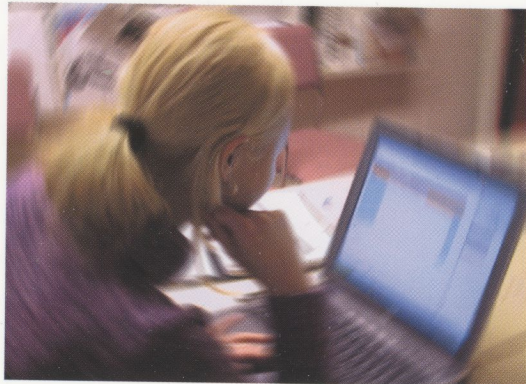


Ilkka Luoto

LANGATTOMUUS OPPIMISEN VÄLINEENÄ

KOKEMUKSIA JA HAVAINTOJA KANNETTAVIEN
TIETOKONEIDEN KÄYTÖSTÄ
KAUSTISEN MUSIIKKILUKIOSSA



CHYDENIUS-
INSTITUUTIN
TUTKIMUKSIA

2004 - N:o 1



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
CHYDENIUS-INSTITUUTTI -
KOKKOLAN YLIOPISTOKESKUS

Chydenius-instituutin tutkimuksia

1 / 2004

Chydenius-institutets undersökningar

Ilkka Luoto

Langattomuus oppimisen välineenä

Kokemuksia ja havaintoja kannettavien tietokoneiden käytöstä
Kaustisen musiikkilukiossa



**Elinvoimaa
EU-ohjelmista**



Jyväskylän yliopisto,
Chydenius-instituutti –
Kokkolan yliopistokeskus

Kokkola 2004

Chydenius-instituutin tutkimuksia -sarjassa ilmestyvät julkaisut hyväksyy julkaistavaksi julkaisutoimikunta, jonka jäsenet ovat

tutkimusjohtaja, KTM Jouni Kaipainen (puheenjohtaja)

erikoistutkija, PsT Eila Aarnos

yliopistonopettaja, KT Leena Isosomppi

projektipäällikkö, FL Sari Lehto

tutkija, KTL Olli Rosenqvist

toimistos sihteeri, Heidi Majabacka (sihteeri)

Kansikuva: Ilkka Luoto

ISBN 978-951-39-8634-6 (PDF)

URN:ISBN:978-951-39-8634-6

ISSN 0789-0710

ISBN 951-39-1802-5

ISSN 0789-0710

Gummerus Kirjapaino Oy

Saarijärvi 2004

Alkusanat

Koulutustekniikan alalla on edelleen paljon innostusta sekä kaupallisia intressejä vaikka pahin *hype* lienee jo laantunut. E-oppiminen (*e-learning*), mobiilioppiminen (*m-learning*) ovat iskusanoja, joita yritysmaailma on mielellään käyttänyt markkinoinnissa. Yliopistotutkimus on samaan aikaan etsinyt itselleen luontevaa roolia verkko-oppimisen suunnasta, missä tekniikan sijaan on pyritty painottamaan myös pedagogisia näkökulmia. Huolimatta kasvatustieteiden panoksesta alalle, tekniikalla on ollut verkko-opetuksessa liiankin näkyvä rooli. Yhtenä syynä on ollut tekniikan jatkuva kehittyminen ja eteenpäin suuntautuminen. Liian helposti on hyväksytty tilanne, jossa oppimistapahtuma inhimillisenä prosessina alistetaan tekniikan reunaehtojen varaan, kun tulisi pyrkiä prosessiin, jossa oppimisen vaatimukset viitottaisivat tekniikan kehittämistä.

Langattomuus oppimisen välineenä -hankkeessa olemme pyrkineet antamaan pääpainon käyttäjien kokemuksille koskien tekniikan käyttöä koulutyössä. Toivottavasti tämä käyttäjien ääni eri sävyineen ja painotuksineen on kuultavissa tästä raportista. Oman lisävärinsä käyttäjien ääneen tuo tietenkin raportin kirjoittaja. Tutkimuksen tekeminen ei ole koskaan objektiivista sanan varsinaisessa merkityksessä, vaan näkemyksiin ja tulkintoihin suodattuvat aina tutkijan omat lähtökohdat, arvot ja asenteet. Musiikkisanastoa lainatakseni: vaikka sävelkorkeus on kohdallaan ja jopa mitattavissa, voi soinnin väri kuitenkin vaihdella useista syistä johtuen.

Musiikkilukion tapauksessa menin kentälle tutkijan roolissa lähes tyhjin käsin, ilman etukäteen ohjaavaa viitekehystä. Olen koulutukseltani kulttuurimaantieteilijä, en kasvatustieteilijä, joten lähtökohtaa voi pitää vähintäänkin haasteellisena. Vaikka kasvatustieteilijän tausta puuttuukin, aivan *tabula rasa* en asian suhteen ole ollut. Kiinnostukseni koulutustekniikkaan johtaa juurensa nuoruudesta asti jatkuneesta tietotekniikkaharrastuksesta. Ensimmäinen kotikoneeni oli 1980-luvun alussa hankittu Sinclair ZX, millä tein pieniä basic-ohjelmointikokeiluja mustavalkoinen matkatelevisio näyttöruutuna ja c-kasettinauhuri tallennusvälineenä. Tekniikan lisäksi olen aina ollut kiinnostunut myös ihmisen ja koneiden välisestä interaktiosta.

Hanke vaikutti haasteelliselta ja oivallisena mahdollisuutena tutustua uudenslaisiin asioihin sekä nykypäivän koulun toimintaympäristöön. Omista lukiovuosistani Espoon Haukilahden lukiossa on jo ehtinyt kulua 18 vuotta. Minun on myönnettävä, että kokemukseni lukiovuosilta eivät ole erityisen mieltä nostattavia. Päälimmäisenä muistona on opiskelun jatkuva tylsyys, jota pyrimme kaveriporukassa piristämään omatoimisilla projekteilla, jotka

liittyivät koulutyöhön – joskus enemmän ja joskus vähemmän. Olenkin nyt hieman kadehtien seurannut musiikkilukiolla vieraillessani opiskelijoiden mahdollisuutta päivittäiseen luovuuteen ja itsensä toteuttamiseen erilaisten kouluprojektien kautta, jotka voidaan toteuttaa opettajien kannustamana.

Langattomuus oppimisen välineenä -hanke on toteutettu EU:n Pohjois-Suomen innovatiiviset toimet ohjelman rahoittamana. Ohjelmaa on hallinnoinut Pohjois-Pohjanmaan liitto. Ohjelman tavoitteena on ollut tukea sellaisia hankkeita, joilla etsitään innovatiivisia toimia haja-asutusalueiden palvelurakenteen parantamiseksi erityisesti tietoverkkoja hyödyntämällä. Hankepää tökset julkaistiin kesäkuussa 2002 ja varsinaisesti hankkeen käytännön toteutus aloitettiin saman vuoden elokuussa.

Kiitokset seuraaville hankkeen yhteistyökumppaneille: Discendum Oy, toimitusjohtaja Eric Rouselle, Kase ry, toiminnanjohtaja Marko Muhonen, Sonera Oyj, kehityspäällikkö Jaakko Panula, Botnia Hightech Oy, toimitusjohtaja Hannu Jyrkkä ja Chydenius-instituutti – Kokkolan yliopistokeskus, johtaja Mikko Viitasalo.

Megalämpimät kiitokset yhteistyöstä Kaustisen musiikkilukion rehtori Taina Lehtoselle. Kiitokset Kaustisen kunnanjohtaja Arto Alpia sekä muut ohjausryhmän jäsenet. Hankeviidakosta emme olisi selvinneet ilman Keski-Pohjanmaan liiton kehittämispäällikön Kaj Lyyskin avarakatseista apua, josta myös kiitokset. Asiantuntevista kommentteista kiitokset kuuluvat Jyväskylän yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitoksen johtaja Jouni Välijärvelle ja Chydenius-instituutin erikoistutkija Eila Aarnokselle. Viimeiset vaan ei vähäisimmät kiitokset lankeavat Kaustisen musiikkilukion opettajille ja opiskelijoille.

Kokkolassa 4.5. 2004

Ilkka Luoto

Sisällysluettelo

Alkusanat	3
I Johdanto	6
1 'Preludi'	7
1.1 Tietotekniikan ulottuvuus opiskelussa	8
1.2 Verkko-opiskelu ympäristö	10
1.3 Langattomuus ja langattomat laitteet	12
2 Hanketoiminnan kuvaus	14
2.1 Hankkeen tavoitteet	15
2.2 Musiikkilukion langattomat työkalut	16
2.3 Hankeorganisaatio	18
2.4 Vastaavat suomalaiset hankkeet	20
II Aineiston tarkastelu	23
3 Tutkimusmenetelmät ja -aineiston käsittely	24
3.1 Tutkimusstrategiana toimintatutkimus	24
3.2 Aineiston keruu	26
4 Kannettavien tietokoneiden käyttö	28
4.1 Kannettavat opiskelijoiden käytössä	28
4.2 Kannettavat opettajan työssä	31
4.3 Tietotekniikkakoulutus	32
4.4 Tekniset ongelmat	34
5 Oppimisympäristöstä koulutyössä	37
5.1 Oppimisympäristön käyttötilastot	37
5.2 Kokemuksia oppimisympäristön käytöstä	39
6 Mestarit ja kisällit	40
6.1 Opiskelijat luokkatyöskentelijöinä	41
6.2 Tietokone motivoi	43
6.3 Bitit haastavat kynän ja kirjan	44
6.4 Itsenäisten kurssien suorittaminen	46
6.5 Viestintä ja kommunikaatio	48
7 Aika, paikka ja langattomuus	50
7.1 Etäopiskelu	52
7.2 Koulutila	53
7.3 Mobiilikulttuuri	55
8 Ihminen koneen käyttäjänä	57
8.1 Sosiaalinen vuorovaikutus	59
8.2 Plagiointi ja viihdekäyttö	61
8.3 Tekniikka luovuuden välineenä	63
9 Suhtautuminen hankkeeseen	65
9.1 Ajan puute	68
III Tulkintakehyksen asemoiminen	70
10 Avainkäsitteenä tekniikka-asetus	71
10.1 Odotukset	73
10.2 Realismi ja tarpeet	74
10.3 Tulevaisuus	75
10.4 'Coda'	76
Lähteet	78

I Johdanto

"Todellisuudessa oppiminen on se ihmistoiminta, joka kaikkein vähiten kaipaa manipulointia ulkopuolisten taholta. Suurin osa oppimisesta ei suinkaan ole opetuksen tulosta. Pikemminkin se on tulos esteettömästä osallistumisesta mielekkäissä puitteissa tapahtuneeseen toimintaan." (Illich 1972, 64).



1 'Preludi'

1970-luvun alusta alkaen eri tieteenalojen tahoilta esitettiin näkemyksiä, joiden mukaan teollinen yhteiskunta oli siirtymässä uuteen vaiheeseen. Jälkiteollinen yhteiskunta alettiin yhä useammin nähdä informaatioyhteiskuntana (myös tietoyhteiskuntana), jossa hyvinvointi perustuu tiedon muokkaamiseen, luomiseen ja välittämiseen. Tietokoneita on sovellettu opetukseen lähes niiden koko olemassaolon ajan. Aina 1960-luvulta lähtien tietokoneet ovat olleet jollakin tavoin kytköksissä opetukseen: alkuun tietokoneiden rooli on ollut avustava, myöhemmin ne ovat integroituneet tiiviimmin opiskeluun oppimisen välineinä. Suomalaisissa kouluissa tietokoneet alkoivat yleistyä 1980-luvulta alkaen. Samaan aikaan kouluissa aloitettiin automaattisen tietojenkäsittelyn opiskelu (ATK) sekä tietokoneiden käyttö koulujen hallinnon apuna. Viime aikoina tietoverkkojen merkitys on nähty merkittävänä tekijänä; aivan viimeisen kymmenen vuoden aikana on puhuttu jopa verkkopedagogiikasta yhtenä kasvatustieteen sarkana (Kiviniemi 2000). On perusteltua sanoa, että tietokoneet ovat tulleet suomalaiseen kouluun jäädäkseen. "Tieto- ja viestintäteknikka on painunut yhä syvemmälle opetuksen arkipäivään. Siitä on tullut osa pedagogista paradigmaa" (Vuorimaa 2003, 17).

Luku- ja kirjoitustaito on yleistynyt kansakoululaitoksen myötä vuodesta 1866 alkaen. Tämä taito on siis suhteellisen nuori. Tietokoneiden käyttötaito edustaa uutta lukemiseen ja kirjoittamiseen verrattavissa olevaa sekundääristä taitoa, jonka voidaan katsoa kuuluvan kansalaisen perustaitoihin. Painetta on siis tietotekniikan peruskoulutuksen lisäämiseen jo ala-asteella. Tietokoneistuminen on yhteiskunnassa ollut nopeaa ja muutospaineiden alla ollaan tehty pikavalintoja, jotka eivät aina ole olleet parhaita mahdollisia. Oppilaitoksien tulee omalta osaltaan pohtia, mitä tietokoneilla ja -verkoilla tehdään ja miten ne edistävät koulun perustehtäviä. Tietotekniset ratkaisut voivat olla hyvinkin erilaisia riippuen siitä, onko kysymyksessä alempi vai ylempi perusopetus vai lukioasteen opetus. Ratkaisevassa asemassa on myös koulun toimintakulttuuri. Kaikkia yhteiskunnan strategioita ei tule sellaisenaan soveltaa oppilaitostasolle, vaan harkintakyvyn käyttö on suotavaa. Kouluissa tulee välttää tilannetta, jossa ulkoa käsin annetut muutokset lisäävät ongelmia ja työmäärää perustehtävien kustannuksella.

Koulujen perustehtävänä on luoda sellaisia edellytyksiä, että oppiminen on tehokasta, mielenkiintoista ja tuloksellista. Lisäksi on tärkeää luoda sekä edellytyksiä että suoranaisia taitoja ja keinoja (lukiot, korkeakoulut ja yliopistot) "oppimaan oppimiselle". Tietoyhteiskunta sekä työelämä edellyttävät yksilöltä tiedon itsenäistä konstruointia, läpi elämän jatkuvaa aktiivisen oppimisen asennetta, missä tavoitteena on metakognitiivisilta taidoiltaan

autonominen subjekti. Enkenberg (2002) näkee oppimisen keskiössä toiminnan merkityksen, jota hän kutsuu taitavaksi käyttäytymiseksi. Työelämässä taitava suoriutuminen koostuu tietoalueen käsitteellisestä haltuunotosta sekä laajasta kokemusmaailmasta. Enkenbergin kritisoi sitä, että koulumaailma ei vastaa enää työelämän vaatimuksia, koska kouluissa opittavat tiedot ja taidot indeksoituvat huonosti, eivätkä siten välity muuttuviin tilanteisiin koulun ulkopuolella. Taitavan käyttäytymisen oppimisen edellytyksenä on Enkenbergin (emt. 166) mukaan opetuksen autentisoiminen vastaamaan enemmän esimerkiksi juuri työelämässä vaadittavia taitoja ja ongelmanratkaisua.

Vuosille 2000-2004 ajoittuneen opetusministeriön koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian toimeenpanosuunnitelmassa (OPM 2004, 6) on todettu, että tietoyhteiskunnan kansalaistaidoissa on keskeistä, että ne vastaavat muuttuvan yhteiskunnan vaatimuksiin. Uudet kansalaistaidot tietoyhteiskunnassa ovat strategialinjauksen mukaan: 1) tekniset käyttötaidot, 2) viestintätaidot, 3) tiedon hankinta- ja käyttötaidot, 4) kuluttajataidot ja 5) vaikuttaminen tietoyhteiskuntapolitiikkaan. Tietostrategiaan kuuluvan Ope.fi -osahankkeen päätavoite on ollut opetushenkilöstön kattava koulutus kolmiportaisesti: ensimmäisessä vaiheessa taitoihin kuuluvat tietokoneen yleiset käyttötaidot, toiseen vaiheeseen opetuskäytön taidot ja kolmanteen vaiheeseen erityyppisen osaamisen taidot, kuten digitaalisen oppimateriaalin tuottaminen (emt. 11). Lisäksi tavoitteena on ollut, että oppilaitokset tekisivät tieto- ja viestintäteknikan opetusikäikäytön strategian vuoteen 2002 mennessä.

1.1 Tietotekniikan ulottuvuus opiskelussa

Tietotekniikkaa voi käyttää monella tavalla oppimisen apuna. Nykyiset lähestymistavat ovat muodinmukaisesti verkkokeskeisiä, jolloin tietotekniikan kehittäminen kokonaisuutena osana opetustoimintaa ei saa riittävästi huomiota. Meisalo kumppaneineen (2000, 18) toteaaakin, että tietokone voi parhaimmillaan olla "oppilaille höyläpenkki, jolla hän työstää omaa maailmankuvaansa – olipa sen muoto sitten kirjallinen, kuvallinen, äänellinen tai toiminnallinen." Tieto- ja viestintäteknikka olisi hyvä nähdä laajemmassa kontekstissa kehitettäessä sen mielekäästä ja tarkoituksenmukaista opetusikäikäyttöä, koska siihen liittyvät pedagogiset mahdollisuudet ovat moniulotteiset. Verkkopetuksen nosteessa on ehkä turhan nopeasti heitetty romukoppaan ajatus 1980-luvun tietokoneperustaisesta opetuksesta. Ihmisen ja koneen välisessä vuorovaikutuksessa tieto muotoutuu uudestaan synnyttämällä uuden näkökulman informaatioon. Yksilöä laajemmassa kontekstissa kulttuurin ja tekniikan välinen vuoropuhelu johtaa uusiin tapoihin hahmottaa yhteiskuntaa.

Antautuminen koneen kanssa vuoropuheluun johtaa prosessiin, jossa kone avaa yllättäviäkin väyliä luovuudelle. Tietotekniikalla voidaan myös helpottaa rutiininomaisia tehtäviä, jolloin varsinaiselle luovalle toiminnalle jää enemmän aikaa. Tyypillinen esimerkki on tekstinkäsittelyohjelma, jonka ansiosta tekstin kirjoittaminen on huomattavasti helpompaa kuin kirjoituskoneiden aikakaudella. Nuotinnusohjelmalla voi kokeilla erilaisia muunnoksia, kuunnella vaihtoehtoisia teemoja, soitinuksia ja tehdä jopa puoliautomaattisia sovituksia. Orkesteriteoksen säveltäminen on mallintamisesta johtuen helpompaa, kun yhteisointia voi kuunnella etukäteen. Tietokoneella tehtävä työ on johtanut useilla aloilla suunnittelun tarkkuuden parantumiseen, eräänlaiseen mallintamisen paradigmaan: talot, tekstit, sävellykset, moottoritiet, vaatteet, mainokset ja teollisuusprosessit voidaan mallintaa etukäteen tietokoneiden avulla.

Oppilaitoksissa tietokoneen yleisimmät käyttökohteet ovat hallinto, viestintä ja opetus. Tietokoneavusteisessa opetuksessa ihminen ja kone muodostavat symbioottisen kokonaisuuden. Talja (2003, 15) käyttää tietotekniikkaminuuden käsitettä kuvaamaan ”yksilön tulkintaa omista tietotekniikkataidoistaan ja tietokonesuhteestaan.” Tällä korostetaan subjektiivisen ”totuuden” merkitystä tietotekniikkataidosta ja -suhteesta. Radikaalin tulkinnan mukaan yksilö itse rakentaa ja räätälöi suhteensa tietotekniikkaan, mikä johtaa siihen, että tietokoneavusteista oppimistapahtumaa ei tulisi niinkään tarkastella kaavaan pakotettuna mallina, vaan pikemminkin yksilön luovuutta ja persoonallisuutta mukailevana autonomisesti hahmottuvana prosessina. Tässä prosessissa tietotekniikka toimii kulissina määräten rajat ”mahdollisuuksien maailmoille”, joiden puitteissa luovat prosessit ja tiedon itsenäinen konstruointi tapahtuu. Tietokoneella käytettävät opetukseen ja oppimiseen soveltuvat ohjelmat voidaan jakaa viiteen pääkategoriaan: perusohjelmat, viestintäohjelmat, verkko-opetusohjelmat, erikoisohjelmat ja opetusohjelmat.

1. Perusohjelmat

Tekstinkäsittely on käytetyin tietokoneohjelma koulutyöskentelyssä. Taulukkolaskentaohjelmalla voidaan tehdä budjetteja, laskelmia ja erilaisia rekisterejä. Mediasoittimilla voidaan katsella videotiedostoja sekä kuunnella audiotiedostoja. Musiikkilukiossa audiopuoli korostuu erityisesti musiikin itsenäisessä valmistamisessa, äänittämisessä ja kuuntelussa.

2. Viestintäohjelmat

Viestinnästä on tullut yksi tärkeimmistä tietokoneen ominaisuuksista. Viestintäohjelmat ovat toiminnoiltaan osittain päällekkäisiä verkko-opetusohjelmien kanssa. Sähköpostilla voidaan pitää yhteyttä asynkronisesti fyysisesti erillään sijaitseviin toimijoihin. Internet-selain on perusta erilaisten Internet-palveluiden käytölle, kuten tiedon haulle ja oppimisalustan käytölle. Esitysohjelmat luovat

perustan tiedon jäsentämiselle, visualisoinnille sekä esittämiselle esimerkiksi luokkahuoneympäristössä.

3. Verkko-opetusohjelmat

Verkko-oppimisalustat muodostavat verkko-opetuksen selkärangan. Ominaisuuksista riippuen, niiden varaan voidaan rakentaa monipuolinen virtuaalinen oppimis- ja viestintäympäristö.

4. Erikoisohjelmat

Erikoisohjelmien käyttö edellyttää perehtyneisyyttä ja kiinnostusta sekä ohjelmiin että niiden avulla valmistettaviin sisältöihin. Grafiikka- ja piirrosohjelmat mahdollistavat teknisten piirrosten tai esitysgrafiikan valmistamisen. Kuvankäsittelyohjelmilla voidaan valmistaa ja käsitellä digitaalisessa muodossa olevia kuvia. Videoeditoreilla koostetaan videokuvaa ja -ääntä. Äänenkäsittelyohjelmat mahdollistavat mm. perinteisen studiotyön digitalisoinnin. Nuotinnusohjelmilla sävelletään ja sovitetaan musiikkia sekä orkesteriteoksia.

5. Opetusohjelmat

Varsinaisilla opetuskäyttöön tarkoitetuilla tietokoneohjelmilla voidaan tehostaa esimerkiksi kielten oppimista, laskutaitoa ja lukutaitoa. Tiettyyn teemaan keskittyvillä multimediaohjelmilla voidaan havainnollistaa vaikkapa lintulajit äänineen. Sanakirjat ovat nopeampia käyttää tietokoneella kuin perinteisessä kirjamuodossa. Opetusohjelmaksi voidaan laskea myös käsittekarttojen laatimiseen tarkoitetut ohjelmat. Vaativampia sovelluksia ovat simulaatio-ohjelmat tai pelin ja simulaation välimaastossa olevat ohjelmat.

1.2 Verkko-opiskeluympäristö

Verkko-opetusta kuvaava käsitteistö on heterogeenistä ja alati muuttuvaa. Siksi on syytä määritellä myös tässä raportissa käytettäviä käsitteitä. *Opiskeluympäristö* kuvaa sitä toimintaympäristöä – rakennusta, luokkatiloja, kouluorganisaatiota, opettajia ja teknisiä apuvälineitä – jotka on lukion puolesta järjestetty opiskelijoiden aktiivista oppimisprosessia varten. *Verkko-opiskeluympäristöllä* tarkoitetaan sitä opiskeluympäristön osaa, joka toteutuu yksinomaan verkossa. Joissakin yhteyksissä verkko-opiskeluympäristöllä on tarkoitettu nimenomaan verkko-oppimisalustaa, mutta selvempää on ymmärtää verkko-opiskeluympäristön pitävän sisällään kaikki käytettävissä olevat verkkoresurssit, kuten sähköpostin ja Internetin. Verkko-opiskelulla tarkoitetaan verkko-oppimisympäristössä ja verkossa tapahtuvaa opiskelua. *Oppimisympäristön* käsitteellä viitataan laajempaan yhteiskunnalliseen, sosiaaliseen ja kulttuuriseen kokonaisuuteen. (vrt. Vuorimaa 2003, 100). *Oppimisalusta* käsitettä käytetään silloin kun halutaan viitata nimenomaan opetuksessa hyödynnettävään monipuolisilla ominaisuuksilla varustettuun

tietokoneohjelmaan, jota käytetään verkkovälitteisesti. Kirjallisuudessa on käytetty myös *verkko-oppimisalusta* käsitettä.

Kirjapainotaito ja sen myötä tavalliset kirjat ovat olleet pääroolissa ajan ja paikan suhteen joustavassa itseopiskelussa. Varsinaisen etäopetuksen perusta on kuitenkin siinä, että toimijat sijaitsevat fyysisesti eri paikoissa. Kehityksen voidaan katsoa alkaneen jo 1800-luvun varhaisista kirjeopetuksen muodoista. Moderni tekniikka on tuonut mukaan tiedotusvälineistä radion ja television. Lisäksi opetuksen tukena on käytetty paljon elektromagneettisia toistolaitteita, kuten video- ja c-kasettinauhurit. Viimeisin oppimiseen liittyvä teknologiahyppy perustuu digitaalitekniikkaan, lähinnä tietokoneiden, tietoverkkojen ja pieneen tilaan mahtuvien tallennusvälineiden hyväksikäyttöön. (Vrt. Nevgi & Tirri 2003, 13). Digitaalitekniikkaan perustuvan kehityksen myötä verkko-opiskeluympäristöistä on tullut keskeinen osa aikuiskoulutuksen ja lähitulevaisuudessa myös perusopetuksen välineistöä.

Tella ym. (2001, 21) määrittelevät verkko-opetuksen seuraavasti: "Verkko-opetuksella viittaamme opetukseen, opiskeluun ja oppimiseen, jota tuetaan tai jonka jokin osa perustuu tietoverkkojen, erityisesti Internetin kautta saataviin tai siellä oleviin aineistoihin ja palveluihin." Kallialan (2002, 10) mukaan verkko-opetus voidaan karkeasti jakaa kolmeen ryhmään: 1) verkon tukemaan lähiopetukseen, 2) monimuoto-opetukseen verkossa ja 3) itseopiskeluun verkossa. Verkko-opiskelu ei siten ole vain verkkokursseiksi tuotteistettua opiskelua, vaan tietoverkkoa voidaan hyödyntää hyvinkin vaihtelevilla tavoilla opiskelussa ja opettamisessa. Yksinkertaisimmillaan verkko-opiskelu voi olla sähköpostin muodossa tapahtuvaa opettajan ja opiskelijan välistä opiskelua tukevaa kommunikaatiota. Toisessa ääripäässä oppilas opiskelee itsenäisesti käyttäen apunaan esimerkiksi oppimisalustaa ja videoluentoja.

Verkko-opiskelussa opettaja pyrkii rakentamaan oppimiselle otollisen tilanteen, jossa opiskelijat toimivat tavoitteellisesti, innostuneesti ja vuorovaikutuksessa keskenään. Yleisesti apuna käytettävien oppimisalustojen perusominaisuuksiin kuuluu toimiminen materiaalipankkina, jolloin oppimisalustalle voidaan tallentaa opetukseen kuuluvia erimuotoisia tiedostoja. Vuorovaikutustoimintoja edustavat keskusteluryhmät, sähköposti, chat (näppäimistön avulla tapahtuva reaaliaikainen verkkokeskustelu), Netmeeting (tietokoneen avulla muodostettava kuvapuheluyhteys) ja videoneuvottelu. Lisäksi oppimisalustat mahdollistavat erilaisten ryhmätyötilojen perustamisen. (Saarinen 2002a, 130-162). Muita ominaisuuksia ovat mm. lomakkeiden tekeminen, kalenteritoiminnot ja käyttäjätilastojen tarkastelu. Opettajan tuottaessa itsenäisesti verkkomateriaalia oppimisalustan tekniset ominaisuudet muodostavat lähtökohdat ja rajat omalle oivaltamiselle, mielikuvitukselle ja

pedagogisille ratkaisuille. Valmiissa verkkokurssissa opettajan persoonallisuuden hyödyntäminen on aina jonkin verran rajallisempaa, ellei opettaja osallistu aktiivisesti itse kurssin suunnitteluun.

Verkko-opetus on myös arvokysymys. Ei ole ollenkaan yhdentekevää, millaisiin valintoihin kasvatustieteen perustuu ja millaisen tekniikan käyttöön nuoria halutaan ohjata. Myös tämän hankkeen aikana tultiin peruskysymyksien äärelle: halutaanko tietokoneita ja verkko-opetusta todella kouluun ja jos halutaan niin millä ehdoilla? Lukioikäiset nuoret aikuiset kykenevät itsenäiseen ajatteluun ja päätöksentekoon, sen sijaan ala- ja yläasteella tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttö vaatii paljon syvällisempää eettistä pohdintaa. Yhteiskunnassa esiintyvä digitaalisen syrjäytymisen ongelma ei ole kukaan myöskään verkko-opiskelua käsittelevien kirjoitusten repertuaariin. Ongelma kasvaa sitä todellisemmaksi mitä enemmän sisältöjä ja palveluja tuotetaan verkkoihin. Verkko-opetuksen kohdalla riski eriarvoisuuteen on kaksinkertainen: opetuksen siirtyessä verkkoon ja uusimman tiedon ollessa ainoastaan digitaalisessa muodossa, jäävät toisen luokan kansalaiset kokonaan sen ulkopuolelle. Riittävä teknologialukutaito on ainoa pääsylippu tiedon äärelle. Tätä taustaa vasten koulun keskeinen velvoite on antaa kansalaisille riittävät taidot tietotekniikan käyttöön jo osana perusopetusta.

