

**Vertailua ja kokemuksia opettajan  
tukityökaluista verkko-oppimisympäristöissä**

Jukka Siltanen

Tampereen yliopisto  
Tietojenkäsittelytieteiden laitos  
Tietojenkäsittelyoppi  
Pro gradu -tutkielma  
Syyskuu 2004

Tampereen yliopisto

Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Tietojenkäsittelyoppi

SILTANEN, JUKKA: Vertailua ja kokemuksia opettajan tukityökaluista verkko-oppimisympäristöissä

Pro gradu -tutkielma, 90 sivua

Syyskuu 2004

---

Tässä tutkielmassa tutkitaan opettajan työvälineitä verkko-oppimisympäristöissä. Tutkielman tarkoituksena on tutkia, miten verkko-oppimisjärjestelmät voivat helpottaa opettajan työtä ja parhaassa tapauksessa parantaa tietoverkkojen välityksellä tapahtuvan opetuksen laatua.

Tutkielmassa pohditaan aluksi opetuksen luonnetta verkossa ja esitellään opettajan erilaisia rooleja ja tehtäviä verkkokurssien eri vaiheissa. Opettajan työtä näissä rooleissa voidaan tukea verkko-oppimisympäristöissä erilaisten työkalujen avulla. Tutkielmassa vertaillaan ensiksi näiden tukityökalujen toteutusta neljässä verkko-oppimisympäristössä: Dyn3W:ssä, Fle3:ssa, Generationissa ja WebCT:ssä. Seuraavaksi tutkielmassa esitellään Tampereen yliopiston Tietojenkäsittelytieteiden laitoksella kehitettyyn Dyn3W-verkkokeskustelujärjestelmään liitettyjä opettajan työkaluja. Työkalujen toimivuutta on tutkittu kahdella kurssilla haastatteleamalla kurssien opettajia sekä keräämällä kokemuksia lokitietoja.

Tutkimustulokset osoittavat, että Dyn3W-järjestelmä tarjoaa opettajalle riittävästi tukea työn sujumisen kannalta. Opettajat hyödynsivät kokeilussa monipuolisesti järjestelmän mahdollisuuksia. Lisäksi havaittiin, että opettajien työn painopiste siirtyi järjestelmässä hallinnollisista asioista pedagogiseen suunnitteluun.

Opettajan työn tukeminen ja helpottaminen verkkokursseilla on olennaisen tärkeää, jos verkko-opetuksen halutaan yleistyvän luonnolliseksi osaksi perinteistä opetusta.

Avainsanat: verkko-oppimisympäristöt, verkko-oppimisympäristöjen ominaisuudet, opettajan roolit verkossa, opettajan työn tukeminen.

## Sisällys

1.	Johdanto .....	1
2.	Verkko-opetuksen teoriataustaa .....	3
2.1.	Käsitteistöä .....	3
2.2.	Opetuksen ja oppimisen luonne verkossa.....	5
2.3.	Verkko-opetuksen eroja perinteiseen opetukseen verrattuna .....	7
2.4.	Opettajan rooleja verkossa.....	9
2.5.	Opettajan työvälaineitä käsittelevää tutkimusta.....	12
2.6.	Verkkokurssin vaiheet opettajan näkökulmasta .....	13
3.	Verkko-oppimisalustojen opettajalle tarjoaman tuen vertailua .....	17
3.1.	Tutkittavat järjestelmät.....	17
3.2.	Teknisen tuen toteutuminen järjestelmissä .....	21
3.3.	Hallinnollisen tuen toteutuminen järjestelmissä .....	24
3.4.	Sosiaalisen tuen toteutuminen järjestelmissä.....	28
3.5.	Pedagogisen tuen toteutuminen järjestelmissä.....	31
3.6.	Tiedollisen tuen toteutuminen järjestelmissä .....	34
3.7.	Muita havaintoja vertailluista järjestelmistä .....	38
4.	Dyn3W-järjestelmä .....	44
4.1.	Dyn3W-verkkokeskustelujärjestelmän tausta .....	44
4.2.	Dyn3W-järjestelmän nykyinen versio.....	46
4.3.	Järjestelmän tekninen toteutus.....	46
4.4.	Järjestelmän opettajalle tarjoamat palvelut .....	48
4.5.	Verkkokurssin kulku järjestelmässä opettajan näkökulmasta .....	48
5.	Opettajien kokemuksia Dyn3W-järjestelmästä .....	52
5.1.	Haastattelumenetelmä.....	52
5.2.	Kokeilussa käytetty järjestelmän versio.....	53
5.3.	Opettajien taustatiedot .....	54
5.4.	Haastatteluaineistojen kerääminen ja käsittely .....	55
5.4.1.	Opettajien ennakkokäsitykset .....	56
5.4.2.	Verkko-osuuden suunnittelu ja sisältö.....	57
5.4.3.	Ensikokemukset järjestelmän käytöstä .....	60
5.4.4.	Mielipiteet järjestelmän työkaluista.....	63
5.4.5.	Verkko-osuuden arviointi.....	66
5.4.6.	Havainnot opiskelijoista sekä opintojaksolta yleensä .....	68
5.4.7.	Dyn3W verrattuna muihin järjestelmiin.....	70
5.4.8.	Yleisiä ajatuksia verkko-opetuksesta .....	73
5.5.	Opettajien työmäärä .....	75
5.6.	Kokeilun yhteenvedoa.....	78

5.7. Ajatuksia uusista tukityökaluista järjestelmässä.....	80
6. Lopuksi.....	82
Viiteluettelo .....	84

## 1. Johdanto

Tietoverkoista on tulossa yhä kiinteämpi osa opetusta koulutuksen eri sektoreilla. Opintojaksoja on siirretty Internetiin ja siitä on muodostunut keskeisin tiedonhaun väline kaikilla oppiasteilla. Verkko-opetuksen alkutaipaleen huuma on väistynyt ja verkko-opetusta on pystytty viime aikoina tarkastelemaan aikaisempaa kriittisemmin. Viimeisten kymmenen vuoden kokemusten pohjalta on kehitetty sellaisia ratkaisuja, joissa verkko ei ole enää kaiken huomion keskipisteenä. Lisäksi on ymmärretty, että kaikkea opetusta ei välttämättä kannata siirtää kokonaan verkkoon, vaan tietoverkot voidaan ottaa luonnolliseksi osaksi myös kasvokkain tapahtuvaa opetusta ja oppimista. Tätä kehitystä kuvaa hyvin lähi- ja verkko-opetusta yhdistelevän ”sekoitetun” opetuksen (blended learning) käsite [Driscoll, 2002 ja Whitelock and Jelfs, 2003]: tietoverkkojen välityksellä toimivien työkalujen uskotaan täydentävän perinteisen oppimisen autenttista ja yhteisöllistä näkökulmaa sekä tekevän kasvokkaisesta opiskelusta joustavampaa.

Verkko-opetuksen laajentuminen myös perinteisen opetuksen yhteyteen tarkoittaa sitä, että yhä useammat opettajat joutuvat tekemään henkilökohtaisen ratkaisun tietoverkkojen puolesta tai vastaan. Monet kuitenkin torjuvat verkko-opetuksen mahdollisuudet enemmän omien valmiuksien riittämättömyyden pelosta kuin asiallisen harkinnan tuloksena. Tähän on monia syitä: opettajilla saattaa olla huonoja kokemuksia verkko-opetuksen alkuhuimassa suoritetuista kokeiluista, opettajankoulutuksessa ei käsitellä tarpeeksi verkko-pedagogiikkaa puhumattakaan sen harjoittelusta, eikä opettajilla riitä aikaa täydennyskoulutukseen tai täydennyskoulutus ei kohtaa heidän tarpeitaan verkko-opetuksen suhteen.

Tämän tutkielman tarkoitus on tutkia verkko-oppimisympäristöjen käyttöä eräänä opettajan opetusvälineenä ja opetusprosessin tukijana. Keskeisimpänä tutkimuskysymyksenä on, millaiset verkko-oppimisympäristöjen työkalut tulevat parhaiten opettajaa verkossa. Luvussa 2 kartoitetaan verkko-oppimisympäristöjen käytön teoreettista viitekehystä opettajan näkökulmasta. Erityisesti pohditaan sitä, millaisissa rooleissa opettaja toimii verkkokurssin eri vaiheissa. Luvussa 3 vertaillaan, millaisia opettajan työkaluja neljässä Suomessa laajalti käytetyssä verkko-oppimisympäristössä on käytössä. Luvussa 4 esitellään Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksella kehitettyä Dyn3W-verkkokeskustelujärjestelmää ja siihen toteutettuja opettajan työkaluja. Luvussa 5 tutkitaan näiden työkalujen käyttökelpoisuutta haastattelemalla opettajia kahdelta yliopistotason kurssilta, joilla järjestelmä on ollut käytössä monimuoto-opiskelijoiden keskusteluvälineenä kasvokkaisten tapaamisten ohella. Opettajien kokemuksia työkaluista verrataan aiempaan työvälineisiin liittyvään tutkimukseen sekä tarkastellaan opettajien ajankäyttöä kurssin eri vaiheissa. Lopuksi luvussa 6 kootaan tämän tutkielman keskeiset havainnot ja esitetään ajatuksia jatkotutkimusta varten.

