

Henry Paananen

**Teknologia ja verkkopedagogiikka ammatillisessa
koulutuksessa**

Tietotekniikan
kandidaatintutkielma
Aineenopettajankoulutuksen linja
14. toukokuuta 2010

Jyväskylän yliopisto

Tietotekniikan laitos

Jyväskylä

Tekijä: Henry Paananen

Yhteystiedot: henry.paananen@gmail.com

Työn nimi: Teknologia ja verkkopedagogiikka ammatillisessa koulutuksessa

Title in English: Technology and elearning in vocational education

Työ: kandidaatintutkielma

Sivumäärä: 31

Linja: Aineenopettajankoulutuksen linja

Tiivistelmä: Tutkielmassa esitellään verkkopedagogiikan käsitteitä ja tutustutaan sosiaalisen median tuomiin mahdollisuuksiin verkkopedagogiikassa. Lisäksi käsitellään Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan tämän hetkistä tilannetta.

English abstract: Thesis deals concepts of elearning and gets acquainted with possibilities of social media in elearning. In addition thesis deals current situation of elearning in Jyväskylä College.

Avainsanat: verkko-opetus, verkkopedagogiikka, sosiaalinen media, kandidaatintutkielma

Keywords: elearning, pedagogy, social media, Bachelor's thesis

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Verkko-oppimisen pedagogiikkaa ja välineitä	2
2.1	Verkko-oppimisympäristöt	3
2.2	Perinteisiä verkkopedagogiikan työkaluja	3
3	Sosiaalisen median työvälineitä opetuskäytössä	5
3.1	RSS-syötteet ja syöteenlukija	6
3.2	Blogit	6
3.3	Wikit	7
3.4	Virtuaalimaailmat	7
3.5	Oppimispelit	8
3.6	Podcasting ja vodcasting	9
3.7	Verkkokokousohjelmistot	9
3.8	Skype	11
3.9	Yhteisöpalvelut	11
4	Verkkopedagogiikan työvälineiden käyttö - case Jyväskylän ammattiopisto	13
4.1	Verkko-oppimisympäristöt Jyväskylän ammattiopistossa	14
4.1.1	Verkko-oppimisympäristöt	14
4.1.2	Verkkokokousjärjestelmät ja videoneuvottelulaitteistot	15
4.1.3	Muita opetusteknologisia välineitä	16
4.2	Käyttötapoja esimerkein	17
4.2.1	Virtuaalinen läsnäolo	17
4.2.2	Verkkokurssi	17
4.2.3	Monimuoto-opetus	18
4.2.4	Työvälineet luokkahuoneopetuksen tukena	18
4.3	Henkilöstö	18
5	Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan tulevaisuuden pohdintaa	21
5.1	Verkkopedagogiikan koulutukset ja henkilöstö	22

5.2	Yhteistyö muiden oppilaitosten kanssa	22
5.3	Strategiatyö	22
5.4	Kehitystyö ja tulevaisuuden teemat	23
6	Yhteenveto	24
	Lähteet	25

1 Johdanto

Tämä kandidaatintutkielma esittelee verkkopedagogiikan työvälineitä ja perehtyy Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan tilanteeseen. Lisäksi tutkielmassa tutustutaan Web 2.0 -teknologioihin perustuviin sosiaalisen median työvälineisiin opetuskäytön kannalta. Tilannekatsaus Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikkaan luodaan haastatteluilla ja asiakirjoilla.

Luvussa kaksi esitellään verkko-oppimisen teoriataustaa ja perinteisiä verkko-oppimisen työvälineitä. Aiheina ovat verkkopedagogiikan pedagoginen tausta, oppimisympäristöt sekä työvälineet. Luvussa selviää, että verkko-oppimisen perinteiset työvälineet ovat käytössä laajastikin, mutta silti niiden opetuskäyttöön pitää kiinnittää huomiota.

Luvussa kolme käsitellään Web 2.0 -teknologioiden myötä tulleiden sosiaalisen median työvälineiden käyttöä verkkopedagogiikan näkökulmasta. Yhteisöllisyys ja kollektiivinen äly nousee näissä kantavaksi teemaksi. Tulevaisuudessa näiden työvälineiden käyttö tulee lisääntymään myös opetuskäytössä.

Jyväskylän ammattiopiston tilanteeseen perehdytään luvussa neljä, jossa on kartoitettu Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan työvälineiden käytön tilannetta. Kartoitus on toteutettu perehtymällä asiakirjoihin ja haastattelemalla Jyväskylän ammattiopiston rehtori Kirsti Kososta sekä tietohallintopäällikkö Leena Koposta. Lisäksi luvussa esitellään verkkopedagogiikan työvälineiden pedagogisia mahdollisuuksia, esimerkiksi verkko-oppimisympäristön käyttöä verkkokokousjärjestelmien kanssa sekä verkko-oppimisympäristön mahdollisuuksia erilaisiin opetustilanteisiin.

Luvussa viisi pohditaan Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan tulevaisuutta henkilöstön, strategiatyön ja yhteistyön kautta. Lisäksi luvussa esitellään yritysmaailman esimerkki virtuaalisesta työtilasta, jota voitaisiin soveltaa myös opetuskäyttöön.

Luvussa kuusi on lyhyt yhteenveto tehdystä työstä.

2 Verkko-oppimisen pedagogiikkaa ja välineitä

Erno Lehtisen mukaan oppiminen koulussa ja koulun ulkopuolella eroavat toisistaan. Koulun yhtenä yhteiskunnallisena tehtävänä on opettaa ajattelun ja ongelmanratkaisun tiedollisten perusteiden oppimista. Samalla herätäänkin pohtimaan missä määrin koulun tulisi laajentaa tehtäväänsä ja ottaa huomioon koulun ulkopuolella tapahtuvan oppimisen, tiedonhankinnan ja ongelmanratkaisun muutokset. Koulun tulisikin löytää keinot vastata uusiin osaamisen haasteisiin vaarantamatta perinteistä tehtäväänsä. [20]

Uusien toimintamallien luomisessa mielenkiinto kohdistuu tieto- ja viestintäteknikan välineiden ja ratkaisujen kehittämiseen oppimisympäristöjen kehittämisessä. Oppimisympäristö ei ole enää pelkästään koululuokassa, vaan se sisältää kaikki informaatiolähteet ja välineet, jotka mahdollistavat opiskeluprosessin monimuotoistumisen. [20]

Verkkopedagogiikka käsitteenä on hyvin laaja. Tietokoneet ja tietoverkot mahdollistavat kouluoppimiseen uusia toimintatapoja. Pedagogiikan haasteeksi jääkin ympäristöjen kehittäminen sellaisiksi, että ne edistävät todellista oppimista, eivätkä vain tarjoa viihteellistä elämystä. Verkkopedagogiikkaan voidaan soveltaa näkemystä konstruktivistisesta peruseriaatteesta. Opiskelija nähdään oppimisprosessissa aktiivisena tiedon rakentajana ja muokkaajana, opiskelija toimii verkko-oppimisympäristössä aktiivisesti ja itseohjautuvasti. Konstruktivismiin peruseriaatteisiin kuuluu se, että opiskelija konstruoi tietoa aikaisempien tietojensa ja kokemustensa pohjalta. Oppimisprosessiin vaikuttavat myös jokaisen yksilön toiminta ja havainnot tilanteessa. [20], [31]

Verkko-oppiminen voidaan toteuttaa osin sosiaalisena toimintana ja siten voidaankin ajatella uuden tiedon muotoutuvan tällä tavoin. Sosiaalinen konstruktivismi lisää oppimiseen vuorovaikutusta muiden opiskelijoiden kanssa. Sosiaalinen konstruktivismi keskittyy kuitenkin ihmiseen itseensä, eikä niinkään muihin oppijoihin. [20], [39]

Seuraavaksi esitellään verkko-oppimiseen liittyviä välineitä ja ratkaisuja.

2.1 Verkko-oppimisympäristöt

Verkko-oppimisympäristö on ympäristö, joka tarjoaa pedagogiset työvälineet verkko-pohjaisten kurssien järjestämiseen. Verkko-oppimisympäristöä käytetään yleisimmin www-selaimella. Se mahdollistaa erilaisten oppimistyökalujen käytön, muttei ratkaise itse kurssin pedagogista suunnittelua. Verkko-oppimisympäristö pyrkii jäljittelemään perinteisiä fyysisiä oppimisympäristöjä. Näin oppija voi tukeutua tuttuihin oppimismalleihin verkossakin. Pelkkä verkko-oppimisympäristö ei kuitenkaan vielä takaa oppimista, se on vain tekninen väline sisällöntuotantoon sekä opettajille että oppijoille. [23], [24]

Verkko-oppimisympäristöt voivat olla joko ulkopuolisen yrityksen tai oppilaitoksen oman tietohallintoyksikön ylläpitämiä. On olemassa myös avoimeen lähdekoodiin perustuvia verkko-oppimisympäristöjä. Näistä yksi tunnetuimmista on Moodle. Periaatteessa siis kuka tahansa voi perustaa oman verkko-oppimisympäristönsä ilman ohjelmistokustannuksia. Kaupallisia verkko-oppimisympäristöjä ovat mm. Discendum Optima, Fronter, Blackboard (entinen WebCT) ja Humap. [24]

Verkko-oppimisympäristöjen käyttö vaatii yleensä käyttäjältä tunnistautumista. Käyttäjätunnusten perusteella voidaan jakaa eri tasoisia käyttöoikeuksia kursseille. Käyttöoikeuksia jaetaan käyttäjän roolien mukaan, esimerkiksi opettajalle, mahdollisille kurssin tutoreille ja opiskelijoille. Opiskelijoillakin voi olla eri tasoisia oikeuksia eri kursseilla. [30]

Verkko-oppimisympäristön käyttöä voidaan tarvittaessa rajata. Organisaatio päättää itse, onko kyseessä julkisessa verkossa oleva ympäristö vai onko se käyttäjätunnuksin rajattu. Myös osittain rajattu malli, jossa osa materiaalista on rajattu tunnistautumisen taakse ja osa taas avoimessa verkossa, on mahdollista toteuttaa.