1.3 Langattomuus ja langattomat laitteet

Sananmukaisesti mobiilisuus tarkoittaa liikkuvuutta. Käytännössä se on kykyä lähettää ja vastaanottaa tietoa paikasta riippumatta. Tässä raportissa käytetään usein vierasperäisen mobiilisuuden sijaan suomalaista termiä langattomuus. Langattomia verkkoja hyödynnetään erilaisten kannettavien päätelaitteiden avulla. Yleisimpiä laitteita ovat matkapuhelimet. Joissakin malleissa yhdistyvät lukuisat ominaisuudet tehden niistä lähes kämmentietokoneita, kuten Nokian *Communicator*. Kannettavat tietokoneet muodostavat ryhmän eri kokoisia laitteita. Uusimpina tulokkaina ovat nk. kevytkannettavat. Ne ovat ulkomitoiltaan pienempiä ja painoltaan kevyempiä normaaliin kannettavaan verrattuna. Perusidea on kuitenkin samanlainen: riittävän kokoinen näppäimistö ja näyttö, joiden avulla kannettavalla voi tehdä lähes samanlaista työtä kuin pöytäkoneella. Pienimpiä laitteita kutsutaan kämmentietokoneiksi (PDA-laite, *Personal Digital Assistant*). Kämmentietokone on kooltaan nimensä mukaisesti käteen ja taskuun mahtuva usein värinäytöllä varustettu erilaisia sovellusohjelmia sisältävä tietokone, jonka opetuskäyttöä on pilotoitu laajasti Yhdysvalloissa vaihtelevalla menestyksellä (Topp & Clark 2003).

Langattomalla tekniikalla ja erityisesti mobiilitekniikalla tarkoitetaan yleensä kämmentietokoneiden käyttöä. Langattomuuteen liittyvä alan terminologia on vaihtelevaa ja määritelmät vaihtuvat jonkin verran määrittelijästä riippuen. Rajanveto mobiilisuuteen on tapahtunut lähinnä suhteessa laitteiden kokoon ja malliin alan kirjallisuudessa ilman, että langattomuuden tai mobiilisuuden käsitettä problematisoidaan sinänsä. (Ks. Tella ym. 2001, 85; Syvänen 2004). Vallitsevassa tilanteessa kämmenmikrot on mielletty mobiililaitteiksi kannettavien tietokoneiden rajautuessa ulkopuolelle. Huomattavasti toimivampi kriteeri mobiilisuudelle on päätelaitteen käytettävyyys ja hyödyllisyys sille asetetussa tehtävässä. Kun määrääväksi kriteeriksi nostetaan käytettävyyys, mukana kuljetettavuus ja laitteen nopea saatavuus arjen tilanteissa, kaikki verkkoyhteyksillä varustetut – taskussa tai salkussa – mukana kulkevat laitteet ovat potentiaalisia mobiililaitteita.

Langattomuudella tarkoitetaan yleensä ensimmäistä yhteysväliä käyttäjästä lähimpään kiinteään verkon yhteyspisteeseen. Suurelle yleisölle ”langattomuus” näkyy parhaiten GSM-verkkoa (*Global System for Mobile communication*, maailmanlaajuinen järjestelmä matkapuheluiden välittämiseen) käyttävien matkapuhelimien muodossa. Langattomuudella voidaan tarkoittaa eri asioita riippuen verkon kantomatkaista ja peittoalueesta: lähietäisyyden langaton tiedonsiirto ulottuu vain muutama metriin, paikallinen langattomuus käsittää huoneita, rakennuksen tai useampia rakennuksia (langaton lähiverkko), alueellinen langattomuus kattaa rajatun maantieteellisen alueen tai laajoja alueita (kaupunkiverkko, gsm-verkko).

Musiikkilukiolla hankkeen yhteydessä käyttöön otettu langaton lähiverkko (WLAN, *Wireless Local Area Network*) rajautuu useamman rakennuksen ryhmittymään, jotka sijaitsevat noin 150 metrin säteen sisällä. Langattoman lähiverkon toiminta perustuu tukiasemiin, jotka kykenevät lähettämään ja vastaanottamaan radioaaltoja sekä asiakaan päätelaitteen vastaaviin sisään rakennettuihin tai esimerkiksi erillisillä lisälaitteilla (kortilla) asennettaviin ominaisuuksiin. Langattomia verkkoja on rakennettu melko paljon julkisiin tiloihin, kuten lentokentille, kirjastoihin tai hotelleihin. Nykyisin yhä useammin myös oppilaitoksiin. Langaton lähiverkko sallii kuuluvuusalueella olevien käyttäjien sisään kirjautumisen, mikäli asiakkaan laite kykenee kommunikoimaan verkon kanssa, ja mikäli käyttäjälle on ennalta määritelty verkon käyttöoikeus.

Vaikka tekniikat ovat kohtuullisesti toimivia, käytännössä mobiilioppiminen, m-oppiminen, langaton oppiminen – mitä termiä kulloinkin käytetään – on kuitenkin vielä varsin uusi asia. Aiheesta on tuotettu visioita ja raportteja, mutta käytännön kokeiluja ja oppimisteoreettisia pohdintoja ei juuri ole.

(Goman & Laru 2003, 14). Nykyisissä laitteissa on jo olemassa lähes kaikki oppimisen kannalta tärkeät ominaisuudet, mutta niiden käyttöä ei ole koettu kovin mielekkäänä. Kielten opiskelussa on kokeiltu tekstiviestitoimintoja ja sanakirjoja. Nk *edutainment* on kuitenkin kasvava ala, jossa on paljon mahdollisuuksia erilaisille peli- ja opetussovellusten välimuodoille. Tämänkin alan sovellukset ovat toimineet paremmin tietokoneissa kuin matkapuhelimissa (vrt. Ahonen ym. 2003). Kaistanleveys riittää kohta käyttöönottavissa matkapuhelinverkoissa jopa videokuvan välittämiseen. Opetuskäyttöä ajatellen silloin onnistuu myös videoluentojen katseleminen. Tietenkin sopii myös pohtia tekniikan todellista käytettävyyttä. Matkapuhelimelle soveltuvan videomateriaalin valmistamisen sijaan tulisi kysyä, kuka haluaa seurata tarkkaavaisuutta vaativaa luentoa kännykän pieneltä näytöltä ja millaisessa tilanteessa se tapahtuisi?

2 Hanketoiminnan kuvaus

Hankkeessa kehitettiin langatonta opiskeluympäristöä, mutta sen kuluessa on perehdytty yleisemminkin tietotekniikan käyttöön oppimisen välineenä. Hankkeessa on sovellettu toimintatutkimusstrategiaa. Tutkimus- ja kehitystyötä on pyritty tekemään käyttäjälähtöisesti, jolloin opettajat ja opiskelijat ovat toimineet tasavertaisina tutkimusnäkökulmien avaajina sekä ideamootoreina. Kaustisen musiikkilukion opettajat ja opiskelijat ovat tuottaneet omalla toiminnallaan uusia toimivia käytänteitä sekä kehittämisideoita koululle. Hankkeella on selkeästi ollut kaksi samantarvoista tavoitetta: koulun langattoman oppimisympäristön kehittäminen sekä siihen liittyvän tutkimustiedon tuottaminen. Tarkoituksena on ollut erityisesti tietotekniikan ja langattoman tekniikan mahdollisuuksien kriittinen ja kokeileva arvioiminen osana normaalia koulutyötä. Langattomaan lähiverkkoon kytketyn kannettavan tietokoneen tarjoamia mahdollisuuksia kartoitettiin monipuolisesti ja käyttäjien lähtökohdat huomioiden. Toimintatutkimuksellinen ote ja aineistoperustainen teorian muodostus ovat edellyttäneet, että hankkeen päämäärät ovat olleet riittävän väljiä, jotta ne eivät olisi ohjanneet hanketta ja sen tuloksia etukäteen. Kouluyhteisö on itsenäisesti tehnyt lukuisia ratkaisuja, jotka ovat aika ajoin antaneet hankkeelle uuden suunnan.

Jokaisella Kaustisen musiikkilukion opettajalla on ollut henkilökohtaisessa käytössä langattomalla verkkokortilla varustettu kannettava tietokone, jonka avulla he ovat suunnitelleet ja toteuttaneet opetusta sekä osallistuneet koulun toimintaan oppimisalustan välityksellä. Opiskelijat ovat voineet varata koneita käyttöön koululla työskentelevältä projektisihteeriltä. Koneet on voinut varata myös opettajien toimesta yhtäaikaiseen luokkatyöskente-

lyyn. Hankkeen aikana opiskelijat ovat voineet opiskella verkon kautta koulurakennuksessa, asuntolassa, kotipaikkakunnalla, esiintymismatkoilla tai kotiviikonloppuisin.

Koulu yhteisö halusi heti alkumetreillä vaikuttaa hankkeen sisällön ja tavoitteiden muotoutumiseen. Alussa sovittiin, että hanketta tulee tietoisesti rajata ja siinä tulee keskittyä musiikkilukion ja koulutyön kannalta keskeisiin asioihin, joita ovat ylioppilastutkinnon läpäiseminen, tavoitteellinen musiikin opiskelu, yksilöllisen opinto-ohjelman toteuttaminen, mahdollisuus itsenäiseen koulutyöskentelyyn, opiskelijoiden metakognitiivisten taitojen kehittäminen, hyvä työilmapiiri ja innostunut sekä aktiivinen kansalaisuus. Koulun toiminta-ajatuksessa todetaan mm. että musiikkilukiossa opiskelijalle tarjotaan monipuolisia musiikkielämyksiä, jotka syntyvät ennen kaikkea itse tekemällä ja kokemalla. Opiskelija voi lukio-opintojen ohella jatkaa tavoitteellista musiikin opiskelua sekä suorittaa ammatillisia musiikkiopintoja. Kaustisen musiikkilukiossa opiskelun tavoitteena on, että opiskelija omaksuu monipuolisia oppimisen menetelmiä, oppii arvioimaan omaa oppimistaan ja säilyttää opiskelumotivaation. Lisäksi opiskelija saa laajan yleissivistyksen jatko-opintojensa pohjaksi, kasvaa tasapainoiseksi, vastuuntuntoiseksi, suvaitsevaksi, aloitekykyiseksi ja päämäärätietoiseksi yhteiskunnan jäseneksi (Kaustisen musiikkilukio 2.4.2004).

2.1 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen vaikuttavuutta on ajateltu laajemmasta perspektiivistä kuin vain lukion sisäisistä lähtökohdista. Koulu on ymmärretty osaksi yhteiskuntaa ja alueen elinvoimaisuutta. Toimiminen yhteistyössä alukehitysorganisaatioiden kanssa on nähty koulun kannalta luontevana toimintatapana. Hankkeen aikana on huomattu, että myös hanketoiminta itsessään on tuonut uusia kehittämisen reittejä ja kontakteja sekä antanut koulusta aktiivisen ja positiivisen kuvan. Hankkeen päämääräksi kirjattiin Pohjois-Pohjanmaan liitolle jätetyssä hankehakemuksessa alla olevat seitsemän teesiä.

- Rakennetaan langaton oppimisympäristö, joka mahdollistaa erilaiset kokeilut ja tutkimuksen.
- Testataan avoimempaa ja joustavampaa oppimisympäristöä Kaustisen musiikkilukiossa käytännön tilanteiden avulla.
- Etsitään mielekkäitä ja yleistettäviä käyttötapoja tieto- ja viestintätekniikalle niin opetuksessa kuin opiskelussa.

- Toteutetaan julkisen sektorin tarjoamia koulutuspalveluja uudella tavalla.
- Pyritään hidastamaan poismuuttoa ja kasvattamaan tulomuuttoa.
- Kehitetään uusia selviämisen eväitä pienillä paikkakunnilla sijaitsevien lukioiden tulevaisuutta silmälläpitäen.
- Dokumentoidaan hanke siten, että toimintamalli ja tulokset ovat käytettävissä myös muissa oppilaitoksissa.

Hankesuunnitelma lähti ajatuksesta, jonka mukaan langaton lähiverkko ja kannettavat tietokoneet yhdessä muodostavat perustan virtuaaliselle oppimisympäristölle, joka itsessään muodostaa kehittämis- ja tutkimustyön kohteen. Teknisen ympäristön määrittelyä pidemmälle meneviä tavoitteita ei suunnitelmassa haluttu asettaa. Muutamia toki asetettiin yleisesti ja väljästi. Kouluyhteisölle haluttiin jättää tilaa löytää omat kehittymisen reitit toimintatutkimuksen hengessä. Avoin tilanne oli hankehakemuksen edellyttämä innovatiivinen elementti. Varovaisena oletuksena oli, että opiskelijoiden mahdollisuudet suorittaa opintoja joustavasti verkon välityksellä paranevat, ja että opettaja voi ohjata opiskelijaa ajan ja paikan suhteen joustavasti. Konkreettiseksi kehittämisen kohteiksi listattiin mm. uudet tavat tehdä oppilaiden opiskeluun liittyviä projekteja, yksilöllisten opintosuunnitelmien ja luokattomuuden toteuttaminen sekä koulutyön joustavuuden lisääminen. Niin ikään opettajien ja opiskelijoiden digitaalinen yhteisöllisyys haluttiin nostaa normaalin sosiaalisen yhteisöllisyyden rinnalle osaksi musiikkilukion arkea. Tärkeänä pidettiin myös sitä, että kaikki hankkeessa tehtävät toimenpiteet edistävät koulun perustehtäviä ja musiikin opiskelua.

2.2 Musiikkilukion langattomat työkalut

Koulun työkaluiksi hankittiin verkkokortein varustettuja kannettavia tietokoneita, jotka tulivat lukion opiskelijoiden ja opettajien käyttöön. Koneita hankittiin koululle hankkeen alkaessa 37 kappaletta, joista yksi annettiin tutkijalle, yksi projektisihteerille ja yksi tietotekniikkayhdistys Kase ry:n käyttöön. Yksi kone sijoitettiin muutaman kuukauden kuluttua hankkeen käynnistymisestä osaksi studiokalustoa, 13 konetta annettiin opettajien virkakäyttöön ja loput 20 konetta ovat olleet opiskelijoiden vapaassa käytössä. Opettajat saivat kannettavat koneet henkilökohtaisiksi työvälineiksi kun taas opiskelijoiden kohdalla kannettavien käyttö perustuu koululla työskentelevän projektisihteerin varauskirjaan. Opiskelijat tekevät koneen käytöstä aina lyhyen raportin siitä, mihin ja milloin konetta on käytetty. Kannettavat

voi myös varata opettajien toimesta erikoistarkoituksiin luokissa tapahtuvaan opetuskäyttöön. Koneiden äkillinen lisääntyminen johti erillisen serveri-koneen sekä kahden eri puolelle koulua sijoitetun yhteiskäytössä olevan laser-tulostimen hankintaan. Numeroituja koneita säilytetään projektisihteerin lukollisessa huoneessa, jonka kautta palautukset, noudot ja koneiden teknisen kunnan kontrolli tapahtuvat. Opiskelijat ja opettajat ovat sitoutuneet korvaamaan omasta huolimattomuudesta lainauksen aikana koneille mahdollisesti aiheutuvat vahingot.

Vuoden 2002 syksyllä tilattiin Hewlet Packardin Omnibook xe4100 -merkkisiä kannettavia tietokoneita, jotka ovat varustettuja Celeron 1,2 MHz:n prosessorilla. Koneissa on 240 Mt keskusmuistia, 18,6 Gt:n kovalevy, hyvät multimediaominaisuudet, WLAN-kortti, modeemi, LAN-portti sekä yhdistetty DVD ja CD-asema. Koneen kanssa tuli tukeva kantolaukku, jonne laitettiin ohjekirja ja optinen hiiri. Koneisiin asennettiin Windows XP home edition 2002 -käyttöjärjestelmä oheisohjelmineen ja Open-Office. Lisäksi hankittiin erikoisohjelmia, kuten Sibeliuksen nuotinnusohjelma (5 lisenssiä, myöhemmin hankittiin vielä toiset 5 lisenssiä), Band-In-A-Box (10 lisenssiä). Osassa koneista löytyy englannin ja ruotsin sanakirjat.

Hankkeen kuluessa erilaiset uudet tarpeet tulivat selvemmin esille. Projektiryhmän esityksiin perustuen koneiden ohjelmistopalettia on täydennetty vähitellen kouluyhteisön tarpeiden mukaisesti. Esimerkiksi fysiikan opetuksen tarpeisiin hankittiin setti kannettaviin tietokoneisiin liitettäviä mittantureita sekä Nemo 5 -ohjelmisto. Laitteilla voidaan mm. tehdä erilaisia kenttätöitä luokkahuoneen ulkopuolella luonnossa ja konserteissa. Hankkeen aikana esille nousi kasvava tarve digikameralle ja dataprojektorille, jotka myös hankittiinkin projektiryhmän esityksestä.

Hankkeen alussa rakennettiin langaton lähiverkko musiikkilukiolle. Langattoman verkkoyhteyden avulla tavoiteltiin fyysisen ja virtuaalisen tilan synnyttämää uudenlaista opiskeluympäristöä sekä johdottomuutta, jonka akuilla varustetut kannettavat tietokoneet mahdollistavat. Koulussa ja asuntolassa sijaitsee viidessä eri pisteessä olevaa tukiasemaa vahvistimineen, joiden välityksellä kannettavissa tietokoneissa olevat WLAN-kortit voivat olla yhteydessä runkoverkkoon, julkiseen Internetiin ja koulun verkko-oppimisolustaan. Käytännössä langaton verkko mahdollistaa esimerkiksi luokkatilassa olevien useiden tietokoneiden samanaikaisen yhteyden Internetiin, jolloin voidaan tehdä tiedonhakua, opetusmateriaalin selailua tai vaikkapa monivalintatehtäviä ja äänestyksiä. Langaton verkko osoittaa kätevyytensä erityisesti luokkatyöskentelyn ulkopuolella, koska se mahdollistaa verkko-oppimisolustalle ja Internetiin pääsyn suoritettaessa koulutehtäviä itse-

näisesti. Langaton verkko toimii lähes kaikkialla kampusalueella, joten työskentely onnistuu käytävillä, pihalla ja asuntolassa.

Mikäli Internetiä tai koulun virtuaalisena työtilana toimivaa oppimisalustaa on haluttu käyttää koulun ulkopuolella, se on ollut mahdollista liittämällä kone kiinteään puhelinverkkoon modeemin välityksellä. Tällöin kustannukset on maksanut käyttäjä itse. Verkkoon on päässyt myös matkapuhelimen ja GPRS-yhteyden (*General Packet Radio Service* on nopeudeltaan noin nelinkertainen tiedonsiirtomenetelmä normaaliin GSM-datasiirtoon verrattuna) kautta, mutta tästäkin on huolehtinut käyttäjä omalla aktiivisudellaan ja kustannuksellaan. GPRS-yhteyttä varten tarvitaan matkapuhelin ja puhelimen yhteyskaapeli tai kannettavaan tietokoneeseen liitettävä korttipuhelin, ohjelmisto sekä palvelusopimus operaattorin kanssa. Kaustisen keskustan alueella on toiminut myös langaton kaupunkiverkko, jonka kautta on saanut yhteyden Internetiin, mikäli käyttäjällä on ollut sopimus operaattorin kanssa. Joillakin opettajilla oli kaupunkiverkon käytön mahdollistava operaattorisopimus, mikä toi langattoman työskentelyn jopa kotiin asti. Tämän projektin aikana langattomuuden tutkiminen kuitenkin rajattiin koskemaan musiikkilukion kampusaluetta. Ne, joiden mahdollisuudet käyttää konetta olivat paremmat, luonnollisesti hyötyivät tästä saaden koneesta entistäkin tehokamman työkalun.

2.3 Hankeorganisaatio

Käytännön päätökset on tehty projektiryhmässä, joka on koostunut opiskelijoista, opettajista ja hankekoalition jäsenistä. Hankkeen hallinnollisena ja henkisenä selkänä on ollut ohjausryhmä. Sen tehtävänä on ollut seurata hankkeen etenemistä sekä hyväksyä muutokset hankkeen budjettiin, aikatauluihin sekä suurempiin toimintalinjoihin. Monista hankkeen vaatimista pienemmistä asioista on päätetty musiikkilukion opettajahuoneessa rehtorin johdolla.

Toiminnan ytimessä olevasta hankeorganisaatiosta tehtiin mahdollisimman kevyt ja joustava. Kokemukset ja varoituksen sanat aikaisemmista EU-hankkeista kantautuivat hankesuunnittelijoiden korviin, ja niiden perusteella päätettiin, että ylimääräistä hallinnollista painolastia ei kannata rakentaa, vaan pyrkiä mahdollisimman yksinkertaisella organisaatorakenteella hankkeen sisällön toteuttamiseen. Hankkeeseen ei myöskään palkattu päätoimista projektipäällikköä. Tähän vaikutti olennaisesti myös se, että kouluyhteisölle viestitettiin selkeästi, että valta on heidän omissa käsissään. Hankkeen var-

sinaisina palkattuina henkilöinä ovat toimineet musiikkilukiolla projektisih-teeri sekä Chydenius-instituutin tutkija.

Langattomuus oppimisen välineenä -hankekoalitio rakentui yliopiston, musiikkilukion ja yritysten muodostamalle kolmiyhteydelle, missä yliopisto on vastannut tutkimuksesta, musiikkilukio toiminut pilottikouluna (myös tutkimuskohteena) ja yritykset asiantuntijoina lähinnä tekniikan osalta. Kaustisen kunta on ollut hankehakijana yhdessä Chydenius-instituutin, Discendum Oy:n, Kase ry:n, Sonera Oyj:n sekä Botnia Hightech Oy:n kanssa. Hankkeen yhteistyökumppanit ovat olleet tärkeässä roolissa avaamalla näkökulmia ja tuomalla omaa osaamistaan mukaan toimintaan. Rahoitus saatiin EU:n Innovatiiviset toimet -ohjelmasta, jota hallinnoi Pohjois-Pohjanmaan liitto. Ohjelmassa etsittiin innovatiivisia toimia haja-asutusalueiden toimintaympäristön parantamiseksi. Seuraavassa alla esitetään tiivistetty kuvaus kustakin hankkeen osapuolesta.

Kaustisen musiikkilukio

Kaustisen musiikkilukio on valtakunnallinen erityislukio, jossa opiskelee lukuvuosittain noin 150 opiskelijaa. Rehtorin ja kahdeksan lehtorin lisäksi yläasteen kanssa yhteisiä lehtoreita on kuusi. Lisäksi tulevat pää- ja sivutoimiset tuntiopettajat, joita on yli 30. Lukion opiskelijat saavat myös opinto-oikeuden Keski-Pohjanmaan konservatorioon automaattisesti.

Lukio-opiskelussa painottuu musiikki, jota on oltava vähintään 12 kurssia koko lukioaikana. Lukion toimintaperiaate on luokaton. Opiskelijat tekevät yksilöllisen opintosuunnitelman (hops). Koulun opetussuunnitelmaa muutetaan lukuvuosittain koulun jatkuvan itsearvioinnin kautta. Koulun toimintaideaan kuuluu opiskelijoiden aktivoiminen koulutyöhön monipuolisten ja luovien toimintatapojen avulla. Koulun välittömässä läheisyydessä olevissa asuntoloissa on 68 asuntolapaikkaa. Musiikkilukio ympäristöineen muodostaa yhtenäisen kampusalueen. Opiskelijoita asuu myös kotona ja muissa vuokra-asunnoissa.

Koulu on ollut koko 25-vuotisen olemassaolonsa ajan uutta synnyttävä edelläkävijäoppilaitos. Lukion sijaintipaikka Kaustisen kunta tunnetaan kansanmusiikista, kansanparannuksesta sekä tietotekniikan aktiivisesta hyödyntämisestä.

Chydenius-instituutti – Kokkolan yliopistokeskus

Roolina hankkeessa on ollut dokumentointi ja tutkimus. Chydenius-instituutti on alueellinen yliopisto- sekä asiantuntijayksikkö, jonka toimialoja ovat mm. luokanopettajien aikuiskoulutus, tietotekniikan muuntokoulutus, avoin yliopisto, täydennyskoulutus ja aluetta palveleva monipuolinen tutkimus. Chydenius-instituutista käsin koordinoidaan useita Keski-Pohjanmaalla vaikuttavia projekteja, joiden sisältöihin kuuluu mm. tutkimus-, koulutus- ja kehittämistoimintaa. Yliopistokumppani on tuonut hankkeeseen tieteellisen näkökulman. Tarkoituksena on ollut, että hankkeen tuloksista tiedotetaan tekemällä niin tieteellisiä kuin populaarijulkaisujakin.

Discendum Oy

Yrityskumppani on toimittanut lukion käyttöön Optima-oppimisalustan sekä sen käyttökoulutuksen opettajille. Discendum Oy on sähköisen oppimisen asiantuntija ja alan palveluntarjoaja. Asiakaskunta on laaja ja kansainvälinen. Yritys kehittää oppimisympäristöalustoja ja toteuttaa niiden pohjalta oppilaitoksille, yrityksille ja muille yhteisölle valmiiksi räätälöityjä verkko-oppimisen palveluja. Yrityksessä ollaan kiinnostuneita oppimisalustan sovelluksista lukio-opetuksessa sekä musiikin opetuksessa, joten palaute hankkeesta on ollut yritykselle myös sen tuotekehitystä palvelevaa.

Kase ry

Paikallinen tietotekniikkayhdistys Kase ry on huolehtinut musiikkilukion langattoman verkon toteutuksesta sekä konsultoinut laitehankintoja. Kase ry on Kaustisen seutukunnan ja lähiympäristön tietotekniikan harrastajien yhteenliittymä. Se suunnittelee ja toteuttaa kehittämishankkeita ja -ohjelmia, tuottaa ja ylläpitää alueen tarvitsemia tietotekniikan kehittämisspalveluja, harjoittaa tiedotus- ja julkaisutoimintaa, vaikuttaa seudulliseen kehittämiseen aloitteilla, ehdotuksilla ja kannanotoilla sekä on yhteistoiminnassa muiden alan järjestöjen kanssa.

Sonera Oyj

Yrityksen edustaja on ollut hankkeessa asiantuntijajäsenenä erikoisalanaan uudet teknologiat opetusikäikäytössä ja kansainvälisyys. Langattomien verkkopalveluiden tarjoaminen on Sonera Oyj:n ydinliiketoimintaa. Yrityksellä on siten avara näkemys suoraan tietoyhteiskunnan aitiopaikalta alan kehitykseen ja tulevaisuuteen. Tarvittaessa hankkeella on ollut suuren organisaation tukiverkosto asiantuntijoinen käytössä. Yrityksen toimesta järjestettiin yhteinen ideointipäivä, johon osallistuivat niin opiskelijat kuin opettajatkin.

Botnia Hightech Oy

Yritys on kansainvälisesti toimiva televiestintäteknologia-alan yritys, jolla on toimipisteet Kaustisella ja Kokkolassa. Hankkeessa se on edustanut vahvaa langattoman teknologian ja tuotekehityksen osaamista, sekä alueellisen keskipohjalaisen toimintakulttuurin tuntemusta. Käytännössä Botnia Hightech Oy:n rooli hankkeessa on ollut kummiyrityksenä toimiminen. Toimitusjohtaja on käynyt kertomassa lukion opiskelijoille mm. teknologia-alan arkipäivästä ja niistä tiedoista, taidoista ja asenteista, joita tietotekniikka-alalla nykyisin tarvitaan.

2.4 Vastaavat suomalaiset hankkeet

Helsingin kaupungin tietotekniikkaprojektissa Alppilan ja Vesalan yläasteen kouluissa kokeiltiin kolmen vuoden ajan (1995-1998) kannettavia tietokoneita tarkoituksena kehittää opetusikäikäytäntöjä ja -malleja. Vesalan yläasteella koneet olivat yhden luokan käytössä koko yläasteen ajan, Alppilassa koneita käytti koko ikäryhmä. Kokeilun keskeinen seuraus on ollut opettajien tieto-

teknisen sekä pedagogisen osaamisen lisääntyminen. Lisäksi projektin ansiosta opettajat ja opiskelijat osaavat suhtautua tietotekniikan mahdollisuuksiin entistä realistisemmin. Projektin aikana huomattiin, että laitteissa ja muissa tekniikkajärjestelyissä on ollut paljon ongelmia. Osaksi ongelmat liittyivät tietotekniikan vastuuhenkilöjärjestelyihin. (Ilomäki 1999).

