Ongelmakeskeinen opetusharjoittelu ohjaajien, opiskelijoiden ja oppilaiden kokemana. Teoksessa P. Jyrkiäinen, T. Laine, S. Liukko, M. Piipari & V. Toivonen Avoimet oppimisympäristöt - kehittyvät prosessit. Hämeenlinnan normaalikoulun julkaisuja 6. Tampereen yliopisto, 13-52.
- Kaskismaa, K-P. & Ovaskainen, T. 1997. Noviisit, selaajat ja tuottajat. Kuusi näkemystä internet -koulutuksesta. Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Opettajankoulutuslaitos. Jyväskylän yliopisto.
- Kearsley, G. & Shneiderman, B. 1998. Engagement Theory: A Framework for Technology-Based Teaching and Learning. Educational Technology. September/October, 20-23.

- Knowles, M.S. 1980. The modern practice of adult education. From pedagogy to Andragogy. Chicago: Follet Publishing Company.
- Koivisto, J., Ilomäki, L., Hakkarainen, K., Muukkonen, H., Rahikainen, M., Lakkala, M., Lipponen, L. & Lehtinen, E. 1999. Tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntäminen ammatillisissa oppilaitoksissa. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A6. Helsingin kaupungin opetusvirasto.
- Konttinen, R., Asikainen, E., Kivinen, A., Korhonen, H. & Leijala, J. 1986. Tietokone koulutyön välineenä. Sitra sarja B. Nro 87. Helsinki.
- Koro, J. 1993a. Itseohjattu oppiminen-aikuiskoulutuksen tavoite vai väline. Teoksessa Aikuisten oppimisen uudet muodot. Kohti aktiivista oppimista. Vapaan sivistystyön 34.vuosikirja . Saarijärvi: Gummerus. 4.painos, 21-48.
- Koro, J. 1993b. Aikuinen oman oppimisensa ohjaajana. Itseohjautuvuus, sen kehittyminen ja yhteys oppimistuloksiin kasvatustieteen avoimen korkeakouluopetuksen monimuotokokeilussa. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston monistuskeskus ja Sisäsuomi Oy.
- Koski, J. 1998. Infoähky ja muita kirjoituksia oppimisesta, organisaatioista ja tietoyhteiskunnasta. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Koskinen, I. 1990. Piisonnia sarvista. Äidinkielen opettajat ja tietokoneet. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 91. Helsinki: Yliopistopaino.
- Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000-2004. 1999. Helsinki: Opetusministeriö.
- Laitinen, H. 1997. Lisäkoulutuksella alueelliseen väestövastuuseen Loviisan sosiaali- ja terveystoimessa: Koulutushankkeen vaikuttavuuden arviointi. Teoksessa S. Tella (toim.) Media nykypäivän koulutuksessa. Osa1. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Helsinki: Hakapaino, 319-326.
- Lehtinen, E. 1997. Tietoyhteiskunnan haasteet ja mahdollisuudet oppimiselle. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Oy Edita Ab, 12-40.
- Lehtisalo, L. 1994. Uuteen koulutusajatteluun. Juva: WSOY:n graafiset laitokset.
- Lehtiö, P. 1998. Tietoverkot ja digitaaliset oppimateriaalit. Sitran teknologia-arviointihanke Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessä. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Linturi, H.1994. Projektista prosessiin, aikuinen oppimassa. Saatavilla www-muodossa: <URL: <http://www.internetix.ofw.fi/tutkimus/internetix-tutkimus/index.htm> >. 23.8.1999