Tutkielman keskeisin havainto on se, että verkko-oppimisympäristöjen opettajalle tarjoama tuki vaikuttaa merkittävästi niiden sovellusmahdollisuuksiin erilaisissa tilanteissa. Samalla tukityökalujen painotukset ohjaavat opettajan työtä niille osa-alueille, jotka järjestelmän kehittäjät ovat kokeneet tärkeiksi. Verkko-oppimisympäristöjen työkaluissa ja sovellusalueissa on vielä runsaasti eroja; opettajien kannattaa tuntee muutamia erilaisia järjestelmiä ainakin korkealla tasolla, jotta he voivat valita vaihtoehdoista kuhunkin tilanteeseen soveltuvan. Esimerkiksi ilmaiset avoimen lähdekoodin verkko-oppimisjärjestelmät tulevat laajentamaan opettajien valikoimaa.

## 2. Verkko-opetuksen teoriataustaa

Tässä luvussa määritellään ensin verkko-opetukseen liittyvää käsitteistöä, joka on nykyisellään varsin kirjava. Sitten pohditaan eroavaisuuksia perinteisen luokkahuoneopetuksen ja tietoverkkojen välityksellä tapahtuvan opetuksen välillä. Opettajan uusia rooleja verkossa tarkastellaan erilaisten luokittelujen kautta.

### 2.1. Käsitteistöä

Verkko-opetukseen liittyvän käsitteistön merkitys vaihtelee edelleen varsin paljon asiayhteydestä riippuen. Tella et al. [2001] määrittelevät verkko-opetuksen sellaisena opetuksena, opiskeluna tai oppimisena, jota tuetaan tai jonka jokin osa perustuu tietoverkkojen, erityisesti Internetin kautta saataviin aineistoihin ja palveluihin. Määritelmän yleisyys on kuitenkin jossain määrin ongelmallista, sillä esimerkiksi luentomateriaalien jakaminen opettajan www-sivuilla voitaisiin määritelmän perusteella luokitella verkko-opetuksiksi, vaikka se ei vastaakaan käsitystämme verkko-oppimisesta. Seuraavassa verkko-opetukseen liittyviä termejä on käsitelty yksityiskohtaisemmin.

Oppimisympäristöön liittyville termeille on monia erilaisia merkityksiä ja määritelmiä. Ropo [1996] näkee oppimisympäristön oppiaineksesta ja fyysisestä, sosiaalisesta sekä kulttuurisesta toimintaympäristöstä koostuvaksi kokonaisuudeksi, jossa oppiminen tapahtuu. Määritelmä on hyvin laaja, ja oppimisympäristö nähdäänkin eräänlaisena kattokäsitteenä, joka sisältää kaikki muut opetus- ja opiskeluympäristöihin liittyvät määrittelyt. Verkko-oppimisympäristön määritelmää on hieman vaikea lähestyä Ropon näkökulmasta, sillä tietoverkot yhdistävät erilaisia fyysisiä, sosiaalisia ja kulttuurisia toimintaympäristöjä. Verkossa on usein mahdotonta tietää tarkasti, millaisesta toimintaympäristöstä

käsin muut työskentelevät. Tästä huolimatta myös verkko-oppimisympäristöt rakentuvat vahvasti sosiaalisen ja kulttuurisen toimintaympäristön puitteissa, sillä kaikki niiden osallistujat ovat yleensä tiedossa ja sosiaalisten ja kulttuuristen normien rikkomisesta seuraa sanktioita kuten myös lähiopetuksessa.

Nevgi ja Tirri [2003, ss. 20-21] määrittelevät verkko-oppimisympäristön Internetiin tai lähiverkkoon luotuna verkkosivustona, joka tarjoaa opiskelijalle ja opettajalle yhteisen virtuaalisen toimintatilan opiskelua ja opetusta varten. Nevgi ja Tirri ovat lisänneet Tellan ja muiden verkko-opetuksen määritelmään yhteisöllisen näkökulman, joka onkin olennainen verkossa tapahtuvassa opetuksessa. Jos verkko-opiskelu olisi pelkästään sitä, että opiskelijat noutavat verkosta oppimateriaalit, mutta tekisivät tehtävät edelleen yksinään, niin tietoverkkojen tuomaa lisäarvoa olisi vaikea perustella muuten kuin saatavuuden paranemisen kannalta. Tosin ajatus verkko-oppimisympäristöstä pelkkänä verkkosivustona tuntuu varsin rajoittuneelta, sillä monet verkko-opetuksen yhteydessä käytetyistä välineistä perustuvat verkkosivustojen sijaan Internetissä käytettyihin yleisiin verkkoliikenneprotokolleihin ja erilaisiin niiden päälle rakennettuihin sovelluksiin. Tällaisia palveluita ovat mm. reaaliaikaiset chatit, ääni- ja videoneuvottelut sekä sovellusten ja dokumenttien jakaminen, eikä teknisiä esteitä näiden integrointiin verkko-oppimisympäristöihin ole; monissa niitä jo onkin.

Laajemmasta näkökulmasta verkko-oppimisympäristö voidaan Nevgin ja Tirrin mukaan nähdä useiden opintojaksojen tietoverkkoon muodostamana kokonaisuutena, joiden yhteydessä tarjotaan myös opintoneuvonta-, toimisto- ja tukipalveluja. Tämä näkemys liittyy selkeästi erilaisiin virtuaalikouluhankkeisiin, joissa koulutuspalveluja pyritään siirtämään osaksi tai kokonaan verkkoon.

Suomessa Opetushallituksen [2004] valtakunnallisen tietoyhteiskuntaohjelman merkittävänä osana on ns. kansallinen virtuaalikouluhanke, joka pyrkii tuottamaan verkkokoulupalveluja, opiskelumateriaalia ja luomaan yhteistyötä oppilaitosten, elinkeinoelämän ja muun yhteiskunnan välillä. Hanke koostuu yksittäisten oppilaitosten virtuaalikouluhankkeista, joissa oppilaitoksen tarjoamia kurseja tarjotaan tietoverkkojen välityksellä. Verkko-oppimisympäristö-käsitteen käyttö tässä yhteydessä on kuitenkin kyseenalaista, sillä näitä erilaisia palveluja ei olla vielä kyetty yhdistämään yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, eikä erilaisten verkkosivustojen kutsuminen verkko-oppimisympäristöksi ole mielekäästä.

Oppimiskäsitysten ja oppimisen teorian kehityksen myötä oppimisympäristöille on syntynyt myös luonteeltaan pedagogisia alakäsitteitä. Esimerkiksi opettajajohtoisen työskentelytavan kritiikkinä syntynyt avoimen oppimisympä-



päristön käsite on yleistynyt tarkoittamaan sellaisia opetusmenetelmiä, joissa ongelmanratkaisu, erilaiset oppimateriaalit, tiedonhaku ja opiskelijoiden oma ajatustyö ovat keskeisiä. Ruokamon ja Pohjolaisen [1999] mukaan tieto- ja viestintätekniikan yleistyessä avoimen oppimisympäristön käsite on vakiintunut tarkoittamaan ennen kaikkea sellaisia tietotekniikan tukemia oppimisympäristöjä, joissa opiskelijat voivat työskennellä omassa tahdissaan ja soveltaa oppimaansa käytäntöön. Ruokamon ja Pohjolaisen määritelmää voisi pitää jonkinlaisena verkko-oppimisympäristön käsitteen tai merkityksen ideaalina yleisemminkin, nykyisellään kiireen ja tehokkuuden sanellessa usein myös verkko-opetusta vapaa työskentelytahti ja oppimisen mielekkyys jäävät usein taustalle.