Helsingin tietotekniikkaprojektiin liittyvä tutkimus mobilisoitiin mukaan vasta vuosi varsinaisen hankkeen käynnistymisen jälkeen, joten tulokset eivät ole niin luotettavia kuin olisi ollut syytä toivoa tämän kaltaisen pilotti-hankkeen kohdalla. Itse asiassa projektin toteuttajat toteavatkin loppuraportissaan, että "hankkeen alkuvaiheessa olisi pitänyt tehdä selkeä suunnitelma siitä, miten hanketta myöhemmin arvioidaan." (Emt. 123). Kokeilussa suurin osa opettajista koki tietoteknisen ja pedagogisen muutoksen innostavana, mutta esimerkiksi oppilaiden kohdalla ei löytynyt tilastollisesti merkitseviä eroja kokeilevien oppilaiden ja vertailukoulujen oppilaiden tietotekniikan hallinnassa ja koulukäytössä. Ainoa tilastollisesti merkitsevä ero löytyi oppilaiden asennoitumisessa. Vertailukoulun oppilaat arvioivat tietotekniikan merkityksen suuremmaksi tulevaisuudessa kuin kannettavia tietokoneita kokeilleet. Muutenkin tietotekniikkaprojektin tulokset jäivät loppuraportin mukaan melko laihoiksi.

Tulevaisuuden koulu -hanke on aloittanut toimintansa Hämeenlinnan normaalikoulussa vuonna 2002. Hankkeeseen osallistuu 25 viidennen luokan oppilasta sekä muutamia opettajia, opetusharjoittelijoita ja tutkimusryhmä. Jokaisella kokeiluluokan oppilaalla on koko ajan käytössään tietokone ja langaton verkkoyhteys. Kokeilussa on tarkoituksena visioida ja tutkia tulevaisuuden koulua. Alussa on keskitytty tietotekniikan perustaitojen varmistamiseen. Hanke etenee siten, että vuosina 2003-2005 on hankkeen toinen vaihe, jossa erilaisia tekniikan avaamia pedagogisia mahdollisuuksia kokeillaan ja tutkitaan. (Tulevaisuuden koulu 26.02.2004).

Hämeenlinnan Tulevaisuuden koulu -hankkeessa on tukevalta vaikuttava tutkimusosuus. Väkiraportin 5/2003 (Tulevaisuuden koulu 26.02. 2004) mukaan luokan työskentelyssä on keskitytty mm. perustaitojen opettelemiseen, tiedonhankintataitojen kehittämiseen ja projektitöihin. Langaton lähiverkko on toiminut hyvin kokeilun aikana, sen sijaan GPRS-yhteydet ovat olleet liian hitaat mielekkään koulutyöskentelyn näkökulmasta, eivätkä ne ole vastanneet verkko-oppimisen vaatimia edellytyksiä. Verkko-oppimisympäristössä on käytetty lähinnä WSOY:n Opit-palvelua ja sieltä saatavia valmiita tehtävä-sarjoja. Oppilaiden töitä on julkaistu Internetissä, mikä on nostanut työmotivaatiota ja tuotosten tasoa. Raportissa todetaan, että "useiden oppilaiden

kohdalla on tapahtunut selvää edistymistä oppimisessa: heikoille ja/tai laiskoille tekstin tuottajille tietokoneesta on ollut yleensä selvää apua.” (Emt.).

II Aineiston tarkastelu

"Tarvitsemme nimenomaan uusia verkostoja, jotka ovat vapaasti yleisön käytettävissä ja jotka on suunniteltu levittämään tasavertaisia mahdollisuuksia oppimiseen ja opetukseen. [...] Tämä nauhuriverkko eroaisi tietenkin radikaalisti nykyisestä televisioverkosta. Se antaisi mahdollisuuden vapaalle ilmaisulle: sekä luku- ja kirjoitustaidoton että -taitoinen voisivat nauhoittaa, säilyttää, levittää ja toistaa mielipiteensä." (Illich 1972, 116).



3 Tutkimusmenetelmät ja -aineiston käsittely

Yleisesti ottaen voidaan ajatella, että pragmatismissa korostetaan inhimillistä toimintaa ja käytäntöä suhteessa teoriaan. Deweyn (1999, 24, 256) mukaan filosofialla ja käytännöllä on selkeä yhteys, koska käytännöllinen on muutoksen aluetta ja muutos on aina satunnaista, mistä seuraa uuden tietämisen mahdollisuus. Deweyn käyttää rinnasteisena esimerkkinä jopa fysikaalisia ja kemiallisia ilmiöitä, joissa periaatteet ovat samankaltaisia kuin sosiaalitieteissäkin. ”Muutosten aikaansaamiseksi käytetään erilaisia kohteita ja reagensseja. Tutkimus edistyy sitä mukaa kuin keksitään ja rakennetaan uusia fysikaalisia instrumentteja, joilla tuotetaan, rekisteröidään ja mitataan muutoksia.” (Dewey 1999, 78). Pragmaattiseen totuuskäsitykseen perustuvassa ajattelussa tieto perustuu siis havaintoympäristössä tapahtuviin muutoksiin.

Toimintatutkimuksen keskeisenä tavoitteena on synnyttää muutoksen kautta uusi empiirinen tilanne, jossa tarkkailijoiden tehtävänä on pyrkiä selvittämään tapahtumia, niiden välisiä relaatioita ja ihmisten asenteita. Muutoksessa ”todellisuus tulee näkyväksi” ikään kuin paljastaen itsensä. Sosiaalisessa ympäristössä tämä tarkoittaa myös sitä, että ihmisten mielipiteet, arvot ja asenteet manifestoituvat, jolloin niiden dokumentointi ylipäättensä mahdollistuu.

Deweyn mukaan tavoitteet ja päämäärät sisältyvät toimintaan itsessään. Niitä ei voida asettaa ulkopuolelta. Ne eivät ole toiminnan takana olevia maaleja, joihin toiminta suuntautuu (Kivinen & Ristelä 2001, 63). Jos jokin tavoite asetetaan, se on täysin luonnollinen seuraus vallitsevista olosuhteista. Toiminta siis itsessään tuottaa tavoitteet. Oikeastaan tähän näkemykseen voidaan pitkälti kiteyttää toimintatutkimuksellinen asenne, joka ponnistaa yhteisön sisäisistä päämääristä. Dewey ei näe tavoitteiden ja keinojen välillä eroa, vaan ne ovat yksi ja sama asia. Deweyn ajattelu alleviivaa vieläkin ankaremmin, että toiminnan ulkopuolelta asetetut tavoitteet ovat jopa mahdottoisuus, sillä ne sisältyvät pakostakin aina enemmän tai vähemmän toimintaan itsessään.

3.1 Tutkimusstrategiana toimintatutkimus

Valittu tutkimusstrategia perustuu toimintatutkimukseen, jossa yhteisö itsenäisesti osana omaa normaalia toimintaansa reflektoi tekemisiään sekä tekemättä jättämisensä pyrkien samalla aktiivisesti parantamaan omaa työympäristöään. Kysymys ei ole niinkään tarkasta metodista, vaan toimintatutkimuksesta, jonka avulla tuotetaan mahdollisimman paljon yhteisöllistä osallistumista ja sen synnyttämää käyttökelpoista tutkimusdataa. Musiikki-

lukion kannalta kysymyksessä on kouluyhteisön kehitysprosessi, jossa tietotekniikkaan perehtyminen tapahtuu työyhteisön ehdoilla. Lukion totutut toiminnot muuttuvat, kun koulun käyttöön otetaan modernia tietotekniikkaa. Tavoitteena on ollut, että kouluyhteisö johtaa itse itsensä tekniikan mukanaan tuoman muutoksen edessä kouluyhteisöä eteenpäin vievään positiiviseen kierteeseen. Toimintatutkimuksen tuloksena on siten refleksiivisesti etenevä prosessi, jossa toimintaa ja tavoitteita pohditaan ja kehitetään jatkuvasti (Heikkinen & Jyrkämä 1999, 45). Lähtökohdat kuvattuun prosessiin olivat musiikkilukiolla hyvät johtuen innokkaasta rehtorista, yhteisön positiivisesta asenteesta sekä koulun tottumuksesta kehittämistyöhön. Hankkeen aikana on pyritty tuomaan asiantuntijanäkökuilma koulun ulkopuolelta, jotka ovat osaltaan vauhdittaneet yhteisön osallistumista.

Toimintatutkimuksen traditiassa yleisin asetelma lienee se, missä opettaja on oman työnsä ohessa tehnyt tutkimusta (esim. Vuorimaa 2003). Kuvattu tilanne ei kuitenkaan ole ongelmaton. Tutkijan ollessa osa tutkittavaa työyhteisöä ristiriidoilta koskien tiedon objektiivisuuden vaadetta ei voida kokonaan välttyä. Kehittämistyössä oman tiedon, uskomusten ja asenteiden kyseenalaistaminen on vaikein osa. "Tällaisen tutkimuksen tarkoituksena ei siis ole niinkään yleisten lainalaisuuksien, vaan oman tilanteen syvällisempi ymmärtäminen", kuten Vuorimaa (emt. 61) toteaa. Täytyy kuitenkin muistaa, että toimintatutkimuksen ideana on ensisijaisesti oman työyhteisön kehittäminen, toissijaisesti tutkimuksen tekeminen. Langattomuus oppimisen välineenä -hankkeessa opettajia ja opiskelijoita on kannustettu reflektomaan omaa työtänsä sekä ilmaisemaan mielipiteitään eri yhteyksissä. Musiikkilukion opettajat ja opiskelijat ovat vastanneet kehittämisestä, mutta samalla hankkeesta välittyvä informaatio on maksimoitu ulkopuolisen tutkijan avulla.

Tutkija on osallistunut musiikkilukion toimintaan tarkkailijana, mutta ei aktiivisena yhteisön jäsenenä. Näin on pyritty välttämään sellaista toimintamallia, jossa ulkopuolinen "konsultti" tulee sanelemaan, miten ja millaisilla välineillä opetustyötä tulisi tehdä. Jälkikäteen on kuitenkin huomattu, että "tarkkaileminen" on suhteellinen käsite. Hankkeen tuominen koulun arkeen on jo sinänsä käytänteitä muuttava iso asia. Opettajayhteisö on asiantuntijayhteisö, jonka kanssa toimiminen edellyttää yhteisön ammattitaidon kunnioittamista. Vain näin toimien vuorovaikutukselle on ylipäättänsä edellytyksiä. Hanketta suunniteltaessa osattiin ennakoida, että yhteisön ulkopuolelta tulevat toimijat aiheuttavat vastarintaa. Jos vastarinta on liian yhtenäinen, ei kriittisen massan ylittävää omaehtoista uteliaisuutta pääse syntymään. Uudis-

tuksien tuominen kouluun edellyttää opettajien ja opiskelijoiden omaehtoisuutta ja aitoa kiinnostusta yhteisön kehittämiseen.

3.2 Aineiston keruu

Aineistoon pohjautuvaa tulkintakehystä on rakennettu nk. *grounded*-teorian pohjalta. Teoria perustuu suurelta osin Glaserin ja Straussin (1974) kehittämisiin ajatuksiin. Teoria ei saavuttanut aikalaistensa keskuudessa 1960-luvulla ilmestyessään suurta suosiota. Myöhemmin sen arvo tunnustettiin erityisesti hoitotieteiden alalla. Sittemmin teoriaa on sovellettu mm. kasvatustieteiden ja yritystalous-tieteissä. *Grounded*-teorian mukaan aineisto on pääosassa ja teoria sopii siksi hyvin ennalta arvaamattoman toiminnan tutkimukseen. Aineistoa ei automaattisesti tulkita deduktiivisesti valmiita teoriallelle tai muita *a priori* oletuksia käyttäen, eikä esimerkiksi tieteen valtavirtauksiin ja auktoriteetteihin nojaten. Aineistoa työstetään ja luetaan riittävästi, jotta tulkinta voidaan rakentaa aineistolähtöisesti. Hyvä teoria on kuin täsmällisesti istuva hansikas aineiston ympärillä. Yksinkertaistaen ilmaistuna kysymys on tutkimusaineiston kunnioittamisesta. (Glaser & Strauss 1974, 2-6). Aineistolähtöisessä tarkastelussa tutkimusongelmat määrittyvät ja tarkentuvat vähitellen kertyvän aineiston kautta, eivät niinkään etukäteen asetettuina ja tutkimusta vahvasti ennakkoon suuntaavina.

Aineiston analyysissä on yhdistetty erilaisia aineistoja sekä menetelmiä (*triangulation*), joiden avulla tutkittavasta ilmiöstä on pyritty saamaan rikas ja "kolmiulotteinen kuva". Tässä tutkimuksessa on käytetty nk. aineistotriangulaatiota, joka tarkoittaa useamman erilaisen osa-aineiston yhdistämistä. (Eskola & Suoranta 2001, 68-69). Lähteinä on käytetty havainnointia koululla, muistioita, haastatteluja, ryhmäkeskusteluja, käyttöraportteja, lomakevastauksia, sähköpostiviestejä ja essee-kirjoitelmia. Kyseessä on siis varsin moniulotteinen materiaali, jonka käsitteleminen ja analysointi on tapahtunut aineistosta nousevien kategorioiden ja tutkimuskysymyksien ehdoilla.

Tutkimusaineistoa on kerätty täyttämällä säännöllisesti tutkimuspäiväkirjaa, tekemällä lomakekyselyt koulun henkilökunnalle ja opiskelijoille sekä teettämällä esseekirjoitustehtävä opiskelijoille. Opiskelijoiden koneiden käytön edellytyksenä on ollut käyttöraportin laatiminen oppimisolustalle. Edelleen aineistoa on kertynyt osallistumisesta projektiryhmän kokouksiin sekä keskusteluista koulun opettajien ja opiskelijoiden kanssa (ryhmäkeskustelut). Hankkeen kuluessa on pyritty aika ajoin hallittuihin interventioihin, joilla prosessia on nytkäytetty eteenpäin. Tällaisia ovat olleet mm. koulutustapahtumat, hankkeen ympärillä tapahtuneet vierailut ja tutkijan toimesta

toteutetut lievät provokaatiot, joista esimerkkinä nimimerkeillä Outi ja Osku Opettaja kirjoittaminen oppimisalustan opettajien keskustelualueelle. Käytännössä tutkija on vierailut koululla lähes viikoittain. Yhteydessä kouluun on oltu myös puhelimen, sähköpostin sekä verkko-oppimisalustan välityksellä.

Ensimmäinen lomakekysely koululla järjestettiin 2002 joulukuun alussa ja toinen tehtiin lokakuussa 2003. Ensimmäisessä kyselyssä lomakkeita palautui 124 kappaletta ja toisella kierroksella 2003 aineistoa saatiin 112 lomaketta. Keväällä 2003 lukion toisen vuoden opiskelijat kirjoittivat esseen vapaasti valiten seuraavista aiheista: 1) Matkapuhelin, Internet ja minä, 2) Etäopiskelu mahdollisuutena ja 3) Ovatko etäisyydet eilistä – korvaako videoneuvottelu auton? Jokaisen otsikon alla oli lyhyt johdantokappale, joka antoi lisätietoa ja tartuntapintaa kirjoitustehtävää varten. Tutkimuskäyttöön esseitä saatiin 22 kappaletta.

Opettajille tehtiin kaksi erillistä sähköpostikyselyä. Ensimmäisellä kerralla palautui 13 sähköpostiviestiä ja toisella kerralla kahdeksan. Näissä kyselyissä opettajat ovat voineet kertoa kokemuksistaan koneiden käytön, langattoman verkon sekä itse kehittämishankkeen suhteen. Ryhmäkeskusteluja on pidetty projektiryhmän kokoontumisen sekä koulutustilaisuuksien muodossa. Aineistona ryhmäkeskustelut ovat tallentuneet tutkijan muistiinpainoina tutkimuspäiväkirjaan. Tutkimuksen kannalta ryhmäkeskusteluissa on pystytty erottelemaan niitä termejä, käsitteitä ja argumentaatiostruktuureja, joiden puitteissa lukio toimii ja ajattelee työyhteisönä (esim. Alasuutari 2001, 152). Tutkimuksen näkökulmasta on ollut olennaista sisäistää ainakin jollakin tasolla organisaation toimintatapa ja -kulttuuri. Ryhmäkeskusteluaineistoa ei ole käytetty suoraan vaan välillisesti primääriaineiston tulkinnan apuna.

Oppimisalustasta on saatu erilaisia käyttäjätilastoja, joita on käytetty tutkimuksen apuna. Toisaalta, kaikki verkko-oppimisympäristössä tapahtunut yhteisön keskinäinen kommunikaatio on ollut osa tutkimusmateriaalia.

Aineistossa esiintyy opiskelijoiden ja opettajien lainauksia useassa yhteydessä. Lainauksien perässä on neljä attribuuttia sulkumerkkien sisällä. Lyhenne OPI tarkoittaa opiskelijaa, OPE puolestaan opettajaa. Kolmikirjaimista lyhennettä seuraava isokirjain N tai M kertoo vastaajan sukupuolen. Seuraavat kolme pientä kirjainta kertovat, mihin lähteeseen vastaus kuuluu: spk=sähköpostikysely, lom=lomakekysely, tkr=tietokoneen käyttöraportti ja ess=opiskelijoiden kirjoittamat esseeet. Viimeisenä näkyvä numero identifioi yksittäisen vastaajan suhteessa kulloinkin kyseessä olevaan lähteeseen.

4 Kannettavien tietokoneiden käyttö

Ennen projektin alkua koulun opiskelijoilla oli mahdollisuus hyödyntää koulun kirjastossa sijaitsevia kiinteitä tietokoneita opiskeluun. Henkilökunnan käytössä oli myös yksi tietokone, joka sijaitsi opettajien huoneessa. Lisäksi on luonnollisesti laskettava opiskelijoiden ja opettajien käytössä olleet yksityiset kotikoneet. Vuonna 2002 tehdyn kyselyn mukaan 62 % kaustislaisista kotitalouksista on kotitietokone. (Luoto 2002a, 11). Luvut lienevät tällä hetkellä jo ehkä 10 prosenttiyksikköä korkeampia. Esimerkiksi taloustutkimuksen (25.3.2004) mukaan 79 % kansalaisista käyttää vähintään kerran viikossa Internetiä. Tietokone ei ole siis vielääkään joka kodin väline, joten kouluissa tulisi tämä huomioida tietotekniikan käytössä ja opetuksessa.

Hyvä, että sellaisillekin, joilla ei ole mahdollisuutta käyttää konetta kotona, tulee mahdollisuus tutustua niihin ja käyttää niitä. (OPI N lom 53)

4.1 Kannettavat opiskelijoiden käytössä

Ensimmäinen kysely koulun opiskelijoille tehtiin syksyllä 2002 eli ennen kuin kannettavat tietokoneet tulivat koulun käyttöön (ks. taulukot 1 ja 2). Ennen projektia lähes päivittäin tai useammin koneita opiskelijoista käytti koulutyöskentelyyn 17 %, kerran viikossa 32 %, satunnaisesti 51 %. Vuotta myöhemmin vastaavassa kyselyssä lähes päivittäin tai useammin koneita opiskelijoista käytti 21 %, kerran viikossa 35 %, satunnaisesti 43 % ja ei ollenkaan 1 %. Opettajien tietokoneiden käyttö lisääntyi jonkin verran opiskelijoiden käyttöä enemmän. Muutokset tietokoneiden käytön suhteen ensimmäisen ja toisen kyselyn välillä olivat kohtalaisia. Voidaan todeta, että hankkeen aikana tietokoneen käyttö koulutyöskentelyssä on lisääntynyt, mutta odotettua vähemmän. Satunnaisten käyttäjien määrä on vähentynyt toisessa kyselyssä 8 prosenttiyksikköä, ja he ovat siirtyneet aktiivisemmin koneita käyttävien joukkoon. Tulokseen on vaikuttanut myös seurantajakson lyhyys sekä opiskelijoiden vaihtuvuus. Lisäksi tulokseen on vaikuttanut myös kysymyksen asettelu, jossa kartoitetaan tietokoneen käyttöä nimenomaan koulutyössä. Todellisuudessa lomakekysely antaa siis vain kehityksen suunnan kun taas käyttäjäraporteista voidaan nähdä paremmin koneiden käytön lisääntyminen eri tarkoituksiin.

Taulukko 1. Opiskelijoiden tietokoneen käyttö koulutyöskentelyssä vuoden 2002 kyselyssä.

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Ei ollenkaan	0	0	0	0	0	0
Satunnaisesti	53	42	46	13	51	55
Kerran viikossa	33	26	29	8	32	34
Lähes päivittäin	10	8	14	4	11	12
Päivittäin	4	3	11	3	6	6
YHTEENSÄ	100	79	100	28	100	107

Taulukko 2. Opiskelijoiden tietokoneen käyttö koulutyöskentelyssä vuoden 2003 kyselyssä.

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Ei ollenkaan	1	1	0	0	1	1
Satunnaisesti	40	29	52	15	43	44
Kerran viikossa	40	29	24	7	35	36
Lähes päivittäin	18	13	17	5	18	18
Päivittäin	1	1	7	2	3	3
YHTEENSÄ	99	73	100	29	100	102

Opiskelijoiden käyttöön varattuja 20 konetta on ollut mahdollista lainata maaliskuusta 2003 lähtien. Tilastointivälillä 12.3.2003-31.3.2004 lainausker-toja on kertynyt 644, yhteenlaskettuja käyttöpäiviä on koneilla ollut 3 534. Kannettavia tietokoneita on ollut opiskelijoiden lainassa keskimäärin 10 kpl päivittäin ja koneiden käyttöaste on edellä mainitulla aikavälillä ollut 56 % (pois lukien kesäloma-aika). Käyttöaste on koko ajan kasvamaan päin. Esimerkiksi vuoden 2004 helmi- ja maaliskuussa käyttöaste oli lähes 70 %. Koneiden kysyntä on noussut koulun yleisten tietotekniikkavalmiuksien kohentumisen sekä mielekkäiden käyttötapojen kehittymisen myötä. Pääosin opiskelijat ovat olleet tyytyväisiä koneiden hyvään saatavuuteen.

Saa tietokoneen käyttöönsä kun tarvii eikä tarvi jonottaa koulun muutamalle kiinteälle koneelle. Tulostus mahdollisuudet myös paremmat. (OPI N lom 11)

Tietokonetta on opiskelijoiden mukaan käytetty koulutyössä ennen projek-tin alkamista lähinnä sähköpostien lähettämiseen ja vastaanottamiseen, kou-lutöiden puhtaaksikirjoittamiseen sekä tiedonhakuun Internetistä. Syksyllä

2002 tehdyn ensimmäisen kyselyn vastaukset olivat lähes identtisiä toistensa kanssa. Niissä tietokone rinnastettiin kirjoituskoneeksi. Yleisin maininta käytöstä oli puhtaaksikirjoitus.

”Tietokonetta voi käyttää esseiden, esitelmien yms. puhtaaksi kirjoittamiseen. Tietokoneella kirjoittaminen on nopeampaa kuin käsillä kirjoittaminen. Internetistä löytyy suhteellisen helposti tietoa erilaisten töiden tekemiseen.” (OPI N lom 119)

Hankkeen kuluessa käyttö muuttui monipuolisemmaksi ja persoonallisemmaksi. Tämä näkyi 2003 tehdystä toisesta kyselyssä sekä koneiden käyttöraporteissa. Prosessi on ollut nopea ja koululla tilannetta on kuvattu opettajanhuoneessa ”uuteen aikakauteen” siirtymisenä. Alla tyypillinen poiminta opiskelijan palauttamasta käyttöraportista, missä konetta oli käytetty kielten opiskelussa.

”Tämä kone on ollut mulla jo pitemmän aikaa... Ensin olin siinä legendaarisessa Optima-ohjaus kurssi juttu systeemissä, ja nyt teen lähes kaikki koulutyöni tällä. Käytin konetta 19.9.-22.9. enkun opiskeluun sanakirjan avulla. Onko olemassa sanakirjaa muillekin kielille kuin enkulle ja ruotsille?? Sanakirja on tosi kätevä! :)” (OPI N tkr 28)

Koneilla on suoritettu itsenäisesti lukion kurseja, kun se on lukujärjestyksen tai poissaolojen takia ollut muuten mahdotonta. Normaalien tekstin-käsittely-, viestintä- ja muiden perussovellusten lisäksi koneilla on tehty erilaisia abi-treenejä, opiskeltu tähtitiedettä, suunniteltu CD-kansia, käsitelty kuvia, valmistettu portfolio-töitä, sävelletty ja sovitettu musiikkia, etsitty tietoa Internetistä ja katseltu DVD-filmejä. Ylioppilaskirjoitusten lähestyessä koneiden suosittu käyttömuoto on ollut yo-kuunteluiden harjoittelu Internetin kautta.

Koneiden käyttöasteesta ja käyttöraporteista voidaan päätellä, että kannettavat tietokoneet ovat olleet koulutyön kannalta hyödyllisiä. Aikuisten käsitykset koneen pedagogisesti mielekkästä käytöstä ovat joskus turhan kaavamaisia. Tämä tulee esille useimpien nuorten mutkattomassa suhtautumisessa tekniikkaan. Nuorten hyödyllisiksi kokemat käyttötavat leviävät nopeasti koko koulun tietoon, hyödyttömien karsiutuessa pois. Vuoden 2003 seurantakyselyssä (taulukko 3) opiskelijoita pyydettiin arvioimaan, onko kannettavista tietokoneista ollut hyötyä koulutyöskentelyssä. Selvä enemmistö (72 %) oli kokenut kannettavat hyödyllisiksi, 11 % ei kokenut hyötyä ja 18 % ei osannut sanoa. Huomiota kiinnittää niiden suhteellisen suuri osuus, jotka eivät osanneet sanoa, oliko kannettavien käyttömahdollisuus hyödyttänyt koulutyöskentelyä. Yksi selitys epätietoisten suurelle määrälle on se, että opiskelijat ovat kokeneet vaikeaksi arvioida koneiden tuottamaa hyötyä

nimenomaan koulutyön kannalta. Arkipäiväistä koneiden käyttöä ei ehkä olla osattu mieltää osaksi koulutyötä.

Taulukko 3. Kannettavien tietokoneiden hyöty opiskelijoille vuoden 2003 kyselyssä.

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Kyllä	67	49	83	24	72	73
Ei	11	8	11	3	11	11
Ei osaa sanoa	22	16	7	2	18	18
YHTEENSÄ	100	73	101	29	101	102

4.2 Kannettavat opettajan työssä

Kannettavien tietokoneiden saapuessa opettajien alkuhämmästys oli ilmeinen. Eräs opettaja oli todennut kannettavan saadessaan: "Mitä mä tällä teen?" Toinen opettaja oli sanonut, että nyt oma olemus näyttää ja olokin tuntuu aivan "Kassi-Almalta", kun on kädet täynnä muutenkin laukkuja ja tietokone-laukku vielä lisänä. Päivittäinen laukkujen ja töiden kantaminen kodin ja koulun välillä on epäilemättä raskasta. Opettajien puolella suhtautuminen kannettaviin tietokoneisiin on kuitenkin pääosin ollut positiivista. Käyttöön ei pakotettu, ja laitteeseen sai tutustua omaan tahtiin. Opastusta annettiin projektisihteerin toimesta kädestä pitäen. Eräs opettaja kertoi tarinan, kuinka 26 vuotta vanha nahkalaukku jäi kannettavan tultua tyhjänpantiksi.

Laukussani kulki ennen kaikki tarvittava materiaali. Sitä mukaa kun aineisto on siirtynyt Optimaan on laukku ohentunut. Nyt kulkee mappikaupalla aineistoa kohtuullisen keveän koneen mukana. 26 vuotta palvellut paksu nahkasalkku on jo käynyt tarpeettomaksi. (OPE N spk 01)

Kaikki eivät ole ottaneet kannettavaa tehokäyttöön. Muutamalle opettajalle kone edustaa lähinnä kirjoituskoneen korviketta, joka johtoineen kaikkineen ei ole aina tuntunut luontevalta työvälineeltä.

Kone on työpöydälläni koulussa mahdollisimman helposti otettavissa esiin. Välillä haittaa lataaminen ym. johtoruljanssit. Kirjoitan normaalit sähköpostit ja haen normaalisti tietoa kannettavan avulla. Joskus tuntuu, että kun äkkiä pitää koneelta katsoa jotakin menen kiinteän koneen ääreen, se tuntuu nopeamalta kuitenkin ottaa käyttöön. (OPE N spk 07)

Koneet ovat opettajien mukaan tuoneet muutoksen entiseen. Riippuen opettajan aktiivisuudesta ja osaamistasosta koneita on käytetty korvaamaan koko-

naan vanhat systeemit tai sitten työtä helpottavana apuvälineenä. Omassa käytössä oleva kannettava on kätevä tietovarasto, jonne voi varastoida kaikki työhön liittyvät tiedostot.

Koneen käyttömahdollisuus on mielestäni tehnyt koneella työskentelystä yksilöllisempää ja helpompaa, sillä nyt voin tallettaa huoletta tekemäni tiedostot koneelle entisten levykkeelle ja kaikkien yhteisessä käytössä olevalle koneelle (josta ne oli kaikkien luettavissa) tallentamisien sijaan. (OPE N spk 03)

Kun koneelle siirtää kaiken informaation, on tietenkin aina olemassa riski, että menettää tiedon jos laite hukkuu, varastetaan tai vikaantuu. Varmennustallenteet täytyy järjestää hyvin esimerkiksi oppimisalustalle.