- Länsi - Suomen allianssin tietoyhteiskuntastrategia 1998. WFA -julkaisu. Tampere: Digi-print Finland Oy.
- Meisalo, V. & Lavonen, J. 1995. Näytön edessä. Tieto- ja viestintäteknikka opettajan-koulutuksessa. Helsingin yliopisto. Studia Pedagogica 9.
- Nummenmaa, T., Konttinen, R., Kuusinen, J. & Leskinen, E. 1997. Tutkimusaineiston analyysi. Porvoo: WSOY Kirjapainoyksikkö.
- Nurmi, K. 1995. Miksi aikuinen opiskelee? Tutkintotavoitteisen opiskelun edut ja haitat aikuisen elämänkokonaisuudessa. Turun yliopiston julkaisuja C111. Turku: Painosalama Oy.
- Oppiminen aikuisena. Saatavilla www-muodossa: <URL: <http://www.ofw.fi/siikaranta/aikuis.htm> >. 23.8.1999
- Pantzar, E. & Väliharju, T. 1996. Kohti virtuaalisia oppimisympäristöjä. Avoimet oppimisympäristöt aikuisten ammatillisen oppimisen puitteina. Ammatti-instituutti; julkaisu 1/96. Tummavuoren Kirjapaino Oy.
- Pepi, D. & Scheurman, G. 1996. The emperor's new computer: a critical look at our appetite for computer technology. Journal of Teacher Education. May/June Vol.47. Issue 3. Saatavana www-muodossa: <URL: <Http://www.epnet.com/ehost/finland/login.html> >. 6.9.1999
- Piesanen, E. 1993. Aikuisopiskelijan opiskelumotivaation muotoutuminen ammatillisessa aikuiskoulutuksessa. Teoksessa P. Remes (toim.) Aikuisen positiivinen koulutusvalinta: Työssä vai koulussa oppiminen? Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 78. Jyväskylä: Yliopistopaino, 87-92.
- Pulkkinen, J. 1997. Avoimien opiskeluympäristöjen toiminnallisia lähtökohtia. Aikuiskasvatus 4, 275-282.
- Puttonen, H. 1996. Avoimien yliopisto – opintojen vaikuttavuuden arviointi. MALU –projektin arviointitutkimus. Avoimen yliopiston julkaisusarja. Tutkimuksia 2. Jyväskylä: ER –paino, Yliopistopaino.
- Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1994. Oppiminen ja koulutus. Juva: WSOY:n graafiset laitokset.
- Robinson, D. & Robinson, J. 1990. Training for impact. How to link training to business needs and measure the results. San Francisco, California: Jossey-Bass Inc. Publishers.

- Rowe, S. 1998. Utopia or a scary monster – a discussion on the effectiveness of computer technology. *Contemporary Education*. Vol. 69. Issue 3. Saatavana [www-muodossa: <URL: http://www.epnet.com/ehost/finland/login.html >](http://www.epnet.com/ehost/finland/login.html). 6.9.1999
- Räisänen, A. 1994. Arvioinnin tehtävät. Teoksessa R. Jakku-Sihvonen, A. Räisänen & P. Väyrynen (toim.) *Virikkeitä koulutuksen arvioinnin kehittäjille*. Opetushallitus. Arviointi ja seuranta 2/1994. Helsinki: Painatuskeskus Oy, 22-28.
- Scheinin, P. 1995. Opetuksen arviointi. Teoksessa A. Vaahtokari & A. Vähäpassi (toim.) *Tutki, vertaile, arvioi. Näkökulmia opetuksen suunnitteluun ja tutkimukseen*. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tampere: Tammer - Paino Oy, 67-77.
- Seppänen, R. 1992. Tulosohejauksella laadukkuutta. Teoksessa J. Ekola (toim.) *Johdatusta ammattikorkeakoulupedagogiikkaan*. Juva: WSOY:n graafiset laitokset, 183-196.
- Sinko, M. & Lehtinen E. 1998. (toim.) *Bitit ja pedagogiikka. Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa*. Opetus 2000. Juva: WSOY Kirjapainoyksikkö
- Suomi tietoyhteiskunnaksi 1998. *Oppilaitoksen pedagoginen kehittäminen -koulutusopas*. Jyväskylän yliopiston Täydennyskoulutuskeskus.
- Suomi tietoyhteiskunnaksi 1999. *Oppilaitoksen pedagoginen kehittäminen -koulutusopas*. Jyväskylän yliopiston Täydennyskoulutuskeskus.
- Tella, S. 1994a. Telematiikka ja verkostuva oppimisympäristö -haasteita aikuiskasvatukselle. *Aikuiskasvatus* 4, 257-261.
- Tella, S. 1994b. Uusi tieto- ja viestintäteknikka avoimen oppimisympäristön kehittäjänä. Osa1. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. *Tutkimuksia* 124. Helsinki: Yliopistopaino.
- Tella, S. 1996. Tiedosta tie tulevaan. *OTE- Opetus & teknologia* 1, 40-43.
- Van der Kamp, M. 1992. Effective adult learning. Teoksessa A. Tuijnman & M. van der Kamp. *Learning Across the Lifespan. Theories, Research, Policies*. England: Pergamon Press Ltd., 191-203.
- Varila, J. 1999. Tunteet ja aikuisdidaktiikka. Tunteiden aikuisdidaktisen merkityksen teoreettinen ja empiirinen jäljitys. Joensuun yliopisto. *Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia* no 74. Joensuu: Yliopistopaino.
- Vaherva, T. & Ekola J. 1986. Aikuisten opettamisen taito. Radion aikuiskasvatussarjan kolmannen osan oppikirja. Helsinki: Yleisradio offsetpaino.
- Vaherva, T. 1982. Evaluoinnin lähtökohtia aikuisopiskelijan näkökulmasta. Teoksessa T. Vaherva & J. Ekola. *Arviointi aikuisopetuksessa. Aikuisopetukseen soveltuvista*