Vapaus ajasta ja paikasta sekä oppiaineen autenttisuus ovat kuitenkin tärkeimpiä verkko-oppimisympäristöjen tunnusmerkkejä. Tässä tutkielmassa verkko-opetuksella tarkoitetaan sellaista tietoverkkojen välityksellä tapahtuvaa opetusta, jossa opettaja ja opiskelijat voivat yhdessä keskustella, kysyä kysymyksiä, ratkoa ongelmia, tuottaa tietoa, jakaa materiaaleja ja hoitaa hallinnollisia asioita. Kaikkien näiden piirteiden ei tarvitse tapahtua yhdellä kurssilla tai pelkästään verkossa, mutta toisaalta pelkät sähköpostilistat, luentomateriaalien jako tai hallinnollisten asioiden ilmoitukset verkkosivuilla eivät täytä verkko-opetuksen tunnusmerkkejä. Verkko-oppimisympäristön tai -alustan määrittelen sellaiseksi tietoverkon välityksellä toimivaksi sovellukseksi, joka mahdollistaa osan tai kaikki yllä mainituista piirteistä. Lisäksi verkko-oppimisalustassa kaikilla tulee olla oma käyttäjätunnus, jolla osallistujat voidaan yksilöidä ja tunnistaa keskusteluista.

## **2.2. Opetuksen ja oppimisen luonne verkossa**

Opetuksen ja oppimisen teoreettisessa keskustelussa on jo useamman vuosikymmenen ajan ollut vallalla ns. konstrukttiivinen paradigma, jonka mukaan oppija nähdään itsenäisenä, aktiivisena ja tavoitteellisena toimijana. Opettajan roolia ei enää korosteta entiseen tapaan, vaan hänet nähdään pikemminkin oppimisen tukijana ja oppimisprosessin käynnistäjänä [Rauste-von Wright ja von Wright, 1994]. Opetuksen käytänteet ovat kuitenkin käytännössä muuttuneet kouluissa hitaasti; edelleen monien nuorten käsitys oppimisesta on behavioristisen oppimiskäsityksen mukaista väkinäistä istumista ja opettajan äänen kuuntelua oppitunneilla, mekaanisten kotitehtävien tekoa ja kokeisiin pännäämistä. Toisaalta myös monilta opettajilta puuttuvat toisenlaiset opettamisen mallit, kenties myös uskallusta ja aikaa uusien opetusmenetelmien käyttöönottoon. Ongelmista huolimatta perinteisen lähiopetuksen normatiivinen arvo on niin suuri, että edelleen verkko-opetus mielletään varsin yleisesti jotenkin arvoltaan vähäisemmäksi [Harasim et al., 1995, s. 27].

Toki lähiopetuksessa on otettu käyttöön myös nykyaikaisempia opetusmenetelmiä: niin peruskouluissa kuin ylemmilläkin koulutusasteilla on siirrytty kohti ongelmalähtöisempää oppimista ja vapaamuotoisempaa arviointia mm. erilaisten esseiden, opintopäiväkirjojen ja tutkimusprojektien muodossa. Verkko-opetus on tiettyssä mielessä ollut tässä prosessissa edelläkävijänä, sillä perinteiset opetus- ja arviointimenetelmät ovat soveltuneet siihen erittäin huonosti. Jonassenin [1995] mukaan tietoverkkojen välityksellä tapahtuvassa opetuksessa yhdistyy oppijan oma aktiivisuus, tavoitteellisuus ja reflektio aitoihin ongelmiin ja kontekstiin sekä yhteistoiminnalliseen ja vuorovaikutteiseen työtapaan muiden kanssa.

Nevgi ja Tirri [2001, ss. 32-34,57-142] ottivat Jonassenin periaatteet Verkkooppimisympäristöissä oppimista edistävät ja estävät tekijät (VEDET) -tutkimusprojektinsa pedagogiseksi taustaksi. Projektissa tutkittiin mm. oppimista verkossa edistäviä ja estäviä tekijöitä, hyvän verkko-opettajan ja verkkokurssin tunnusmerkkejä, opettajien kokemuksia verkko-opiskelusta opettamisen ja oppimisen tukena, sekä opettajien ja opiskelijoiden käsitysten eroavaisuuksia. Tutkimuksessa päädyttiin seuraavaan luetteloon tärkeimmistä oppimista edistävästä tekijöistä verkossa:

- opitun siirtovaikutus (transfer),
- yhteistoiminnallisuus,
- intentionaalisuus ja aktiivisuus,
- opettajan palaute ja tuki, sekä
- konstruktiiivinen ja yksilöllinen oppimisympäristö.

Opettajien ja opiskelijoiden käsitysten todettiin eroavan toisistaan. Opettajat korostivat tärkeimpinä verkko-opiskelua edistävinä tekijöinä opitun siirtovaikutusta, konstruktiiivista ympäristöä ja opettajan tukea opiskelijoille. Opiskelijat taas pitivät tärkeimpinä omaa intentionaalisuutta ja aktiivisuutta. Myönteinen havainto oli myös se, että opiskelijat näkivät opettajia vähemmän esteitä opiskelulle verkossa. Hyvän verkko-opettajan vapaassa kategorisoinnissa korostui opettajan työn sosiaalinen puoli ja sellaiset piirteet, jotka ovat yleisiä hyvän opettajan tunnusmerkkejä. On siis tavallaan lohdullista, että opiskelijat eivät koe verkko-opettajan teknisiä taitoja ensisijaisen tärkeiksi.

Käytännössä tärkeiksi havaitut Jonassenin periaatteet ovat tarkoittaneet rakenteista keskustelua ja dialogia verkossa, erilaisia oppimistehtäviä ja tyypillisesti koulutuksen vapaaehtoisuuden kautta myös asiasta kiinnostuneita ja innostuneita osallistujia. Verkko-opetuksen toivotaan tässä suhteessa edistävän myös luokkahuoneopetuksen opetusmenetelmien kehittymistä ja käyttöönottoa.

### 2.3. Verkko-opetuksen eroja perinteiseen opetukseen verrattuna

Kuten edellä kävi ilmi, samat opetusmenetelmät eivät välttämättä sovi perinteiseen luokkahuoneopetukseen ja verkko-opetukseen. Tietoverkkojen käyttö vaikuttaa kuitenkin opetusmenetelmien lisäksi myös viestinnän luonteeseen. Tekstipohjaisen ilmaisun taito korostuu ja oppimisen sosiaalinen luonne saattaa helposti jäädä sivustalle. Harasim [1994a] on löytänyt verkko-opetuksesta seuraavia etuja tavalliseen opetukseen nähden:

- tekstipohjaisuus pakottaa oppijan keskittymään sanomaansa ja pohdimaan viestiään tarkemmin,
- oppijan ulkoiset tekijät eivät vaikuta muiden tulkintaan,
- verkkokeskustelujen asynkroninen luonne lisää merkittävästi opiskelun joustavuutta ja antaa aikaa omalle pohdinnalle; ideoiden valmisteluun jää enemmän aikaa,
- oppiminen on monensuuntaista, kun kaikki verkko-opetukseen osallistuvat voivat vapaasti kommentoida ja yhdistellä muiden ajatuksia, keskustelu on syvempää ja tuottavampaa,
- vertaisoppijaryhmissä jännitys ja ahdistus vähenevät,
- keskustelujen tuotokset ja oppimateriaalit ovat jaettavissa ja muokattavissa paikasta riippumatta ja
- paikasta riippumattomuus mahdollistaa paremmin myös tilansidonnaisen oppimisen.

Eduissa korostuvat asynkronisen keskustelun hyvät puolet: opiskelijoilla on aikaa pohtia ongelmia, tuotettu tieto säilyy ja on helposti jaettavissa. Myös oppimista vaikeuttavat sosiaaliset tekijät, kuten ujous, kiusaaminen ja ulkoisten seikkojen vaikutus, vähenevät verkossa. Toisaalta Harasim [1994b] näkee verkko-opetuksella on myös selkeitä ongelmia:

- tekstipohjaisuus saattaa johtaa huomion kieli- ja muotoseikkoihin ohi asiasisällön; kirjoittajasta tehdään päätelmiä hänen kirjoittamansa tekstin ulkoasun perusteella,
- ilmeiden ja eleiden puuttuminen viestinnästä voi johtaa väärinkäsityksiin ja välittömän vastuun puute sanomastaan turhiin hyökkäyksiin ja loukkauksiin,
- tallennetun keskustelun ja tiedon pysyvyys voi saada opiskelijat epäroimään, että heidän sanojaan voidaan myöhemmin vääristellä,

- laajojen verkkokeskustelujen tahdissa pysyminen, lähdemateriaalien lukeminen ja loputtomien verkkolähteiden selailu saa monet ylläritumaan sekä
- verkko-oppimisalustat ovat monelta osin kehittymättömiä; työkalut tiedon käsittelyyn, järjestelyyn ja yhdistelyyn ovat riittämättömiä ja käyttöliittymät toisistaan poikkeavia.