Kahdeksan opettajaa kymmenestä koki kannettavat tietokoneet hyödyllisiksi. Kaksi opettajista ei ole osannut ottaa asiaan kantaa. Kukaan ei vastannut, että koneista olisi varsinaista haittaa koulutyössä. Eräs opettaja analysoi muu-
tosta omalta kohdaltaan seuraavasti.

Voin sanoa sen [tekniikan] pääasiassa helpottaneen asioita. Monet työtehtävät yksinkertaistuvat, kun jää vaiheita pois. On mukavaa, kun voi oman pöydän ääressä – oli se pöytä sitten kotona tai koulussa – laatia ja kerätä materiaaleja, lähetellä ja vastaanottaa viestejä ja tietoja, pitää kirjaa ja kalenteria ynnä muuta. Tämä kannettava on loistojuuttu! (OPE N spk 06)

4.3 Tietotekniikkakoulutus

Hankkeen kuluessa havaittiin nopeasti, että koko kouluyhteisö tarvitsee koulutusta tietokoneiden ja oppimisalustan käyttöön. Vain pienellä osalla henkilökuntaa ja opiskelijoita oli riittävät taidot itsenäistä käyttöä ajatellen. Esimerkiksi oppimisalustan käyttö edellyttää vähintään yhtä tai kahta tiivistä tieto- ja koulutuspakettia, jotta edellytykset sen tehokkaalle käytölle syntyvät. Alkuinnostus seuraa vasta alkeiden oppimista.

Kaikki eivät välttämättä ole osaavaisia käyttämään tietokoneita ja heitä pitäisi opastaa enemmän. (OPI M lom 35)

Tietotekniikan käyttötaitoja arvioitaessa vastaajia pyydettiin kuvailemaan henkilökohtaista tietokoneen käytön osaamistasoa asteikolla 1-7, jossa 1=olematon, 2=huono, 3=välttävä, 4=keskinkertainen, 5=kohtalainen, 6=hyvä ja 7=erinomainen. Itsearviointiin perustavalla asteikolla mitattiin yksilön omaa tulkintaa tietotekniikkataidoista. Kysymys ei ole siis todellisista taidoista, vaan käsitys omasta osaamisesta, johon sekoittuu taitotason arvioimisen lisäksi yksilön itsetunto ja tekniikka-asette.

Ensimmäisessä syksyllä 2002 tehdyssä kyselyssä opiskelijoiden käyttötaito oli kohtalainen (ka 4,65). Vuoden päästä toistetussa kyselyssä se oli noussut vain hivenen (ka 4,74). Opettajien kohdalla nousu oli selvästi suurempi kohoten keskinkertaisesta (ka 3,94) kohtalaiseksi (ka 4,60). Opettajien ja opiskelijoiden käyttötaidossa oli myös selvä ero ensimmäisellä kyselykerralla. Se oli tilastollisesti merkitsevä ($p=0,025$). Ero kuitenkin tasoittui siten, että se ei ollut enää tilastollisesti merkitsevä syksyllä 2003 ($p=0,714$). Voidaan todeta, että opettajien teknologialukutaito on ollut hankkeen alkaessa keskimäärin opiskelijoita alhaisempi. Opettajat kuitenkin ottivat opiskelijat nopeasti kiinni käyttötaidoissa, jotka perustuvat vastaajien itsearvioon. Niin opiskelijoista kuin opettajistakin löytyi joukko rutinoituneita tietokoneiden käyttäjiä. Seurantakyselyssä kukaan opettajista ei arvioinut itseään tietokoneen käyttäjänä erinomaiseksi. Käyttäjätasoltaan hyväksi koki itsensä kaksi opettajaa. Sen sijaan opiskelijoista käyttäjätasoltaan erinomaiseksi tai hyväksi koki itsensä peräti neljännes (25 %).

Koulutuksen tarve oli ilmeinen ja sitä varten valmisteltiin nk. Langattoman lentolupakirja -kurssi, joka jakautui kahteen osaan: tietokoneen yleisiin käyttötaitoihin ja oppimisolun perustaitoihin. Koulutuksen kesto on kaksi oppituntia ja se annetaan lukuvuoden alussa koulun uusille opiskelijoille. Tässä starttipaketissa on tarkoituksena herättää opiskelijoiden mielenkiinto sekä antaa alustavat eväät tietotekniikan käyttöön. Ensimmäinen oppitunti pitää sisällään kannettavan tietokoneen aukaisun, sulkemisen, lainauksen – palautukseen ja lainaukseen liittyvät vastuukysymykset – tiedostojen tallentamisen ja poistamisen niin levykkeelle kuin kovalevyille. Edelleen opetetaan hakemistojen luominen ja poistaminen, Windows XP käyttöjärjestelmän pääpiirteet lyhyesti sekä verkkotulostaminen. Toisella oppitunnilla käsitellään oppimisolun käytön perusteet lyhyesti: työpöytä, työtilat, luku- ja kirjoitusoikeudet, viestit ja objektit. Lisäksi käsitellään asiakirjojen ja viestien julkisuutta ja sovitaan käytettävistä tiedostomuodoista.

Ne opiskelijat, joille tietokoneiden käyttö on ollut luontevaa, eivät ole osanneet aina määritellä suhdettaan tietotekniikkaan kovinkaan seikkaperäisesti. Se on vain yksi juttu muun koulutyön ohessa.

Suoranaisesti ei voi sanoa, että mitään ongelmia tietotekniikan lisääntyminen olisi aiheuttanut. (OPI N lom 9)

Opiskelijat, joiden käyttötaidot olivat puutteellisia, kokivat monesti, että tietokoneet aiheuttavat ongelmia, eikä suinkaan tietokonetta käyttävä ihminen.

Some of the problems that I've faced so far, and I've lost hours of work, are: computer crash, can't print, wont save, deletes by accident, 3,5 disk stuck in computer etc. (OPI N lom 92)

Opettajien kohdalla käyttötaidoissa olevat puutteet tunnistettiin yleensä ottaen hyvin. Muutama opettajista koki, että omien tietotekniikkataitojen päivittäminen saattaa tuoda ylimääräisen taakan itseopiskelun muodossa normaalin päivätyön päälle.

Tietotekniikka ei aina helpota asioita, vaan saattaa tuottaa lisää työtä/itseopiskelua. En myöskään halua, että koen velvollisuudekseni istua kotonani koneen ääressä vielä, vaan haluan rajata työn ja vapaa-ajan. (OPE N lom 106)

Suhtautumiseni viestintäteknologiaan on ollut mielestäni myönteinen aina, taidot ovat pikku hiljaa parantuneet. Tämä projekti on auttanut siinä kovasti, mutta lisää taitoja kyllä tarvitsisin. (OPE N spk 02)

Opettajille järjestettiin hankkeen aikana koulutusta oppimisolustan käytöstä neljä kertaa. Lisäksi koulutettiin digikameran ja dataprojektorin käyttöön. Epävirallista koulutusta on annettu lähes päivittäin projektisihteerin toimesta. Lisäksi kollegat ovat kouluttaneet toinen toisiaan. Opiskelijoiden tietotekniikkataitoja on hyödynnetty yhtäältä siten, että taitavia opiskelijoita on käytetty apuna järjestelmien ja koneiden ylläpidossa, toisaalta verkko-oppimisolustaan perehtyneitä opiskelijoita on toiminut tutoreina muille opiskelijoille. Oppimisolustan ohjaajiksi koulutettiin neljä koulun opiskelijaa, joista kolme oli tyttöjä. Hankkeen kuluessa huomattiin, että tytöt ovat poikia kiinnostuneempia verkko-oppimisesta kun taas poikia kiinnostaa enemmän varsinainen tekniikka.

4.4 Tekniset ongelmat

Yksi opiskelijoiden ja opettajien huolista ennen projektin alkua oli tietotekniikan mukana seuraavat tekniset ongelmat. Jälkikäteen voidaan todeta, että tekniikka koskevat pelot olivat ylimitoitettuja. Yleisesti ottaen tekniikka ei ole aiheuttanut suuria katastrofeja, mutta jatkuvaa pientä harmia kuitenkin. Suuri merkitys on ollut projektisihteerin työpanoksella, joka on ollut koulun käytössä hankkeen ajan. Hän on toiminut lähes päivittäisessä mikrotukihenkilön roolissa.

Koneita lähetettiin muutamaan otteeseen takuuhuoltoon. Virtalaitteiden ja akkujen kanssa on ollut eniten ongelmia. Muutama kone yksinkertaisesti pimeni. Lopulta takuuhuolto antoi yksinkertaisen vinkin: "Ottakaa akku pois ja antakaa koneen levätä pari tuntia. Kiinnittäkää akku takaisin ja koneen tulisi taas toimia." Näin tehtiin ja se tehoi. Joissakin koneissa on ilmennyt näppäimistön kestävyysongelmia. Ensimmäisessä kyselyssä, joka toteutettiin ennen kannettavien tietokoneiden saapumista, huoli tekniikasta

oli yleisesti tunnustettu. Erityisesti opettajat epäilivät tekniikan toimivuutta ennen hankkeen alkua.

Koneiden huolto, toimivuus. Miten taataan. Kaikki eivät ole tietokone-eksperttejä. Kun tulee ongelmia kuka auttaa? (OPE N lom 82)

Langattomasta tekniikasta irtosi myös ironiaa.

Tietokoneen langattomuuden (kotona keittiön lattialla risteilevät johdot) koen haasteena tehdä asioita. (OPE N spk 04)

Tietotekniikan tulo kouluihin nostaa väistämättä esiin keskeisen kysymyksen siitä, missä määrin käyttäjien itse tulee hallita tekniikkaa vai tarvitaanko ylläpitoon erillistä henkilökuntaa? Tämän hankkeen kokemusten perusteella on selvää, että erillistä henkilökuntaa tarvitaan. Koneiden ylläpito, ohjelmistojen päivitys, käyttölisenssit, hankinnat ja huoltosopimukset ovat esimerkiksi sellaisia tehtäviä, joiden asianmukainen huolehtiminen vaatii riittävää perehtyneisyyttä, aikaa ja ammattitaitoa. Ei ole myöskään järkevää hajauttaa opetushenkilöstön ja opiskelijoiden omaa aikaa tietokoneiden ylläpitoon. Näin syntyy helposti sekalaisia käytäntöjä, mikä saattaa tehdä suunnitelmallisen ylläpidon mahdottomaksi samalla vaarantaen järjestelmän tietoturvan. Koneet ovat myös arvokkaita ja niiden säilyttämiseen tarvitaan lukittu tila. Koneiden varauksiin ja käytön seurantaan tarvitaan aukoton järjestelmä. Käytön seuranta ei onnistu ilman tehtävään osoitettua vastuuhenkilöä. Mikrotuen suuri merkitys esiintyi tutkimusaineistossa useissa kommentteissa.

Pitää olla aina paikalla joku, joka ymmärtää koneiden päälle. Koneet ei kuitenkaan ole idioottivarmoja. (OPI N lom 21)

Ongelma tulee varmaankin olemaan tulevaisuudessa laitteista huolehtiminen, sitten kun [Tyne] ei enää ole talossa käytettävissä niin paljon. Opettajien tietotaito ei mahdollista tekniikan riittävän monipuolista käyttöä. (OPE N lom 75)

Projektsihteerin apuna ja hänen ohjauksessa toimi muutamia tietotekniikasta innostuneita opiskelijoita sekä kouluavustaja. Opiskelijat osallistuvat eri tavoin mm. koneiden ylläpitoon.

"Testasin S-video ulostulon toimivuutta. En saanut video kuvaa näkymään ilman älytöntä häiriötä. Luulisin että se lähettää väärällä formaatilla joten suomalaiset telkkarit eivät osaa tulkita sitä. (OPI M tkr 00)

Seurantakyselyssä äänensävyt olivat toisenlaisia. Nyt tiedettiin jo tarkemmin, mihin asioihin tekniset ongelmat liittyvät. Eräs toistuva teema on ollut langattoman verkon signaalin riittämättömyys. Asiaa on korjattu hankkimalla vahvistimet tukiasemiin. Parannusehdotuksista ylitse muiden nousi toivomus, että verkko toimisi myös asuntola-alueella. Näin oli tarkoitettu jo alku-

peräisessä hankesuunnitelmassa, mutta asia mutkistui ja viivästyi johtuen tarvittavien asennusten hitaasta edistymisestä. Hankkeen toteutuksen kannalta on syytä varmistua ajoissa yhteistyökumppaneiden kyvyistä, sitoutumisesta ja aikatauluista. Opiskelijoilta saadun äänekkään palautteen myötä asiaa vauhditettiin ja näin langaton lähiverkko lopulta saatiin myös opiskelijoiden asuntola-alueelle.

Jos sen nettiyhteyden saisi asuntoloille, niin koneista olisi enemmän hyötyä. (OPI N lom 106)

Vaikka suurilta ongelmilta on välttytty pienetkin tekniikkaongelmat ovat olleet haitallisia ja aikaa vieviä. Opettajan ja opiskelijan tekniikan ylläpitoon käyttämä aika on aina pois muusta opiskelusta. Tietotekniikan käytössä on hyväksyttävä se tosi asia, että tekniikkaongelmista ei koskaan päästä täysin eroon. Koneet ja ohjelmat kehittyvät jatkuvasti. Lukuisat eri laitevalmistajat ja ohjelmistotalot erilaisine tuotteineen aiheuttavat tulevaisuudessakin yhteensopivuusongelmia. Nykyisessä tilanteessa tuotteiden loppukäyttäjien kokeemat vaikeudet on hyväksytty turhan helposti. Osittain kehitys ja kehityksestä aiheutuva epätäydellisyys on koko tietotekniikkatoimialan elinehto. Tätä ei kuitenkaan tulisi enää hyväksyä. Tekniikka tulee saada käyttäjän kannalta mahdollisimman läpinäkyväksi ennen kuin se voi yleistyä laajemmin. Esimerkiksi videoneuvottelun käytössä eletään vielä pioneeriaikaa, koska laitteiden käyttö on loppukäyttäjän kannalta monimutkaista, epävarmaa ja hidasta. Tietotekniikkaan perehtymättömälle käyttäjälle ohjelmien ja laitteiden aiheuttamat ongelmat saattavat nousta esteeksi koneen käytölle sekä polttoaineeksi negatiivisille tekniikka-asenteille.

Käytännön ongelmat ovat usein vieneet runsaasti aikaa (raivostuttavaa), joka on ollut pois itse suunnittelu- ja opetustyöltä. (OPE N spk 02)

Käyttö tulee lisääntymään, kunhan käytännön esteet saadaan raivatuksi, signaalien heikkous, erilaiset akku- ynnä muut printtausongelmat. (OPE N spk 06)

Jotkut opettajat mainitsivat kaapeleiden ja lisälaitteiden asennuksiin kuluvaan kohtuuttomasti aikaa ja vaivaa. Esimerkiksi dataprojektorin käyttö on koettu vaikeaksi. Koululla on käytössä kolme kannettavaa dataprojektorita.

Ongelmana on ainostaan se, että joka tuntia varten joutuu hakemaan erikseen projektorin ja kytkemään sen paikoilleen ja tunnin jälkeen takaisin. Roudaamiseen menee yllättävästi aikaa, kun välillä joutuu vielä vaihtamaan luokkaakin. Ajan voisi käyttää hyödyllisemminkin. (OPE N spk 01)

Opettajat ovat esittäneet yhtenä ratkaisuna projektorin käytön helpottamiseksi kiinteästi luokkiin asennettavia laitteita. Tällöin laitteen kantaminen ja johtojen kanssa pelaaminen jäisi pois.

5 Oppimisalusta koulutyössä

Musiikkilukion verkko-opiskeluympäristö on järjestetty Discendum Oy:n ylläpitämän ja kehittämän Optima-oppimisalustan avulla. Virtuaalinen musiikkilukio oppimisalustalla muodostuu pääasiassa vasemmalla valikossa olevista työtiloista, joita ovat: hallinto, itsenäinen opiskelu, kielet, langattomuushanke, matemaattisen aineet, musiikki, oppilaanohjaus ja reaali. Päätasot jakautuvat edelleen lukuisiin alakansioihin. Musiikkilukiassa on tutustuttu Optiman toimintoihin monipuolisesti, vaikka monia ominaisuuksia olisi ollut mahdollista käyttää vieläkin tehokkaammin. Eri objektien luominen tuotti alussa vaikeuksia, mutta vähitellen tutustumalla ja harjoittelemalla suurin osa opettajista ja opiskelijoista on tässä onnistunut.

Ulkoisia objekteja on tuotu omalta koneelta oppimisalustalle, kuten Word- ja Power Point -tiedostot. Muilla kuin Optiman sisäisillä editoreilla tehdyt tiedostot ovat toisin aiheuttaneet jonkin verran sekaannuksia, koska käyttäjillä on ohjelmien eri versioita. Yhteensopimaton tiedostomuoto saattaa kuulostaa pieneltä asialta, mutta käytännössä se on yksi suurimmista frustraation aiheuttajista. Sekaannuksista johtuen päädyttiin lopulta suositteluun Optiman tekstieditorin käyttöä, jolloin kaikilla on laitteistosta riippumatta ollut mahdollisuus lukea dokumentteja. Ulkoisista objekteista linkkien tekeminen on onnistunut hyvin. Esimerkiksi musiikinhistorian kansioista löytyy näytävä kokoelma musiikkiin liittyviä linkkejä. Myös lomake-editoria ja monivälilinja- ja aukkoharjoituseditoria on käytetty jonkin verran. Esimerkiksi toinen lomakkeella tapahtunut tutkimuskysely oli mahdollisuus palauttaa myös Optiman kautta. Lisäksi koulun oppimisalustalle on luotu kalenteritoimintoja sekä chat-alueita.

5.1 Oppimisalustan käyttötilastot

Kaustisen musiikkilukion oppimisympäristö käynnistettiin 28.6.2002. Varsinainen aktiivinen käyttö alkoi kuitenkin vasta vuoden 2003 alusta. Viimeisimmän 2.4.2004 päivätyn tilaston mukaan oppimisalustalla on yhteensä 196 käyttäjää, 32 työaluetta, 1 070 kansiota, 2 966 erillistä objektia, 783 viestiä, joita on luettu 8 190 kertaa, istuntoja oppimisalustalla on ollut kaiken kaikkiaan 14 264. Kovalevytilaa ympäristö on kuluttanut 456 574 kilotavua. Huomion arvoista on, että sekä opiskelijoiden että opettajien aktiivisuus varioi

suuresti. Aktiivisimmalla käyttäjällä on 1 456 istuntoa kun vähiten aktiivisella vain yksi. Kymmenen aktiivisimman käyttäjän joukkoon mahtuu kaksi opiskelijaa. Kun aktiivisin opettaja-käyttäjä on vierailut oppimisolustalla 1456 kertaa, on sijalla kymmenen oleva vierailut enää 199 kertaa. Tietyalainen hiljaisuus on aistittavissa oppimisolustalla. Vaikka käyttäjällä saattaa olla istuntoja paljon eli oppimisolustalla on vierailtu ahkerasti ja luettu muiden viestejä ja objekteja, niin kuitenkin "näkyväksi tulemisen" kynnys lähetettyjen viestien muodossa on selvästi suurempi. Tätä kuvaa hyvin suhde, missä lähetettyjen viestien määrä on vain kymmenesosa luettujen viestien määrästä.

Ennen kuin projekti alkoi opiskelijoista 10 % oli käyttänyt tai kokeillut verkko-oppimisolustaa ja opettajista 53 %, joten aivan tyhjältä pöydältä ei lähdetty liikkeelle. Vuotta myöhemmin tehdyssä seurantakyselyssä opiskelijoista oppimisolustaa oli käyttänyt 95 % ja opettajista 80 %. Taulukon 4 jakaumista voidaan päätellä, että oppimisolustan käyttö ei ole muodostunut koulussa päivittäiseksi rutiiniksi, sillä valtaosa käyttää oppimisolustaa enemmän tai vähemmän satunnaisesti. Numerot vastaavat käytöstä saatuja kokemuksia.

Taulukko 4. Opiskelijoiden oppimisolustan käyttö vuoden 2003 kyselyssä.

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Ei ollenkaan	6	4	3	1	5	5
Satunnaisesti	64	47	52	15	61	62
Kerran viikossa	26	19	31	9	28	28
Lähes päivittäin	4	3	14	4	7	7
Päivittäin	0	0	0	0	0	0
YHTEENSÄ	100	73	100	29	101	102

Päivittäin tai lähes päivittäin oppimisolustaa on käyttänyt koulun opiskelijoista 7 %, kerran viikossa 28 % ja satunnaisesti 61 %. Sellaisia, jotka eivät ole käyttäneet ollenkaan oli 5 %. Hajonta osoittaa, että kaikki eivät ole kokeneet projektin aikana oppimisolustaa tärkeäksi oppimisen välineeksi. Kaksi opettajaa ei käyttänyt oppimisolustaa ollenkaan, kolme satunnaisesti, yksi kerran viikossa, kolme lähes päivittäin ja yksi useita kertoja päivässä. Opettajia ja opiskelijoita pyydettiin vuoden 2003 seurantakyselyssä arvioimaan myös oppimisolustan käytettävyyttä koulutyöskentelyssä asteikolla 1-7, jossa 1=olematon, 2=huono, 3=välttävä, 4=keskinkertainen, 5=kohtalainen, 6=hyvä

ja 7= erinomainen. Oppimisalustan käytettävyys arvioitiin opiskelijoiden toimesta keskinertaiseksi (ka 4,39) ja opettajien toimesta kohtalaiseksi (ka 5,10).

5.2 Kokemuksia oppimisalustan käytöstä

Osa opiskelijoista kokee oppimisalustan käytön keinotekoisena silloin kun tehtävien tekeminen tai kurssin suorittaminen oppimisalustan kautta ei synnytä lisäarvoa opiskelijan näkökulmasta.

Alussa tuntui, että melkein kaikki piti katsoa tai palauttaa Optiman kautta, vaikka yhtä hyvin aineet yms. olisi voinut antaa opettajille suoraan tunnilla. Eipä se kuitenkaan niin suuri ongelma ole ollut. (OPI N lom 5)

Opettajan näkökulmasta tilanne on joskus näyttänyt siltä, että opiskelijat eivät suhtaudu oppimisalustalla oleviin tehtäviin samalla vakavuudella kuin luokkaopetuksessa. Kommentteista on selvästi havaittavissa tietynlainen uskonpuute puolin ja toisin. Virtuaalinen opetus ei täytä autenttisuuden vaatimuksia, jos kouluyhteisö pystyy kommunikoimaan tehokkaammin kasvoista kasvoihin kuin oppimisalustan kautta.

Välillä opiskelijoista saattaa tuntua, että jokin nettitehtävä, jonka ohjeet löytyvät "vain" Optimasta, ei ole niin tärkeä. Siinä on siis kasvattamista. (OPE N spk 06)

Opettajan näkökulmasta oppimisalusta on auttanut opetusviestinnässä. Oletuksena on silloin ollut, että kaikki tavoitetaan kätevästi yhdellä viestillä tai kehotuksella. Näin ei kuitenkaan käytännössä aina tapahdu, koska tämä luonnollisesti edellyttää sitä, että opiskelijat käyttävät oppimisalustaa säännöllisesti. Opiskelijat saattavat esimerkiksi väittää, etteivät osaa käyttää jotain oppimisalustan ominaisuutta tai eivät ole käyneet oppimisalustalla katso-massa viestejä. Tämä käytös voi olla puhtaasti strategista ja tähdätä vain oman aseman helpottamiseen, koska itsenäinen opiskelu teettää opiskelijan kannalta hieman normaalia enemmän töitä. Opettajan kannalta tilanne on turhauttava. Tietenkin opettaja joutuu myös näkemään enemmän vaivaa siirtäessään opetusta oppimisalustalle. Sähköpostia päivittäin käyttämään tottuneen opiskelijan näkökulmasta oppimisalustan viestitoimintojen seuraaminen on usein tuntunut turhulta ja ainoastaan ylimääräiseltä mutkalta viestinnässä.

Jotkut opettajat ei edelleenkään käytä Optimaa ja siihen kuitenkin meitä oppilaita painostetaan, ristiriita. Toiset opettajat taas liian innokkaita, ei voi olettaa että käy Optimassa ilman mitään kehoitusta koko ajan tarkistamassa tilannetta. (OPS N lom 11)

Optima joutui hankkeessa tulilinjalle monta kertaa myös täysin aiheettomasti, kun käyttäjien turhautuminen omiin tietotekniikkataitoihin tai yleinen muutosvastarinta kohdistui käytössä olevaan sovellukseen. Joidenkin opiskelijoiden ja opettajien mielestä lukion oppimisalustan käyttö on ollut verrattain hankalaa. Erityisesti luku- ja kirjoitusoikeuksien säätö on koettu monimutkaiseksi ja vaikeasti hahmotettavaksi.

Optima on turhan monimutkainen käyttää esim. luku- ja kirjoitusoikeuksien säätö ym. (OPI N lom 81)

Optima on välillä todella rasittava. Se vaatisi jonkinlaista hienosäätöä. (OPI N lom 88)

Projektin aikana oppimisalustan käyttökulttuuri rakentui vähitellen. Tosin käyttö oli kirjavaa, ja eri opettajat näkevät oppimisalustan roolin eri tavoin. Osa opiskelijoista kritisoi yhtenäisten käytänteiden puutetta, sillä osa opettajista hyödyntää oppimisalustaa paljon kun taas toiset eivät hyödynnä sitä ollenkaan. Opettajat näkevät oppimisalustan mahdollisuudet hyvin, mutta kokevat käytön opettelemisen työlääksi, etenkin jos oma kiinnostus on alun alkaenkin heikkoa. Käyttökoulutusta olisi tarvittu vieläkin enemmän.

Silti mielessä kaihertaa ajatus siitä, kuinka paljon monipuolisemmin opettajat tätä työvälinettä voisi käyttää kun oltaisiin perillä erilaisista mahdollisuuksista. Tämä koskee sekä Optimaa että yleensä tietokonetyöskentelyä. (OPE N lom 09)

Olen itse lähtenyt etenemisessä tarpeesta eli siinä, missä koneet / Optima ovat helpottaneet työtä, olen niitä käyttänyt. (OPE N spk 10)

Oppimisalustaa käytetään musiikkilukiassa enemmän tiedon jakamiseen kuin dialogiin. Tämä ei ole riippuvaista ainoastaan opettajan verkkopedagogisista taidoista, vaan myös käytännön työmenetelmistä. Esimerkiksi tutkivan oppimisen menetelmien soveltaminen oppimisalustalla todennäköisesti kasvattaa niin opettajan kuin opiskelijan työpanosta melkoisesti. Toisaalta kun kiinnostus tietotekniikan hyödyntämiseen on jo olemassa sekä perustaidot ovat kunnossa, ei oppimisalustan käyttö ole kovinkaan iso kynnyks. Ehkä opettajien tulisi kuitenkin olla valmiimpia kokeilemaan uusia työmenetelmiä. Tekniikka saattaa olla oivallinen väline oman profession kehittämiseen.

6 Mestarit ja kisällit

Opettajuutta käsittelevissä kirjoituksissa viitataan toistuvasti opettajan roolin muutokseen ja uuteen opettajuuteen. Tiedon jakajasta on vähitellen kasvanut monitaitoinen ihmissuhdeosaaja, opiskelijan oppimisen ohjaaja. Välijärvi

(2000) esittää artikkelissaan peräti 19 teesiä keskustelun virittämiseksi luottaessa sisältöä ja rakenteita uuden vuosituhannen opettajankoulutukseen. Teeseissä nostetaan esille mm. opettajuuden korostuminen ihmissuhdeammattina. Välijärven mukaan tärkeää olisi, että tulevaisuuden opettajat ovat kykeneviä kasvattamaan lapsia ja nuoria nykyistä enemmän itseohjautuviksi. Opettajat tarvitsevat myös hyvät valmiudet hyödyntää tietoverkkoja ja muita koulun toimintaympäristön tarjoamia mahdollisuuksia tehokkaasti opetuksessa. Edelleen tarvitaan yhä lisää kollegiaalisen ja yhteisöllisen työskentelyn taitoja (emt. 158-174). Langattomuus-hankkeen aikana on huomattu, kuinka keskeistä on tiedon jakaminen kollegoiden kesken. Opettajan professio on perinteisesti asiantuntija-ammatti, jossa toimitaan edelleen hyvin itsenäisesti. Tämä "mestarin" ja asiantuntijan roolissa toimiminen on myös hidaste kouluyhteisöjen sisällä tapahtuvan opettajien väliselle tiedon jakamiselle ja esimerkiksi sitä kautta tietotekniikan käytön omaksumiselle.

6.1 Opiskelijat luokkatyöskentelijöinä

Aikuistumisen kynnyksellä olevilla nuorilla on suuri tarve kodin ulkopuolisiin aikuiskontakteihin. Opettaja koulutyön ohjaajana edustaa tällaista suhdetta parhaimmillaan. Kokeilussa eräs opettaja viittasi mestari-kisälli-suhteeseen erityisesti musiikin opetuksessa. Opettajien ja opiskelijoiden välillä voidaan nähdä vastaava asetelma muissakin oppiaineissa kuin vain musiikissa. Saatetaan jopa ajatella, että tällainen 'ammattimainen aikuiskontakti' pitää sisällään tulevaisuuden työelämätaitojen perusteiden oppimisen. Opettajan persoona edustaa myös opetettavaa asiaa aikuistuvalla nuorelle.