arviointimenetelmistä. Osa 1. Julkaisusarja B n:o 20a. Valtion koulutuskeskus, 1-17.

- Vaherva, T. 1983. Koulutuksen vaikuttavuus. Käsiteanalyttistä tarkastelua ja viitekehyyksen hahmottelua. Jyväskylän yliopiston kasvatustieteen laitoksen julkaisuja A1/1983.
- Vakkilainen, P.1995. Tietokonevälitteinen viestintä oppimisen apuvälineenä. Teoksessa P. Oinonen, I. Rantala & P. Vakkilainen (toim.) Telemaattisia yhteyksiä. Kokemuksia teknologian käytöstä opetuksessa. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus. Turku: Painotalo Gillot Oy, 37-51.
- Yrjölä, P. 1995. Isoveli valvoo - Mikäli valvoo, niin miten? Teoksessa A. Kajanto (toim.) Aikuiskoulutuksen arviointi. Panoraamoja ja lähikuvia. Aikuiskasvatuksen 36. Vuosikirja. Kansanvalistuseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy, 63-76.

LIIKTEET

LIITE 1.

TAULUKKO 1. Tutkimuksen väittämien prosenttijakaumat sekä keskiarvot väittämittäin.

<i>Väittämä</i>	<i>1</i> <i>Ei lainkaan</i> <i>%</i>	<i>2</i> <i>Vähän</i> <i>%</i>	<i>3</i> <i>Jonkin</i> <i>verran</i> <i>%</i>	<i>4</i> <i>Paljon</i> <i>%</i>	<i>5</i> <i>Ratkai-</i> <i>sevasti</i> <i>%</i>	<i>ka</i>
<i>Koulutukseen osallistumiseen vaikuttavat tekijät</i>						
1. Työpaikalla käynnistettiin kehittämisshanke	47,9	21,1	12,7	12,7	5,6	2,1
2. Työpaikka tai viranomaiset velvoittivat osallistumaan	70,0	17,1	11,4	1,4	-	1,4
3. Henkilökohtainen kiinnostus	-	-	12,7	36,6	50,7	4,4
4. Halu kehittää omaa ammatillista osaamista	-	2,8	14,1	33,8	49,3	4,3
5. Epävarmuus omasta osaamisesta	11,6	15,9	26,1	27,5	18,8	3,3
6. Halu siirtyä vaativampiin työtehtäviin	63,8	17,4	13,0	4,3	1,4	1,6
7. Halu saada parempaa palkkaa.	85,5	8,7	4,3	1,4	-	1,2
8. Halu vaihtaa ammattia	88,6	8,6	1,4	1,4	-	1,2
9. Halu vaihtaa/hankkia uusi työpaikka	81,4	5,7	8,6	2,9	1,4	1,4
10. Itsensä kehittäminen	-	2,8	9,9	35,2	52,1	4,4
11. Halu suorittaa tutkinto/arvosana	60,0	25,7	10,0	4,3	-	1,6
12. Vaihtelun halu	32,9	18,6	31,4	14,3	2,9	2,4
13. Halu saada vastapainoa työlle	34,3	31,4	25,7	7,1	1,4	2,1
14. Halu oppia käyttämään tietokonetta	12,9	10,0	17,1	32,9	27,1	3,5
15. Työttömyysuhka tai työttömyys	92,9	2,9	4,3	-	-	1,1
<i>Väittämä</i>	<i>1</i> <i>Täysin eri</i> <i>mieltä</i> <i>%</i>	<i>2</i> <i>Melko</i> <i>eri</i> <i>mieltä</i> <i>%</i>	<i>3</i> <i>Ei samaa</i> <i>eikä eri</i> <i>mieltä</i> <i>%</i>	<i>4</i> <i>Melko</i> <i>samaa</i> <i>mieltä</i> <i>%</i>	<i>5</i> <i>Täysin</i> <i>samaa</i> <i>mieltä</i> <i>%</i>	<i>ka</i>
<i>Koulutussisällöt ja menetelmiä koskevat väittämät</i>						
16. Koulutussisällöt olivat järkevästi valittuja	-	8,5	23,9	60,6	7,0	3,7
17. Koulutussisällöt olivat monipuolisia	-	9,9	15,5	63,4	11,3	3,8
18. Koulutussisällöt muodostivat ehjän kokonaisuuden	1,4	22,5	36,6	31,0	8,5	3,2
19. Koulutussisällöt olivat käytännöllisiä	1,4	14,1	23,9	53,5	7,0	3,5
20. Koulutussisällöt vastasivat hyvin tarpeitani	4,2	19,7	29,6	36,6	9,9	3,3
21. Koulutussisällöt vastasivat hyvin työpaikkani tarpeita	4,2	18,3	31,0	39,4	7,0	3,3
22. Koulutus sisälsi sopivan määrän opiskeltavia asioita	2,8	16,9	23,9	50,7	5,6	3,4
23. Koulutuksen eri osa-alueet olivat tarpeellisia	1,4	16,9	26,8	47,9	7,0	3,4
24. Koulutussisällöt olivat yksipuolisia	14,1	60,6	19,7	5,6	-	2,2