Harasimin näkemät verkko-opetuksen ongelmakohdat ovat oikeastaan positiivisten tekijöiden kääntöpuolia; puutteet tekstipohjaisessa ilmaisussa saattavat tuhota koko sanoman, selkeiden sosiaalisten normien tai niiden välittömän valvonnan puute voikin häiritä oppimista. Laajojen asia- tai materiaalikokonaisuuksien hallinta verkon välityksellä voi vaatia monilta liikaa teknisiä tai kognitiivisia taitoja. Verkko-opetusta ja perinteistä opetusta onkin melko vaikeaa vertailla luotettavasti, kun viestinnän luonne, opetusmenetelmät ja usein myös opiskelijat ovat erilaisia.

Verkko-opetuksen tuloksia on verrattu perinteiseen opetukseen lukemattomien tilastollisin ja laadullisin tutkimuksin, jotka ovat antaneet viitteitä puoleen ja toiseen. Russell [1999] on tehnyt vertailevan tutkimuksen 355 etäopetuksen tuloksia käsitelleestä tutkimuksesta ja tehnyt päätelmän, että kokonaisuutena tilastollisesti merkittäviä eroja ei löydy. Listaa raportissa käytetyistä tutkimuksista päivitetään edelleen verkossa. Tutkimuksen tuloksia arvioidessa tulee kuitenkin ottaa huomioon, etteivät kaikki kohteena olleet yksittäiset tutkimukset käsitelleet verkko-opetusta, vaan mukana oli myös aiempia etäopetuksen muotoja, kuten videoneuvotteluja ja kirjeopetusta.

Kritiikkinä tutkimukselle verkko-opetuksen paremmuudesta tai huonommuudesta eräät tutkijat ovat kiistäneet koko vertailun mielekkyyden. McDonald [2002] toteaa, että yrittäessämme tehdä verkko-opetuksesta yhtä hyvää kuin kasvokkaisesta opetuksesta, toteutamme asiat helposti samalla tavalla. Tällöin saatamme kuitenkin sivuuttaa sen olennaisen kysymyksen, miten soveltaa hyvän opetuksen yleisiä periaatteita eri tavalla toimivaan viestintävälineeseen. Joy ja Garcia [2000] suorittivat meta-analyysin opetusvälineitä vertailevista tutkimuksista ja totesivat niiden tutkimusasetelmien olevan yleisesti ottaen tieteellisesti kestävämpiä. Myös he päätyivät korostamaan hyvien opetusmenetelmien yksilöllistä ja toimivaa soveltamista käytettyyn viestintävälineeseen tilastollisten merkitsevyyksien hakemisen sijaan.

Verkko-opetuksen vertailua perinteiseen luokkahuoneopetukseen kritisoivien tutkijoiden mielipiteet ennakoivat opetusmuotoja yhdistelevän suuntauksen (blended learning) ajatuksia. Tämän mukaan on olennaista keskittyä siihen, mitä halutaan oppia sen sijaan, miten halutaan opettaa. Yhden opintojakson sisällä tulisi tarjota mahdollisuuksia erilaisille oppimistyyliille: sekoittaa

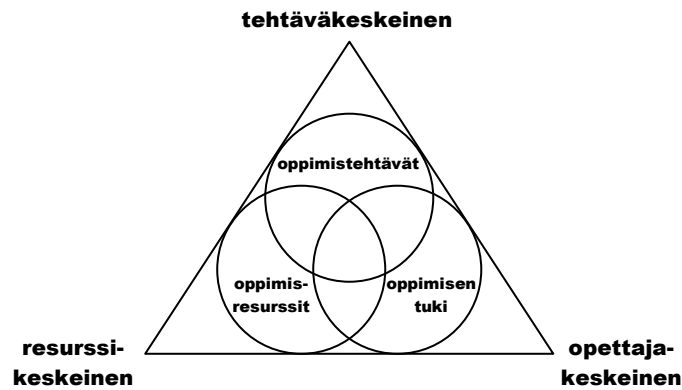
lähi- ja verkko-opetusta, itsenäisiä ja yhteistoiminnallisia oppimistehtäviä, synkronisia ja asynkronisia viestintävälineitä ja lineaarisia tai ongelmalähtöisiä oppimateriaaleja.

Valiathan [2002] on jakanut blended learning -opetuksen kolmeen pääluokkaan: tietojen, taitojen ja asenteiden opiskeluun. Erilaisia opetusmuotoja voidaan yhdistellä sen mukaan, minkä pääluokan ainesta opetettava asia ennen kaikkea sisältää. Tietojen opetuksessa soveltuvat hyvin yhteen esimerkiksi asynkroniset verkkokeskustelut, lähiopetustilanteessa suoritettavat empiiriset kokeet ja kasvokkain sekä verkossa tehtävät ryhmätyöt ja projektit. Asenteiden opetuksen tulisi painottua erilaisiin synkronisiin keskusteluihin, väittelyihin ja roolileikkeihin. Taitojen oppimisessa tulisi seurata asiantuntijoita käytännön tilanteissa, käyttää mentoreita, luoda simulaatioita ja tallentaa opittua ainesta yhteisiin tietovarastoihin.

#### **2.4. Opettajan rooleja verkossa**

Verkko-oppimisalustaa kehitettäessä suunnittelijoiden oppimiskäsitykset vaikuttavat vääjäämättä lopputulokseen. Jos oppiminen mielletään vanhanaikaisesti tiedon siirtämiseksi opettajalta oppilaille, ovat opetusmateriaalit ja opettajajohtoinen työskentely keskeisessä asemassa myös verkossa. Nykyaikaisempi käsitys opettajan roolista opiskelijan oppimisen tukena ja ajatusprosessin ohjaajana voi tarkoittaa verkossa esimerkiksi uusia tukimuotoja ja monipuolisempia työkaluja. Ongelmalähtöistä oppimista on verkossa lähestytty tyypillisesti ajattelun rakentumista mallintavan keskustelun avulla [esim. Cohen, 1995 ja Fle3, 2004].

Tähän ajatteluun perustuen Oliver [2001] on luokitellut verkko-oppimisympäristöt kolmeen kategoriaan: resurssikeskeisiin, opettajakeskeisiin ja tehtäväkeskeisiin kuvan 2.1 osoittamalla tavalla. Resurssikeskeisissä järjestelmissä oppimateriaalit on siirretty verkkoon saatavuuden ja itseopiskelumahdollisuuksien edistämiseksi; viestintämahdollisuudet ovat hyvin rajallisia. Opettajakeskeiset järjestelmät on suunniteltu tukemaan ensisijaisesti opettajan työtä verkkokursseilla sekä tavallisten kurssien osana. Niihin sisältyy oppimateriaalien, hallinnollisten työkalujen ja testien lisäksi keskustelualueita ja yksityisiä viestintämahdollisuuksia. Työskentely tapahtuu selkeästi opettajan rakentamissa puitteissa. Tehtäväkeskeiset järjestelmät ovat yleensä varsin avoimia keskustelujärjestelmiä, joissa on opiskelijoiden tuottaman materiaalin ja keskustelun lisäksi vähän muuta sisältöä. Kuvasta 2.1 näkyy, miten oppimistehtävät, -resurssit ja -tuki lomittuvat päällekkäin eri kategorioihin painottuvissa verkko-oppimisjärjestelmissä; rajat erilaisten järjestelmien välillä eivät välttämättä ole kovin selkeitä.



Kuva 2.1. Verkko-oppimisympäristöjen luokittelu [Oliver, 2001]

Oliverin luokitteluun liittyy läheisesti opettajan rooli verkko-opetuksessa. Pyritäänkö opettajan perinteinen rooli luokkahuoneopetuksessa siirtämään verkkoon vai luovuttaako opettaja osan vallastaan ja vastuustaan opiskelijoille? Tämä kysymys liittyy kiinteästi opettajan ja oppilaan rooleihin kohdistuviin muutospaineisiin. Berge [2000] esittää opettajan roolin muotoutuvan verkko-keskustelujen myötä erityistietäjäksi, joka käynnistää keskusteluita ja motivoi opiskelijoita, mutta tarjoaa vähän valmista tietoa. Samalla opiskelijoiden itseohjautuvuus kasvaa, avoimien ongelmien ja ristiriitojen sietokyky paranee ja tiedon aktiivinen prosessointi lisääntyy.

Opettajan muuttuvan roolin pohjalta Berge [1995] on jakanut verkkokeskustelujen ohjaajan asemassa olevalle opettajalle neljä ylläpitäjän hattua: opettajan pitää luoda pedagogisesti perusteltu pohja oppimiselle ja ylläpitää keskustelujen kulkua, saada aikaan välitön sosiaalinen vuorovaikutus ja yhteenkuuluvuuden tunne, hoitaa kurssin hallinnolliset asiat sekä vastata teknologian toimivuudesta ja sen käytön osaamisesta. Myös Bonk et al. [2001] ovat tutkineet opettajan uusia rooleja ja niihin liittyviä tehtäviä ja haasteita tämän luokittelun pohjalta. Tella et al. [2001, ss. 226-243] ovat myös nimenneet erilaisia verkko-opettajan rooleja, mutta hieman toisenlaisesta näkökulmasta. Heidän mielestään opettajan viisi roolia verkossa ovat motivoija, verkottaja, organisoija, viestijä ja ennen kaikkea ohjaaja. Taulukossa 2.1 nämä rooli- jaot on esitetty rinnakkain.