Musiikissa "mestari-kisälli" -suhde, henkilökohtainen kontakti tärkeää. Tietotekniikka ei saa vähentää sitä. (OPE M spk 4)

Ennen koneiden tuloa yksi selkeä opiskelijoiden vastauksissa esiintyvä teema on ollut henkilökohtaisen opetuksen tärkeä merkitys. Joissakin vastauksissa todettiin, että verkkokurssit voivat vaikuttaa kielteisesti oppimiseen, mikäli luokkaopetuksen määrä samalla vähenee. Opiskelijoiden huoli on aiheellinen ja ymmärrettävä. Lukiolaisista kaikki eivät suinkaan koe kykenevänsä itsenäiseen opiskeluun tietokoneiden avulla. Verkko-opetuksessa on ilmeinen vaara, että osa opiskelijoista ei kykene ylittämään sitä vaivannäön kynnystä – tai saavuttamaan sellaista itsekurin tasoa – joka vaaditaan menestyksellisessä itseopiskelussa. Jos opiskelijan perusmotivaatio on puutteellinen, ei mikään tekniikka voi korvata sitä yksinään.

Kaikki eivät opi itsenäisesti vaan kaipaavat henkilökohtaista opetusta. (OPI N lom 31)

Osa opiskelijoiden vastauksista oli suorasukaisia ja viestiltään selviä.

Opin parhaiten, kun kuuntelen opetusta. Jos verkkokurssien määrä lisääntyy, oma oppiminen hidastuu. (OPI N lom 119)

Pelkään, että tietokone ja Internet korvaavat tavallista luokkaopetusta. Vastuuta oppimisesta siirretään yhä enemmän itse oppilaalle. Oppilaiden niska-kivut lisääntyvät. (OPI N lom 88)

Paljon huolta aiheutti opiskelijan ja opettajan välisen kanssakäymisen väheneminen. Osassa vastauksissa kajastaa vastarintaa ajatukselle, että jokaisen tulisi olla valmis itsenäiseen työskentelyyn. Oppiminen koetaan voittopuolisesti sosiaalisena tapahtumana, päivittäisenä vuorovaikutuksena niin opettajien kuin muidenkin opiskelijoiden kanssa. Tämä sosiaalisuus ei voi enemmistön näkemyksen mukaan korvautua tietokoneiden avulla.

Opettajat eivät enää opeta "perinteisesti", vaan oppilaat joutuvat tekemään yhä enemmän itsenäistä työtä tietokoneitten avulla. Ainakin minulle on tärkeää, että opettaa. Muistan asioita hyvin, jos joku selittää niitä. (OPI N lom 74)

Ja edelleen tämä saattaisi johtaa siihen, että opiskelijat ja opettajat eivät tuntisi toisiaan kuten nykyisin.

Oppilaitten keskeinen ja opettajien ja oppilaan välinen yhteydenpito "livenä" vähenee ja näin ei tunneta toisia enää niin hyvin kuin nykyään. (OPI N lom 97)

Hankkeen kuluessa pelot eivät ole kuitenkaan toteutuneet. Koneiden, langattoman lähiverkon ja oppimisalustan ansiosta yhteydenpito opettajien ja opiskelijoiden välillä on pikemminkin rikastunut kuin näivettynyt. Muutama opettaja näkee opiskelijoiden itsenäisen työskentelyn hyvänä asiana, johon tieto- ja viestintäteknikka kannustavat. Laitteet eivät itsessään houkuttele niiden tehokkaaseen opiskelukäyttöön, vaikka optimistisimmat opettajien kommentit tähän viittaavatkin.

Langattomuus ja uudet koneet vaivattomuudellaan houkuttelevat opiskelijoita enemmän itsenäiseen tiedonhakuun ja opiskeluun, mikä ilman muuta edistää koulun opetustehtävää. Kun on riittävästi välineitä vaivattomasti ulottuvilla, niitä kokeillaan ja aletaan käyttää myös hyödyllisesti. (OPE N spk 01)

Olennaista on, että itsenäiseen työskentelyyn ei pakoteta, vaan mahdollisuudet tarjotaan opiskelijoille, joilla on siihen riittävä halu ja kyky. Tulee kuitenkin kriittisesti pohtia, millaiseen opetukseen itseopiskelu sopii. Aikuisopiskelijoilla on yleensä korkea motivaatio, mikä ei kuitenkaan ole selvää lukioikäisten keskuudessa kaikkien osalta.

6.2 Tietokone motivoi

Joillekin opiskelijoille tietotekniikan käyttö on ollut motivaatoruiske. Etenkin muutamilla pojilla opiskelumotivaatio on parantunut tietotekniikan käytön myötä. Innokkaimmat tulivat mukaan hankkeen projektiryhmän toimintaan. Eräs opettajista kertoi esimerkkinä tapauksen, jossa opiskelijat olivat videoineet eräälle tunnille haastattelun. Tekniikka kannusti opiskelijoita yhteistyöhön siten, että yksi kurssin ulkopuolinen opiskelija editoi haastatteluvideon ja toinen tuli käyttämään dataprojektorista ja kannettavaa tietokonetta oppitunnille, jossa työ sitten esiteltiin. Opettaja pystyi keskittymään täysin opetustilanteen ohjaamiseen innostuneiden assistenttien taustatyön ansiosta.

Joidenkin poikaoppilaiden kohdalla mahdollisuus tietokoneen ja langattoman verkon käyttöön kasvattaa kiinnostusta koulutyöskentelyyn. Yksi syy on tietotekniikan hallitsemisen mukanaan tuoma mielihyvä. Toinen syy on itsensä toteuttamisen mahdollisuus tekniikan välityksellä; siis eräänlainen toiminnan aspekti yhdistettynä koulutyöhön. Kolmatta syytä voi kuvata käsitteellä 'hiljainen kapina'. Monet pojista eivät koe kilttiä ja tunnollista koulutyöskentelyä luontevana itselleen. Tekniikka saattaa toimia tällöin hiljaisen kapinan ukkosenjohdattimena, jolloin koulutyö – jopa menestyksellinen sellainen – voidaan kohdata vähemmällä kasvojen menettämisen pelolla.

Koen kuitenkin, että se voi olla piristävä apuväline työskentelyssä, onhan joillekin oppilaille jonkinlainen motivaatoruiske saada kirjoittaa esim. kirjoitelma Optimaan. (OPE N spk 07)

Ehkä [tietokoneet] lisännyt joidenkin oppilaiden oppimismotivaatiota (OPE N lom 73)

Tietotekniikkaa voidaan käyttää apuna erilaisten oppimisvaikeuksien voittamiseksi (Meisalo ym. 2003, 173-175). Opettajien havaintojen mukaan tekniikka voi auttaa viestinnässä esimerkiksi juuri arempia opiskelijoita. Tekniikka saattaa parhaimmassa tapauksessa auttaa alisuoriutujaa pääsemään mukaan opetukseen täydellä henkisellä kapasiteetillä. Tämä tietenkin edellyttää tukea myös opettajalta. Tietokone tai -verkko ei yksin tee mitään, vaan vaatii ohjaajalta suunnan näyttöä ollakseen pedagogisesti tehokas väline.

Tarkoitus oli kommentoida parille joko suullisesti tai optiman välityksellä luke- maansa artikkelia. Aivan kuin itsestään tilanne meni siihen, että oppilaat alkoivat chattailla aiheesta, sitten tilanne täytyi kyllä katkaista, ettei mopo karannut käsistä, mutta joka tapauksessa heikommatkin oppilaat uskalsivat kommunikoida. Suullisesti se ei välttämättä olisi onnistunut. (OPE N spk 07)

Opettajien haasteena on kehittää sellaisia tehtäviä, jotka eivät liimaudu tekniikan päälle, vaan ovat pikemmin älykkäällä ja kekseliällä tavalla tek-

niikkaan kietoutuneita. Tekniikka voi parhaimmillaan motivoida itsenäiseen tiedonhankintaan, tiedon konstruointiin. Huonoimmillaan opiskelija tekee pyydettyjä tehtäviä osallistumatta aktiivisesti opetustilanteeseen kokien tekniikan kahleeksi. Tekniikan merkitys koulutyössä korostuu ehkä eniten siinä, että sen avulla yksilölliset tarpeet ja joustavuus voivat toteutua. Musiikkilukiossa tämä on koettu tärkeäksi.

Oppimisalustaa käyttäen voi tarjota opiskelijalle huomattavasti monipuolisemmat materiaalit ja lähteet kuin mikään oppikirja ja kaikki samassa "paketissa". Ei tarvitse myöskään huolehtia opiskelijan eikä minun, onko kaikki tarvittavat monisteet saatu. (OPE N spk 01)

Hankkeen alussa huomattiin, että verkkopedagogiikka ei ollut tuttu asia opettajien keskuudessa. Aiheesta on kyllä kuultu ja luettu, mutta käytännön omakohtaiset kokemukset useimmilta puuttuivat. Mikäli opetusta siirretään oppimisalustalle ilman opettajan omaan ammattitaitoon perustuvaa pedagogista oivallusta, joudutaan ongelmiin. Asiaa ei ole silloin mietitty riittävästi opettajan työn kannalta. Tarkoituksenmukaisuus puuttuu ja opettajalle itselleen sekä myös opiskelijalle syntyy vaikutelma, jossa tekniikkaa käytetään vain tekniikan itsensä takia. Opiskelijan – mutta myös opettajan itsensä – motiivoinnin kannalta kuvattu tilanne on huonoin mahdollinen. Mikäli tekniikan käyttö tuntuu ulkoa annetulta, teknoahdistuksesta voi pyrkiä vapautumaan pohtimalla henkilökohtaisen tekniikka-asenteen taustaa: ovatko taidot puutteellisia, onko innostus ylipäätänsä opettajan työhön kateissa?

6.3 Bitit haastavat kynän ja kirjan

Ensimmäisen kyselyn yhteydessä kartoitettiin konkreettisesti tietotekniikan käyttöä koulutyössä. Tarkoituksena oli hahmottaa kouluyhteisön valmiuksia ja halukkuutta tietokoneen käyttöön työvälineenä. Kyselyssä selvitettiin, mitä välinettä opiskelijat ja opettajat käyttävät mieluiten kirjoittamiseen: kynää ja paperia, tietokonetta vai PDA-laitetta (kämment mikro). Tytöistä 61 % käyttäisi mieluummin kynää ja paperia, 39 % tietokonetta. Pojista sen sijaan ainoastaan 21 % haluaa käyttää kynää ja paperia, peräti 75 % tietokonetta ja 1 % PDA-laitetta. Opettajat olivat opiskelijoiden kanssa tarkasti samalla linjalla, sillä 53 % (f=9) käyttäisi kirjoittamiseen mieluiten tietokonetta ja 47 % (f=8) kynää ja paperia. Kyselyn mukaan siis tietokone ja perinteiset kirjoitusvälineet ovat yhtä suosittuja. Huomion arvoista on, että pojista selvä enemmistö haluaisi käyttää tietokonetta kirjoitusvälineenä kynän ja paperin sijaan, mikä kertoo poikien voimakkaammasta tekniikkaorientaatiosta.

Taulukko 5. Opiskelijoiden valitsemat kirjoitusvälineet.

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Kynä ja paperi	61	48	21	6	51	54
Tietokone	39	31	75	21	49	52
PDA-laite	0	0	4	1	1	1
YHTEENSÄ	100	79	100	28	101	107

Monet vastaajista mainitsivat, että näppäimistö on selvästi nopeampi tapa tuottaa tekstiä. Ainakin silloin, kun käyttäjä hallitsee kymmensormijärjestelmän. Välttävä konekirjoitustaito on tänä päivänä itsenäisesti opiskeltavissa hyvien opetusohjelmien ansiosta. Selvää etua syntyy myös kun tekstejä järjestää, säilyttää, yhdistelee, puhtaaksikirjoittaa ja muokkaa tietokoneen avulla. Taitava koneen käyttäjä saa selvän etulyöntiaseman sellaiseen nähden, joka ei osaa tai halua käyttää konetta.

Nopeuttaa koulutyötä ja myös helpottaa sitä. Opettajienkin, ainakin joidenkin, arvioinnit ovat nopeampia kun ne palautetaan netin välityksellä. (OPI N lom 53)

Internetistä on haettu opiskelijoiden toimesta paljon tietoa koulutöitä varten. Tätä tapahtui jo ennen hanketta. Internet ei kuitenkaan yksin anna keinoja edetä kovinkaan pitkälle oppimisprosessissa. Esimerkiksi lähdekriittisyyteen tarvitaan ohjaamista ja kasvatusta. Informaation määrän ja saatavuuden kasvu siirtää tulevaisuudessa koulujen opetussuunnitelmien painopistettä informaation käsittelyyn, etsimisen ja muokkaamisen taitojen opiskeluun. Musiikkilukiolla oppimisalustaa on käytetty suodattimena tiedonhaussa: sinne on kerätty esimerkiksi tietyn aihepiirin linkkejä, jotka opettaja on etukäteen hyväksi todennut. Myös jotkut opiskelijat rakensivat oppimisalustalle omia linkkikokoelmia.

Jos esim. opettaja on ollut pois Optimassa on voinut tehdä esitelmää ja mielestäni sinne oli hyvä kerätä erilaisia nettilinkkejä joita tarvitsi työssään. (OPI N lom 72)

Opiskelijoilta tiedusteltiin myös, mitä tietolähteitä he käyttävät mieluiten opiskelun apuna: kirjaa, Internetiä vai televisiota? Vastaajista 2 % käyttäisi tiedon etsimiseen mieluiten televisiota, 18 % kirjoja ja peräti 80 % Internetiä. (Ks. taulukko 6). Opettajista 59 % (f=10) valitsee mieluisimmaksi tietolähteeksi Internetin, 41 % (f=7) kirjan ja televisiota ei valinnut kukaan. Vastauksen perusteella on aivan liian aikaista ennustaa perinteisen kirjan rappiota.

Luvut ilmentävät enemmän yleisintä tapaa etsiä nopeasti tarvittavaa tietoa. Ennen Internetiä aikataulut katsottiin aikataulukirjoista, uutiset ja sää televisiosta tai lehdestä ja sanaselitykset sana- ja tietosanakirjoista. Nykyisin Internetiä käytetään juuri kuvatunlaiseen nopeaan tiedonhakuun tai *on-line*-palveluiden käyttöön. Kyselyn perusteella tietoverkoissa oleva informaatio on muodostunut merkittäväksi koulujen työskentelyä tukevaksi tietolähteeksi. Tämä tarkoittaa myös sitä, että langattoman lähiverkon kaltaisilla teknisillä ratkaisuilla on kasvava vaikutus koulutyön muotoutumiseen.

Taulukko 6. Opiskelijoiden valitsemat tietolähteet

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Kirja	19	15	14	4	18	19
Internet	79	62	86	24	80	86
Televisio	3	2	0	0	2	2
YHTEENSÄ	101	79	100	28	100	107

6.4 Itsenäisten kurssien suorittaminen

Eniten hyötyä langattomasta lähiverkosta, oppimisalustasta ja kannettavista tietokoneista on ollut itsenäisesti suoritettavien lukiokurssien opiskelussa. Luokaton lukio antaa jo sinänsä tilaa yksilölliselle opintojen suunnittelulle. Musiikkilukiossa pakollisten valtakunnallisten kurssien lisäksi opiskelija voi valita syventävistä ja soveltavista kursseista itselleen mieluisia kursseja, jotka sopivat omiin kiinnostuksen kohteisiin. Opiskelijoiden henkilökohtainen opintosuunnitelma (hops) toimii lukion aikaisena ohjenuorana opinnoille. Tätä jo muutenkin joustavaa toimintakulttuuria tukee hyvin tekniikan tuomat lisäjouset. Käytännössä musiikkilukiossa on siten voitu suorittaa päällekkäisiä ja vähällä ohjauksella toteutettavia itsenäisiä kursseja. Monet opiskelijoista kokivat juuri tämän tärkeäksi.

Mahdollisuus suorittaa itsenäisiä kursseja valvonnan alla, kun opettaja voi seurata työn edistymistä Optimassa. Opettajat tavoittaa sähköpostilla kun on kyse vähemmän tärkeistä asioista. (OPI N lom 1)

Itsenäinen opiskelu on haastavaa ja edellyttää opettajalta hyviä ohjaajan taitoja ja verkkopedagogiikan taitoja sekä opiskelijalta vastuunkantoa omista opinnoistaan. Musiikkilukiossa on kehitetty itsenäisen opiskelun sopimus, jonka avulla pyritään huolehtimaan siitä, että opiskelija ei jää yksin opiskelussaan. Sopimus pitää sisällään työn määrittelyn aikatauluineen ja palau-

tuksineen. Pääosin kokemukset itseopiskelusta ovat olleet hyviä. Kuitenkaan kaikki hankkeen aikana saadut kokemukset eivät olleet myönteisiä.

Yksi oppilas yritti kotoa käsin suorittaa koko [poistettu] kurssia itsenäisesti, sai tehtävät ym. ohjeet, tulosta vain ei syntynyt lainkaan. Ilmeisesti hän ei ollut riittävän kypsä tai motivoitunut ja yliarvioi omat voimavaransa. Joten tein aivan turhan työn kurssin valmistelussa. (OPE N spk 02)

Ehkä edellisessä kommentissa esiintyneen opettajan työ ei mennyt aivan hukkaan, koska työ on todennäköisesti tallessa ja uudelleen käytettävissä ainakin osittain. Käytännössä itsenäinen opiskelu vaihtoehtona on tullut kysymykseen silloin, kun opiskelijalla on päällekkäisiä valintoja nk. kiertotuntikaaviossa. Sairaus, matkustaminen vaihto-oppilaaksi ulkomaille tai pelkkä kokeilun halu ovat olleet myös riittäviä syitä itsenäiselle opiskelulle. Osa opiskelijoista toivoi lisää mahdollisuuksia itsenäiseen opiskeluun.

Etätöitä! Suorittaa itsenäisesti kursseja. (OPI N lom 64)

Opiskelijat joiden tietotekniikan perustaidot ovat riittävän vahvoja, keksivät itsenäisesti uusia tapoja hyödyntää tietokonetta opiskelussa. Kannettavia käytettiin aika ajoin yllättävilläkin tavoilla opiskelun välineinä. Kouluyhteisön oma luovuus on ollut merkittävä uudisteiden synnyttäjä.

Kone oli taas lainassa, nyt kuulokkeiden kanssa. Kuuntelin yo-kuunteluita netissä. Tosi hyödyllistä. (OPI M tkr 33)

Opettajien suhtautuminen ja perustaidot ovat ratkaisevassa asemassa itsenäiseen opiskeluun kannustettaessa. Mikäli opettaja onnistuu myönteisellä tavalla ja erilaisin esimerkein välittämään innostuksen opiskelijoihin, on oppilaiden itsenäiselle työskentelylle hyvät lähtökohdat. Oppituntien käyttöä voidaan näin jopa tehostaa. Esimerkiksi joitakin aikaa vieviä, mutta huonosti luokkatyöskentelyyn kuuluvia asioita voidaan tehdä itsenäisesti oppimisalustan kautta. Näin luokkatyöskentelyssä voidaan keskittyä paremmin olennaiseen.

Tietotekniikan lisääntyminen on mahdollistanut sen, että kursseja voidaan suunnitella joustavammin. Henkilökohtaisesti olen muutamien kurssien tehtäviä sijoittanut Optimaan, jossa oppilaat tekevät ne etätehtävinä, tunnit on voitu käyttää muuten. (OPE N lom 75)

Varsinaisten itsenäisten kurssien ohella etenkin monimuoto-opetuksella on sijansa lukiotyöskentelyssä. Tällöin tulee miettiä, mitkä opetuksen osat sopivat verkkoon. Miten omaa ja opiskelijoiden työtä voi helpottaa verkon avulla? Monimuoto-opetuksen suunnittelu vaatii hivenen ennakkoon nähtyä vaivaa, mutta käytetty aika tulee tehostuneena opetusajankäyttönä takaisin. Opetta-

jan verkkotaitojen kehittyessä didaktiset käytännöt herkistyvät viestintätekniikan erityispiirteille, jolloin suunnittelu helpottuu.

6.5 Viestintä ja kommunikaatio

Musiikkilukion sisäisestä ja ulkoisesta viestinnästä on vastannut viestintätiimi. Tiimin toiminta on koettu koulun kannalta tärkeäksi, joten sen käyttöön on resursoitu työaika. Koulun tärkein päivittäinen viestintäväline on edelleen ilmoitustaulu ja puhelimet. Kuitenkin langattomalla lähiverkolla, kannettavilla tietokoneilla ja oppimisalustalla on ollut selkeä rooli koulun viestintäkulttuurin muutoksessa. Osa koulun tiedotteista ja tiedoista on arkistoitava. Silloin kun ne ovat ainoastaan sähköisessä muodossa varmuuskopiointin täytyy toimia aukottomasti. Lukuoikeuksien kanssa tarvitaan myös tarkkuutta. Väärillä asetuksilla yksityiseksi tarkoitettu tieto on yllättäen kaikkien luettavissa. Kommenteista on voinut huomata, että joitakin käyttäjiä vaivaa huoli siitä, kuka pystyy viestejä lukemaan. Tämän huolen poistamiseen kannattaa kiinnittää nykyistä suurempaa huomiota oppimisalustojen kehittämisessä. Uudenlainen avoimuus on kuitenkin näkyvässä tiedottamisessa, minkä kouluyhteisö on kokenut hyväksi asiaksi. Koululla on nyt käytössään uusi viestintäväline.

Viestintäteknologia on muuttanut ja helpottanut työtäni monessa suhteessa. Yhteydenpito kollegoihin ja oppilaisiin on mahdollistunut uudella tavalla. Voisi sanoa, että on tullut yksi yhteydenpitoväline lisää. (OPE N spk 02)

Opettajat kuvasivat erästä tyypillistä tilannetta ennen hankkeen alkua: rehtori saattoi monistaa opettajille jonkin tiedotteen tai artikkelin. Opettajat puolestaan arkistoiivat sen jokaisen omaan mappiin. Tuloksena oli runsas paperin kulutus sekä hyllytilan käyttö. Nykyisessä tilanteessa kaikkea ei tarvitse enää monistaa, vaan dokumentit ovat arkistoitavissa; niitä voidaan muokata yhteisesti oppimisalustalla ja ne ovat kaikkien niiden luettavissa, joille lukuoikeudet on myönnetty. Mitä enemmän siirrytään sähköiseen dokumenttien hallintaan sitä enemmän paperia ja hyllytilaa säästyy. Tuloksena syntyy ekologisia vaikutuksia sekä koulutilan hyödyllisempää käyttöä arkistohyllyjen sijaan. Hankkeen aikana huomattiin myös, että useissa toimipisteissä toimiminen aiheuttaa päivän aikana lukuisia siirtymisiä. Yhteydenpito on eri toimipisteissä työskentelevien opettajien välillä tehostunut ja tiedonkulun parantumisen ansiosta logistiikka parantunut.

Viestintä on monipuolistunut, tavoitettavuus on parantunut, koska opettajat opettavat useissa eri toimipisteissä. (OPE N spk 11)

Ajankohtaista opettajien keskustelualuetta seurataan päivittäin. Viestintä on kuitenkin ajoittain suhteellisen yksipuolista rajoittuen rehtorin rutiiniviesteihin.

Olemme vähitellen kyllä oppineet viestimään langattoman verkon kautta. Opettajien keskustelualuetta Optimassa seurataan ja sen kautta tulevat opettajien kokousviestit ja tärkeät ilmoitukset, viikkotiedote ja myös kanslia-asioita. Se on helpottanut asioiden päivittämistä. (OPE N spk 10)

Opettajat ovat kuitenkin kiitelleet langattoman viestinnän nopeutta.

Koneista on ollut apua ilmoitusten seuraamisessa ja viikkotiedotteiden nopeissa muutoksissa. (OPE M spk 12)

Tiedottamisen kanavakonfliktilta ei ole voitu kokonaan välttyä. Yhtä aikaa käytettävät perinteiset tiedottamisen tavat syövät uskottavuutta uusilta tavoilta ja päinvastoin. Käytännössä tämä ilmeni hankkeen aikana siten, että syntyi sekaannusta siitä, miten koulu tiedottaa sisäisesti ja mitä välineitä käyttäen. Hankkeen aikana ilmoitustaulut ja postilokerot toimivat sulassa sovussa oppimisalustan kanssa. Matkapuhelimet ovat myös koulun arjessa jokapäiväisiä viestintävälineitä. Esimerkiksi tekstiviestejä käytetään opettajan ja opiskelijan välisessä kommunikaatiossa päivittäin. Vaikeudet sisäisessä viestinnässä olivat toki ennustettavissa, eikä tarkoituksena ollut alun perinkään korvata vanhoja toimintamalleja heti, vaan totuttautua vähitellen kokeilujen kautta uuteen viestintäkulttuuriin.

Toisaalta vanhat eli puhelin, ilmoitustaulut, postilokerot jne. ovat edelleen käytössä. Joskus tämä on aiheuttanut myös sekaannusta, viesti ei ole tullut perille, kun se on ollut jossain muussa paikassa kuin on olettanut. (OPE N spk 02)

Hankkeen aikana päätettiin laittaa kaikkien ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden hops-kortit oppimisalustalle. Hops-korttien luku- ja kirjoitusoi-keus on opiskelijalla itsellään, opinto-ohjaajalla ja rehtorilla. Systemi on kätevä, sillä opiskelijat voivat päivittää omaa opintosuunnitelmaansa verkon välityksellä ja opettajat voivat kerrata kortista nopeasti opintosuunnitelman sisällön esimerkiksi ongelmatilanteissa. Sähköiset hops-kortit tekevät tietokoneesta virtuaalisen portfolion. Hops-korttia voi käydä katsomassa ja täydentämässä tarpeen mukaan. Lisäksi opiskelijalla on mahdollisuus sijoittaa oppimisalustan omaan kansioon kaikki opiskeluun liittyvät työt ja muistiot. Kun tieto sijaitsee "yhdessä paikassa" verkkoresurssina, riippumatta missä päin maailmaa ja millaista konetta käytetään, on helpompaa saada kokonaiskuva omasta opintotilanteesta. Virtuaalista portfoliota voi käyttää myös osana opetusta monin tavoin: opettaja voi kehottaa opiskelijaa esimerkiksi

refleктоimaan omaa oppimistaan kuvaamalla opiskeluprosessia päiväkirjan muotoon.

Luokattomassa lukiossa, jossa jokaisella opiskelijalla on yksilöllinen aikataulu, omassa käytössä oleva kone on pitkään toivottu apu viestintävälineenä. (OPE N spk 01)

Oppimisalustan kansioden ja dokumenttien järjestäminen tuotti hankkeen alussa sekalaisia käytäntöjä ja ongelmia. Myöhemmin kansioden logiikkaa on paranneltu taitojen karttuessa. Nyt kansioden järjestys elää koulun muutoksien mukana. Uusia työalueita perustetaan tarpeiden mukaan ja käyttämättömiä siivotaan pois. Eräs opettaja on siirtänyt koko opetusmateriaalin kannettavalle. Näin mukana kulkee yhtä aikaa oppimateriaali, muistiinpanot ja esitysaineisto. Sähköisiä dokumentteja on säilytetty myös oppimisalustan yksityisissä kansioissa, josta koulumateriaali on ollut saatavissa kätevästi Internetin välityksellä. Kooten voidaan todeta, että tekniikka on parantanut koulun viestintää ja kollaboratiivista työskentelyä.

7 Aika, paikka ja langattomuus

Kaipuu tietotekniikan avulla luotuun virtuaaliseen todellisuuteen on kiihdyttänyt ihmisten mielikuvitusta niin kauan kuin tietokoneita on ollut olemassa (esim. Hillis 1999). Viestintätekniiikan uusimmat sovellukset vaikuttavat yhteiskunnan käytäntöihin eri tavoin. Ne vaikuttavat myös siihen, kuinka maantieteellinen tila jäsenyy tarkastelijalle (Luoto 2002b). Mahdollisuus olla ikään kuin kahdessa paikassa yhtä aikaa luo myös uusia puitteita opetuksen järjestämiselle. Videoneuvottelun käyttö on ehkä tyypillisin esimerkki etäläsnäolosta. Virtuaaliset koulut ovat jo todellisuutta aikuisopiskelussa. Perusopetuksessa tekniikan mielekäs hyödyntäminen on haasteellisempaa, koska kouluinstituutio omaa pitkän historian yhteisönä, joka tapaa toisensa päivittäin opetusta varten suunnittelussa fyysisessä tilassa. Kun kasvokkain tapahtuva kommunikointi on päivittäistä, on lienee perusteltua kysyä, mihin tarvitaan virtuaalista koulua?