25. Koulutusmenetelmät olivat minulle soveltuvia	4,2	14,1	22,5	46,5	12,7	3,5
26. Koulutusmenetelmät olivat monipuolisia.	2,8	15,5	33,8	40,8	7,0	3,3
27. Koulutusmenetelmät tehokkaita.	4,2	28,2	39,4	23,9	4,2	3,0
28. Menetelmät tukivat oppimistavoitteitteni saavuttamista.	4,2	19,7	29,6	40,8	5,6	3,2
29. Menetelmät tukivat opiskelutaitojeni kehitystä.	4,2	21,1	33,8	33,8	7,0	3,2
<i>Koulutuksen laatua koskevat väittämät</i>						
30. Koulutuksen tavoitteet tehtiin minulle selviksi.	-	9,9	19,7	54,9	15,5	3,8
31. Sain riittävästi henkilökohtaista ohjausta.	4,2	19,7	18,3	42,3	15,5	3,5
32. Vuorovaikutus kouluttajien kanssa oli avointa.	2,8	4,2	9,9	49,3	33,8	4,1
33. Kouluttajat olivat asiatiedoiltaan päteviä.	-	1,4	8,5	53,5	36,6	4,3
34. Kouluttajien koulutustaidot olivat korkeatasoisia.	4,3	17,1	17,1	40,0	21,4	3,6
35. Vuorovaikutus toisten osallistujien kanssa oli avointa.	1,4	7,0	7,0	45,1	39,4	4,1
36. Pystyin vaikuttamaan koulutuksen toteutukseen.	11,3	32,4	32,4	21,1	2,8	2,7
37. Koulutuksen vaikeustaso oli sopiva.	5,6	21,1	15,5	50,7	7,0	3,3
38. Koulutuksessa edettiin sopivaa vauhtia.	4,2	22,5	18,3	46,5	8,5	3,3
39. Koulutustilaisuudet olivat tunnelmaltaan motivoivia.	5,6	9,9	26,8	40,8	16,9	3,5
40. Osallistujia kohdeltiin tasavertaisesti.	2,8	4,2	16,9	45,1	31,0	4,0
41. Oppimateriaalit tukivat tavoitteiden saavuttamista.	1,4	9,9	33,8	40,8	14,1	3,7
42. Oppimateriaalit olivat käytännöllisiä.	1,4	16,9	35,2	35,2	11,3	3,4
43. Oppimateriaalit eivät sisältäneet ajankohtaista tietoa.	15,5	50,7	23,9	8,5	1,4	2,3
44. Koulutustilat olivat toimivat.	-	14,1	19,7	43,7	22,5	3,7
45. Käytetyt tekniset apuvälineet olivat hyviä.	-	7,0	18,3	46,5	28,2	4,0
46. Koulutusjärjestelyt toimivat sujuvasti.	-	5,6	23,9	52,1	18,3	3,8