2.2 Perinteisiä verkkopedagogiikan työkaluja

Silanderin ja Kolin mukaan tärkeimmät oppimista tukevat verkkopedagogiikan työkalut ovat keskustelu- ja tiedonrakentelualueet. Ne ovat asynkronisia eli ne eivät ole reaaliaikaisia. Reaaliaikaisia eli synkronisia työvälineitä ovat puolestaan chat-työkalut ja esimerkiksi IRC. [35]

Verkko-oppimisympäristössä on usein yhteinen tai opiskelijakohtainen työalue, jonne opiskelijat voivat palauttaa tehtäviään. Nämä työalueet mahdollistavat opiskelijoiden välisen yhteistyön sekä opiskelijoiden kurssin tehtävien palautuksen yhteen paikkaan. [35]

Verkko-oppimisympäristössä voidaan käyttää myös monivalintatehtäviä ja lo-

makkeita, joihin opiskelijat vastaavat. Lomake voi olla joko yhteinen tai jokaisella opiskelijalla voi olla oma lomake. Yhteiskäyttöisessä lomakkeessa opiskelijat täyttävät samaa lomaketta ja he voivat muokata tai täydentää toisten vastauksia.

Myös arviointi ja ohjaus voidaan toteuttaa verkko-oppimisympäristön työkaluja käyttäen. Esimerkiksi Discendum Oy:n Optimassa palautettuun tehtävään voidaan liittää kommentti, jonka opiskelija voi käydä katsomassa tai kuuntelemassa. Kommentti voi siis olla teksti- tai äänimuotoinen. Yksi ohjaustapa voi olla esimerkiksi keskustelualueella tapahtuva ryhmäkeskustelu. Tässä ohjausmuodossa opettaja voi ohjata keskustelua oikeaan suuntaan kommentteillaan, ja mahdollisesti tehdä täydentäviä kysymyksiä opiskelijoille.

Oppimispäiväkirjalla voidaan reflektoida opittua tietoa ja ohjata oppijaa havainnoimaan omaa oppimistaan. Lisäksi oppimispäiväkirja toimii hyvänä työvälineenä opintokokonaisuuden hahmottamisessa. Oppimispäiväkirjaan voidaan laittaa myös muille opiskelijoille luku- ja kommentointioikeudet. Tämä mahdollistaa erilaisia oppimisprosesseja.

3 Sosiaalisen median työvälineitä opetuskäytössä

Verkkopedagogiikan työvälineitä käytetään nykypäivänä vielä pääsääntöisesti verkko-oppimisympäristöjen puitteissa. Tämä saattaa rajoittaa hyvänkin pedagogisen menetelmän käyttöä, mikäli käytössä olevan verkko-oppimisympäristön työväline ei ole tarkoitukseen toimiva. Uudet sosiaalisen median työvälineet eivät rajoitu yhden verkko-oppimisympäristön ympärille, vaan tarjoavat mahdollisuuksia laajempiin pedagogisiin toteutuksiin ja toimintamalleihin.

Internetin toista vaihetta kutsutaan usein Web 2.0:ksi. Uudet mahdollisuudet verkkopedagogiikassa liittyvät vahvasti Web 2.0 -teknologioihin. Web 2.0:ssa sisällön tuottavat usein käyttäjät itse. Sisällöntuotannon kynnyks laskee alemmas. Oleellista on tiedon jakaminen ja kollektiivisen älyn korostaminen. [10], [26], [28]

Työ- ja opetuskäytössä käytetyimpiä sosiaalisen median palveluita ovat mm. wikit, blogit ja keskustelalueet. Sosiaalinen media ei ole vain tekninen ratkaisu, vaan se luo aina yhteisön. Tiedon tuottaminen tapahtuu ryhmissä joko samanaikaisesti tai eriaikaisesti. Useissa tilanteissa Web 2.0 -työvälineiden käyttöönottamista vastustetaan mm. sillä argumentilla, että näissä välineissä on heikko tietoturva, ja kuka tahansa voi kirjoittaa sisältöä anonyymisti. Nämä väitteet eivät kuitenkaan pidä paikkaansa, sillä sisältöä on mahdollista rajata mm. käyttäjätunnuksin ja tarvittaessa tieto voidaan pitää intranetissa. Tietoturvan kannalta organisaation on hyvä sopia työntekijöidensä kanssa pelisäännöt (Code of Conduct) sosiaalisen median työvälineiden käytön osalta. Pelisäännöt selkiyttävät sitä, kuinka työntekijöiden odotetaan toimivan sosiaalisen median työvälineiden kanssa. [5], [22], [28]

George Siemens on tutkinut oppimista Web 2.0 -teknologioiden valossa. Hänen mukaansa behaviorismi, kognitivismi ja konstruktivismi jäävät sosiaalisen median näkökulmasta vanhoiksi teorioiksi. Digitaalisen ajan oppimisteoriaa kutsutaan konnektivismiksi. Oppiminen nähdään syntyvän verkostoissa, ja tieto verkottuu ja kasvaa verkostojen myötä. Sosiaalinen konstruktivismi tulee aika lähelle tätä näkemystä, mutta se keskittyy liikaa yksilöön. Konnektivismissa yksi opiskelija nähdään suuremman kokonaisuuden pienenä osana. Yksilö on mukana oman panoksensa kautta kokonaisuuden tuottamisessa ja hallinnoinnissa. [33]

Seuraavaksi esitellään sosiaalisen median työvälineitä tarkemmin. Esittelyn näkökulmana on opetuskäyttö, mutta Web 2.0 -teknologiat mahdollistavat käytön periaatteessa mihin tarkoitukseen vain.

3.1 RSS-syötteet ja syötteenlukija

Web 2.0 -teknologioihin kuuluvat vahvasti RSS-syötteet (Really Simple Syndication). RSS-syötteet ovat XML-kielen laji, jolla voidaan välittää tietoa siitä, onko web-sivulle tullut uutta tietoa. RSS:n avulla pystytään hallitsemaan uutis- ja blogivirtaa helpommin. [10]

RSS-syötteiden käyttämiseen tarvitaan joko erillinen syötteenlukijaohjelma tai web-selaimeen yhdistetty RSS-lukija. Kun web-sivulle tai blogiin tulee uutta tietoa, saa syötteenlukija tiedon siitä. Näin voidaan seurata monta lähdettä automaattisesti, eikä käyttäjän tarvitse käydä erikseen tarkastamassa jokaisella www-sivulla, onko sivulle tullut uutta tietoa viime vierailun jälkeen. RSS-syötteenlukija helpottaa informaatiotulvan hallintaa.

3.2 Blogit

Blogit (engl. blog) ovat verkkopäiväkirjoja. Blogien ideana ovat päivätyt artikkelit, joista uusin esitetään sivulla ensimmäisenä. Blogin lukijat voivat kommentoida artikkeleita. Blogit ovat selailtavissa tavallisella www-selaimella ja ne myös useimmiten kirjoitetaan www-selaimen kautta. Blogin ominaisuuksista tärkein on RSS-syötteen tarjoaminen. [22]

Blogeja on eri tyyppisiä. Yleisin muoto on tekstiblogi, joka keskittyy yleensä johonkin tiettyyn aiheeseen. Blogit voivat olla yhden tai useamman kirjoittajan ylläpitämiä ja ne eivät välttämättä ole yksityishenkilöiden ylläpitämiä. Useat verkkolehdet, yritykset ja organisaatiot hyödyntävät blogeja. Kirjoitustyyli on omaa näkemystä ja kokemusta korostava. Vuorovaikutus blogeissa on tärkeää, ja ne sisältävät yleensä myös kommentointimahdollisuuden. Blogien sisältö on mahdollista luokitella avainsanoin. [10], [25]

Blogeja voidaan käyttää kurssilla tehtävien ja kurssitiedotteiden jakamiseen. Esimerkiksi kukin oppija saa uudet muutokset blogista tietoonsa heti RSS-syötteinä, kunhan on tilannut kyseisen syötteen syötelukijaansa.

Myös oppimispäiväkirjat ja ryhmäpäiväkirjat voidaan toteuttaa blogin avulla. Kommentointimahdollisuutta muiden blogeihin kannattaa harkita. Myös sitä kannattaa pohtia, missä blogialustansa pitää - tuleeko kaikki kurssilta julkiseen webbiin vai pitäydytäänkö tunnusten takana tai paikallisessa intranetissä.