Opiskelun aika- ja paikkariippuvuuden nelikentän on esittänyt mm. Saari- nen (2002b, 43). Myös langatonta opetusta voidaan jäsentää sen mukaan, miten aika ja paikka suhtautuvat opettajaan ja opiskelijaan. Alla esitetään eräs tapa tarkastella langatonta opiskeluympäristöä.

1) Sama aika ja sama paikka. Kun opetus tapahtuu esimerkiksi luokka- huoneessa, langaton tekniikka tarjoaa vain vähäistä lisäarvoa opetukseen. Perinteisessä luokkaopetuksessa voidaan tarkastella yhtä aikaa yleistä Internetissä tarjolla olevaa verkkomateriaalia. Opettaja voi esitellä verkkomateriaalia opiskelijoille dataprojektorin välityksellä ja antaa linkkiehdotuksia tiedonha-

kuun. Yhtä aikaa toimivien koneiden saaminen kaikille oppilaille on kohtuullisen suuren vaivan takana.

2) Sama aika ja eri paikka. Synkronisesti tapahtuva opetus voi hyödyntää langatonta tekniikkaa chat-keskusteluissa sekä reaaliaikaisena ääni- ja kuvayhteytenä. Tarve on vähäinen, koska opetus tapahtuu pääosin koulun tiloissa. Musiikkilukiolla on kyseistä mahdollisuutta hyödynnetty lähinnä koulun ulkopuolelta tulevassa opetuksessa ja yhteydenpidossa videoneuvottelun avulla.

3) Eri aika ja sama paikka. Opiskelu tapahtuu kampusalueella hyödyntäen langatonta verkkoa. Itsenäistä opiskelua voi toteuttaa käyttämällä oppimisolustaa, sähköpostia ja verkkomateriaalia. Opiskelussa voidaan käyttää opettajan valmistamaa materiaalia ja tehtäviä. Langaton tekniikka mahdollistaa vapaatuntien hyödyntämisen sekä ilta-aikojen käyttämisen opiskeluun. Lisää koulun joustavuutta ja opiskelijoiden tilaisuuksia itsenäiseen työskentelyyn.

4) Eri aika ja eri paikka. Itsenäinen opiskelua voi toteuttaa käyttämällä oppimisolustaa, sähköpostia ja verkkomateriaalia. Opiskelija on esimerkiksi kotona tai muualla kuin opiskelupaikkakunnalla. Opiskelussa voidaan käyttää opettajan valmistamaa materiaalia ja tehtäviä. Lukiolla on hyödynnetty tätä mahdollisuutta esimerkiksi opiskelijan pitkäaikaisessa sairaudessa tai vaihto-oppilasaikana. Lisää koulun virtuaalisuutta ja antaa mahdollisuuden osittaiseen opiskeluun toiselta paikkakunnalta käsin.

Langattomuuden merkitystä mitattiin myös suoralla kysymyksellä. Vuoden 2003 seurantakyselyssä pyydettiin opiskelijoita pohtimaan, onko langattomasta verkosta ollut hyötyä koulutyöskentelyssä. Kysymys lienee jonkin verran vaikeampi hahmottaa kuin tietokoneiden käytöstä syntyvä hyöty. Tästä huolimatta vastaajat osasivat kuitenkin melko hyvin arvioida langattoman verkon etuja ja haittoja (ks. taulukko 7). Selvä enemmistö (68 %) oli kokenut verkon koulutyön kannalta hyödylliseksi, 19 % ei kokenut hyötyä ja 14 % ei osannut sanoa. Opettajista yhdeksän koki verkon hyödylliseksi, yksi opettaja ei osannut ottaa kantaa.

Taulukko 7. Langattoman lähiverkon hyöty koulutyössä opiskelijoiden kokemana

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Kyllä	63	46	79	23	68	69
Ei	21	15	14	4	19	19
En osaa sanoa	16	12	7	2	14	14
YHTEENSÄ	100	73	100	29	101	102

7.1 Etäopiskelu

Opiskelijoiden ja opettajien halukkuutta etätyöhön tiedusteltiin kaksi kertaa. Ensimmäisessä kyselyssä, joka toteutettiin ennen kannettavien saapumista, 31% vastaajista suhtautui etätyöhön myönteisesti, 40% kielteisesti ja 30% ei osannut ilmaista kantaansa. Vuotta myöhemmin tehdyssä kyselyssä myönteisesti suhtautui 15%, kielteisesti 50% ja 33% ei osannut ilmaista kantaansa. Tulos vaikuttaa yllättävältä, koska seurantakyselyssä halukkuus etäopiskeluun on tpahtanut selvästi (ks. taulukot 8 ja 9).

Taulukko 8. Opiskelijoiden ja opettajien halukkuus koulutyön suorittamiseen etätyönä vuoden 2002 kyselyssä.

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Kyllä	28	26	40	12	31	38
Ei	45	42	23	7	40	49
En osaa sanoa	28	26	37	11	30	37
YHTEENSÄ	101	94	100	30	101	124

Taulukko 9. Opiskelijoiden ja opettajien halukkuus koulutyön suorittamiseen etätyönä vuoden 2003 kyselyssä.

	Nainen %	N	Mies %	N	Kaikki %	N
Kyllä	13	11	21	6	15	17
Ei	54	45	38	11	50	56
En osaa sanoa	30	25	41	12	33	37
YHTEENSÄ	97	81	100	29	98	110

Yllättävyydestään huolimatta, tulos on kuitenkin samansuuntainen kuin Ilo-mäen (1999) tekemässä tutkimuksessa, jossa verrattiin tietotekniikkaprojektissa mukana olevien Helsingin Alppilan ja Vesalan yläasteiden oppilaita nk. tavallisiin vertailukouluihin. Alppilassa ja Vesalassa oppilailla oli käytös-sään kannettavia tietokoneita sekä niiden ohjattua käyttöä koulutyössä. Ver-tailukouluissa sen sijaan toimittiin kuten ennenkin tietotekniikan suhteen. Huomionarvoista on, että "vertailuryhmän oppilaat arvioivat esimerkiksi tietotekniikan merkityksen tulevaisuudessa suuremmaksi kuin kannettavia kokeilleet ja he pitävät tietotekniikkaa myös itselleen merkityksellisempänä." (Emt. 1999, 53).

Tuloksia voidaan tulkita niin, että langattoman lähiverkon ja kannettavien kokeilun myötä opiskelijoiden ja opettajien asenteet ja toiveet ovat muuttuneet realistisimmiksi. Kokeilun myötä on käytännössä koettu, mihin laitteita voidaan käyttää ja mihin ei. Esimerkiksi verkko-opiskelu ei ole järkevää, ellei siihen ole riittävän painavaa syytä, kuten päällekkäisyydet opinto-ohjelmassa tai koulun toimintaan osallistuminen toiselta paikkakunnalta. Pieni 150 opiskelijan kampus on jokapäiväinen sosiaalinen toimintaympäristö opiskelun näkökulmasta. Monet opiskelijat ja opettajat kokevat musiikkilukion eräänlaiseksi perheyhteisöksi. Tätä taustaa vasten etäopiskelun soveltuva tekniikka koetaan helposti kilpailevana työmuotona koulun toimintaidean kanssa.

Ajatuksena etäopiskelu on ihan hyvä. Esimerkiksi jos olisi sairas, voisi tehdä koulutöitä kotona. Mutta jos ajatellaan koulunkäynnin menevän siihen, että opiskelijat tekevät kaiken etäopiskeluna, vastustan sitä suuresti. Enkä todellakaan ole ainoa! Minua suututtaa tällainen tietokoneellistaminen. (OPI N lom 14)

Yksi keino nopeuttaa työkuulttuurin muutosta sekä aktivoida tietokoneiden käyttöä on koulun johdon toimesta tapahtuva kannustaminen etätyöhön silloin kun se on tarkoituksenmukaista.

Nyt ei ole tarvinnut juosta lukiolla joka välissä tai soitella pysyäkseen ajan tasalla. (OPE N spk 13)

Työtilojen käytön joustavuus ei ole vain tekniikkakysymys. Asenteet ratkaisevat paljon, miten työn tekeminen jäsentyy paikan suhteen. Protestanttinen työn etiikka istuu vahvasti suomalaisessa ajattelussa. Säännöllinen päivittäin toistuva työ on elämän keskiössä, ja työn tulee tapahtua perinteisen ajattelun mukaan työpaikalla. Kuitenkaan kaikki työ ei sovellu etätyöksi, ja hyvin harvoja töitä voidaan kokonaan tehdä etätyönä, sillä sosiaaliset suhteet ovat usein onnistumisen perusedellytys. Asiaan suhtaudutaan työpaikoilla liian usein mustavalkoisesti ilman syvällisempää pohdintaa työn tarkemmasta sisällöllisestä erittelystä. Etätyön suurin yksittäinen este on huono suunnittelu ja työpaikkojen asenneilmasto. Huomionarvoista on, että joitakin työn osia nimenomaan kannattaa ja tulisikin tehdä etätyönä. Esimerkiksi keskittymistä vaativaa ajattelutyötä, luovaa vapaa-ajattelua ja suunnittelutyötä kannattaa kokeilla työpaikan ulkopuolisessa ympäristössä. Langattomat tekniikat tarjoavat mahdollisuuden ympäristön vaihtoon.

7.2 Koulutila

Viestintätekniikan avulla fyysisen tilan asettamia absoluuttisia rajoituksia on onnistuttu kiertämään. Elävän kuvan ja äänen avulla voidaan luoda illuusio

läsnäolosta eri tavoin. Tietoverkkojen kaistanleveyden kasvaminen muuttaa viestinnän muotoja edelleen. Opetuksessa hyödynnetään entistä useammin videokuvaa ja ääntä. Oppimisalustojen ominaisuudet kehittyvät nopeasti. Onkin perusteltua sanoa, että tekniikan myötä osa koulujen toiminnoista on virtualisoitunut. Millaisia käytännön vaikutuksia langattomuudesta on ollut musiikkilukion koulutilan käyttöön? Muutamissa opettajien kommentoissa korostuu joustavuus, joka ilmenee esimerkiksi opetustilojen uudenlaisena käyttönä.

Opetus ja oppiminen on joustavampaa. Olen havainnut lukuisia kertoja, kun oppilaat opiskelevat koulun aulan istuinryhmissä, oppilaskunnan huoneessa ja muualla kuin vain luokissa. Oppimistilanteet ovat monipuolistuneet. Oppilaat käyttävät koneita myös asuntolassa. (OPE N spk 11)

Joustavuuden ohella todettiin, että koulu on muuttunut enemmän verstaan kaltaiseksi. Luokkahuoneissa ei välttämättä olla yhtä aikaa, vaan asiat tapahtuvat entistä useammin päällekkäin. Koulusta on tullut enemmän oppimiskeskus. Joustavuuden ja verstasmaisen muunneltavuuden tema on ollut ajankohtainen myös parasta aikaa meneillään olevan musiikkilukion laajennussuunnitelman kanssa. Uusien tilojen käyttöä on pohdittu myös langattontä lähiverkkoa silmällä pitäen.

Langattomuudesta on jo se hyöty, että koulutiloja voi käyttää opiskeluun huomattavasti joustavammin kuin ennen. Koulu on "verstas", jossa opiskellaan myös oppituntien ulkopuolella. Myös opiskelijat voivat hyödyntää vapaatuntinsa paremmin, kun ei tarvitse jonottaa muutamalle kiinteälle koneelle, vaan verkko toimii koko talossa. (OPE N spk 01)

Koulu on olemassa virtuaalisesti suurimmalta osin opetuskäyttöä ja sisäistä viestintää ajatellen. Toisaalta musiikkilukio näkyy verkkosivujensa avulla suurelle yleisölle. Julkiset verkkosivut (www.musiikkilukio.net) synnyttävät myös koulun sisäistä henkeä. Sivuston sisältö kertoo koulun arvot ja perustehtävät seikkaperäisesti. Myös keskeisimmät yhteistiedot, ajankohtaisasiat ja muut tiedot voi tarkistaa nopeasti koulun kotisivuilta. Koulun verkkonäkyvyys onkin yllättävän keskeisessä asemassa rakennettaessa koulun yhteishenkeä. Yhteiskunnassa on nykyisin siirrytty jo tilanteeseen, jossa organisaatiot ja yritykset ovat 'yhtä todellisesti olemassa' verkkopalveluiden ja -näkyvyyden muodossa kuin 'reaalimaailmassakin'. Sama tapahtuu myös kouluissa. Verkkonäkyvyys tekee koulun tavoitettavaksi suurelle yleisölle. Valtaosa uusista opiskelijoista hakee koulua koskevan informaation nimenomaan Internetin välityksellä.

Muutamissa vastauksissa todettiin, että musiikkilukion toimintaan ja opiskeluun osallistuminen on nykyisin helpompaa, jos ei ole mahdollista olla koululla jostakin syystä.

Opiskelu on helpottunut. Jos olen esim. kipeä, voin kotoa käsin seurata koulun tapahtumia ja opiskelua. Tietoa on helpompi hakea, koulu on "reaaliajassa". (OPI N lom 25)

Joillekin opiskelijoille langattomuuden mukanaan tuoma joustavuus on näytetty ainekohtaisesti. Koulun virtuaalisuus saattaa joissakin tapauksissa riippua yksittäisen aineenopettajan tekemistä valinnoista. Kun opettaja on omilla ratkaisuillaan luonnut verkkoresursseja, vastavuoroisesti myös vapauksia ja joustoja on syntynyt.

Niissä oppiaineissa missä langatonta verkkoa hyödynnetään, sitoutuminen aikaan ja paikkaan on vähentynyt. Se on antanut näissä aineissa oman vapauden opiskeluun. (OPI M lom 14)

Osa opettajista on kokenut, että langattomuus on muuttanut työtapoja ajan ja paikan suhteen joustavammiksi. Silloin kun osan töistä voi tehdä verkossa, myös koulun paikkasidonnaisuus vähenee, mikä johtaa koulun osittaiseen virtualisoitumiseen. Kannettava tietokone on tehokkaimmillaan henkilökohtainen väline. Suurin joustavuus syntyy siitä, että kone on aina ulottuvilla tai helposti saatavilla korvaamassa perinteisiä työvälineitä. Opettajien kohdalla kannettava tietokone on ollut käytössä jatkuvasti. Jotkut opettajista ovatkin huomanneet, että tietynlaisten töiden tekeminen on kotona mielekkäämpää kuin koulussa.

Olen ajoittain hyvin riippuvainen koneista, kotona voin työskennellä vaivattomasti, yhteydet ovat nopeat ja niinpä teen paljon Optima-ympäristössä juttuja kotikoneeltani. (OPE N spk 11)

Ehkä jatkossa tulee pohtia tarkemmin millaisia koulurakennuksia suunnitellaan ja miten rakennuksissa pystytään vieläkin paremmin huomioimaan tekniikan ulottuvuudet. Fyysisen ja virtuaalisen tilan integraatio vaatii rinnallensa raikasta arkkitehtonista visiota. Vertauskuvallisesti ei liene liioiteltua sanoa, että musiikkilukion fyysiset seinät ovat hankkeen aikana pullistelleet. Koulutila on olemassa tänä päivänä myös tietoverkossa.

7.3 Mobiilikulttuuri

Langaton kulttuuri on käytännössä lähes jokaisen ulottuvilla ilman langatonta lähiverkkoakin, koska lukiolaiset poikkeuksetta omistavat myös matkapuhelimen. Tämä on likipitään normaali tilanne kaikkialla Suomessa. Suoranaiset

matkapuhelimeen käyttöön liitettävät koulutyötä palvelevat sovellukset ovat kuitenkin harvinaisia. Tästä huolimatta matkapuhelimet ovat jo muuttaneet totuttuja toimintatapoja vaikuttaen osaltansa koulujen arkiseen toimintaan.

Matkapuhelimen avulla pidän yhteyttä perheenjäseniin, että tiedän missä he milloinkin ovat, voin sopia kyytejä ja ilmoittaa todella kiireisiä asioita. Sillä voin ilmoittaa opettajille poissaoloja ja kysellä ystäviltä esim. koulutehtävistä. Se on todella tärkeä tiedonvälittäjä ja apuväline minulle. (OPI N lom 54)

Osa opiskelijoista ja opettajista ajatteli, että langaton lähiverkko tekee heistä vieläkin enemmän nk. 7/24-ihmisiä, jotka ovat tavoitettavissa seitsemänä päivässä viikossa ja 24 tuntia vuorokaudessa. Pelko on varmasti aiheellinen. Vapaa-ajan ja työn sekoittuminen saattaa pahimmassa tapauksessa johtaa hallitsemattomaan tilanteeseen yksilön kannalta. Asiaa on kuitenkin syytä tarkastella avarammin. Himanen (2001, 46) kertoo aiheeseen liittyvän esimerkin Stanfordin tekoälylaboratorion Les Earnestin sanoin: "Pyrimme arvioimaan ihmisiä sen mukaan, mitä he saavat aikaan kohtalaisen pitkien jaksojen, kuten puolesta vuodesta vuoteen kuluessa, ei sen mukaan, kuinka paljon aikaa he käyttävät." Tätä neuvoa noudattamalla 'jälkmodernille mobiilille yksilölle' jää siten vapaus ajan käytön hallinnasta, mutta mukana seuraa myös automaattisesti vastuu laadukkaista tuloksista.

Kannettava tietokone ja kännykkä tekee ihmisestä 24 tuntia vuorokaudessa tavoitettavan. Onko tämä hyvä vai huono asia? Mielestäni se on huono. Koskaan ei voi olla varma, milloin kännykkä pirahtaa tai tietokoneen ruutuun ilmestyy teksti: "Sinulle on postia". Yksinäisyys ja rauha ovat enää menneiden talvien lumia. Työt tuodaan kotiin joka päivä ja yksityiselämä kärsii. (OPI N ess 4)

Opettajat käyttävät matkapuhelinta aktiivisesti työvälineenä. Ainoastaan yhdellä lukion opettajalla ei ollut matkapuhelinta ollenkaan. Tekstiviestejä käytetään monesti opiskelijoiden ja opettajan väliseen kommunikointiin.

Työskentelen siis eri rakennuksessa kuin lukio. Matkapuhelin on aivan välttämätön yhteydenpidossa opiskelijoihin ja työtovereihin. (OPE N lom 110)

Matkapuhelin on muuttanut yhteydenpitokäytänteitä. Etäisyydet menettävät vertauskuvallisesti ajateltuna merkityksensä, kun ihmiset kykenevät ylläpitämään sosiaalisia verkostoja tekniikan välityksellä.

Aivan kuin minua, perhettäni ja ystäviäni yhdistäisi tietynlainen näkymätön verkko, ja nappia painamalla saan muodostettua yhteyden keneen haluan. (OPI N ess 21)

Monista opiskelijoiden esittämistä huomioista ilmenee, että esimerkiksi tapaa- misista sopimisen käytännöt ovat muuttuneet joustavimmiksi.

Kännyköiden yleistyttyä asioiden ja aikataulujen sopiminen ja kysyminen on helpottunut paljon. Toisaalta asioiden suunnittelu ja sopiminen etukäteen on vähentynyt. (OPI N ess 12)

Joustavuus tapaamisien sopimisen suhteen ei ole ainoastaan hyvä asia, sillä se on tuonut mukanaan vähemmän toivottuja lieveilmiöitä.

Aikana ennen Nokia-Suomea jos sovittiin tapaaminen, siellä myös oltiin. Nykyään on ihme jos sovittu paikka tai edes aika ei muutu jostain tyhjänpäiväisestä syystä. (OPI M ess 11)

Bändin harjoituksista ei ole välttämättä aina muistettu sopia etukäteen kaikkien soittajien kesken. Tästä johtuen harjoitukset alkavat usein sillä, että puuttuvia jäseniä soitetaan paikalle. (OPI N ess12)

Mobiilikulttuurin joustavuus asettaa organisaatiolle muutospainetta. Langattomuus vaikuttaa ihmisyyhteisöjen toimintaan. Erilaisia ryhmiä, tilapäisiä tiimejä vaihtelevilla kokoonpanoilla, voidaan nopeasti kutsua kasaan tarvittaessa. Vanhat ja jäykät organisaatorakenteet eivät välttämättä kykene vastaamaan langattoman kulttuurin vaatimuksiin. Yhteisöllisyys rakentuu arkipäivän vuorovaikutuksessa, monta kertaa myös sattumanvaraisissa tapaamisissa ja yhä useammin myös viestintätekniikan välityksellä hetken mieli-johteesta. Varsinaisista asiakysymyksistä voidaan sopia myös langattomasti matkapuhelimissa ja sähköpostissa. Kun keskusteluyhteys on synnytetty kasvokkain, on monien rutiininomaisten asioiden hoitaminen helpompaa sähköisen viestinnän avulla. Vielä on ehkä liian aikaista puhua mobiilikulttuurista, mutta hankkeen aikana ollaan huomattu, että laitteet muuttavat totuttuja tapoja vähitellen – tai eivät laitteet ehkä niinkään – vaan ihmiset, jotka valinnoillaan äänestävät laitteiden mielekkäiden ja elämää helpottavien ominaisuuksien käytöstä.

8 Ihminen koneen käyttäjänä

Tietokoneen käyttötaito on sekundaarinen taito, joka perustuu pitkälti primaariseen luku- ja kirjoitustaitoon. Tietokoneesta ei juuri ole iloa, mikäli primaariset taidot puuttuvat, ovat vajavaisia tai niitä ei haluta harjoittaa. Vaikka taidot olisivatkin kunnossa, tietokoneen sujuva käyttö vaatii melko paljon uusien asioiden harjoittelua. Teknologialukutaidolla tarkoitetaan kykyä käyttää tietotekniikkaa, tietokoneohjelmia, Internetiä ja tietoverkkoja. Joissakin yhteyksissä käytetään myös 'verkkolukutaidon' käsitettä, jolloin korostetaan intertekstuaalisuutta ja multimediaa. Myös 'medialukutaidon' käsite on yleisessä käytössä. (ks. Varis 2002). Kaikki kolme käsitettä ovat päällekkäisiä ja katsovat periaatteessa samaa asiaa hieman eri perspektiiveistä.

Kaustisen musiikkilukion tietokoneiden käyttäjät voidaan karkeasti jakaa kolmeen ryhmään asenteiden perusteella: jarruttajat, hyödyntäjät ja edelläkävijät. Vähemmistö käyttäjistä kuuluu jarruttajiin ja edelläkävijöihin, valtaosan ollessa tietokoneen aktiivisia hyödyntäjiä. Nuorempi sukupolvi ei ole automaattisesti edistyksempinen tai vastaanottavampi tietokoneiden suhteen. Tekniikka-asenteissa on viitteitä siihen suuntaan, että lukioikäisten keskuudessa on tietotekniikkaa avoimesti vieroksuviin joukko. He ilmaisevat suoraan tyytymättömyytensä koulutyön tietokoneistamisen suhteen. Vieroksuviin kommentteissa tulee esille, että koneet eivät ole kiinnostavia tai ne aiheuttavat ylimääräistä päänvaivaa.

Ei välttämättä saa kaikkea tarvittavaa informaatiota, koska tietotekniikka ei hirveästi kiinnosta, Optimassa tulee käytyä erittäin harvoin. (OPI N lom 80)

Tietokoneen käyttäminen tuntuu vaikealta ja ahdistavalta. Tehtävät jää tekemättä jos ne pitää tehdä koneella. (OPI N lom 18)

Myös opettajat ovat huomanneet tämän työssään.

Osa oppilaista tuntuu nauttivan koneilla työskentelystä, mutta osa vieroksuu äänekkäästi. (OPE N spk 08)

Tietokoneita vieroksuviin mielestä koneen käynnistäminen, kaapeleiden kiinnittäminen, akun varaustilan tarkastaminen, ohjelman käynnistäminen, tiedostojen etsiminen, avaaminen ja tallentaminen, ts. kaikki loogis-tekninen orientaatio, mikä ei liity suoranaisesti työn alla olevan koulutehtävän valmistamiseen, aiheuttaa jonkin asteista ahdistusta – teknostressiä. Osa tästä stressistä selittyy puutteellisesta teknologialukutaidosta, osa taidelukiolle ominaisen alakulttuurin periaatteellisesta vastustuksesta ja osa tietotekniikan opetuskäyttöön liittyvästä sisäänajovaiheen ongelmista.

Toisessa ääripäässä ovat edelläkävijät. Jotkut opiskelijat olivat perehtyneitä ohjelmointiin ja koneiden tekniikkaan syvästi. Tekniikan suvereeni hallinta ei kuitenkaan automaattisesti merkitse tekniikan innokasta soveltamista opiskeluun.

Niihin [koneisiin] voisi asentaa enemmän fiksuja ohjelmia kuten C++, html ja Visual basic-ohjelmointiin tarkoitettuja ohjelmia. (OPI M lom 24)

Tekniikka motivoi joitakin poikia opiskelemaan, mutta verkko-opetus ei välttämättä tarjoa tähän luontevaa väylää. Tästä saatiin hankkeen aikana heikkoja signaaleja. Näyttää siltä, että verkko-opiskelu kiinnostaa enemmän tyttöjä. Mikäli perinteisen opetuksen painopiste siirtyy lukioissa enemmän verkko-opiskelun suuntaan, ovat pojat altavastaajan asemassa. Verkkokursseihin perustuvassa verkko-opiskelussa on suhteellisen paljon sääntöjä, aikarajoja

ja sosiaalisesti sovittuja ja kontrolloituja käytäntöjä, jotka eivät välttämättä innosta poikia samoin kuin tyttöjä. Pojat ovat toimintaorientoituneita ja haluavat saada koneilla näkyviä tuloksia aikaiseksi. Verkko-opintojen suunnittelussa tämä voidaan huomioida etukäteen ja saada näin pojatkin kiinnostumaan. Yksi tapa tasoittaa sukupuolieroja ovat projektiluontoiset opinnot, joissa ryhmän eri jäsenten rooleja voidaan miettiä opettajan toimesta jo ennen tehtävänantoa.

8.1 Sosiaalinen vuorovaikutus

Pelko sosiaalisen kanssakäymisen vähenemisestä tietokoneistumisen myötä nousi kokeilun aikana toistuvasti esiin. Etenkin hankkeen alussa asia korostui, ja myös myöhemmin samaan teemaan on törmätty usein. Vastakkainasettelu on syntynyt vähitellen, kun samaan aikaan opettajilta on vaadittu entistä parempia sosiaalisia vuorovaikutustaitoja. Kirjallisuudessa on peräänkuulutettu jopa "huippuintensiivistä ihmissuhdeosaamista", "innostusenergiaa", jonka tulee opettajan kautta välittyä opiskelijoille. Opettajan tulee laittaa itsensä likoon sosiaalisesti; sananmukaisesti kyynärtaipeitansa myöten (esim. Luukkainen 1998).

Tekniikan ja ihmisen välinen vastakkainasettelu elää sitkeästi mm. median toisintamien yksinkertaistusten ansiosta, jossa tietokoneet on nähty lähinnä sosiaalisen eli nk. "oikean" elämän vastakohtana. Tässä ajattelussa ihminen edustaa inhimillistä ja tuntevaa, kone vastavuoroisesti laskelmoivaa ja tunteetonta. Kuvattu ajattelu johtaa kuitenkin filosofiseen umpikujaan. Hedelmällisempää on lähteä liikkeelle premissistä, jossa koneet ovat ihmisen valmistamia ja ne tekevät asioita, joita ihmiset haluavat niiden tekevän. Ne välittävät ajatuksia, ideoita ja tunteita, joita niiden halutaan välittävän niin hyvässä kuin pahassa. Koneutopistit puolestaan uskovat, että koneilla on kyky toimia oma-aloitteisesti. Näin ei tietenkään saa olla, eikä olekaan. Koneella on pyrkimys toimia vain siten kuin se on ohjelmoitu toimimaan. Tekniikan rooliksi yhteiskunnassa jää siten ihmisyyhteisöjen arvojen, tavoitteiden ja päämäärien toteuttaminen.

Ensimmäisen kyselyn aikana opiskelijoilla oli jo tieto tulevista koneista, mutta niiden käytöstä ei ollut vielä selkeää käsitystä. Eräs opiskelija näki oman tilanteensa sääliävinä, koska hän piti yhteyttä ystäviinsä koneen avulla. Tietysti sopii kriittisesti kysyä, miten muuten hän olisi pystynyt ylläpitämään yhtä kätevästi yhteyttä ystäviinsä kuin puhelimella ja sähköpostilla? Olisiko kirjekyyhky ollut inhimillisempi yhteydenpitoväline?

Tuntuu ehkä vähän sääliittävätkin todeta viettäväni koneen kautta aikaa myös ystäväieni kanssa joita en pysty todellakaan näkemään kuin harvoin. (OPI N ess 7)

Pelkona oli jopa arkielämän pois kuihtuminen kun tilalle astuvat tietokoneet.

Kavereiden kanssa oleilu voi vähetä, rupeaa elämään tietokonemaailmassa. (OPI N lom 89)

Sosiaalisen elämän rappio. (OPI N lom 14)

Yksi opiskelija kuvasi mielenkiintoisen konkreettisen esimerkin, miten tietokoneet voivat vaikuttaa opiskelijoiden työtapoihin ja ryhmäytymiseen.