<i>Väittämä</i>	<i>1</i> <i>Ei lainkaan</i>	<i>2</i> <i>Vähän</i>	<i>3</i> <i>Jonkin</i> <i>verran</i>	<i>4</i> <i>Paljon</i>	<i>ka</i>
	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	
<i>Koulutuksen vaikutuksia koskevat väittämät</i>					
47. Työtaitoni kehittyivät	1,4	30,0	55,7	12,9	2,8
48. Työtaitoni monipuolistuivat	5,7	30,0	47,1	17,1	2,8
49. Työni tuottavuus kasvoi	41,2	41,2	14,7	2,9	1,8
50. Työtehtäväni monipuolistuivat	42,9	37,1	15,7	4,3	1,8
51. Tiimityötaitoni kehittyivät	37,7	44,9	14,5	2,9	1,8
52. Omaan työhön sitoutumiseni lisääntyi	45,7	38,6	12,9	2,9	1,7
53. Oman työni merkityksen ymmärtäminen lisääntyi	42,9	30,0	22,9	4,3	1,9
54. Asiantuntemukseni tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytöstä lisääntyi	1,4	25,4	52,1	21,1	2,9
55. Tietotekniset taitoni kehittyivät	1,4	28,2	49,3	21,1	2,9
56. Kiinnostukseni tietokoneen opetuskäyttöön lisääntyi	9,9	16,9	50,7	22,5	2,9
57. Asenteeni tietotekniikkaa kohtaan muuttui myönteisemmäksi	19,7	25,4	32,4	22,5	2,6
58. Olen pystynyt hyödyntämään koulutuksessa oppimiani asioita työssäni	12,7	33,8	33,8	19,7	2,6
59. Lisäsin tietoteknisten välineiden käyttöä opetustyössäni	23,9	33,8	35,2	7,0	2,3
60. Asenteeni tietotekniikkaa kohtaan muuttui kielteisemmäksi	98,6	1,4	-	-	1,0
61. Lisäsin tietoteknisten välineiden käyttöä vapaa-ajallani	31,0	31,0	26,8	11,3	2,2
62. Työpaikkani henkilöstön yhteistyö lisääntyi tietotekniikan suhteen	40,6	36,2	20,3	2,9	1,9
63. Työyhteisössäni suunnitellaan tietotekniikan opetuskäytön lisäämistä	21,4	37,1	32,9	8,6	2,3
64. Tietotekniikan opetuskäyttö työyhteisössäni lisääntyi	30,0	38,6	30,0	1,4	2,0
65. Tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisössäni viestinnässä lisääntyi	28,2	38,0	25,4	8,5	2,1
66. Oppilaitoksessamme investoinnit tietotekniikkaan ovat kasvaneet	28,6	35,7	25,7	10,0	2,2
67. Oppilaitoksemme verkostoituminen toisiin oppilaitoksiin lisääntyi	44,1	35,3	16,2	4,4	1,8
68. Kriittinen ajatteluni kehittyi					
69. Ongelmanratkaisutaitoni kehittyivät	18,3	26,8	46,5	8,5	2,5
70. Innovatiivisuuteni kehittyi	28,2	40,8	28,2	2,8	2,1
71. Valmiuteni arvioida heikkouksiani ja vahvuuksiani kasvoivat	26,8	36,6	32,4	4,2	2,1
72. Halu itseni jatkuvaan kouluttamiseen ja kehittämiseen kasvoi	25,4	43,7	26,8	4,2	2,1
73. Itsevarmuuteni lisääntyi	14,1	26,8	35,2	23,9	2,7
74. Ennakkoluulottomuuteni lisääntyi	18,3	38,0	32,4	11,3	2,4
75. Itsetuntemukseni kasvoi	34,3	28,6	25,7	11,4	2,1
76. Vastuuntuntoni ammatillisesta osaa-	30,0	51,4	18,6	-	1,9

misestani lisääntyi	22,5	45,1	26,8	5,6	2,2
77. Sosiaaliset taitoni kehittyivät					
78. Viestintätaitoni kehittyivät	42,9	44,3	12,9	-	1,7
79. Toimintatapani muuttui tavoitteelliseksi	21,4	32,9	41,4	4,3	2,3
80. Opiskelutaitoni kehittyivät	42,9	34,3	21,4	1,4	1,8
81. Valmiuteni tarkastella työrutiineitani kriittisesti kasvoivat	35,7	42,9	21,4	-	1,9
82. Strateginen ajatteluni kehittyi	30,0	37,1	28,6	4,3	2,1
	40,0	42,9	15,7	1,4	1,8