Ääniblogit ovat äänitiedostoina ja ne ovat kuunneltavissa joko tietokoneen äänitiedoston toisto-ohjelmalla tai kannettavalla mediatoistimella (MP3-soitin). Videoblogit toimivat samalla periaatteella kuin ääniblogitkin, mutta niihin kuuluu äänen

lisäksi videokuva. Ääni- ja videoblogeja voidaan tilata RSS-tekniikan avustamana suoraan esim. iTunes-ohjelmaan, jonka kautta ne voidaan synkronoida automaattisesti kannettavaan mediatoistimeen. Tekniikasta kerrotaan tarkemmin kohdassa podcasting ja vodcasting. [10], [25]

Mikroblogipalvelut perustuvat lyhyisiin merkintöihin. Yleensä niiden tarkoituksena on kommentoida lyhyesti jotain tiettyä aihetta. Usein mikroblogipalveluissa kommentoidaan myös omaa tekemistä. [10], [25]

3.3 Wikit

Wiki on yhteisöllisen tiedonrakentelun työkalu, jossa käyttäjät voivat muokata sivustoja yhdessä. Wikistä tunnetuin esimerkki on Wikipedia-tietosanakirja. Se on monikielinen hanke, johon kuka tahansa on tervetullut tuottamaan sisältöä. Wikien perusideana on sivujen sisällön helppo ja nopea muokattavuus. Wikit rakentuvat siten, että niiden sisältämät sivut linkittyvät toisiinsa. Niiden muokkaaminen on mahdollista klikkaamalla edit-nappia. Joskus tarvitaan myös käyttäjätunnuksia. [19], [22]

Wikit mahdollistavat yhteisöllisen tiedonrakentelun www-sivulla. Wikiin voidaan esimerkiksi koota kurssikokonaisuus tehtävineen. Wikiin on helppo laittaa kirjoitus- ja kommentointioikeudet sekä tuoda ja tuottaa kurssin materiaalia. Myös esimerkiksi yhteisöllinen- ja prosessikirjoittaminen on mahdollista toteuttaa wikillä. Wikien toimintalogiikkaa jäljittelee myös Google Inc. tarjoama Google Docs-palvelu, joka mahdollistaa yhteisöllisen- ja prosessikirjoittamisen. [9], [19]

3.4 Virtuaalimaailmat

Virtuaalimaailmoissa liikutaan yleensä 3-ulotteisessa ympäristössä. Virtuaalimaailmoilla on pyrkimyksenä olla sekä kokemuksellisesti että visuaalisesti mahdollisimman todenmukaisia. Virtuaalimaailmojen käyttäjät luovat oman hahmonsa eli avatarin. Jotkut haluavat avatarinsa näyttävän ulkonäöllisesti mahdollisimman reaaliaimaailmaa vastaavana, joku puolestaan voi halutessaan esiintyä kissana. [22]

Virtuaalimaailmat toimivat hyvin esim. simulaatioissa ja kielten opiskelussa. Simulaatioissa virtuaalimaailmaan voidaan rakentaa jokin oppimistilanne, joka ratkaistaan joko yksin tai ryhmässä toimien. Kielten opiskelussa virtuaalimaailmat mahdollistavat autenttisen oppimistilanteen esim. siten, että käyttäjä menee keskustelemaan natiivisti kieltä puhuvien kanssa. Suosituin virtuaalimaailma on Linden

Labs-yhtiön kehittämä ja ylläpitämä Second Life, jossa käyttäjiä oli syyskuussa 2008 15 miljoonaa, ja käyttäjämäärä kasvaa koko ajan. [22], [37], [38]

Yrityksillä voi olla omia saaria ja tontteja Second Lifessä, jossa he voivat esitellä tuotteitaan ja palveluitaan. Jotkut yritykset käyttävät Second Lifeä myös projekti-työtilana. [28]

Suomen koulutusorganisaatioita löytyy paljon Suomen eOppimiskeskus ry:n ylläpitämästä ja hallinnoimasta EduFinland -saaristosta. EduFinland kertoo toimintaperiaatteistaan seuraavasti: *”Suomalaisten oppilaitosten keskittyminen yhdelle alueelle Second Lifessä palvelee monta tarkoitusta. Yhtenäinen alue tarjoaa mahdollisuuksia tehokkaaseen yhteistyöhön sekä eri oppilaitosten opettajien että oppilaiden välillä. Yhteisellä alueella myös yhteisten tapahtumien järjestäminen ja resurssien jakaminen on helppoa. EduFinland-alueelta suomalaiset oppilaitokset saavat vuokrata maata opetus- ja tutkimustarkoitukseen. Saarelta löytyy myös yhteisiä tiloja joita saarelta maata vuokranneet oppilaitokset saavat käyttää. Saarella ja sen ulkopuolella järjestetään myös säännöllisesti erilaisia ja eripituisia koulutustilaisuuksia ja työpajoja.”* [7]

3.5 Oppimispelit

Pelillä tarkoitetaan ympäristöä, jossa on toimitaan tiettyjen sääntöjen ja rajoitteiden varassa. Pelaajat ovat vuorovaikutuksessa toisten pelaajien ja pelimaailman kanssa. Pelaajat reagoivat pelin tapahtumiin ja toimivat pelissä tietyn päämäärän saavuttamiseen. Oppimispelit rakentuvat yleensä tiettyjen oppimistavoitteiden ja teemojen ympärille. Pelissä simulaationa opitun toimintamallin toivotaan siirtyvän käytettäväksi reaaliympäristön vastaavaan tilanteeseen. [27]

Peleissä tapahtuva oppiminen voidaan jakaa seuraaviin osa-alueisiin: tietojen kehittyminen pelin sisältöjen avulla, sisältöihin pohjautuva innostavien tehtävien oppiminen ja taitojen kehittyminen pelattaessa. [27]

Vuorovaikutteisuus peleissä on tärkeässä osassa. Pelaajan tulee kokea, että hänen toimintaansa reagoidaan joko pelin tai toisten pelaajien toimesta. Parhaimmillaan tämä herättää pelaajassa läsnäolon tunteen siten, että jopa ihmisten väliset sosiaaliset rajoitukset vähentyvät. [27]

Täysin vapaa yhteinen työskentely ei kuitenkaan tutkimusten mukaan systemaattisesti edistä oppimista, joten työskentelyprosessia täytyy ohjata. Tehokas tapa edesauttaa yhteisöllistä oppimista ohjata ja tukea oppijoiden työskentelyä on vaiheistaa oppijoiden toimintaa peliympäristössä. Tulevaisuudessa oppimispeleissä voisi hyödyntää vaiheistamista siten, että tehtävät eriytyisivät kunkin oppijan tason mukaan. Peleille luonteenomaista ovat konkreetit tehtäväkokonaisuudet ja on-

gelmanratkaisun jälkeen seuraavalla tasolle siirtyminen, joten vaiheistaminen sopii oppimisleihin hyvin. [27]

3.6 Podcasting ja vodcasting

Podcastingilla tarkoitetaan äänitiedostoja, jotka voidaan tuoda automaattisesti mediatoistimeen tai kannettavaan mediatoistimeen. Vodcasting tarkoittaa samaa asiaa videoille.

Opetuskäytössä podcastit soveltuvat hyvinkin erilaisiin tarkoituksiin. Yksi tapa käyttää podcasteja on oppituntien oleellisimpien oppimistavoitteiden kertaamiseen. Jos tunnilla käsitellään jotain teoreettista asiaa, voidaan tämä opetustilanne taltioida ääni- tai videotiedostona. Äänitiedosto kannattaa editoida siten, että se sisältää tärkeimmät asiat koostettuna muutamaan minuuttiin. Tämän jälkeen tiedosto tarjotaan mediapalvelimella ja opiskelijat voivat saada sen automaattisesti mediatoistimiinsa. [32]

Opiskelijat voivat myös tuottaa itse podcasteja sen sijaan, että pitäisivät esitelmää luokan edessä. Opiskelijoiden täytyy valmistella podcast-lähetyksiä tekemällä sitä ennen sisältökäsikirjoitus. Sisältökäsikirjoituksia ja podcast-lähetyksiä harjoittelella opiskelijat oppivat jäsentämään tietoa. Näillä podcasteilla kuulijakunta voi olla laajempi kuin oma luokka, koska podcastit voidaan jakaa internetissä. [32]

Podcastit soveltuvat hyvin myös kielten- ja musiikinopetukseen. Netistä saatavien podcastien avulla kieltenopetuksessa voidaan harjoitella esimerkiksi kuullunymmärtämistä, tutustua jonkun tietyn kielen eri variaatioihin tai kuunnella ajankohdaisia uutislähetyksiä. Musiikinopetuksessa podcasteja voidaan käyttää esimerkiksi musiikin taltiointiin ja musiikin sanoittamiseen. [32]

3.7 Verkkokokousohjelmistot

Verkkokokousohjelmistot ovat omalta tietokoneelta käytettäviä ohjelmia. Verkkokokousjärjestelmä ei vaadi välttämättä edes erillistä ohjelman asennusta, vaan kokoukseen osallistutaan www-selaimen kautta. Jos järjestelmien kaikkia ominaisuuksia halutaan hyödyntää, tulisi kokoukseen osallistujalla olla webkamera ja kuuloke-mikrofoni. Ilman niitä kokoukseen voi osallistua tekstipohjaisen chatin avulla. Verkkokokous voidaan perustaa tarpeen vaatiessa muutamalla hiiren klikkauksella. Aiemmin paljon käytössä olleet erilliset videoneuvottelulaitteistot vaativat kokoukseen järjestäytymistä esimerkiksi tilojen varauksen ja aikataulun ennakkosuunnit-

telun muodossa. Verkkokokousjärjestelmät mahdollistavat nopeat ad-hoc -tyyppiset kokoukset.