Pois jää perinteinen "tehdään läksyt meillä illalla" -tyyli, se huolestuttaa. Vähentää yhteishenkeä. (OPI N lom 17)

Suurelta osin tekniikan uhkakuvat perustuvat käsitykseen, jossa vanha käytäntö korvataan uudella. Tekniikkaa ei nähdä lisäarvona entisille toimintamalleille, joissa tekniikka edustaa kommunikaation rikastumista ja kommunikaatiomahdollisuuksien kasvua. Alla olevassa tyypillisessä opiskelijan vastauksessa ajatellaan, että videoneuvottelu korvaa jotakin. Usein on kuitenkin niin, että tilalle tulee jotakin sellaista, mitä aikaisemmin ei ollut lainkaan olemassa, kuten videovälitteinen yhteydenpito ulkomaalaisten koulujen kesken.

Kännykkä, Internet ja videoneuvottelulaitteet on mielestäni hyviä keksintöjä, mutta voiko joku oikeasti olla sitä mieltä, että ne korvaisivat toisen ihmisen tapaamisen kasvotusten? (OPI N ess 16)

Yleensä ottaen tietotekniikka on antanut myös uusia välineitä ihmisten väliseen yhteydenpitoon. Viestintä on rikastunut, ja opiskeluun sekä ystävyysuhteiden ylläpitoon on monipuolisemmat välineet kuin aikaisemmin. Useiden opiskelijoiden vastauksissa oli kannanottoja myös tähän suuntaan.

Oma suhteeni uuteen teknologiaan on aina ollut hiukan varautunutta, mutta myönnän, että se on helpottanut arkisia asioita ja esimerkiksi yhteydenpitoa huomattavasti. (OPI N ess 13)

Kehitys näyttäisi varovasti arvioiden kulkevan siihen suuntaan, että viestintävälineiden roolit tulevat eriytymään entisestään. Joitakin asioita saattaa olla helpompi kirjoittaa teksti- tai sähköpostiviestinä, toisinaan taas perinteinen puhelin on kätevin. Etäopetuksessa esimerkiksi sähköposti on jo osoittanut vahvuutensa asynkronisena viestintämuotona.

Tavoitteleman henkilön saa paremmin kiinni kännykän kuin Internetin avulla. Sähköposti on mielestäni kuitenkin oivallisin tapa pitää yhteyttä ystävän kanssa, joka asuu esimerkiksi toisella paikkakunnalla. (OPI N ess 21)

Viestintävälineiden käytön eriytymiselle vastakkainen kehityssuunta opetus-tekniikan saralla on ollut viime vuosina lisääntynyt oppimisalustojen yhteydessä tapahtuva eri viestintätekniikoiden integroituminen, missä teksti, grafiikka, kuva, video ja ääni voivat toimia alustalla yhtä aikaa.

Muutamassa opiskelijan vastauksessa jopa hahmoteltiin, että tietokoneiden äärellä aikaansa viettävät hiljaiset opiskelijat ovat löytäneet koneesta itsensä uuden sosiaalisen tilan, jossa itsensä toteuttaminen onnistuu luontevasti nk. 'reaalimaailman' rinnalla. Mikäli asiat kehittyvät väärään suuntaan, voidaan tietoverkolla korvata reaalimaailman sosiaalisia kontakteja siinä määrin, että kyse on eskapismista, joka pahimmillaan kehittyy riippuvuudeksi ja sairaudeksi. Toisaalta tietoverkko voi olla väylä itsensä täydempään sosiaaliseen toteuttamiseen.

Voisi olla jopa mahdollista, että krooniset tietokoneluokassa istuvat nörtit ovat jopa sosiaalisempia, mitä ns. vanhanaikaisesti sosiaaliset. Ken tietää, mutta tekniikan myötä kaikki näyttää olevan mahdollista. (OPI N ess 6)

8.2 Plagiointi ja viihdekäyttö

Nyky-yhteiskunnassa hyödyn ja viihteen raja-aita on sumentunut. Mediassa rajanveto on ollut häilyvää jo pidemmän aikaa ja eri medioiden integroituminen on edistänyt viihteen ja asiapitoisen sisällön yhdistymistä. Tietokoneella tapahtuva viihdekäyttö kehittää yleensä myös tietotekniikan perustaitoja sekä yleistä medialukutaitoa. Kun vallitseva kulttuuri perustuu yhä useammin puoliviihteellisten kuvien, äänien ja tekstien tuottamiseen, myös koulun auktoriteettiasema tiedon lähteenä on uhattuna. Kaikenlaista tietoa ja vaikutteita on tarjolla entistäkin enemmän koulun ulkopuolelta. Erilaista kuva- ja äänimateriaalia on saatavilla monista eri kanavista.

Tietokoneet ovat muuttuneet mediakoneiksi ja mukaan on astunut uusi viestintäkulttuuri sekä uudet tavat ymmärtää media. Kouluissakin on jo tiedostettu muuttuneen tilanteen tarpeet esimerkiksi mediakasvatuksen muodossa. Suorannan (2003) mukaan nuoret omaksuvat mediakulttuurin erilaiset tyyli- ja alatyylit kuluttamalla ja myöhemmin matkimalla niitä omissa produktioissaan. Median voima on johtanut tilanteeseen, jossa arjen symboliset käytännöt tuottavat vahvasti normatisoivia ja kasvatuksellisia kulttuurisia merkityksiä. Tämä on puolestaan johtamassa entistä voimakkaampaan kulttuurin pedagogiikkaan, johon koulun on täytynyt sopeutua. Suoranta (emt.

49) vihjaa, että kulttuurin kasvatuksellinen voima ilmenee kärjistyneimmin tilanteessa, jossa koulujärjestelmän opetuskone korvautuisi mediakulttuurin kasvatuseräillä. Tähän tilanteeseen koulut tuskin haluavat ajautua, vaan kasvatustieteilijöiden tarkoituksena tulee jatkossakin oleman yhteiskunnan alati muuttuvissa tilanteissa oikean suunnan viitoittaminen.

Tietokoneiden viihdekäyttö liittyy läheisesti siihen maailmaan, missä nuoret tosiasiallisesti elävät nykypäivänä. Internet on keskeisin väylä tiedon ja merkityksien äärelle. Musiikkilukiossa kannettavien tietokoneiden viihdekäyttöön on suhtauduttu joustavasti ja ymmärryksellä. Pelaamista tai DVD-elokuvien katselua on käytännössä mahdoton valvoa. Sopi muistaa, että myös tavallisella kynällä voi piirtää ja kirjoittaa muitakin kuin koulutyöhön liittyviä asioita, joten koneilla tapahtuvan viihdekäytön valvonnan suhteen ei tule olla liian ehdoton, ei ainakaan lukioikäisten suhteen. Langaton kampus tarjoaa esteettömän pääsyn Internetiin, joka saattaa tarjota epäterveitä ylykkeitä nuorelle. Periaatteessa tiettyjen verkkopalvelujen käyttö voidaan estää tai järjestää tekninen valvonta koneilta selailtaville verkko-osoitteille. Usein pelkkä tieto valvonnan mahdollisuudesta estää selailua tehokkaasti. Käytäntö toimii, kun viihde- ja hyötykäytön välinen suhde on selvästi hyötykäyttövoimainen ja viihdekäyttö sijoittuu opiskelijoiden vapaa-ajalle. Musiikkilukio on antanut oppilaille myös selvän signaalin, että koulun laitteet ovat tarkoitettu koulutyöhön.

Kyselyssä ilmeni, että opiskelijat itsekkin tunnustivat viihdekäyttöön liittyvät ongelmat jokseenkin hyvin.

[Ongelmana] tietokoneiden käyttö muuhun kuin koulutyöhön. (OPI N lom 14)

Kiusaus peleihin kasvaa liian suureksi. Jos koneet ovat pelikäytössä, niitä ei voida tehokkaasti käyttää hyödyksi opiskelussa. (OPI N lom 118)

Osalla opettajakunnasta on kristallinkirkas näkemys siitä, että opiskelijat viettävät tietokonepelien äärellä liikaa aikaa.

Osa oppilaista viettää jo nyt liikaa aikaa tietokoneen ääressä pelaten. Miten tämän lisääntyminen vältetään? (OPE N lom 124)

Viihdekäytön ohella toinen huolenaihe on ollut plagiointi. Kysymys ei ole aivan mitättömästä ongelmasta. Internetistä löytyy jopa palveluja, joista saa ilmaiseksi tai maksua vastaan valmiita harjoitus- ja kurssitöitä. Vastaavasti myös vastalääkkeitä plagiointiin löytyy Internetistä. Voidaan myös olettaa tai paremminkin velvoittaa, että ohjaavan opettajan tulee olla plagiointiongelman suhteen niin hyvin valveutunut, että se ei opiskelijoita enää houkuta.

Plagiointi lisääntyy. (OPI N lom 78)

On hankala tietää, onko esim. esitelmä oma vai suoraan netistä printattu.
(OPI M lom 36)

Plagiointi Internetistä ei ole niin helppoa kuin uskotaan. Opettaja on aina tavallaan askelen edellä. Tiedon plagioijan on esimerkiksi vaikea itsenäisesti päätellä tiedon oikeellisuutta, mikä selvästi laskee kynnystä luvattomaan lainaamiseen. Internetiä lähteenään käyttävä joutuu vaativan tehtävän eteen punnitessaan esimerkiksi erilaisten lähteiden antamaa toisistaan poikkeavaa tai jopa täysin ristiriitaista informaatiota. Jopa Internetiä päivittäin lähteenä käyttävät kokevat tiedon luotettavuuden arvioimisen vaikeaksi. Opettaja voi vaatia opiskelijoilta lisävakuudeksi lähteiden asiallista merkitsemistä tai suullista selostusta työn aihepiiriin liittyen. Tietoverkkojen aikakaudella myöskään ymmärtämisen korostamista ei tule väheksyä. Yksi tapa arvioida tehokkaasti opiskelijan tiedon autenttisuutta ja uusien käsitteiden oppimista, ovat soveltamistehtävät. "Kun ymmärrämme jonkin ongelman tai asiantilan, osaamme perustella omaa käsitystämme siitä" (Aaltola 1995, 31). Opettaja voi tiedon autenttisuuden tarkistamisen sijaan pyrkiä mittaamaan opiskelijan tiedon toimivuutta. Näin plagioinnin ongelma ikään kuin väistyy taka-alalle. Tärkeää ei ole silloin, kuinka opiskelija on tiedon hankkinut, vaan ymmärtääkö opiskelija jonkin ongelman tai asiantilan.

Tietolähteiden epämääräisyys, tietolähteiden tarkistus vaikeaa. Oppilaat saavat Internetin kautta myös "hömppätietoa", väärää tietoa tai käyttävät hyväksi toisten tekemää työtä, itse ei enää viitsitäkään vaivautua. (OPE N lom 102)

8.3 Tekniikka luovuuden välineenä

Musiikkilukio on taiteilijayhteisö, jossa musiikin tekemisellä on iso rooli. Koulun pedagogiseen ympäristöön vaikuttavat opettajien ohella myös opiskelijat ja heidän persoonallisuutensa. Langaton tekniikka on edistänyt musiikkilukiassa yksilön vapautta toteuttaa itseänsä niin henkilökohtaisen opintosuunnitelman muodossa kuin tekniikalla toteutettujen joustojen avulla. Tekniikka on antanut työkaluja keskittyä opiskelijaa itseään kiinnostaviin sisältöihin seikkaperäisesti. Toisaalta joidenkin opiskelijoiden mielestä hanke on syönyt musiikin resursseja.

Epäsuorasti se on [tietotekniikka] noussut laitehankinnoissa musiikin laitehankintojen + soittimien edelle ja se on surullista. (OPI N lom 9)

Erään opiskelijan kehittämisedia koneiden käytöstä oli radikaali.

Myydään kaikki ja sijoitetaan rahat musiikkivälineisiin, viritetään pianot. (OPI M lom 7)

Joidenkin opiskelijoiden protesti on ollut ymmärrettävä, mutta hätiköity. Hankkeen tuoma taloudellinen panos on ollut koulun normaalin toiminnan ulkopuolinen eli ylimääräinen resurssi. Hankkeen edetessä koneita käytettiin myös yhä useammin suoraan opiskelijoiden luovan toimintaan – etupäässä musiikin tekemiseen, mutta myös kuvan, grafiikan ja äänen käsittelyyn.

Sävellysohjelmat on hyvä juttu. Ohjelmat useampiin koneisiin. (OPI N lom 52)

Kone ei kuitenkaan poista luovaa elementtiä, eikä luomisen tuskaa.

Joo käytin taas vaihteeks tätä Sibis-konetta ja ihan mukavasti sillä tuli nuottia kirjoitettua, joskus vaan joutuu taistelemaan itseään vastaan että saa justiin itsensä ajattelemat rytmit kohalleen. (OPI M tkr 11)

Langattomuus on lisännyt luovuuteen kannustavia tilanteita myös fyysisessä ja sosiaalisessa mielessä. Tietokoneilla työskentely voi tapahtua käytävällä, oppilaskunnan huoneessa tai asuntolassa. Fyysisen ympäristön vaihdos vaikuttaa ajatteluprosessiin. Voidaan olettaa, että nuoret vaihtavat fyysisistä työskentely-ympäristöä mielialan sekä tekeillä olevan työn perusteella. Yhdessä työskentely onnistuu oppimisolustan kautta esimerkiksi työstämällä yhteiskäytössä olevia dokumentteja tai osallistumalla keskustelun alueen mielipiteen vaihtoon. Kannettavien tietokoneiden ominaisuuksista keskusteleminen ja käyttö itsessään muodostavat myös luontevan kontekstin kollaboraatiolle.

Opiskelijat eivät aina miettineet loppuun asti koneiden moninaisia mahdollisuuksia. Varsinkin hankkeen alussa saatettiin ajatella, että tietokoneet ja verkko ovat liian hyvää ollakseen totta. Erään opiskelijan mielestä koneista ei ole mitään hyötyä, mutta välittömästi hän havaitsi, että koneisiin voitaisiin asentaa musiikkiohjelmiä. Tämä opiskelijan mainitsema utopia ainakin osittain toteutui hankkeen aikana.

Tämä on musiikkilukio. Elikä kaikkiin koneisiin Band-In-Box ja Sibelius! Mikä utopia. (OPI N lom 101)

Koneisiin todella hankittiinkin musiikin erikoisohjelmiä, kuten Sibelius-nuottinuso-ohjelma ja Band-In-A-Box. Näiden avulla opiskelijoilla on ollut mahdollista tehdä musiikkia. Lukiolle hankittiin myös lisävälineet, joiden avulla tietokone soveltuu kannettavaksi studioyksiköksi, jolla voi tehdä laadukkaita äänityksiä. Erityisen hyvin kannettava tietokone sopii luovaan sävelly- ja sovitustyöhön, jossa ympäristöllä on suuri merkitys työn etenemiselle. Sävellysohjelmalla voi kuunnella asettelemansa nuotit välittömästi. Ohjelmalla

voi hahmotella teeman pätkiä tai tehdä vaativampaa orkestrointia. Nopeat muunnokset ja kokeilut nuottiviivastolla tekevät sävellysohjelmista tehokkaita opetusvälineitä.

Musiikkilukion luovuuteen kannustavassa ilmapiirissä ehkä parasta on luottamus opiskelijoihin. Opiskelijat ovat saaneet kokeilla omia rajojaan ja kehittää osaamistaan itse tekemällä ja toimimalla, yrityksen ja erehdyksen kautta. Opiskelijoilla on mahdollisuus kulkea studiossa ja soittuhuoneessa iltaisin sekä harrastaa tietokonein ja soittimien tapahtuvaa luovaa kokeilemistä spontaanisti myös kouluajan ulkopuolella. Mitä tiukemmin koulu valvoo opetus- ja harrastusvälineistöä sitä todennäköisemmin opiskelijat tuntevat turhautumista ja äärimmäisessä tapauksessa purkavat vihansa välineistöön. Langan lähiverkko on soveltunut opiskelijoiden luovuuden toteuttamiseen sekä musiikkilukion kannustavaan toimintafilosofiaan hyvin. Tekniikka antaa vapauksia, joita toiset haluavat ja kykenevät hyödyntämään aktiivisemmin kuin toiset.

9 Suhtautuminen hankkeeseen

Kuula (1999, 116-117) erottaa toimintatutkimuksessa eri sukupolvia. Ensimmäisessä vaiheessa tutkija toimi hanketta ohjaavana asiantuntijana, mutta ei itse osallistu toimintaan. Seuraavassa vaiheessa tutkijasta tulee konsultti, auktoriteetti, joka asiantuntemukseensa nojaten ohjaa yhteisöä "oikeaan" suuntaan. Kolmannen sukupolven toimintatutkijat organisoivat yhteisön jäsenet itse pohtimaan erilaisia ratkaisuja. Tämän lisäksi voidaan erottaa vielä neljännen filosofisukupolvi, jossa tutkija organisoi yhdessä osallistujien kanssa tasavertaisen dialogiin perustuvia keskustelu- ja yhteistyöfoorumeita. Neljännen sukupolven filosofinen toimintatutkimus kuulostaa ihanteelliselta ja tavoiteltavana lähtökohtana. Käytäntö on kuitenkin osoittanut, että yhteisön ulkopuolinen toimija on yhteisölle uhka tai vähintään mittava haaste. Toisaalta, mikäli toimintatutkimus lähtee liikkeelle täysin jännitteettömästä tilanteesta, ei yhteisössä synny riittävää muutospainetta, jolloin tutkimuksen kannalta tärkeää uusi informaatio jää syntymättä.

Myös Langattomuus oppimisen välineenä -hankkeessa oli alusta alkaen selvää, että kiireinen kouluyhteisö ei suhtaudu täysin kriittikittävästi hankkeeseen. Ensimmäisessä työkokouksessa yksi opettaja toi julki avoimesti paheksuntansa hanketta kohtaan. Tämän jälkeen hän irtisanoutui hankkeeseen liittyvästä toiminnasta kokonaan. Suurin osa opettajista vaikutti kuitenkin aidosti kiinnostuneilta ja myötämielisiltä. Muutama opettaja oli selvästi mielissään ja innoissaan uusista resursseista. Hankkeen aikana oli havaitta-

vissa asenteiden muuntumista, kun tietotekniikan konkreettiset hyödyt ja haitat tulivat selvemmin esille. Joidenkin suhtautuminen muuttui kiinnostuneemmaksi, joillakin jarruttajan asenne syveni. Hankkeen onnistuminen koululla on ollut paljon aktiivisen ja kehittämisorientoituneen rehtorin varassa. Hän on onnistunut tartuttamaan innostuksen muihinkin.

Olen kokenut olevani tärkeä osa toimintatutkimusta, kirjoittelen vähintään viikoittain havaintoja, kokemuksia, ideoita. (OPE N spk 11)

Hanke ei edellyttänyt opettajilta etukäteen erityistä aktiivisuutta tai osallistumista. Kukin sai tuoda hankkeeseen haluamansa panoksen.

Ei voi olla huomaamatta olevansa osa toimintatutkimusta. Täytyy myöntää, kuten edellä jo ilmeni, että omaan työhöni kokeilu ei ole oleellisesti vaikuttanut. (OPE M spk 14)

Lähtökohtana on ollut mahdollisimman täydellinen läpinäkyvyys, vapaaehtoisuus ja demokratia. Tästä huolimatta jotkut opettajista ovat kokeneet hankkeen ahdistavaksi ja ylimääräiseksi painolastiksi päivittäisessä työssä. Suurin ongelma on saada koko kouluyhteisö kiinnostumaan yhteisön kehittämisestä. Osallistuminen on yllättävän herkkä asia. Vaikka osallistumisen halua on, saattavat muut syyt ja hienovaraiset sosiaaliset jännitteet yhteisön sisällä estää aktiivisen osallistumisen toimintaan.

Osuuteni osana toimintatutkimusta on ollut tuttua projektiahdistusta, joka aiheuttaa aina lähinnä hösötystä ja yritystä päästä selville siitä, mitä nyt taas minulta odotetaan. (OPE N spk 13)

Projektista tiedotettiin laajasti ja perusteellisesti koululla sen alkaessa, joten yhteisön jäsenet olivat siitä hyvin tietoisia. Jälkikäteen ajatellen ongelmana saattoi olla se, että kaikki eivät kyenneet löytämään itselleen luontevaa roolia osana hanketta. Saattaa olla, että joitakin halukkaita tippui pois vauhdista, koska toiminnan keskiössä oleva projektiryhmä ei vetänyt potentiaalisia halukkaita tarpeeksi pontevasti mukaan toimintaan. Tämän ongelman poistaminen on kuitenkin vaikeaa nopeatempoisessa työyhteisössä. Ehkä roolijako olisi pitänyt miettiä etukäteen vieläkin enemmän opettajien yksilöllisten ominaisuuksien ja vahvuuksien mukaan.

Tämäntyyppiset kokeilut ovat varmasti tarpeellisia ja antavat infoa sun muuta materiaalia. Vika vaan usein on siinä, että joutuu materiaaliksi useimmiten tietämättään eikä omista intresseistään. Mukaan hyppääminen on silloin työllämpää. (OPE N spk 13)

Usein on helppoa toimia vanhalla totutulla tavalla, jolloin uudistumiselle ei yksinkertaisesti jää tilaa. Kyse on myös inhimillisestä perusasenteesta: miksi vaivautua tekemään enemmän ja ylimääräistä? Hanke on aiheuttanut hen-

kilökunnalle nk. projektiahdistusta, mutta tuonut myös mukanaan monia myönteiseksi koettuja asioita. Yksi suurin stressin aiheuttaja on vanhan ja uuden toimintatavan aiheuttama päällekkäisyys.

Toisaalta on havaittavissa ahdistusta, opettajat tekevät ahkerasti työtä kannettavilla, haasteet on tiedostettu, työ ja haasteet ovat saattaneet lisätä stressiä, kiirettä. Vaikeaa on luopua vanhoista työtavoista ja sen vuoksi opettajat stressaantuvat, koska on työn päällekkäisyyttä. (OPE N spk 11)

Ennen hankkeen alkua pohdittiin, miten kouluyhteisö osaa käyttää heille laajana luovutettua vastuuta käytännön päätöksistä. Toiminta kuitenkin käynnistyi yllättävän virkeänä. Esimerkiksi ensimmäisessä projektiryhmän kokouksessa opiskelijat ja opettajat totesivat yksimielisesti, että hankkeessa ei ryhdytä tekemään verkkokursseja, eikä antamaan järjestelmällistä verkko-opetusta, sillä yhteisön resurssit eivät siihen riitä. Kokouksessa päätettiin keskittyä aluksi tietokoneiden, langattoman lähiverkon ja oppimisalustan ominaisuuksiin. Näitä päätettiin käyttää opetuskäytössä mahdollisimman aktiivisesti ja monipuolisesti, kuten tapahtuikin.

EU-hankkeiden hallinnoiminen on raskasta ja byrokraattista. Huomionarvoista on myös se, että hanke lisäsi Kaustisen kunnan hallinnollista työtä ja byrokratiaa oletettua enemmän. Hanke ei myöskään startannut suunnitellussa aikataulussa. Tekniikkahankinnat viivästyivät aiotusta kolme kuukautta, sillä lopullinen päätös rahoituksesta viipyi aina lokakuulle 2002. Loppujen lopuksi laitteet saapuivat koululle joulukuussa 2002. Langaton lähiverkko saatiin toimimaan kuukautta myöhemmin. Tutkimuksen kannalta odottelu oli turhauttavaa ja muutti monia jo suunniteltuja aikatauluja.

Koneet tulivat joulukuun lopussa ja viimeinenkin kone oli käyttökunnossa vasta maaliskuun alussa. Aikaa kului yllättävän paljon. (OPE N spk 09)

Monet kommentit osoittivat myös todeksi sen, mitä osattiin toki odottaakin. Hankkeet alkavat ja päättyvät aina liian nopeasti ihmisen henkisen kasvun näkökulmasta.

Kokeilu tuli ainakin minulle liian nopeasti, että olisi kerennyt mukaan noin henkisesti. (OPE N lom 83)

Miltei kaikki opettajista ovat oppineet jotakin uutta oman työnsä kannalta, toiset enemmän ja toiset vähemmän. Kuvaavaa on se, että kokeilun myötä toisilla innostus on kasvanut vain entisestään. Koulun katseet ovat suuntautuneet tulevaisuuteen ja tekniikan hyödyntäminen koululla jatkuu aktiivisena hankkeen päättymisestä huolimatta.

Katson erittäin positiivisesti tulevaisuuteen, vanhaan ei ole paluuta. (OPE N spk 11)

9.1 Ajan puute

Opettajat puhuvat päivittäin kiireestä ja ajan puutteesta. Mitä sillä oikeastaan tarkoitetaan? Työn vaatimukset ovat kasvaneet, opetussuunnitelmaa tulee kehittää jatkuvan itsearviointin ja palautteen tuloksena. Enää ei riitä opetus-työn tekeminen, vaan opettajalta vaaditaan myös jatkuvaa työn arviointia. Ihanteena on koulu yhteisö, joka toimii jatkuvasti refleksiivisesti toiminta-tutkimuksen mallin mukaisesti. Lisäksi tarvitaan täydennyskoulutusta, jotta opettajat pysyvät ajan tasalla koulumaailman ja yhteiskunnan muutoksista. Seminaarit tai koulutuspäivät, joissa asiantuntijat kertovat koulumaailman uusista suuntauksista tai opetusmenetelmistä jäävät helposti ulkokohtaiseksi. Ajan henkeen kuuluu usein vaihtuvat muodikkaat "hokemat", joiden sovel-taminen arjen koulutyöhön jää pääosin yksittäisen opettajan harteille. Ehkä opettajien täydennyskoulutukseen tulisi etsiä uusia työtapoja, joilla koulu-tus tuodaan konkreettisesti sisälle koulu yhteisöä. Muutenkin tulisi enemmän huomioida opettajien yksilöllisyyttä ja ammatillista autonomiaa painottava kulttuuri. Kaikenlainen kehittyminen ei sovi kaikille.

Juuri viime viikolla puhuimme, että tänä lukuvuonna kaikilla opettajillamme on ollut niin suuri työmäärä, että yhteistä aikaa ja yhteisiä keskusteluja olemme todella kaivanneet. Olemme vakuuttuneita siitä, että ensi vuonna näin ei voi olla, emme jaksa ja koulun kehittämistyö yhdessä jää liian vähäiseksi. (OPE N spk 11)

Arjen keskellä lyhytkin hyppy uuteen voi tuntua liian pitkältä loikalta. Esi-merkiksi puutteelliset tietokonetaidot eivät suoraan liity opetukseen, vaan sitä tukevaan toimintaan. Kommentteista voi huomata, kuinka konkreettisesti uusien taitojen opettelun täytyy integroitua työhön, ennen kuin niihin ollaan valmiita satsaamaan aikaa ja energiaa.

Koko kevään olen ollut pahasti ylityöllistetty (kahdella koululla minuuttiaika-taululla toimien). Se on aiheuttanut sen, ettei juuri illalla ole halua palata yli-määräisesti koululle tietokonetta räpläämään. (OPE N spk 05)

Yksityiskohdat väistyvät "arjen terrorin valtatieltä" sivupoluille. Pallo on myös helppo heittää takaisin koulutuksen järjestäjille.

Optiman uudet ominaisuudet ovat aikapulan vuoksi jääneet minulta opettele-matta. En ole saanut riittävää opastusta niiden käyttöön. Tämä harmittaa aika lailla. Kaipaisin lisäopastusta ja työaikaa tähänkin. (OPE N spk 02)

Koulun päivittäistä toimintaa säätelee lukujärjestys, jolloin uusien asioiden, menetelmien ja tietokonetaitojen opiskelulle ei ole riittävästi aikaa. Vaikka aikaa periaatteessa olisikin, esimerkiksi iltapäivisin, koulun arki ohjaa hen-kisten resurssien käyttöä. Kysymys ei siis ole yksin ajasta vaan työn sosiaali-

sen luonteen aiheuttamasta totaalisesta osallistumisesta koulun rutiineihin ja sen mukanaan tuomasta henkisestä kuormasta.

Vapaamuotoisia keskusteluja teknologian käytöstä olen käynyt opettajakunnan sisällä aika vähän. Tähän on syynä enemmänkin se, että koulupäivä on meillä kaikilla aika hektinen. Emme jouda istumaan opettajainhuoneessa. Välitunnitkin menevät enemmän opiskelijoiden kanssa keskustellen kuin kollegoiden. (OPE M spk 14)

Opetustyöhön liittyy myös aina ennalta-arvaamattomuutta, jolloin opettaja joutuu työskentelemään tilanteiden vaatimalla tavalla ja aikataululla. Lopputulena on, että yksittäiset opettajat sekä koulu yhteisö kokevat, että aikaa ja henkisiä resursseja itsensä kehittämiseen on yksinkertaisesti liian vähän. Tämän suhteen opettajakunta on yksimielinen. Yksi tapa kehittää koulujen toimintaa, ja huolehtia opettajien jatkokoulutuksesta, on hankkeiden kautta tapahtuva kehittyminen, kuten Kaustisen musiikkilukion tapauksessa.