<b>Berge</b>	<b>Tella et al.</b>
• pedagoginen	• motivoija
• sosiaalinen	• verkottaja
• hallinnollinen	• organisoija
• teknologinen	• viestijä
	• ohjaaja

Taulukko 2.1. Opettajan erilaiset roolit verkkokurssilla

Tellan ja muiden [2001, ss. 226-228] esittämä motivoijan rooli on verkko-opetuksessa erittäin tärkeä, sillä verkko-opiskelu vaatii opiskelijoilta suurta itseohjautuvuutta ja kiinnostusta, jotka eivät synny ilman motivaatiota. Tutkijoiden mukaan opettaja voi motivoida opiskelijoita verkossa mm. luomalla mielenkiintoisia keskusteluaiheita ja tehtäviä, reagoimalla nopeasti keskusteluun, antamalla kannustavaa yksilöllistä palautetta ja luomalla miellyttävän yhteisöllisen ilmapiirin. Opettajan rooli verkottajana tarkoittaa yhteyksien rakentamista erilaisten sidosryhmien välille. Näitä voivat olla esimerkiksi tutkimusprojekteihin liittyvät ulkoiset asiantuntijat, toiset aiheesta kiinnostuneet opettajat ja opiskelijat sekä elinkeino- tai vaikkapa kulttuurielämän edustajat.

Organisoijan rooli on Tellan ja muiden mallissa erittäin laaja; organisointiin liittyy verkkokurssin suunnittelu, verkko-oppimisympäristön valmistelu ja opiskelijoiden oppimisprosessin seuranta ja ylläpito esimerkiksi verkkokeskusteluun osallistumalla ja sitä ohjaamalla. Viestijän rooli tarkoittaa opettajan osallistumista verkkokeskusteluun eräänlaisena toivottavan dialogin ja vuorovaikutuksen esimerkkinä sekä opettajan henkilökohtaista, tässä yhteydessä ennen kaikkea sähköistä, viestintää opiskelijoiden kanssa. Viestinnän tavoitteena on ohjata opiskelijoiden opiskeluprosessia ja vastata heille epäselviin kysymyksiin. Viestijän rooliin liittyy tärkeänä osana opiskeluprosessin häiriöitä ennaltaehkäisevä työ, eli selkeiden ja tarkkojen ohjeiden laatiminen. Toisaalta opettajan täytyy varoa, ettei oma aktiivisuus ole pois opiskelijoiden aktiivisuudesta ja oppimisesta; liikaa osallistumista täytyy myös välttää. [Tella et al., 2001, ss. 230-239]

Ohjaajan roolissa yhdistyvät edellä mainitut verkko-opettajan roolit; opettaja astuu oppimisen keskiöstä sivummalle tukemaan mahdollisimman monipuolisesti opiskelijoiden oppimista. On olennaista, että opettaja tarjoaa myös aktiivista tukea ottaen siis pienistä ongelmista kiinni ennen kuin niistä muodostuu suuria. Opiskelijan yhteydenottoa ei kannata jäädä odottamaan, sillä sitä ei välttämättä koskaan tule, vaikka tämän opiskeluprosessi keskeytyisikin. Opettajan työn verkkokeskustelun ohjaajana täytyy tukea opiskelijoiden aktiivisen

tiedonkäsitteiden kehitystä ja metakognitiivisten taitojen kasvua. [Tella et al., 2001, ss. 241-243]

Verkko-opettajalla on siis erityisen haastava tehtävä saada opiskelija ymmärtämään paremmin omia vahvuuksiaan ja kehitysalueitaan ilman kasvokkain kontaktia. Berge ja Tella kumppaneineen ovat melko pitkälti samaa mieltä siitä, millainen verkko-opettajan tulisi olla. Vaikka he ovat luokitelleet verkko-opettajan rooleja eri tavalla, on luokittelussa selkeää päällekkäisyyttä. Tellan ja kumppanien määrittelemä organisoijan rooli sisältää piirteitä kaikista Bergen rooleista. Viestijän ja verkottajan roolit vastaavat osaksi Bergen sosiaalista ja hallinnollista roolia. Motivoijan ja ohjaajan roolien keskeisimmät piirteet kuuluvat Bergen jaottelussa pedagogisen roolin alle.

## 2.5. Opettajan työvälineitä käsittelevää tutkimusta

Riippumatta siitä, millaisiin rooleihin tai luokkiin opettajan työtä verkkokursseilla luokitellaan, opettajan työtä rooleihin liittyvien tehtävien suhteen voidaan helpottaa erilaisilla verkko-oppimisympäristöjen ja -alustojen ominaisuuksilla.

Esimerkiksi Cohen et al. [1995] tutkivat oppilaiden tiedon konstruointia tukevaan CSILE-oppimisympäristöön (Computer-Supported Intentional Learning Environment) liitetyn opettajan arviointiapuvälineen vaikutuksia opettajan työhön. Tulokset olivat lupaavia. Ennen apuvälineen käyttöä opettajien piti yksitellen käydä lävitse kaikki oppilaiden järjestelmään tallentamat kommentit, vastaukset ja niiden ketjut. Tutkijat kehittivät TAT-työvälineen (Teacher Assessment Tool) yhdessä järjestelmää käyttäneiden opettajien kanssa visualisoidakseen oppilaiden kehittymistä paremmin. TAT-työvälineen avulla opettajat saattoivat tehdä vapaasti määriteltäviä kyselyitä tietokantaan, johon oppilaat ovat tallentaneet tuottamansa aineiston. Lisäksi TAT-työväline näytti oppilaiden suorituksista yhteenvetokuvaajia, taulukoita ja puumalleja aineiston eri osien ja kommenttien yhteyksistä. Tutkijoiden mukaan arviointiapuvälineen tukemina opettajat lukivat merkittävästi enemmän oppilaiden kommentteja, seurasivat keskustelun linkkejä kolme kertaa aiempaa enemmän ja pystyivät paremmin arvioimaan oppilaiden ongelmanratkaisutaitojen ja metakognitiivisten taitojen kehitystä aiemman vertailevan arvioinnin sijaan.

Yilmaz ja Tuzun [2002] tutkivat opettajan tarvitsemaa tukea verkkokursseilla laaja-alaisemmin. He haastattelivat kahta opettajaa näiden kokemuksista kolmella yliopistotasoisella verkkokurssilla. Opettajat kertoivat, että tietokone-laitteistojen ja -ohjelmistojen sekä tietoverkkojen tekninen tuki oli ehdoton edellytys kurssien onnistumiselle. Varsinaisen opettajan työn kannalta he kaipasivat lisäksi tukea erityisesti verkkokurssin suunnitteluun, yhteydenpitoon toisten verkko-opettajien ja -opiskelijoiden kanssa ja tiedonhallintaan. Tutkijat



kutsuivat näitä osa-alueita pehmeän teknologian tarjoamaksi tueksi. Nimitys sopii hyvin myös tämän tutkielman tutkimuskohteena oleviin opettajan työkaluihin ja mainittuihin tuen osa-alueisiin.

Biedebach kumppaneineen [2002] tuli samaan päätelmään, kun Hagenin yliopiston kursseja alettiin siirtämään verkkoon. Erityisesti kokemattomat verkko-opettajat tarvitsivat laaja-alaista tukea niin verkkokurssien suunnitteluun kuin hallintoonkin. Tutkijat kehittivät opettajien avuksi elektronisen kurssiassistentin, joka tarjosi valmiita verkkokurssien mallipohjia sen mukaan, miten opettajat sovellukselle tarpeitaan kuvasivat. Mahdollisia mallipohjia olivat mm. materiaalipankki luentopainotteisille kursseille, keskustelualue seminaarimuotoisille kursseille ja avoin alue käytännönläheisten kurssien käyttöön. Lisäksi kursseilla saattoi tarvittaessa ottaa käyttöön pienempiä rakennuspalikoita, kuten reaaliaikaisen keskustelun (chat) ja tiedostojen tallennusalueen. Järjestelmä pyrki vielä tarjoamaan opettajalle käytönaikaista tukea perustuen erilaisiin työnkulkumalleihin ja järjestelmässä jo oleviin kursseihin. Myös Twenten yliopistossa kehitetty TeleTOP-järjestelmä [Collis and Boer, 1999] generoi kurssipohjia opettajien antamien lähtötietojen perusteella. Tutkijat kehittivät opettajalle Decision Support Tool -työvälineen, joka auttoi tätä kurssin suunnitteluun liittyvässä päätöksenteossa.