Adobe Acrobat Connect Professional (lyh. ACP) on verkkopohjainen verkkokokousohjelmisto. Ohjelmistolla voidaan järjestää verkkopohjaisia kokouksia siten, että jokaisella osallistujalla on ääni- ja kuvayhteys. Ohjelman tärkeimpiä ominaisuuksia ovat mm. tietokoneen ruudun jakaminen ja etäkäyttö, äänestystoiminto, valkotalu, tiedostojen jakaminen ja kokouksen tallentaminen.

Paananen ja Tamminen kertovat artikkelissaan "Verkkoviestintäjärjestelmät" kokemuksistaan ACP:n opetuskäytöstä: *"Järjestelmän käytöllä tavoiteltiin ihmisten välisen vuorovaikutuksen hyödyntämistä perinteistä videoneuvottelutilannetta paremmin. Esimerkiksi kuvaruudun jakamisen avulla voitaisiin selvittää hyvin GIMP-kuvan-käsit-tely-ohjelman käytössä ilmitulleita ongelmia. Myös webkamera-kuvan saaminen kumpaankin suuntaan tuo ohjaajat ja oppijat "läheemmäksi" toisiaan. Opetustilanne on siten lähempänä todellista tietotekniikan opetustilannetta kuin perinteinen videoneuvottelutilanne. Tämän sovelluksen avulla jokainen opiskelija on omalla koneellaan osallistumassa vuorovaikutustilanteeseen ja opetukseen, eikä vain katsomassa yhdeltä näytöltä tai valkokankaalta näkyvää videoneuvottelukuvaa."* [29]

Tietokoneen ruudun jakaminen on ominaisuuksista ehkä tärkein siinä mielessä, että sillä on mahdollista jakaa kokoukseen liittyviä asiakirjoja ja www-sivuja. Järjestelmä mahdollistaa myös etäkäytön, joten opetuskäytössä tämä sovellus toimii hyvin jonkun sovelluksen opettelussa ja käytön ohjauksessa. Äänestystoiminto mahdollistaa nopeiden päätösten teon. Äänestys voidaan järjestää anonyymisti tai siten, että äänestäjät näkevät toistensa äänet. Valkotalu mahdollistaa yhteisen asian eteenpäin kehittelyn. Jokaisella on tarvittaessa oikeudet kirjoittaa ja piirtää valkotalulle. Valkotalussa voidaan käyttää useita sivuja.

Tiedostojen jakaminen mahdollistaa tiedostojen lähettämisen muille osanottajille järjestelmän kautta. Kokouksen tallentaminen voi tulla joskus tarpeeseen. Myös ohjevideoiden tekeminen onnistuu tällä tavoin. Video on katsottavissa stream-muotoisena yksilöllisestä www-osoitteesta.

Sovelluksen hyvänä puolena on myös se, ettei se vaadi käyttäjältään mitään asennuksia. Ainoastaan Internet-yhteys ja Internet-selaimen Flash-liitännäinen vaaditaan. Järjestelmää voi käyttää myös ilman web-kameraa ja mikrofonia, mutta silloin ei voi osallistua äänellään ja kuvallaan kokoukseen. Kunhan web-kamera ja mikrofoni on asennettu koneeseen, niin järjestelmää pääsee käyttämään täysipainoisesti. Sovelluksessa on mahdollista kommunikoida myös tekstipohjaisen chat-ikkunan avulla.

Huonona puolena sovelluksessa on se, että järjestelmä on melko vaikeakäyttöinen ensimmäisillä kerroilla. Ennen varsinaisia kokouksia olisikin hyvä järjestää ACP:n käytön harjoittelutunti, jotta sovelluksen käyttö olisi käyttäjille tuttua. Lisäksi joissain tapauksissa on havaittu äänenpätkimisongelmia, jotka johtuvat yleensä tietokoneen tai verkkoyhteyden hitaudesta. Lisäksi ohjelmisto on maksullinen, joten reaaliaikaiseen verkko-ohjaamista kannattaa kokeilla ensin esimerkiksi seuraavaksi esiteltävällä Skypellä.

3.8 Skype

Skype mahdollistaa reaaliaikaiset neuvottelupuhelut usean osapuolen kanssa. Skypessä on mahdollista jakaa ääni ja web-kameran kuva. Lisäksi Skypen uusimmas-
sa versiossa on mahdollista jakaa tietokoneen työpöydän näkymää. Aiemmissa versioissa tämä oli mahdollista vain asentamalla erillinen lisäosa. Skypen omistaa verkkokohuutokauppayhtiö eBay Inc. Skypeä on mahdollista käyttää myös tekstipohjaiseen pikaviestintään. Huonona puolena sovelluksessa on se, että se on asennettava erikseen tietokoneelle. Hyvänä puolena sovelluksessa on toimintavarmuus. Skype mahdollistaa kokoustenpidon ja ohjauksen ad-hoc periaatteella. Laajemmassa käytössä ACP on parempi monipuolisempien ominaisuuksiensa vuoksi. [4]

3.9 Yhteisöpalvelut

Yhteisöpalveluissa käyttäjät voivat luoda itselleen kontaktilistoja, ryhmiä, käyttää yhteisiä sovelluksia ja jakaa tietoa. Yksi tunnetuimmista yhteisöpalveluista on Facebook. Facebookissa käyttäjällä on oma profiili, jonka hän jakaa valitsemiensa käyttäjien kanssa. Facebookin avulla käyttäjä voi jakaa sisältöjä ja olla yhteydessä muihin käyttäjiin sekä perustaa tai liittyä erilaisiin ryhmiin. Facebook ei kuitenkaan välttämättä sovellu opetuskäyttöön tiukkojen käyttöehtojensa vuoksi. Opetuskäyttöön soveltuvampia vaihtoehtoja ovat Ning ja avoimen lähdekoodin Elgg. Ning:ssä voidaan luoda oma yhteisö esimerkiksi uutta kurssia tai projektia varten. Elgg puolestaan vaatii asennuksen omalle palvelimelle tai se täytyy ostaa joltain verkkopalvelinten ylläpitoa tarjoavalta yritykseltä. [2], [3], [8], [22], [34]

Muita yhteisöpalveluja ovat esimerkiksi Twitter, MySpace ja LinkedIn. Twitter keskittyy maksimissaan 140-merkin pituisiin viesteihin ja on siten aiemmin esitelty mikroblogipalvelu. MySpace on Facebookin kaltainen yhteisöpalvelu, joka painottuu enemmän esimerkiksi harrastusryhmien verkostoitumiseen. LinkedIn puoles-

taan on ammattilaisten verkostoitumisyhteisö. LinkedInin näkökulma on käyttäjän ammatillinen osaaminen ja näkyvyys. Kaikille yhteisöpalveluille on yhteistä käyttäjän oman verkoston luominen, sisältöjen jakaminen, ryhmien luominen ja niihin liittyminen. [1]

4 Verkkopedagogiikan työvälineiden käyttö - case Jyväskylän ammattiopisto

Tässä luvussa kartoitetaan Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan työvälineiden käytön tämän hetkinen tilanne. Tavoitteena kartoituksella on toimia esiselvityksenä verkkopedagogiikan tilanteesta. Selvitystä voidaan käyttää jatkossa esimerkiksi tieto- ja viestintäteknikan (TVT¹) strategian päivityksessä. TVT-suunnitelutyö onkin tärkeää sekä oppilaitoksen, että yksittäisen opettajan tasolla. [11]

Tiedot pohjautuvat Jyväskylän koulutuskuntayhtymän verkko- ja intranet-sivuihin, Optiman tilastoihin, kokousten pöytäkirjoihin sekä Jyväskylän ammattiopiston rehtori Kirsti Kososen ja Jyväskylän koulutuskuntayhtymän tietohallintopäällikkö Leena Koposen haastatteluihin. [12], [13]

”Jyväskylän ammattiopisto on monialainen nuorten ammatillinen oppilaitos, jolla on tutkintoon johtavaa koulutusta kolmessa yksikössä: Tekniikka ja liikenne, Kauppa ja palvelut sekä Hyvinvointi ja kulttuuri. Jokaisessa yksikössä on noin 1500 opiskelijaa. Jyväskylän ammattiopisto on osa Jyväskylän koulutuskuntayhtymää, johon kuuluvat myös Jyväskylän oppisopimuskeskus, Jyväskylän aikuisopisto, Jämsän ammattiopisto (1.1.2009 alkaen), Kiinteistöliikelaitos ja Ravintola Priimus.” [16]

Haastattelut toteutettiin avoimina yksilöhaastatteluina 3.6.2009 Jyväskylän ammattiopistolla. Vastaukset tallennettiin pääpiirteittäin koneelle kirjoittamalla haastatteluiden yhteydessä. Haastatteluihin valittiin rehtori Kirsti Kosonen ja tietohallintopäällikkö Leena Koponen siksi, että heillä molemmilla on sekä pedagogista että teknistä näkökulmaa aiheeseen. Lisäksi haastatteluista haluttiin saada myös tulevaisuuteen liittyviä näkemyksiä, joita haastateltujen asemassa toimivilla henkilöillä on.