III Tulkintakehityksen asemoiminen

"Aloitekykyisimmät ja lahjakkaimmat opettajat saivat todennäköisesti paremmin kykyjään vastaavaa työtä, enemmän riippumattomuutta ja suuremmat tulot erikoistumalla taitomalleiksi, verkostojen hoitajiksi ja opinto-ohjauksen spesialisteiksi." (Illich 1972, 152)



10 Avainkäsitteenä tekniikka-asette

Grounded-teoriaa on sovellettu tässä tutkimuksessa soveltavin osin siten, että aineiston perusteella on haarukoitu argumentaatiostruktuuria ja argumentaatioon liittyvien eri kategorioiden välisiä suhteita. Näiden perusteella asemoidaan aineistolle sopiva tulkintakehys. Glaser ja Strauss (1967, 32-35) käyttävät substantiaalisen ja formaalisen teorian käsitteitä. Substantiaalinen teoria edustaa tapauskohtaista yhden aihealueen teoriaa, kun formaali teoria on myös yleistettävissä laajemmin. Tämän tutkimuksen tulokset ovat sovellettavissa pääasiassa tähän hankkeeseen ja Kaustisen musiikkilukioon. Joiltakin osin tulokset ovat yleistettävissä koulumaailman muihin ajankohtaisiin trendeihin, mutta siinä tapauksessa tulkinnoissa tulee olla hyvin maltillinen.

Hankkeen alussa lähtöoletuksena oli, että tutkimuksen keskeinen tematiikka tulee liikkumaan langattomuuden ympärillä. Aineiston perusteella kuitenkin tekniikan käsitteet ovat väistyneet taka-alalle ja esille on noussut ihmisen ja tekniikan vuorovaikutus sen eri muodoissa. Tutkimuksen avainkäsitettä kutsutaan 'tekniikka-asetteeksi'. Kysymys ei ole kuitenkaan pelkästä asenteesta, vaan suhteellisen kompleksisesta kokonaisuudesta, joka pitää sisällään arvot, asenteet, kokemukset ja taidot, joiden kautta yksilöt toimivat soveltaessaan tietotekniikkaa koulutyössä. Oletuksena on, että viime kädessä yksilöiden ja sitä kautta myös yhteisön tekniikka-asette ratkaisee sen, miten tekniikkaan suhtaudutaan ja miten sitä käytetään. Tutkimuksessa tekniikka-asetteen käsitettä sovelletaan lukioyhteisön hankkeen aikaiseen kehityskaareen. Se on kehittynyt ja kypsynyt kolmen toisiaan seuraavan toimintatutkimuksen vaiheen aikana:

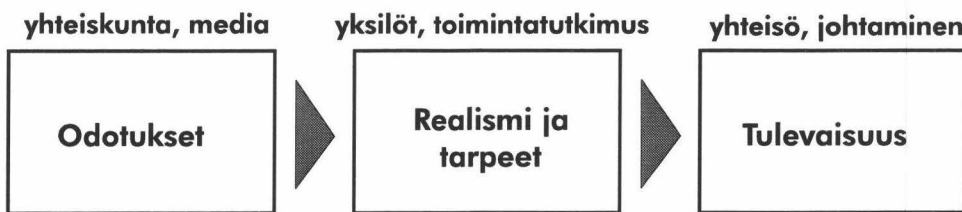
- 1) odotukset
- 2) realismi ja tarpeet
- 3) tulevaisuus

Tekniikkaan liittyvät odotukset tulivat ilmi ennen koneiden saapumista tehdyssä ensimmäisessä kyselyssä sekä opettajien keskusteluissa. Yhteiskunnan yleiset trendit ja kouluyhteisön ilmapiiri yhdessä kehystävät odotusten horisonttia. Odotukset tekniikan suhteen olivat osin utopistisia ja ennakoasenteellisia. Tämä johtui siitä, että hanketta edeltävät ajatukset yhteisön sisällä perustuivat mielikuviin, joita esimerkiksi media ja yhteiskunta eri muodoissa tuottavat. Odotusten aikakaudelta lukioyhteisö joutui tekemään suuren konkreettisen ja henkisen harppauksen tekniikan tukemaan koulutyöskentelyn realismiin.

Realismin aikakausi alkoi musiikkilukiossa nopeasti koneiden saapumisen jälkeen. Laitteita alettiin käyttämään osana arjen koulutyöskentelyä. Toimintatutkimuksen tavoitteiden kannalta tilanne oli hedelmällinen, sillä realismin aika on tuottanut suhteellisen paljon uutta informaatiota. Tässä vaiheessa punnittiin uudestaan tekniikkaan kohdistuneet aikaisemmat odotukset. Vähitellen käytön myötä syntyi kokonaan uusia tarpeita. Tekniikan käytön edut ja ongelmat tulivat näkyväksi ja osaksi käyttäjien elämää ja koulutyötä. Tekniikan realismi on vaikuttanut eri yksilöiden kohdalla hyvin eri tavoin. Yksittäisten henkilöiden asenteet, osallistuminen ja kommunikointi ovat olleet prosessin kannalta keskeisessä asemassa. Pettymysten ja onnistumisten kautta yksilöiden tekniikka-asenne on lujittunut tai löytänyt kokonaan toisen suunnan.

Erilaisten tarpeiden suunnittelu on kääntänyt yhteisön katseet automaattisesti kohti tulevaisuutta. Kolmannessa vaiheessa valitaan polku tai polkuja, joita pitkin musiikkilukio suuntaa toimintaansa. Tämä prosessi on edelleen käynnissä tätä kirjoitettaessa (toukokuu 2004). Visiot tekniikan mahdollisuuksista kirkastuvat entisestään. Osa tulevaisuuden näkymistä jää toiveiksi ja utopioiksi, osan muuttuessa yhteisön päämääriksi. Tässä vaiheessa johtamisen taito sekä yhteisöllisyyden merkitys korostuvat. Luukkaisen (2004, 195) mukaan tulevaisuuden opettajalta edellytetään juuri kykyä työskennellä jatkuvasti muuttuvan ja kehittyvän yhteisön täysivaltaisena jäsenenä. Tulevaisuuteen suuntautuminen edellyttää tekniikan käyttöön liittyvää tietoa, kokemusta ja osaamista. Yksilöiden sijaan yhteisön arvostus kasvaa sitouduttaessa yhteisiin päämääriin. Tässä kehitysvaiheessa on siten mielekkäämpää puhua yhteisön kuin yksilöiden tekniikka-asenteista.

Kuva 1. Musiikkilukion tekniikka-asenteen kehityksen jäsenyys kolmen ajallisesti toisiaan seuraavien vaiheiden seurauksena.



10.1 Odotukset

Langattomalta lähiverkolta ja kannettavilta tietokoneilta odotettiin paljon. Opettajat ja opiskelijat toivoivat, että tekniikka saattaisi helpottaa koulutyötä. Vaikka näitä toiveita ei aina lausuttu äänen, purkautuivat alkuodotuksiin liittyneet paineet eri yhteyksissä hankkeen aikana. Työn helpottumisen suhteen jouduttiin osin pettymään, sillä vaikutus on ollut usein päinvastainen. Tekniikan opetteluun joutuu käyttämään ainakin aluksi enemmän aikaa ja vaivaa. Itseopiskelu teettää opiskelijalle monesti enemmän työtä kuin perinteinen luokkahuonetyöskentely. Tämä korostuu erityisesti sellaisten opiskelijoiden kohdalla, jotka eivät ole itseohjautuvia.

Ennen koneiden tuloa opettajien puolelta pelättiin tekniikan aiheuttamia käytännön ylläpitoon liittyviä ongelmia. Opiskelijat olivat enemmän huolissaan sosiaalisen kanssakäymisen vähenemistä. Esille nousi opiskelijoiden huoli mahdollisen luokkaopetuksen vähenemisestä. Osa opiskelijoista ja opettajista ajatteli ennen koneiden tuloa, että langaton lähiverkko johtaa nykyistä tiiviimpään työtahtiin, jossa he ovat tavoitettavissa seitsemänä päivässä viikossa ja 24 tuntia vuorokaudessa. Myöhemmin saatettiin huomata, että pelot eivät toteutuneet odotetussa mittakaavassa.

Ennen hanketta oletettiin, että opiskelijat muodostavat suhteellisen homogeenisen joukon taidoiltaan ja tekniikka-asenteiltaan. Yllätys oli, että opiskelijoiden keskuudessa on tietotekniikan tehokäyttäjien ja normaalikäyttäjien lisäksi tietotekniikkaa avoimesti vieroksuvien joukko. Nämä käyttäjät ilmaisevat suoraan tyytymättömyytensä koulutyön tietokoneistamisen suhteen. Musiikkilukio on myös taiteilijayhteisö, mikä on saattanut vaikuttaa tekniikan äänekkääseen vastustamiseen.

Plagioinnin ja tietokoneiden viihdekäytön suhteen ennakoitiin vaikeuksia. Lieveilmiöt on syytä tunnistaa, mutta käytännön koulutyössä niiden negatiiviset vaikutukset ovat olleet marginaalisia. Tietokoneiden viihdekäyttö liittyy siihen maailmaan, missä nuoret tosiasiallisesti elävät nykypäivänä. Internet on nuorille aikuisille luonteva väylä tiedon ja merkityksien äärelle. Plagionnin suhteen opettaja voi tiedon autenttisuuden tarkistamisen sijaan pyrkiä mittaamaan opiskelijan tiedon toimivuutta ja soveltuvuutta. Näin plagionnin ongelma väistyy taka-alalle. Tärkeää ei ole, kuinka opiskelija on tiedon hankkinut, vaan ymmärtääkö opiskelija jonkin ongelman tai asiantilan.

10.2 Realismi ja tarpeet

Kannettavat tietokoneet ovat olleet ahkerasti niin opiskelijoiden kuin opettajienkin käytössä. Käytön määrä on noussut tasaisesti hankkeen aikana. Opettajista kahdeksan kymmenestä koki kannettavat tietokoneet hyödyllisiksi. Kaksi opettajista ei osannut määritellä hyötyä tarkemmin. Kukaan ei vastannut, että koneista olisi ollut jotakin haittaa. Opiskelijoiden lainakäytössä olevien koneiden käyttöaste on ollut hankkeen aikana 56 %. Tekniikka on ollut erityisen hyödyllistä itsenäisten kurssien suorittamisessa silloin, kun opiskelijan opinto-ohjelmassa on päällekkäisyyksiä tai opiskelija viettää aikaa toisella paikkakunnalla esimerkiksi vaihto-oppilaana tai sairauden takia.

Ensimmäisessä kyselyssä, joka toteutettiin ennen kannettavien saapumista, 31% vastaajista suhtautui etätöihin myönteisesti, seurantakyselyssä enää 15% suhtautui myönteisesti. Langattoman verkon ja kannettavien kokeilun myötä opiskelijoiden ja opettajien asenteet ja toiveet ovat muuttuneet realistisiksi. Kokeilun myötä on käytännössä todettu, mihin laitteita voidaan käyttää ja mihin ei. Tulosten perusteella näyttää siltä, että tietotekniikkaan kohdistuu epärealistisia odotuksia, jotka arkikäytön realismi lopulta syrjäyttää.

Koulutuksen tarve tunnistettiin nopeasti hankkeen alussa ja sitä varten valmisteltiin opiskelijoille nk. Langattoman lentolupakirja -kurssi, joka jakautuu kahteen osaan: tietokoneen yleisiin käyttötaitoihin ja oppimisalustan perustaitoihin. Kahden tunnin mittainen Langattoman lentolupakirja -kurssi on kuitenkin melko suppea ja siitä onkin jo suunnitteilla neljän tunnin mittainen versio, jonka avulla riittävä määrä perusasioita voidaan opetella huolellisemmin. Myös opettajat saivat koulutusta tietokoneiden ja oppimisalustan käyttöön.

Nyt saatujen kokemusten perusteella on melko selvää, että erillistä henkilökuntaa mikrotukeen tarvitaan tai tekniikasta vastaavan opetushenkilöstön tulee olla työhön riittävästi resursoitu. Koneiden ylläpito, ohjelmistojen päivitys, käyttölisenssit, hankinnat ja huoltosopimukset ovat tehtäviä, joiden asianmukainen huolehtiminen vaatii riittävästi perehtyneisyyttä, aikaa ja ammattitaitoa. Ei ole järkevää käyttää opetushenkilöstön ja opiskelijoiden omaa aikaa hajautetusti tietokoneiden ylläpitoon. Sekalaiset käytännöt saattavat tehdä suunnitelmallisen ylläpidon liian vaikeaksi.

Tietotekniikan lisääntymisen myötä esille on noussut ajatus opettajan autonomiasta. Kysymys on myös vallankäytöstä työyhteisössä. Riippuvuus teknisestä tuesta saattaa johtaa pahimmillaan tilanteeseen, jossa vertauskuvallisesti "häntä heiluttaa koira". Työyhteisö voi joutua jopa tilanteeseen, missä koulun tehtävät ja päämäärät alistetaan teknisten reunaehtojen varaan. Näin teknisiä

ratkaisuja ja ohjelmistohankintoja saatetaan tehdä muilla kuin pedagogisilla perusteilla. Kuinka sitten sovitaan yhteen teknisen tuen sekä pedagogisen ymmärryksen tarve? Ilmeinen ratkaisu on, että kouluihin perustetaan virkoja, joiden pätevyysvaatimuksissa yhdistyvät opettajan työn, verkkopedagogiikan sekä tekniikan hallinta sopivassa suhteessa.

Koulun ja käytettävän tekniikan tarpeet eivät kohtaa kaikilta osin. Tiivis fyysisesti lähekkäin oleva kouluyhteisö kokee langattoman lähiverkon ja oppimisolustan monelta osin päällekkäisenä toimintana kasvokkain tapahtuvan kommunikaation rinnalla. Opettajien verkkopedagogiset taidot eivät myöskään kehity itsenäisesti riittävän tehokkaasti. Tämä johtuu osin motivaation puutteesta, opettelusta aiheutuvasta ylimääräisestä työstä sekä tekniikkaan liittyvistä käytännön ongelmista. Rinnalle tarvitaan lisää laadukasta koulutusta sekä enemmän kollegiaalista vertaisoppimista.

Tietotekniikan käyttötavat ovat olleet persoonallisia. Toiset käyttävät laitteita hyvinkin paljon ja toiset eivät ollenkaan. Tämä tukee käsitystä, että tekniikkaratkaisuja ei kannata kouluissa ajaa yhtenäismallina, vaan mahdollisimman paljon yksilöllistä tilaa antavina ratkaisuin. Tekniikkaa tulisi soveltaa niiltä osin kuin se mielekkäällä tavalla tukee opetusta, opettajan persoonallista tapaa toimia sekä tukee koulun yhteisesti sovittuja käytäntöjä.

Musikkilukiolla tekniikan käytön kautta syntyi lukuisia uusia tarpeita, jotka liittyvät kiinteästi realismivaiheeseen. Kouluyhteisön tunnistaessa erilaisia tarpeita, ollaan jo puolimatassa aktiivisessa tulevaisuuden suunnittelussa.

10.3 Tulevaisuus

Tulevaisuutta ajatellen työkuultuurin suhteen on paljon opeteltavaa. Koulu on edelleen ankkuroitunut monelta osin ajatteluun, jossa koulutyö tapahtuu tiettyinä aikoina, tietyssä paikassa, paloitetuna tietyn mittaisiin periodeihin. Jo nyt olemassa olevat tekniikat mahdollistavat paljon joustavamman käsityksen koulutyön organisoimisesta.

Karkeasti ottaen voidaan sanoa, mitä avoimempi opiskeluympäristö sitä suurempia etuja saavutetaan langattoman tekniikan avulla. Langaton tekniikka tukee erilaisuutta. Kuitenkin edellytykset yksilölliselle oppimiselle lähtevät liikkeelle koulun toimintakulttuurista ja yksittäisten opettajien tekniikka-asenteesta. Jatkossa opettajien haasteena on kehittää sellaisia tehtäviä, jotka eivät liimaudu tekniikan päälle, vaan ovat pikemmin älykkäällä ja kekseliäällä tavalla tekniikkaan kietoutuneita.

Sukupuolien välisiä eroja tulee pohtia avoimemmin ja aktiivisemmin. Vaikka osa pojista motivoituu tekniikasta, verkko-opetus ei välttämättä tarjoa luontevinta väylää opintojen äärelle. Näyttää siltä, että verkko-opiskelu kiinnostaa enemmän tyttöjä. Mikäli perinteisen opetuksen painopiste siirtyy lukioissa yhä enemmän verkko-opiskelun suuntaan, ovat pojat altavastaajan asemassa. Verkko-opiskelussa on suhteellisen paljon sääntöjä, aikarajoja ja sosiaalisesti sovittuja ja kontrolloituja käytänteitä, jotka eivät välttämättä innosta poikia samoin kuin tyttöjä. Valittaessa tulevaisuuden toimintalinjauksia, tekniikkaan perustuvaa opetusta tulee kehittää siten, että se edistää tasa-arvoisesti niin tyttöjen kuin poikienkin oppimista.

Ennen hankkeen alkua oletuksena oli myös, että koulutilan käyttö tulee muuttumaan langattomuuden myötä. Etupäässä yhteisön kommentoissa korostuu joustavuus, joka ilmenee esimerkiksi opetustilojen uudenlaisena käyttönä. Koulun virtualisaatio on prosessi, jossa tekniikan hyödylliset käytötävät kiinnittyvät niin saumattomasti arjen tulkintoihin, että niiden teoreettinen pohdiskelu menettää mielekkyytensä. Toimimattomat käytänteet äänestetään yhteisön valintojen kautta automaattisesti sivuun. Tällä hetkellä musiikkilukio toimii myös virtuaalisesti langattoman lähiverkon ja oppimisalustan kautta. Musiikkilukion kotisivut muodostavat keskeisen elementin digitaalisen yhteisöllisyyden muodostumisessa. Voidaan olettaa, että tulevaisuudessa koulun virtualisoituminen lisääntyy entisestään.

Jotta koulu onnistuu säilyttämään eteenpäin suuntautuneen hyvän työympäristön, tarvitaan aktiivinen yhteisö, joka ohjaa toimintaansa jatkuvasti tarkentuvan yhteisen vision turvin. Vaikka tässä esitetetään tekniikka-asenteen kypsyminen lineaarisena tapahtumana, jolla on vain yksi suunta, on syytä muistaa, että kysymyksessä on vain yksinkertaistettu malli. Todellisuudessa 'uusi' ei aina tarkoita parempaa, vaan se voi olla esimerkiksi sopivampaa ja haastavampaa. Tulevaisuus on kuitenkin aktiivisen yhteisön omissa käsissä.

10.4 'Coda'

Ivan Illich (1972) kirjoittaa reilut 30 vuotta sitten julkaistussa utopiassaan kouluttomasta yhteiskunnasta tavoitetilana. Hänen mukaan koulujärjestelmä kahlitsee, yhdenmukaistaa ja olemassa olollaan jopa vaikeuttaa oppimista. Illichin mukaan oppiminen on tehokkainta kun se tapahtuu suuntautuen luonnollisiin kiinnostuksen kohteisiin. Edelleen hän alleviivaa, että tärkeät taidot opitaan muutenkin koulun ulkopuolella. Vaikka Illich ei näytä erityisemmin pitävän koululaitoksesta, eikä hänen aikanaan ollut vielä mitään tietoa Internetistä, on hänen ajatuksissaan kuitenkin yhteneväisyyksiä kou-

lumaailman ajankohtaisiin teemoihin. Illich kirjoittaa mm. kaksi lukua nk. opintovälineverkosta ja tietokoneen avulla pidettävästä rekisteristä, jolla saatetaan yhteen samoin ajattelevia ihmisiä. Tärkein oivallus Illichin ajattelussa on kouluttomuus, mikä ei suinkaan tarkoita opettajattomuutta.

”Mikäli kuvailemani verkostot voitaisiin saada aikaan, voisi jokainen opiskelija valita oman kasvatuksellisen polkunsä [...] Järkevä opiskelija turvautuisi aika ajoin ammatilliseen apuun: apuun uuden tavoitteen määrittämiseksi, neuvoihin vaikeuksien kohdatessa ja valitessaan metodin monien vaihtoehtojen joukosta [...] Kouluttomassa maailmassa myös pedagogit pystyvät toteuttamaan itseään ja kykenevät tekemään sen, minkä turhautuneet opettajat nykyisin väittävät tekevänsä.” (Emt. 147).

Tietoyhteiskunta asettaa monia haasteita ja vaatimuksia kansalaisille. Sen sisältö liitetään vain liian suoraan tietokoneisiin ja tietotekniikkaan. Olenaisista on, että tietoyhteiskunnassa työ ja tuotanto perustuu yhä useammin informaation luomiseen, muokkaamiseen ja kierrättämiseen. Vaikka tuhannet opettajat yrittävät tehdä itsestään tarpeettomia siirtämällä viisautensa, lukeneisuutensa ja elämäkokemuksensa nuorisolle päivittäin, ei informaation kiertokulku näytä koskaan loppuvan – kehä on loputon. Kouluton yhteiskunta saattaa tulevaisuudessa merkitä koulurakennuksien seinien osalta katoavaa kansanperinnettä. Tilalle astuvat tietoyhteiskunnan verkostojen solmukohdissa neuvojaan jakavat opettajat.

Lähteet

- Aaltola, J.** (1995). Tiedeyhteisö, tieto ja oppiminen. Teoksessa, Yliopisto-opetus. Korkeakoulupedagogiikan haasteita. (Toim.) Aaltola, J. & M. Suortamo. WSOY, Porvoo, ss. 25-42.
- Ahonen, M., Joyce, B., Leino, M. & H. Turunen** (2003). Mobile Learning – A Different Viewpoint. Teoksessa, Mobile Learning. (Toim.) Kynäslahti, H. & P. Seppälä. Edita, Helsinki.
- Alasuutari, P.** (2001). Laadullinen tutkimus. Vastapaino, Tampere.
- Dewey, J.** (1999 alkup.1929). Pyrkimys varmuuteen. Suom. Määttänen, P. (The Quest for Certainty. A Study of the Relation of Knowledge and Action). Gaudeamus, Tampere.
- Eerikäinen, H.** (1997). Mediakone, terminaalikeho ja subjektin ylösousemus – interface ja interaktiivisuuden lupaus. Teoksessa, Koneihminen – kirjoituksia kulttuurista ja fiktiosta koneen aikakaudella. (Toim.) Mikkonen, K., Mäyrä, I. & T. Siivonen. Atena Kustannus, Jyväskylä s. 57-94.
- Enkenberg, J.** (2002). Uuden pedagogiikan perusta. Teoksessa, Opetus, oppiminen, vuorovaikutus (2. uudistettu painos, alkup. 1997). (Toim.) Julkunen, M-L. WSOY, Helsinki, ss. 157-177.
- Eskola, J. & J. Suoranta** (2001). Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Vastapaino, Tampere.
- Glaser, B. G. & A. L. Strauss** (1974 alkup. 1967). The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research. Aldine Publishing Company, Chicago.
- Goman, H. & J. Laru** (2003). Langattomat päätelaitteet hajautetun asiantuntijuuden ja yhteisöllisen tiedonrakentelun tukena. Naturpolis Kuusamo, koulutus- ja kehittämispalvelut. Työpapereita 1.
- Heikkinen, H. L. T. & J. Jyrkämä** (1999). Mitä on toimintatutkimus? Teoksessa, Siinä tutkija missä tekijä. Toimintatutkimuksen perusteita ja näköaloja. (Toim.) Heikkinen H. L. T., Huttunen, R. & P. Moilanen. WSOY, Juva, ss. 25-62.
- Himanen, P.** (2001). Hakkerietiikka ja informaatioajan henki. WSOY, Helsinki.
- Hillis, K.** (1999). Digital sensation. Space, Identity, and Embodiment in Virtual Reality. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Illich, I.** (1972 alkup. 1970). Kouluttomaan yhteiskuntaan. Suom. Valpola, A. (Deschooling Society). Otava, Helsinki.
- Ilomäki, L.** (1999). Etäpulpetista maailmalle. Loppuraportti Helsingin kahden yläasteen kannettavien tietokoneiden kokeilusta. Helsingin kaupungin opetusviraston julkaisusarja A11.
- Kalliala, E.** (2002). Verkko-opettamisen käsikirja. Oy Finn Lectura Ab, Helsinki.
- Kaustisen musiikkilukio** (2.4.2004). Kaustisen musiikkilukion toiminta-ajatus. <<http://www.kaustinen.fi/musiikkilukio/>>
- Kivinen, O & P. Ristelä** (2001). Totuus, kieli ja käytäntö. Pragmatistisia näkökulmia toimintaan ja osaamiseen. WSOY, Helsinki.

- Kiviniemi, K.** (2000). Johdatus verkkopedagogiikkaan. Keski-Pohjanmaan ammatti-korkeakoulu, tutkimuksia, Kokkola.
- Kuula, A.** (1999). Toimintatutkimus. Kenttätöitä ja muutospyrkimyksiä. Vastapaino, Tampere.
- Luoto, I.** (2002a). Kansalaiset viestintäteknologian ja aikuiskoulutuksen käyttäjinä Keski-Pohjanmaalla. Jyväskylän yliopisto, Chydenius-Instituutti, selosteita ja katsauksia 41, Kokkola.
- Luoto, I.** (2002b). Tila, paikka, maisema – avauksia uuden viestintäteknologian näkökulmasta. Alue ja ympäristö 31:1, ss. 54-60.
- Luukkainen, O.** (toim. 1998). Tulevaisuuden tekijät. Uuden opettajuuden mahdollisuudet. Atena kustannus, Jyväskylä.
- Luukkainen, O.** (2004). Opettajuus – Ajassa elämistä vai suunnan näyttämistä? Acta Univesitatis Tamperensis 986, Tampere.
- Meisalo, V., Sutinen, E., & J. Tarhio** (2000). Modernit oppimisympäristöt. Tietosanoma Oy, Helsinki.
- Meisalo, V., Sutinen, E., & J. Tarhio** (2003). Modernit oppimisympäristöt. (2. uudistettu laitos). Tietosanoma Oy, Helsinki.
- Nevgi, A. & K. Tirri** (2003). Hyvää verkko-opetusta etsimässä. Suomen Kasvatustieteellinen Seura. Kasvatusalan tutkimuksia 15, Turku.
- OPM** (2004). Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategian 2000-2004 toimeenpanosuunnitelma. Opetusministeriö, Helsinki.
- Saarinen, J.** (2002a). Verkko-oppimisympäristöt. Teoksessa, Kouluttajana verkossa. Menetelmät ja tekniikat. (Toim.) Saarinen, J. Varis, T. Vainio, L. Rintala, M. Piipari, M. & P. Nokelainen. Hämeen ammattikorkeakoulu, Hämeenlinna, ss. 113-174.
- Saarinen, J.** (2002b). Etäopetus – voitto ajan ja paikan kahleista. Teoksessa, Verkot ja virtuaalistaminen oppimisen tukena. (Toim.) Nieminen, J. Hämeen ammattikorkeakoulu, Hämeenlinna, ss. 63-96.
- Suoranta, J.** (2003). Kasvatus mediakulttuurissa. Mitä kasvattajan tulee tietää. Vastapaino, Tampere.
- Syvänen, A.** (2004). Evaluating Mobile Learning in a Comprehensive School. ITK'04 Tutkijatapaaminen 21.4.2004. Aulanko, Hämeenlinna. (Moniste).
- Taloustutkimus** (25.3.2004). Internet-käyttäjämäärien muutokset tammi-helmikuu 2002 - syys-lokakuu 2003 <<http://www.taloustutkimus.fi/>>
- Talja, S.** (2003). Tietotekniikkaminuus – miten se rakentuu? Teoksessa, Tietotekniikkasuhteet. Kulttuurinen näkökulma. (Toim.) Talja, S & S. Tuuva. SKS, Tietoliipas 196, Helsinki, ss. 13-40.
- Tella, S., Vahtivuori, S., Vuorento, A., Wager, P. & U. Oksanen** (2001). Verkkoopetuksessa – opettaja verkossa. Edita Oyj, Helsinki.
- Topp, N. W. & P. Clark** (2003). Using handheld computers to help students learn and produce. Teoksessa, Society for information technology & teacher education, 14th international conference 2003. (Toim.) Willis, D. A. AACE, Norfolk, ss. 775-778.

- Tulevaisuuden koulu** (26.02.2004). Langaton tulevaisuuden koulu. Hämeenlinnan normaalikoulu. <<http://www.uta.fi/laitokset/normaalikoulu/langaton.htm>>
- Varis, T.** (2002). Medialukutaito. Johdatusta verkottuvan oppimisen medialukutaitoihin. Teoksessa, Kouluttajana verkossa. Menetelmät ja tekniikat. (Toim.) Saari-
nen, J. Varis, T. Vainio, L. Rintala, M. Piipari, M. & P. Nokelainen. Hämeen
ammattikorkeakoulu, Hämeenlinna, ss. 113-174.
- Vuorimaa, V.** (2003). Tiedon taidot verkko-opiskeluympäristössä. Tietotekniikan
perusosaaminen ammattikorkeakouluissa. Jyväskylän ammattikorkeakoulun
julkaisuja 21, Jyväskylä.
- Väljärvi, J.** (2000). Kohti avointa opettajuutta. Teoksessa, Koulu maailmassa – maa-
ilma koulussa. (Toim.) Väljärvi, J. Opetushallitus, Helsinki, ss. 157-181.