Yleisesti saatavilla olevien verkko-oppimisjärjestelmien tuki opettajan työlle on tieteellisestä tutkimuksesta huolimatta edelleen melko vaihtelevaa [Siltanen, 2002]. Tilanne on tosin parantunut viime vuonna ja mm. tämän tutkielman tutkimuskohteena olevassa verkkokeskustelujärjestelmässä näihin piirteisiin on erityisesti panostettu.

## **2.6. Verkkokurssin vaiheet opettajan näkökulmasta**

Verkkokurssi etenee opettajan kannalta tietyissä kaikille toteutuksille yhteisissä vaiheissa. Ensiksi opettajan tarvitsee suunnitella verkossa käytettävät opetus- ja oppimismenetelmät, valmistella materiaalit ja suunnitella käytettävään verkkoppimisalustaan kurssin runko. Työn alkaessa verkossa opettajan täytyy perehdyttää opiskelijat järjestelmään, käynnistää keskustelut ja ohjeistaa tehtävät. Keskustelujen ja töiden aikana opettajan täytyy seurata toimintaa verkossa, kommentoida, antaa palautetta ja lisäohjeita. Lopuksi opettajan täytyy päättää keskustelut, antaa palautetta ja arvioida tehtyä työtä.

Tella et al. [2001, ss. 235-236] ovat luoneet verkkokurssin kulusta prosessiarviointimallin, jossa verkkokurssilla tapahtuva työ on jaoteltu preinteraktio-, interaktio- ja postinteraktiovaiheisiin taulukon 2.2 esittämällä tavalla. Näiden vaiheiden tehtäviä tarkastellaan mallissa kasvokkain tai verkossa tapahtuvan toiminnan kannalta.

	<b>Preinteraktio</b>	<b>Interaktio</b>	<b>Postinteraktio</b>
<b>Verkossa</b>	Suunnittelu Materiaalien luonti Ennakkotehtävät Ohjeistuksen laadinta	Verkkokeskustelu Materiaalien haku Kommentointi ja opponointi Sosiaalinen nettikahvila	Kommentointi ja opponointi Ryhmäarviointi Vertaisarviointi Yhteenveto Opettajan palaute
<b>Kasvokkain</b>	Lähitapaaminen Virikeluento Järjestelmään tutustuminen	Kirjastopäivä Tiimitapaaminen	Lähitapaaminen Loppuseminaari

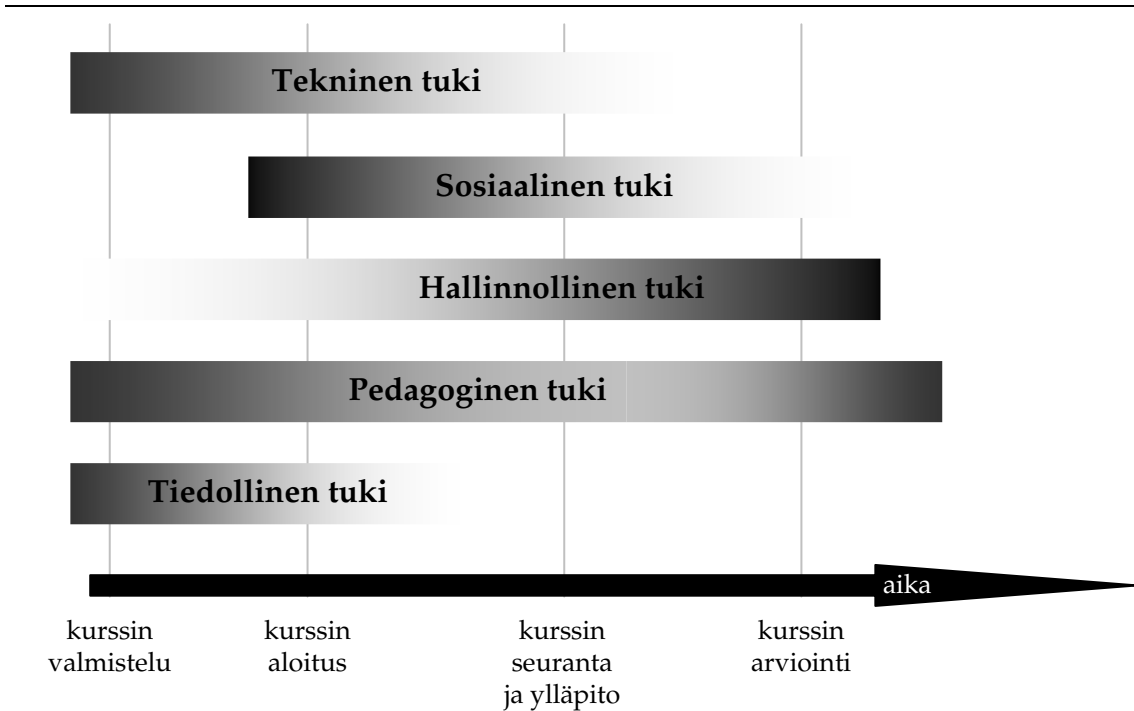
Taulukko 2.2. Verkkokurssin toimintaympäristöt [Tella et al., 2001]

Preinteraktio- eli suunnitteluvaihe korostuu verkossa enemmän kuin lähiopetuksessa, sillä materiaalien, ennakkotehtävien ja keskustelualustan rakentaminen vaatii paljon työtä. Suunnitteluvaihe käsittää myös ensimmäiset lähitapaamiset, joita mallissa kutsutaan yhteissuunnitteluvaiheeksi. Tällöin opiskelijat ohjeistetaan kurssin vaatimuksista ja suoritustavoista sekä sovitaan pelisäännöistä. Ohjeet kannattaa laatia huolella, jotta opiskelijat eivät täytä opettajan sähköpostilaatikkaa kysymyksillä verkko-osuuden aikana. Prosessiarviointimallin kehittäjät [Tella et al., 2001, ss. 236] arvioivat, että verkkokurssin suunnitteluun ja rakentamiseen kuluu aikaa kaksinkertaisesti opettajan omaan arviointiin nähden.

Varsinainen toimintavaihe (interaktio) voidaan käynnistää ohjatulla verkkokeskustelulla. Opettaja voi antaa opiskelijoille esimerkiksi jonkun artikkelin keskustelun pohjaksi. Opettaja voi asettaa verkkokeskustelussa opiskelijoille erilaisia rooleja ja tehtäviä, jotka korostavat opiskelijoiden kirjallisen ilmaisun ja perustelun taitoja. Verkkokeskustelua voidaan käsitellä myös lähitapaamisissa luennoilla tai epävirallisemmissä yhteyksissä. Postinteraktiovaiheessa kurssilla opittu nivotaan yhteen ja käsitellään mieluiten viimeisissä lähitapaamisissa, esimerkiksi loppuseminaarissa. Postinteraktiovaiheessa opettajan tehtävänä on viimeistellä arviointi. Verkkokursseilla arviointi on kuitenkin luonteenomaisesti jatkuvaa, sillä opiskelijoiden tasainen osallistuminen verkkokeskusteluihin ja muihin tapahtumiin on olennaista kurssin onnistumisen kannalta, eikä viimeistä tapaamista tai seminaaria ole mielekästä pitää muusta kurssilla tehdystä työstä irrallisena arviointiperusteena. [Tella et al., 2001, s. 237]

Kuvassa 2.2 on esitetty Bergen jaotteluun perustuva malli opettajan eri rooleissaan järjestelmältä tarvitsemasta tuesta [Siltanen, 2002]. Malli voidaan samalla mieltää myös rooleihin eri vaiheissa liittyvän työmäärän arviona, joskin

työmäärään ja roolien painotukseen vaikuttaa hyvin voimakkaasti se, millaisia välineitä ja osia opettaja aikoo verkkokurssillaan soveltaa; mallissa lähtökohtana on kokonaan verkossa suoritettava opintojakso. Siltanen [2002] on lisännyt Bergen roolijakoon mallissa vielä tiedollisen tuen, joka tarkoittaa järjestelmässä niitä piirteitä, jotka helpottavat tiedon käsittelyä, hakemista ja uudelleenkäyttöä.