Haastatteluiden kysymykset olivat:

- Mitä verkkopedagogiikan työvälineitä on käytössä?
- Käytetäänkö kyseisiä työvälineitä myös muihin tarkoitukseen kuin opetukseen?

¹Tieto- ja viestintäteknikalla (TVT) tarkoitetaan mm. internetin käyttö- ja tiedohakutaitoja sekä tietotekniikan käyttötaitoja [6].

- Kuinka paljon ja miten verkkokokousjärjestelmiä ja videoneuvottelulaitteita käytetään?
- Miten henkilöstöä ja opiskelijoita on koulutettu?
- Millaiset ovat Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan tulevaisuuden näkymät?
- Miten verkkopedagogiikka on huomioitu TVT- ja tietohallintostragiassa?

Haastatteluvastausten lisäksi selvitystyössä on käytetty Jyväskylän ammattiopiston intranetistä ja verkkosivuilta löytyviä asiakirjoja.

4.1 Verkko-oppimisympäristöt Jyväskylän ammattiopistossa

Seuraavaksi esitellään Jyväskylän ammattiopistolla käytössä olevat verkkopedagogiikan työvälineet. Suurin painoarvo on tällä hetkellä verkko-oppimisympäristöillä, mutta tulevaisuudessa myös verkkokokousjärjestelmät tulevat nousemaan arvokkaiksi välineiksi. Lisäksi älytauluteknologia kehittyy ja mahdollistaa erilaisia pedagogisia ratkaisuja niin perinteiseen luokahuoneopetukseen kuin etäopetukseenkin.

4.1.1 Verkko-oppimisympäristöt

Tietohallintopäällikkö Leena Koponen kertoo, että *”Jo 3.10.2003 tietohallinnon johtoryhmässä päätettiin, että Jyväskylän koulutuskuntayhtymässä on tavoitteen rakentaa yhtenäinen oppimisympäristö, joka on edelleen yhteneväinen muiden maakunnan koulutuksenjärjestäjien oppimisjärjestelmien kanssa. Materiaalia tuotetaan sellaisilla työkaluilla, jotka ovat siirrettävissä ympäristöstä toiseen”*. [13]

Jyväskylän koulutuskuntayhtymällä on ollut pyrkimys yhtenäisiin järjestelmiin, jonka tuloksena verkko-oppimisympäristönä käytetään Discendum Optimaa. Jyväskylän ammattiopistossa on aiemmin ollut käytössä useita verkko-oppimisympäristöjä, mm. Blackboard (entinen WebCT), Peda.net ja Optima. [13]

Tietohallinnon johtoryhmän päätöksellä ainoa tuettu verkko-oppimisympäristö on Optima. Tällä hetkellä Optimaa käyttävät suurin osa verkko-oppimisympäristöä tarvitsevista. Vanhoja materiaaleja löytyy vielä Peda.netistä ja järjestelmää käytetään vielä joissain projekteissa, joiden ympäristövalintoihin ei voida itse vaikuttaa. Peda.netissä olevat materiaalit on mahdollista siirtää tulevaisuudessa Optimaan. [12], [13]

Optimaan kirjaututtaessa opiskelijat käyttävät samoja tunnuksia kuin oppilaitoksen verkkoonkin kirjautumisessa. Henkilökunnalla puolestaan on erillinen salasana Optimaan. Tuen kannalta Peda.netiin ei ole tehty käyttäjientunnistusta eikä muitakaan liittymiä. Optimaan puolestaan ylläpidetään käyttäjätunnuksia samalla tavalla kuin verkon käyttäjätunnuksia. Käyttäjän tunnistus tapahtuu LDAP:n kautta. Optimaan on nimetty tekniset pääkäyttäjät, mutta Peda.netiin yhteyshenkilö on Jyväskylän yliopistolla. Optimaan on määritelty sisällölliset pääkäyttäjät eri oppilaitoksissa. [13], [18]

Jyväskylän ammattiopistossa on tällä hetkellä opiskelijoita n. 4500, joista Optiman käyttäjätunnus on noin 3150 opiskelijalla. Henkilökuntaa on 430 ja suurimmalla osalla heistä on Optiman käyttäjätunnukset. Uudet opiskelijat perehdytetään verkko-oppimisympäristöön uusien opiskelijoiden orientaatio-opinnoissa. Myös käytön harjoittelu sisältyy orientaatio-opintoihin. [12], [16], [17]

Optimaa käytetään eniten Kauppa ja palvelut -yksikössä. Hyvinvointi ja kulttuuri -yksikössä käyttö on lisääntynyt merkittävästi järjestettyjen henkilöstökoulutusten myötä. Hyvinvointi ja kulttuuri -yksikkö käyttää Optimaa hallinnon työvälineenä. Esimerkiksi osa johtoryhmän kokouksista on toteutettu Optiman avulla. Muut yksiköt ovat vasta aloittamassa käyttöä tai siirtymässä muista järjestelmistä Optimaan. Henkilöstökoulutuksia Optiman käytöstä järjestettiin kaikkien yksiköiden opettajille kevään 2009 aikana. Henkilöstökoulutuksista kerrotaan tarkemmin omassa luvussaan. [12], [17]

Myös opetussuunnitelmatyö on siirretty Optimaan. Haastattelussa rehtori Kirsti Kosonen kertoi, että opetussuunnitelmatyön Optimaan siirtämisen kautta opettajien ja hallintohenkilöstön Optiman käyttö ja osaaminen on lisääntynyt oleellisesti, kun kaikki materiaalit ovat Optimassa. Sähköpostia ei käytetä lainkaan materiaalin jakamisessa. Opetussuunnitelmatyön kaikki muistiot löytyvät Optimasta. Lisäksi Optimaan on siirretty Opetushallituksen ohjeistus ja lomakepohjat. Työtilaan on myös luotu keskustelualueet tutkinnoittain, mikä mahdollistaa jokaisen osallistumisen opetussuunnitelmatyöhön. [12]

4.1.2 Verkkokokousjärjestelmät ja videoneuvottelulaitteistot

Verkkokokousjärjestelmä Adobe Acrobat Connect Professional on henkilöstön käytettävissä www-selaimella. Henkilöstön käyttäjätunnuksilla on mahdollista perustaa verkkokokouksia ja osallistua verkkokokouksiin. Käyttö on ollut vielä vähäistä, mutta henkilöstökoulutusten myötä tietoisuus on lisääntynyt ja käyttöönoton kynys pienentynyt.

Skype ei ole koulutuskuntayhtymässä yleisesti käytetty verkkoviestintäväline. Tietohallintopäällikkö Leena Koponen perustelee päätöstä tietoturvasyillä ja verkon kuormittumisella. Poikkeusluvalla Skypen käyttö on kuitenkin mahdollista projekteissa ja koulutuksissa. Skype ei ole yleisesti käytössä monissa muissakaan koulutusorganisaatioissa. [13]

Verkkokokouksista on keskusteltu hallinnon työtehtävien hoidossa. Jämsän seudun koulutuskeskuksen liittyminen Jyväskylän koulutuskuntayhtymään on aiheuttanut paljon matkustamista Jämsään. Matkustamiseen menee paljon aikaa, vaikka asiat voitaisiin hoitaa verkkovälitteisestikin. Kun viestinnän luonne verkossa muuttuu asiapitoisemmaksi ja dokumentoiduksi, viestintä on kuitenkin varautuneempaa. Tähän saataisiin korjaus tekemällä verkkoviestinnästä arkipäiväisempää ja nonformaalimpaa. [12]

Videoneuvottelulaitteita löytyy Kauppa ja palvelut -yksiköstä Viitaniementie 1 B:stä, Tekniikka ja liikenne -yksiköstä Sepänkatu 3:sta ja Hyvinvointi ja kulttuuri -yksiköstä Kyllönmäentie 1:stä. Videoneuvottelulaitteiden käyttö on ollut vähäistä, mutta tulevaisuudessa Jämsän ammattiopiston liittyttyä organisaatioon voi laitteille olla käyttöä niin opetus- kuin hallintohenkilöstönkin keskuudessa. Tietohallintopäällikkö Leena Koponen kertoo videoneuvottelulaitteistojen käytön vähevän: *"Massiiviset videoneuvottelulaitteistot ovat jäämässä pois käytöstä. Videoneuvotteluille oli aiemmin varattuna jopa erilliset tilat. Suuntaus näyttäisi olevan siirtyminen kevyempiin paikasta riippumattomiin ratkaisuihin, esimerkkeinä Adobe Acrobat Connect Professional ja Microsoft Live Meeting."* [13]

4.1.3 Muita opetusteknologisia välineitä

Oppilaitoksilla on myös käytettävissä kolme kappaletta eBeam system -laitteita. Laite ja ohjelmisto mahdollistavat havainnollistavan ja vuorovaikutteisen etäopetuksen. Tätä eBeam laitekokonaisuutta voidaan myös kutsua älytauluksi. Laitteen ominaisuuksiin kuuluu mm. tietokoneen ohjaaminen taululta videotykin avulla ja omien taulumuistiinpanojen tallentaminen taululta. Laitteella voidaan tallentaa taulumuistiinpanot myös piirtovaihe kerrallaan, jolloin väline toimii hyvin esimerkiksi matematiikan opetuksessa. Taulumuistiinpanot voidaan katsoa myöhemmin toisto-ohjelmalla vaihe vaiheelta. [14], [36]

4.2 Käyttötapoja esimerkein

Seuraavassa esitellään verkkopedagogiikan työvälineiden erilaisia käyttötapoja. Useita välineitä voidaan käyttää eri käyttötarkoituksiin. Esimerkkien toimintamallit ovat olleet käytössä pääosin Jyväskylän ammattiopiston Kauppa ja palvelut -yksikön tietojenkäsittelyn opettajilla, mutta henkilöstökoulutusten myötä eri käyttötavat ovat lähteneet leviämään myös muihin yksiköihin. Esimerkeissä käytetään Jyväskylän ammattiopistolla olevia verkkopedagogiikan työvälineitä, mutta toimintamallit soveltuvat käytettäväksi sellaisenaan riippumatta työvälineestä. Tavoitteena olisikin, että oikeaa välinettä käytettäisiin oikeaan tarkoitukseen.