TAULUKKO 2. Muiden kysymysten frekvenssi –ja prosenttijakaumat sekä keskiarvot.

<i>Saavutitteko koulutuksessa henkilökohtaiset tavoitteenne?</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>ka</i>
1 Kyllä	25	35,2	1,7
2 Osittain	42	59,2	
3 En	4	5,6	
<i>Saavutitteko koulutuksessa koulutusohjelman tavoitteet?</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>ka</i>
1 Kyllä	30	42,3	1,7
2 Osittain	33	46,5	
3 En	8	11,3	
<i>Olisitteko valmis käyttämään uudelleen ja/tai suosittelemaan toisille täydennyskoulutuskeskuksen koulutuksia?</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>ka</i>
<i>Osallistuisin itse:</i>			
1 Kyllä	40	56,3	1,5
2 Ehkä	27	38,0	
3 En	4	5,6	
<i>Suosittelisin toisille:</i>			
1 Kyllä	51	71,8	1,3
2 Ehkä	18	25,4	
3 En	2	2,8	

LIITE 2.

TAULUKKO 1. Tutkimuksen taustamuuttujien frekvenssi –ja prosenttijakaumat.

<i>Ikä</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
20-30 vuotta	4	6,0
31-40 vuotta	19	28,4
41-50 vuotta	28	41,8
51-60 vuotta	15	22,4
61-70 vuotta	1	1,5
<i>Sukupuoli</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Mies	27	38,0
Nainen	44	62,0
<i>Ammatillinen koulutus</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Ammatillinen opistotutkinto	2	2,9
Ammattikorkeakoulututkinto	1	1,4
Korkeakoulututkinto	65	92,9
Muu	2	2,9
<i>Ammattinimike</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Luokanopettaja	20	29,0
Aineenopettaja	30	43,5
Oppilaanohjaaja	3	4,3
Erityisopettaja	4	5,8
Rehtori	4	5,8
Muu	8	11,6
<i>Työkokemus</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
1-5 vuotta	16	22,5
6-10 vuotta	15	21,1
yli 10 vuotta	40	56,3
<i>Tietokoneen käyttökokemus</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Vähän	16	22,5
Jonkin verran	29	40,8
Paljon	26	36,6

LIITE 3.

TAULUKKO 1. Motiivifaktoreiden lataukset, kommunaliteetit ja ominaisarvot.

Muuttujat	F1	F2	F3	F4	h2
9. Halu vaihtaa/hankkia uusi työpaikka	.937	.028	-.072	-.019	.760
7. Halu saada parempaa palkkaa	.643	-.044	.132	.048	.467
8. Halu vaihtaa ammattia	.642	-.198	.242	-.039	.651
6. Halu siirtyä vaativampiin työtehtäviin	.601	-.029	.088	-.073	.481
15. Työttömyysuhka tai työttömyys	.535	.246	-.311	.051	.514
1. Työpaikalla käynnistettiin kehittämishanke	-.316	.268	.180	.204	.359
11. Halu suorittaa tutkinto/arvosana	.308	.299	.139	-.038	.329
14. Halu oppia käyttämään tietokonetta	-.148	.803	.012	-.018	.496
5. Epävarmuus omasta osaamisesta	.060	.677	-.059	-.059	.500
12. Vaihtelun halu	.075	.086	.850	-.075	.660
13. Saada vastapainoa työlle	.103	-.062	.833	.003	.654
4. Halu kehittää omaa ammatillista osaamista	-.041	.225	.060	-.778	.622
3. Henkilökohtainen kiinnostus	-.035	-.032	.092	-.770	.616
10. Itsensä kehittäminen	.088	.398	.179	-.623	.596
2. Työpaikka tai viranomaiset velvoittivat osallistumaan	-.020	.189	.156	.613	.390
Faktorien ominaisarvot	3.8	2.3	1.9	1.8	