Kuva 2.2. Opettajan tuen jakautuminen verkkokurssin eri vaiheissa

Kurssin alkuvaiheessa opettajan aikaa kuluu verkko-oppimisolun käytön opetteluun, kurssin verkko-osuuden rakentamiseen ja verkko-osuuden alkaessa myös opiskelijoiden tekniseen opastukseen. Tekninen tuki liittyy siis mm. näiden toimintojen helpottamiseen. Verkko-osuuden alkaessa on tärkeää saada kaikki opiskelijat mahdollisimman pian aktiivisesti käyttämään järjestelmää ja luoda ryhmälle oppimista tukeva miellyttävä ilmapiiri; sosiaalisuuden rakentamiseen tarvittavia työvälineitä tarvitaan siis ennen kaikkea verkkokeskustelun alkaessa, mutta myös sen kuluessa ylläpitämään ryhmän opiskeluprosessia verkossa.

Hallinnollisella tuella mallissa on ajateltu ennen kaikkea opiskelijoiden seurantaan liittyviä tekijöitä, erilaisia osallistumisen mittareita ja keskustelun yhteenvetoja. Nämä työkalut auttavat opettajaa pysymään ajan tasalla opiskelijoiden toiminnasta järjestelmässä, jolloin opettaja voi esimerkiksi sopivalla hetkellä kannustaa opiskelijaa palamaan keskusteluun, jos tämä ei ole pitkään aikaan käynyt järjestelmässä tai osallistunut keskusteluun sovitussa määrin. Yhteenvedot auttavat opettajaa myös loppuarviointin suorittamisessa.

Pedagoginen tuki tarkoittaa kaikkia järjestelmän opettajalle tarjoamia mahdollisuuksia opetusmateriaalien valmistelusta ja keskusteluosuuksien suunnittelusta arvioinnin suorittamiseen. Jos järjestelmässä on esimerkiksi erilaisia pedagogisiin näkemyksiin perustuvia verkkokeskustelujen mallipohjia, on opettajan huomattavasti helpompi toteuttaa vaikkapa oppilasrooleihin perustuvia ohjattuja keskusteluja. Järjestelmissä voi olla pedagogisia välineitä myös tuke-  
massa opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta verkossa. Erilaiset reaaliaikaiset keskustelut (chatit), yhteiset piirtoalustat tai muistiinpanovälineet voivat helpottaa opettajan työtä, kun tämän ei tarvitse järjestää verkossa tarvitsemiaan työvälineitä ulkoisten sovellusten kautta. Järjestelmien tulisi siis tarjota pedagogisia tukivälineitä opettajalle kurssin kaikissa vaiheissa.

Tiedollisen tuen tarve liittyy mallissa opettajan näkökulmasta verkkokurssin suunnitteluun. Opettajan työtä helpottavia ominaisuuksia voisivat järjestelmissä olla mm. erilaiset opettajien väliset ja organisaation sisäiset 'parhaaksi havaitut menetelmät' -työkalut ja mahdollisuus jakaa materiaaleja opettajien välillä. Lisäksi hyvin toimiva sisäinen hakukone helpottaisi sekä opettajien että opiskelijoiden työtä koko kurssin ajan.

Kuvan 2.2 esittämän mallin roolit ja opettajan työmäärän painotukset eroavat jonkin verran näkökulmaltaan ensiksi esitellystä verkko-opettajan viidestä roolista [Tella et al., 2001, ss. 226-243], mutta molempien mallien keskeinen sisältö on lähellä toisiaan. Opettaja mielletään malleissa opiskeluprosessin asiantuntijaksi, jonka tehtävä on saada opiskelijat innostumaan käsiteltävästä aiheesta ja saada heidän itse tuottamaan tietoa rakenteisen dialogin, yhteisöllisten menetelmien ja oman aktiivisen tiedonhaun kautta. Opettajalta kuluu aiempaa vähemmän aikaa sisältöjen opettamiseen perinteisessä mielessä. Sen sijaan verkkokurssien suunnittelu, toteutus ja ylläpito vaativat aiempaa enemmän aikaa sekä uusia teknisiä, sosiaalisia, organisatorisia ja pedagogisia taitoja. Opettajan tulisi olla verkossa saatavilla, kun opiskelijat häntä tarvitsevat. Muutokset ovat suuria ja vaativat opettajilta paljon; erityisesti silloin, kun opettaja on tottunut perinteiseen luokkahuonetyöhön.

Tietotekniikan ja verkko-oppimisjärjestelmien kehitys parhaimmillaan helpottaa opettajan työtä. Seuraavassa luvussa on kartoitettu verkko-oppimisjärjestelmien opettajalle tarjoaman tuen tasoa tällä hetkellä kolmen Suomessa yleisesti käytetyn sekä tässä tutkielmassa tutkittavan järjestelmän kautta.

### **3. Verkko-oppimisalustojen opettajalle tarjoaman tuen vertailua**

Tässä luvussa vertaillaan kolmen yleisesti käytössä olevan verkko-oppimisympäristön (Fle3, R5 Generation, WebCT) sekä tämän tutkimuksen kohteena olevan Dyn3W-järjestelmän tarjoamia työvälineitä opettajalle. Järjestelmien ominaisuudet on luokiteltu edellisessä luvussa esitetyn opettajan rooli-jaon mukaan pedagogisiin, sosiaalisiin, hallinnollisiin, teknisiin ja tiedollisiin työkaluihin. Vertailut kohdissa 3.2.-3.6. perustuvat mukaillen Siltasen [2002] luokitteluun, mutta niitä on täydennetty ja tiedot järjestelmien ominaisuuksista on päivitetty vastaamaan järjestelmien uusimpia versioita. Tarkemmat luokitteluvaukset löytyvät alkuperäisestä vertailusta [Siltanen, 2002].

#### **3.1. Tutkittavat järjestelmät**

Verkko-oppimisympäristöjen käyttötarkoitukset eroavat suuresti toisistaan. Osa järjestelmistä pyrkii tarjoamaan täydelliset palvelut perinteisen opetukseen siirtämiseksi kokonaan verkkoon, osa taas pyrkii täydentämään perinteisiä kursseja mm. verkkokeskusteluilla ja oppimismateriaalin paremmalla saatavuudella. Tähän vertailuun on valittu molemmista pääryhmistä kaksi ehdokasta.

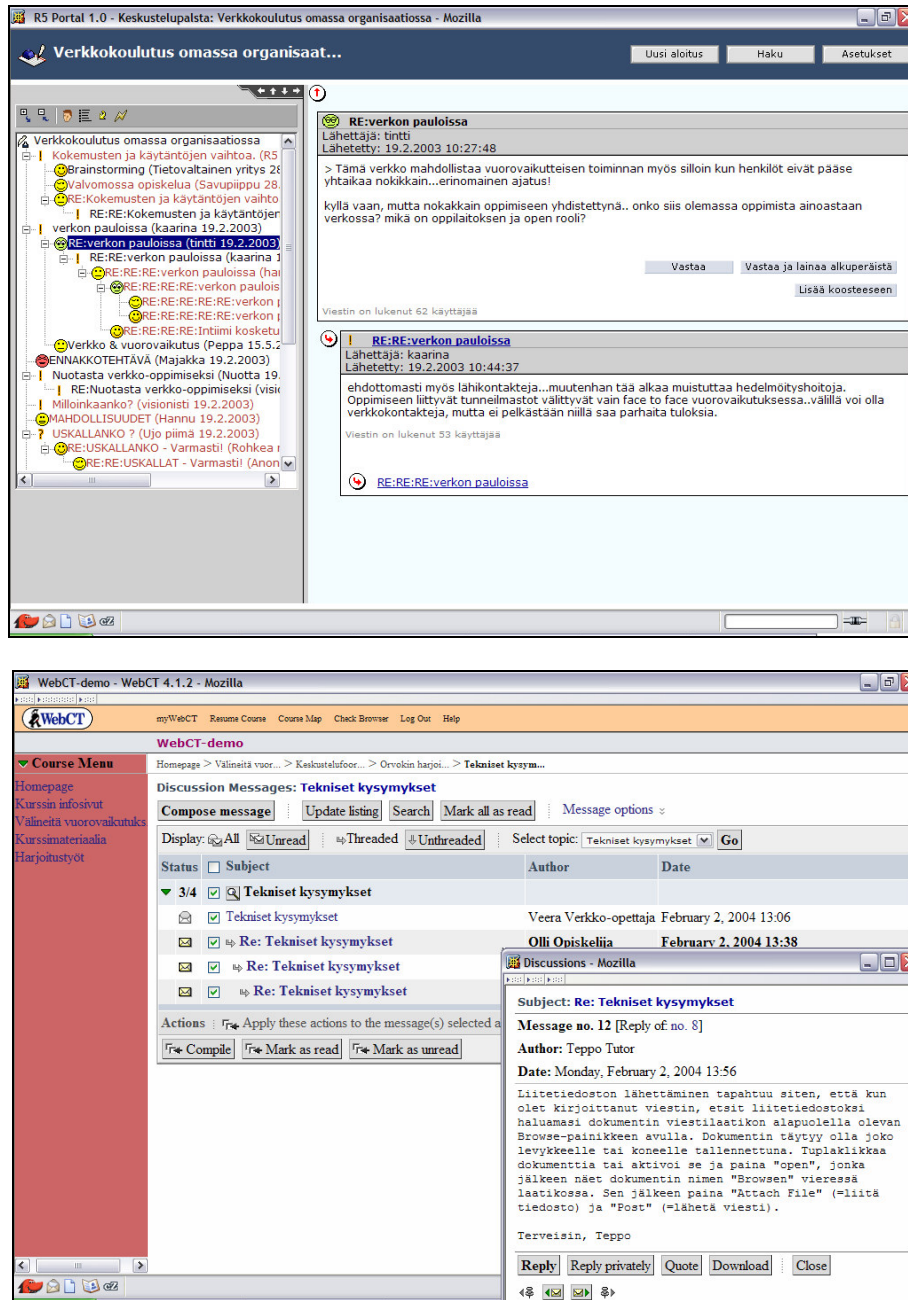
Lähiopetuksen tueksi suunnitelluista järjestelmistä verrataan tämän tutkielman tutkimuskohteena olevaa Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksella kehitettyä Dyn3W-järjestelmää ja Helsingin Taideteollisen korkeakoulun Medialaboratoriossa kehitetyn Fle3-järjestelmän 1.4.5-versiota. Molemmat järjestelmät rakentuvat pääasiassa asynkronisen keskustelun ympärille ja ne on suunniteltu ensisijaisesti tukemaan opiskelijoiden strukturoitua tietämyksen rakennusta sekä yhteistoiminnallista oppimista.