Seuraavassa esitellään seuraavat käyttötavat:

- virtuaalinen läsnäolo,
- verkkokurssi,
- monimuoto-opetus ja
- työvälineet luokahuoneopetuksen tukena.

4.2.1 Virtuaalinen läsnäolo

Virtuaalinen läsnäolo mahdollistuu yhdistämällä esimerkiksi verkko-oppimisympäristö Optima ja verkkokokousjärjestelmä ACP. Virtuaalinen läsnäolo tässä tapauksessa tarkoittaa fyysisesti eri paikassa olevaa opiskelijaa, opetuksen tapahtuessa kuitenkin reaaliaikaisesti. Tämä menetelmä toimii hyvin esimerkiksi tietyn ohjelman käytön oppimisessa. Opiskelija osallistuu opetukseen ACP:n välityksellä, tämä mahdollistaa keskustelun webbikameran ja mikrofonin kautta tai tekstipohjaisesti chatilla. Opettaja voi jakaa oman tietokoneensa näytön ACP:hen, joten virtuaalisesti läsnäoleva opiskelija näkee saman näkymän kuin luokassa oleva opiskelija videotykin kautta. Järjestelmä mahdollistaa myös opiskelijan tietokoneen ruudun jakamisen ja etäkäytön. Ongelmatilanteessa opiskelija voi jakaa oman tietokoneensa näytön, jolloin opettaja voi ohjata opiskelijaa samalla tavoin kuin hän olisi luokassa. Tunnin loppupuolella tehtävä palautetaan Optimaan ja opettaja tarkistaa ne sieltä.

4.2.2 Verkkokurssi

Verkkokurssi tarkoittaa verkko-opintoina suoritettavaa opintojaksoa, joka toteutetaan verkkotyövälineillä. Yleensä käytössä on Optima, jonka kautta materiaalit ja

tehtävät sekä ohjausprosessi toteutetaan. Myös ACP:tä on mahdollista käyttää reaaliaikaiseen ohjaamiseen esimerkiksi siten, että kunkin viikon alussa on uusien tehtävien orientaatio ja mahdollinen palaute edellisistä tehtävistä. Tässä tilaisuudessa tulee esiin mieltä askarruttavat kysymykset, joita ei verkko-oppimisympäristössä tule kysytyä viestinnän formaalisuuden vuoksi.

4.2.3 Monimuoto-opetus

Monimuoto-opetus koostuu osittain lähiopetuksesta ja osittaisesta verkko-opetuksesta [21]. Tämä mahdollistaa orientoitumisen opiskeltavaan kokonaisuuteen ja antaa mahdollisuuden käyttää erilaisia opetusmenetelmiä eri tilanteissa. Tärkeintä olisi sikin käyttää lähipäivät niihin tarkoituksiin, joita ei verkon avulla voida toteuttaa. Lähipäivän arvo saattaa olla kyseenalainen, jos opiskelu tapahtuu tietokoneiden ääressä, aivan kuten verkko-opintoinakin tapahtuva opiskelu. Lähipäivä tulisikin rakentaa siten, että se antaisi lisäarvoa opiskeluun fyysisellä läsnäololla itsessään.

4.2.4 Työvälineet luokkahuoneopetuksen tukena

Optimaa käytetään paljon materiaalien jakamiseen luokkahuoneopetuksessa. Tämä mahdollistaa sen, että materiaalit ovat aina opiskelijan saatavilla missä tahansa, mistä hän pääseekin verkkoon. Materiaalin jakaminen Optiman kautta helpottaa opiskelijoilla kokonaisuuden hahmottamista ja esim. sairauden vuoksi poissaollutkin saa materiaalin käyttöönsä ilman erillistä työtä.

eBeam -älytaulujen käyttö on laitteiden vähäisen määrän vuoksi on jäänyt vähäiseksi. Jyväskylän koulutuskuntayhtymän kiinteistöliikelaitos on käynnistänyt projektin, jonka yhtenä tavoitteena on monipuolistaa luokkahuoneen oppimisympäristöjä. Jatkossa kaikkiin remontoitaviin luokkiin hankitaan automaattisesti älytaulu. Myös aiemmin 2000-luvulla remontoituihin opetustiloihin on tavoitteena hankkia älytaulut.

4.3 Henkilöstö

Jyväskylän ammattiopiston henkilöstöä koulutettiin Optiman käyttöön ja verkko-pedagogiikkaan kevään 2009 aikana. Koulutuksiin osallistuvat olivat pääosin opettajia, mutta myös yksikönjohtajat, koulutuspäälliköt ja opinto-ohjaajat suorittivat koulutuksen ensimmäisen osion. Kaikkiaan koulutuksiin osallistui yli sata henkilöä. Koulutusryhmiä oli seitsemän ja ne oli jaettu aloittain. Kouluttajana toimi Hen-

ry Paananen. Koulutuksen laajuus oli 12 tuntia, joka oli jaettu kolmeen osaan.

Koulutusten sisällöt olivat seuraavat:

- 1. osa - Optiman peruskäyttö.
- 2. osa - Verkkopedagogiikkaa ja Optiman käyttöä laajemmin.
- 3. osa - Työpaja, jossa luodaan omaa kurssia ohjatusti.

Koulutuksen ensimmäisessä osassa tutustuttiin verkko-oppimisympäristön käsitteeseen ja mahdollisuuksiin. Koulutus toteutettiin siten, että käyttäjät olivat ensin opiskelijan roolissa käyttämässä Optimaa. Opiskelijan roolissa harjoiteltiin käyttämään yleisimpiä Optiman toimintoja kuten palautuslaatikkoa, keskustelualuetta sekä editoreita ja oikeuksien hallintaa. Orientoinnin jälkeen käyttäjät saivat omat harjoitustyötilat täysillä oikeuksilla. Jokainen pääsi harjoittelemaan omassa työtilassaan materiaalin tuottamista ja tuomista sekä jäsenten ja työtilan hallinnointia.

Koulutuksen toisessa osassa käsiteltiin verkkopedagogiikkaa ja Optiman käyttöä laajemmin. Lisäksi jatkettiin Optiman käytön harjoittelua. Tässä vaiheessa koulutusta ryhmien sisällä nousivat esiin jokaisen koulutettavan omaan työhön liittyvät tarpeet. Koulutuksessa pohdittiin verkkopedagogiikkaa ja katsottiin erilaisia verkkokurssiratkaisuja. Koulutuksessa esitettiin erilaisia käyttötapoja Optimalle ja ACP:lle. Koulutuksen osallistujat pääsivät osallistumaan verkkokokoukseen ACP:ssä. Lisäksi koulutuksessa luotiin katsaus sosiaalisen median mahdollisuuksiin opetuksessa. Myös OPH:n verkko-oppimateriaalin laatukriteerit käsiteltiin.

Koulutuksen kolmas osa toteutettiin työpajana, jossa jokainen pääsi luomaan omaa sisältöä Optimaan ohjatusti. Kolmannelle kerralle osallistujien oli valmistauduttava siten, että heillä oli mietittynä sisältö ja oppimistavoitteet, joita he lähtisivät toteuttamaan Optimaan. Kolmannella kerralla tuli esiin se, että aika ei riitä kovinkaan suurten kokonaisuuksien toteuttamiseen.

Henkilöstösuunnittelija Maarit Kylmälahti keräsi palautteet Hyvinvointi ja kulttuuri -yksikön ensimmäisestä verkkopedagogiikkakoulutuksesta. Palautekysely toteutettiin avoimin vastauksin ja kysymykset olivat seuraavat:

- 1. Palaute koulutuksen sisällöistä (sisällön ymmärrettävyys, käytännönläheisyys jne.).
- 2. Palaute kouluttajasta (asiantuntemus, organisointitaidot jne.).
- 3. Palaute koulutusjärjestelyistä (tilat, viestintä jne.).

- 4. Arvio omasta toiminnasta (aiotko soveltaa koulutuksessa oppimaasi omassa työssäsi, oma motivaatio koulutuksen aikana, mistä hyödyit eniten jne.).
- 5. Muuta palautetta verkkopedagogiikka koulutuskokonaisuuteen liittyen.

Palaute oli pääosin hyvää ja henkilöstö oli saanut tarvitsemaansa näkemystä verkko-oppimisympäristön käyttöön ja pedagogiseen käyttöön. Myöskin lisääntynyt yhteistyö kollegoiden kanssa tuli ilmi kyselystä. Myös lisää koulutusta toivottiin. [15]

Optima-koulutuksen lisäksi sekä koulutuspäälliköille että opinto-ohjaajille järjestettiin verkkokokousjärjestelmä Adobe Connect Professional -koulutus. Näihin koulutuksiin osallistui noin 50 henkilöä.