TAULUKKO 2. Laatufaktoreiden lataukset, kommunaliteetit ja ominaisarvot

Muuttujat	F1	F2	F3	F4	h2
34. Kouluttajien koulutustaidot olivat korkeatasoisia	.812	.147	-.061	-.036	.639
32. Vuorovaikutus kouluttajien kanssa oli avointa	.786	.090	.082	-.050	.618
33. Kouluttajat olivat asiatiedoiltaan päteviä	.714	-.063	-.055	.003	.568
39. Koulutusilaisuudet olivat tunnelmaltaan motivoivia	.711	-.103	.156	-.034	.670
40. Osallistujia kohdeltiin tasavertaisesti	.603	-.116	.012	-.103	.590
31. Sain riittävästi henkilökohtaista ohjausta	.528	.017	.261	-.095	.561
46. Koulutusjärjestelyt toimivat sujuvasti	.514	-.389	.027	.044	.560
35. Vuorovaikutus toisten osallistujien kanssa oli avointa	.495	-.146	-.014	-.061	.433
45. Käytetyt tekniset apuvälineet olivat hyviä	.070	-.825	.010	.005	.675
44. Koulutustilat olivat toimivat	.026	-.805	-.038	-.141	.685
37. Koulutuksen vaikeustaso oli sopiva	.036	.178	.894	.005	.532
38. Koulutuksessa edettiin sopivaa vauhtia	.076	-.164	.624	-.005	.538
42. Oppimateriaalit olivat käytännöllisiä	.120	.077	-.084	-.817	.727
41. Oppimateriaalit tukivat tavoitteiden saavuttamista	.279	.053	-.154	-.763	.756
43. Oppimateriaalit eivät sisältäneet ajankohtaista tietoa	.061	.086	.014	.631	.413
36. Pystyin vaikuttamaan koulutuksen toteutukseen	-.115	-.133	.219	-.495	.417
30. Koulutuksen tavoitteet tehtiin minulle selviksi	.218	.051	.096	-.480	.470
Faktorien ominaisarvot	6.7	1.6	1.5	1.4	

LIITE 4.

TAULUKKO1. Taustamuuttujien yhteydet osallistumismotiiveihin varianssianalyysillä.

Muuttujat	F1		F2		F3		F4	
	F	p	F	p	F	p	F	P
Ikä	.398	.809	1.64	.176	.471	.756	.313	.868
Koulutus	6.82	.000***	1.23	.307	1.11	.350	1.35	.266
Ammattinimike	.301	.910	.456	.807	1.27	.287	.830	.534
Työkokemus	2.72	.074	.096	.909	.458	.635	3.37	.041*
Tietokoneen käyttökokemus	2.18	.122	7.50	.001**	2.13	.127	3.07	.053

Faktori 1. Uraorientaatio –faktori

Faktori 2. Oppimisorientaatio –faktori

Faktori 3. Virkistysorientaatio –faktori

Faktori 4. Henkilökohtainen kehittyminen –faktori

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

TAULUKKO 2. Taustamuuttujien yhteydet koulutuksen vaikutuksiin varianssianalyysillä.

Muuttujat	F1		F2		F3		F4		F5	
	F	p	F	p	F	p	F	p	F	p
Ikä	.286	.886	1.56	.199	1.50	.213	2.20	.081	.260	.901
Koulutus	.330	.804	1.72	.172	.622	.604	.314	.815	.833	.481
Ammattinimike	.606	.696	2.07	.082	.821	.540	.710	.618	1.79	.129
Työkokemus	.250	.780	1.08	.347	1.27	.288	.376	.688	1.35	.268
Tietokoneen käyttökokemus	2.80	.068	1.38	.260	.092	.912	.601	.551	2.04	.138

Faktori 1. Muutos tietotekniikkaan suhtautumisessa –faktori

Faktori 2. Tietotekniikan hyödyntäminen työyhteisössä –faktori

Faktori 3. Työtaitojen kehittyminen –faktori

Faktori 4. Ammatillinen hyöty –faktori

Faktori 5. Vaikutukset oppilaitokseen –faktori

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05