Koulutuksen tavoitteena oli, että jokainen osaa perustaa kokouksen ja osaa käyttää järjestelmää sujuvasti. Koulutuksen tavoitteena oli poistaa kynnystä järjestelmän käyttöön ja sujuvoittaa työntekoa. Järjestelmän käyttöön tarvitaan kuitenkin lisää koulutusta ja järjestelmän käyttöä on lisättävä, jotta siitä saadaan työväline jokapäiväisen työn tueksi.

5 Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan tulevaisuuden pohdintaa

Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikkaan liittyy vahvasti työelämän näkemys ja odotukset. Seuraavassa esitellään esimerkkinä yritysmaailmassa käytössä oleva virtuaalinen toimintaympäristö, jota käyttää Kone Oyj.

Kone Oyj:n virtuaalinen toimintaympäristö on hyvä esimerkki 2000-luvun tavasta käyttää teknologiaa työn tekemisen tehostamisessa. Kone Oyj:n eOppimisen ja kollaboraation asiantuntija Juha-Matti Arola kertoo yrityksen toimintatapoihin kuuluvan vanhojen virtuaalityökalujen lisäksi myös uusia virtuaalityökaluja kuten virtuaalikokoustyökalu, projektisivustot ja pikaviestin. Vanhoiksi virtuaalityökaluiksi Arola luokittelee puhelimen yhdistettynä telekonferenssiin, videokonferenssin, sähköpostin ja intranet-sivut. [5]

Kone Oyj:n projektisivusto sisältää virtuaalisen työtilan, joka on itse johdettu. Projektisivustolle tallennetaan uusimmat työdokumentit ja viimeisin tieto. Sivustolla kerätään lisäksi tietoa kyselylomakkeilla, välitetään lomakkeita ja dokumenttipohjia sekä seurataan tehtävälisteriä. Kun dokumentit ja informaatio ovat projektisivustolla, vähenee sähköpostin määrä puoleen. [5]

Yrityksen virtuaalisen toimintaympäristön pikaviestintä pitää tiimin toiminnan yhtenäisenä välimatkoista huolimatta. Pikaviestinkeskusteluissa välittyy myös työhön liittymätöntä tietoa tiimin välillä, mikä parantaa tiimin työntekijöiden välejä. Arola näkee pikaviestimen suurimpana hyötynä sen mahdollistavan nopean viestinnän ja tehtävien suorittamisen interaktiivisesti, mikä ei ole sähköpostille luonteenomaista pitkien vastausviiveiden takia [5]

Kone Oyj:n virtuaalisen toimintaympäristön tulevaisuuden elementtejä tulevat olemaan mm. hakukoneet, blogit, wikit ja keskustelufoorumit. Samoja toimintaperiaatteita olisi hyvä ottaa käyttöön Jyväskylän ammattiopistolle sekä opetukseen että hallinnon toimintatavoiksi. [5]

Seuraavassa käsitellään Jyväskylän ammattiopiston strategiatyötä, henkilöstöä ja yhteistyötä muiden oppilaitosten kanssa.

5.1 Verkkopedagogiikan koulutukset ja henkilöstö

Verkkopedagogiikan koulutuksille on ollut hyvin paljon kysyntää ja syksyllä 2009 on suunnitteilla uusia koulutuskokonaisuuksia. Myös kevään 2009 koulutusten uusintoja on toivottu niille, jotka eivät keväällä päässeet osallistumaan koulutuksiin. Lisäksi on noussut esiin toive verkkopedagogiikan työpajasta, joka toteutuisi esimerkiksi kaksi kertaa kuussa. Opettajilla olisi mahdollisuus tulla työpajaan tekemään omia toteutuksiaan ohjatusti. [15]

Myös Jyväskylän aikuisopistolla käytössä olevaa etutor-mallin käyttöönottoa on mietitty. Malli toimii siten, että kullekin alalle on nimetty etutorit, jotka vieriohjaavat pedagogisesta näkökulmasta opettajia. Opettajat ovat yleensä etutoreiden kollegoja. etutorit keskustelevat keskenään ja sopivat yhteiset toimintaperiaatteet. Tämän mallin hyvä puoli on se, että verkkopedagogiikkaa saadaan vietyä eteenpäin hallitusti. Tämän mallin käyttöönotosta tuli toivetta myös henkilöstökoulutuksen palautekyselyssä. [15]

Jyväskylän koulutuskuntayhtymän tietohallintoyksikkö on parhaillaan ottamassa käyttöön wikialustaa, ja tulevaisuudessa wikialusta saadaankin sekä opetus- että hallintokäyttöön.

5.2 Yhteistyö muiden oppilaitosten kanssa

Jyväskylän aikuisopiston kanssa on suunniteltu oman verkkopedagogiikan kehittämissyhteisön perustamista. Henkilöstöllä olisi vapaa pääsy yhteisöön. Yhteisössä olisi tarkoitus esitellä parhaita verkkopedagogiikan käytänteitä ja mahdollistaa non-formaali kanssakäyminen verkkoyhteisöjen hengessä.

Lisäksi Jyväskylän ammattiopisto on yhteistyössä Jyväskylän ammattikorkeakoulun kanssa suunnittelemassa hanketta maakunnallisen verkkopedagogiikan yhteisön luomiseen.

5.3 Strategiatyö

Jyväskylän ammattiopistolla ja aikuisopistolla on molemmilla olemassa TVT-strategiat, jotka pohjautuvat Jyväskylän koulutuskuntayhtymän tietohallintostrategiaan. TVT-strategian suunnittelutyö on käynnistetty yhteistyössä aikuisopiston ja Jämsän ammattiopiston kanssa. Myös tietohallintostrategian päivitystyö on aloitettu.

Strategioissa tullaan ottamaan kantaa siihen, millä välineillä ja miten verkkopedagogiikkaa kehitetään sekä miten verkkopedagogiikalle luodaan suotuisampi toimintaympäristö. [13]

5.4 Kehitystyö ja tulevaisuuden teemat

Verkkopedagogiikan kehitystyöhön Jyväskylän ammattiopistolla on panostettu viime vuosina. Lisää resurssointia kehittämistyöhön kuitenkin tarvitaan, sillä uudet oppimisympäristöt ja tavat toimia eivät tule käytäntöön ilman perusteellista suunnittelua ja henkilöstön koulutustyötä.

Uudet tavat oppia muuttavat tulevaisuudessa myös tapoja opettaa. Samoin työelämän paine tuo omat vaatimuksensa opetusmenetelmiin ja välineisiin. Tulevaisuuden työelämän työvälineet täytyy opettaa opiskelijoille tänä päivänä. Vain sillä tavoin he voivat siirtää työvälineiden tehokkaan käytön osaamisen yrityksiin.

2000-luvulla verkkopedagogiikka nousee kantavaksi teemaksi oppimisen ja oppimisympäristöjen muuttuessa. Työssäoppiminen ja näyttötutkintojärjestelmä vahvistaa ammatillisen koulutuksen käytännön osaamisen taitoja. Ammatillisessa koulutuksessa on tarjottava 2000-luvun taidot työelämään lähteville. Tästä syystä tieto- ja viestintätekniiikan käyttö opetuksessa lisääntyy koko ajan.

Verkko-oppimisympäristö Optima ja verkkopedagogiikan koulutukset ovat hyvä ensimmäinen askel eteenpäin. Muista työvälineistä wikien, blogien ja muiden sosiaalisen median välineiden käyttöönottoa täytyisi harkita. Perusteellinen suunnitelma välineiden käyttöönotosta tulisi laatia ja pohtia niiden vaikutuksia työhön ja opetukseen. Tällä hetkellä käytettäviä välineitä ei ole määritelty, joten kuka tahansa voi käyttää opetuksessaan parhaaksi katsomiaan ilmaisia välineitä. Ammattiopiston tulisikin pohtia yhteistyössä tietohallinnon kanssa tiettyjen välineiden käyttöönottoa. Täten saataisiin taattua välineelle pedagoginen ja tekninen tuki.

Tulevaisuudessa myös Facebookin kaltainen sovellus, esimerkiksi Elgg olisi harkinnan arvoinen opettamisen ja kurssihallinnan välineenä. Varsinkin näillä välineillä saataisiin opiskelijoille opetettua moderneja tietotyön välineiden käyttötarkoituksia. Myös jonkun pikaviestinvälineen käyttöönottoa kannattaisi harkita, jotta opiskelijoille voitaisiin osoittaa näiden välineiden soveltuvan myös työkäyttöön.

Monet opiskelijat ovat käyttäneet kyseisiä välineitä vapaa-ajallaan, mutta eivät opinnoissaan. Tässä olisikin kehittämisen mahdollisuuksia, sillä noilla välineillä saadaan työntekoa tehostettua ja niitä voidaan käyttää useissa eri tilanteissa.

6 Yhteenveto

Web 2.0 -teknologioiden tultua käyttöön on verkkopedagogiikassa muutoksen aika. Internetin käyttäjät muodostavat yhteisöjä ja verkostoituvat keskenään. Tästä syntyy entistä ehempi internet-maailma. Tieto täydentyy käyttäjien kesken ja kollektiivinen äly lisääntyy.

Uudet tavat oppia muuttavat tulevaisuudessa myös tapoja opettaa. Samoin työelämän paine tuo omat vaatimuksensa opetusmenetelmiin ja välineisiin. Jyväskylän ammattiopistolla on käytössä verkko-oppimisympäristö sekä verkkokokousjärjestelmiä. Käynnissä olevan strategiatyön pohjalta otetaan kantaa uusien sosiaalisen median työvälineiden käyttöönottoon ja myös siihen, mihin suuntaan verkko-opetusta kehitetään.

Uusia välineitä ja toimintatapoja syntyy yhä useammin ja nopeammin. Kaikkiin toimintatapoihin ei välttämättä kannata rynnätä ensimmäisenä mukaan, mutta silti työvälineiden ja opetuksen tulisi olla ajanmukaista. Tämän päivän opiskelijat ovat tulevaisuuden tekijöitä, joille verkkotyövälineiden käyttö on arkipäivää. Koulutuksen tarjoajan on pysyttävä kehityksessä mukana ja ammatillisen koulutuksen yhtenä tehtävänä onkin opettaa ja näyttää esimerkillään, kuinka näitä verkkotyövälineitä voidaan käyttää työhön ja opiskeluun.

Jatkossa olisi tärkeää määritellä TVT-strategiaan Jyväskylän ammattiopiston verkkopedagogiikan visio. Tämän jälkeen täytyisi määritellä millaisilla välineillä verkkopedagogiikkaa halutaan tukea. Tämän jälkeen olisi varattava riittävästi resursseja henkilöstön kouluttamiseen. Henkilöstölle olisi puolestaan resurssoitava riittävästi aikaa verkkopedagogiikan välineiden käyttöönottoon osaksi omaa opetusta. Lisäksi tarvitaan riittävä ja jatkuva pedagoginen sekä tekninen tukijärjestelmä, jotta välineistä saadaan kaikki irti.

Lähteet

- [1] Aalto Tuija ja Uusisaari Marylka Yoe, *Nettielämää*, BTJ Finland Oy, Jyväskylä, 2009
- [2] About *Elgg.org*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://elgg.org/about.php>>, viitattu 5.10.2009. tvt
- [3] About *Ning*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://about.ning.com/>>, viitattu 5.10.2009.
- [4] About *Skype About Skype*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://about.skype.com/>>, viitattu 5.10.2009.
- [5] Arola Juha-Matti, *Virtuaalisuus yrityksen liiketoiminnan tehostajana - case Kone Oyj*, artikkeli julkaisussa HETKY - Helsingin Tietojenkäsittely-yhdistyksen jäsenlehti 1/2008, Scanweb Oy, Helsinki, 2008, s. 20–21.
- [6] Edu, *TVT opetuksessa*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://www.edu.fi/SubPage.asp?path=498,3293,56804>>, viitattu 7.9.2009.
- [7] EduFinland, *Maata näkyvissä*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://edufinland.fi/maata-nakyvissa-2/>>, viitattu 5.10.2009.
- [8] Facebook *Facebook*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://www.facebook.com/facebook?ref=pf>>, viitattu 5.10.2009.
- [9] Getting to know Google docs *Google docs help*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://docs.google.com/support//answer.pyhl=en&answer=49008>>, viitattu 25.6.2009.
- [10] Haasio Ari, *Kaikki irti Internetistä*, BTJ Finland Oy, Vaajakoski, 2008
- [11] Haasio Ari ja Haasio Minna, *Pulpetit virtuaalivirrassa*, BTJ Finland Oy, Jyväskylä, 2008
- [12] Haastattelu *rehtori Kirsti Kosonen*, Jyväskylä, 3.6.2009
- [13] Haastattelu *tietohallintopäällikkö Leena Koponen*, Jyväskylä, 3.6.2009

- [14] Halmesaari Pia ja Torppa Jussi, *Verkko-opetuksen mahdollisuudet ammatillisessa koulutuksessa, kehittämishankeraportti*, saatavilla WWW-muodossa <URL: https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/40009/jamk_1219310282_6.pdfsequence1>, viitattu 26.6.2009.
- [15] Henkilöstökoulutuksen palautekysely *Hyvinvointi ja kulttuuri -yksikön koulutukseen osallistujat*, Jyväskylä, 3.3.2009
- [16] Jyväskylän ammattiopisto, *Jyväskylän ammattiopiston internet-sivut*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://www.jao.fi/deptid10922>>, viitattu 10.5.2009.
- [17] Jyväskylän ammattiopisto, *Optima Jyväskylän ammattiopisto, Optima*, saatavilla WWW-muodossa (salasanasuojattu) <URL: <http://optima.discendum.com/learning/id353/bin/user>>, viitattu 1.6.2009.
- [18] Jyväskylän koulutuskuntayhtymä, tietohallinto *Optiman kirjautumissivu*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://optima.jao.fi/>>, viitattu 5.10.2009.
- [19] Laitinen Kirsi, Ranta Pekka ja Rissanen Marko, *Sosiaalisen median opetuskäytön mahdollisuudet ja haasteet*, julkaisussa *Virtuaalisia yhteisöjä, ajatuksia ja avoimuutta* (Laitinen Kirsi ja Rissanen Marko toim.), Kopijyvä, Kuopio, 2007, s. 35.
- [20] Lehtinen Erno, *Tietoyhteiskunnan haasteet ja mahdollisuudet oppimiselle*, kirjassa *Verkkopedagogiikka* (Lehtinen Erno toim.), Oy Edita Ab, Helsinki 1997, s. 13–22.
- [21] Lehto Sini ja Vaara-Sjöblom Elina, *Verkko-opetuksen laadun kehittäminen: viiden periaatteen malli*, kirjassa *Kasvamassa verkko-opettajuuteen* (Luoto Ilkka ja Lepisaari Irja toim.), Gummerus Kirjapaino Oy, Saarijärvi, 2005, s. 42–43.
- [22] Kalliala Eija ja Toikkanen Tarmo, *Sosiaalinen media opetuksessa*, Oy Finn Lectura Ab, Helsinki, 2009
- [23] Kalliala Eija, *Verkko-opettamisen käsikirja*, Oy Finn Lectura Ab, Jyväskylä, 2002, s. 108.
- [24] Keränen Vesa ja Penttinen Jukka, *Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas*, WS Bookwell, Porvoo, 2007, s. 28–29.

- [25] Mykrä Juhana, *Työväenopiston verkko-opetusluento Tuusula*, saatavilla WWW-muodossa <URL: http://opi.opisto.hel.fi/somedi/luentoaineistot/somedi_2009k_tuusula_luento_web20_mykra_juhana_min.pdf>, viitattu 3.7.2009.
- [26] O'Reilly, Dougherty, *Web 2.0 Meme Map*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://www.oreilly-net.com/pub/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>>, viitattu 25.2.2009.
- [27] Oksanen Kimmo, Hämäläinen Raija ja Lehkonen Elina, *Pelien käyttö oppimisen tukena*, kirjassa Pelaa ja opi (Mannila Birgitta, Hämäläinen Raija, Oksanen Kimmo toim.), Gummerus Kirjapaino Oy, Vaajakoski, 2008, s. 13–15.
- [28] Ojala Leenamajja ja Pöysti Kaija, *Wikimaniaa yrityksiin – Yritys 2.0 tuottamaan*, WS Bookwell Oy, Porvoo, 2008
- [29] Paananen Henry ja Tamminen Juho, *Verkkoviestintäjärjestelmät*, artikkeli julkaisussa Näkökulmia erilaiseen kokemukseen - opetusharjoittelua verkossa (Järvelä Ritva-Liisa toim.), Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä, 2007
- [30] Puustinen Marja, *Opettaja-lehti Sähköistä arkea alustalla*, saatavilla WWW-muodossa <URL: http://www.opettaja.fi/portal/page-_pageid95,82089&_dadportal&_schema=PORTAL&key120260>, viitattu 9.3.2009.
- [31] Rauste-von Wright Maijaliisa, *Opettaja tienhaarassa: konstruktivismia käytännössä*, Wsoy, Juva, 1997.
- [32] Sandvik Mia, *Podcasting*, kirjassa Parempi oppia yhdessä – tukea eTwinning-hankkeesta (Satu Raitala, Hannu Ylilehto, toim.), Edita Prima Oy, Helsinki, 2008, s. 68–69.
- [33] Siemens George, *Connectivism: A Learning Theory for The Digital Age*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>>, viitattu 5.10.2009.
- [34] Statement of Rights and Responsibilities *Facebook*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://www.facebook.com/terms.php?ref=pf>>, viitattu 5.10.2009.
- [35] Silander Pasi ja Koli Hanne, *Verkko-opetuksen työkalupakki*, Oy Finn Lectura Ab, Helsinki, 2006, s. 103.

- [36] Visual Globe Oy *eBeam esite*, saatavilla WWW-muodossa <URL: http://www.visualglobe.fi/eBeam_esite_18032008.pdf>, viitattu 5.6.2009.
- [37] What is second life *Second life*, saatavilla WWW-muodossa <URL: <http://secondlife.com/whatis/>>, viitattu 5.10.2009.
- [38] Wikipedia, *Second Life*, saatavilla WWW-muodossa <URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Second_Life>, viitattu 5.10.2009.
- [39] Vygotsky Lev, *Thought and Language*, MIT Press, Cambridge, 1978