Fle3 on ilmainen avoimen lähdekoodin järjestelmä. Se on käytössä useissa yliopistoissa sekä Suomessa että ulkomailla [Fle3, 2004]. Dyn3W:n eri versioita on ollut käytössä useilla Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksen, opettajankoulutuslaitoksen sekä avoimen yliopiston kursseilla. Dyn3W julkaistaan syksyllä 2004 ilmaisena avoimen lähdekoodin järjestelmänä. Tässä tutkielmassa arvioidaan juuri kyseistä julkaisuversiota. Olen on ollut mukana kehittämässä Dyn3W-järjestelmää, yhtenä erityistehtävänä opettajan tukemistoiminnot.

Kuva 3.1. Dyn3W:n (ylempi) ja Fle3:n (alempi) keskusteluusiot

Kuvassa 3.1 näkyvät Dyn3W:n ja Fle3:n keskusteluosiot. Molemmissa järjestelmissä keskustelu on visualisoitu puumuodossa, ja keskustelun rakenne on nähtävissä myös kommentteja luettaessa. Tosin Fle3:ssa puurakenne jää tyypillisesti näytön alareunan alle vieritettäväksi. Molemmissa järjestelmissä kirjoitettavan kommentin tyyppi on määritettävä ennen sen kirjoittamista. Dyn3W:ssä tätä kutsutaan kommenttityypin valinnaksi ja Fle3:ssa tietämystyyppin valinnaksi. Dyn3W:ssä sivun ylä laidassa oleva navigaatiopalkki on aina näkyvässä ja sen vasemmassa päädyssä on kuhunkin keskusteluun liittyvät toiminnot. Navigaatiopalkin oikeassa reunassa ovat painikkeet mm. keskustelun vaihtamiseen tai uloskirjautumiseen. Fle3:ssa on hieman erilainen ajattelumalli. Järjestelmässä on kolme osiota: oma työpöytä (Desktop), tietämyksen rakennus (Knowledge building) ja jammailu (Jamming). Omalla työpöydällä näkyvät kaikki omat dokumentit ja kurssien yhteiset dokumenttikansiot. Tietämyksen rakennus- eli keskusteluosiossa ja jammailu- eli dokumenttien versiointiosiossa kurssi voidaan valita osiokohtaisesti sivun yläreunasta. Dyn3W on esitelty tarkemmin luvussa 4.

Toisena vertailuparina on kaksi laajaa kaupallista verkko-oppimisalustaa, joihin tekijät ovat pyrkineet sisällyttämään kaiken verkko-opiskelussa mahdollisesti tarvittavan toiminnallisuuden. British Columbian yliopistosta lähtöisin oleva WebCT [WebCT, 2004] on yleisin Suomessa käytettävistä verkko-oppimisympäristöistä; se on käytössä mm. lähes kaikissa tiedekorkeakouluissa. Suomalaisen R5 Visionin kehittämä Generation-verkko-oppimisympäristö [Generation, 2004] on noussut Suomessa suosituksi erityisesti ammattikorkeakouluissa ja yrityksissä. WebCT:n ja Generationin toiminta-ajatuksena on, että kukin opettaja voi valita laajasta työkaluvalikoimasta omalle kurssille sopivat välineet. Vertailussa on mukana WebCT:n versio 4.1 ja Generationin versio 3.3. Generation on testattu Portal 1.0 -laajennuksen kanssa. Portal laajentaa Generationin ominaisuuksia oppimisportaalin suuntaan, jossa laajojen kurssikokonaisuuksien hallinta helpottuu ja käyttäjät voivat personoida omaa näkymäänsä enemmän sekä hakea kiinnostuksensa mukaisia kursseja ja oppimateriaaleja.



Kuva 3.2. WebCT:n (ylempi) ja Generationin (alempi) keskusteluosiot

Kuvassa 3.2 ovat WebCT:n ja Generationin asynkroniset keskusteluosiot. Generation avaa keskustelut uuteen ikkunaan kurssin päänäkymästä. WebCT:ssä viestiketjut näkyvät otsikkoina pääikkunassa ja viestit avataan uuteen popup-ikkunaan lukemista varten.

Tämän tutkielman tekijä tutustui kaikkiin neljään järjestelmään erityisesti opettajan roolissa. Seuraavassa esitetään tämän kokeilukäytön tulokset käyttäen pohjana edellisessä luvussa 2 esitettyä luokittelua (erit. kuva 2.2). Koska vertailuparit ovat luonteeltaan varsin erilaiset, ovat sellaiset kohdat, jotka eivät kyseiseen pariin päde – esimerkiksi oppimateriaaleihin liittyvät seikat



Dyn3W:ssä ja Fle3:ssa – merkitty taulukkoon viivalla. Vertailutaulukoissa X tarkoittaa, että kyseinen ominaisuus löytyy järjestelmästä ja O tarkoittaa puuttuvaa ominaisuutta. Suluissa oleva X tarkoittaa, että ominaisuus ei ole toteutettu aivan täydellisesti, mutta kyseinen toiminnallisuus löytyy jossakin muodossa.

### 3.2. Teknisen tuen toteutuminen järjestelmissä

Järjestelmien opettajalle tarjoamaa teknistä tukea on arvioitu yleisten ominaisuuksien, materiaalien käsittelyä tukevien toimintojen, järjestelmän tietoturvallisuuden sekä yhteyksiä muihin palveluihin mahdollistavien rajapintojen kannalta. Taulukossa 3.1 ovat teknisen tuen arvioinnin tulokset.

	Fle3 1.4.5	Dyn3W	WebCT 4.1.2	Generation 3.3
<b>Yleiset ominaisuudet</b>				
Kaikkia tietoja ja asetuksia voi muokata käyttöliittymästä	X	X	X	X
Online-ohje	(X)	X	X	X
Selainriippumattomuus	X	(X)	(X)	(X)
<b>Materiaalien käsittely</b>				
Materiaalin syöttö tai muokkaus ei vaadi ohjelmointitaitoa	X	X	X	X
Tuki erilaisten dokumenttien tallennukselle (esim. pdf, doc, rtf)	X	O	X	X
Tuki HTML-sisällölle	-	-	X	X
Tuki XML-sisällölle	-	-	(X)	X
Tuki Flash/Shockwave -sisällölle	-	-	X	X
Materiaalien muokkaus offline-tilassa	-	-	(X)	X
<b>Järjestelmän tietoturvallisuus</b>				
Istunnon sulkeminen selkeää	O	X	X	(X)
Tietoliikenneyhteys järjestelmään on salattavissa	X	X	X	X
<b>Rajapinnat mahdollisiin muihin palveluihin</b>				
Tietokantayhteys muihin rekistereihin	(X)	(X)	O	X
Yhteys mobiilipalveluihin	O	O	O	O

Taulukko 3.1. Teknisen tuen toteutuminen vertailujärjestelmissä

Testattujen järjestelmien opettajalle tarjoama tekninen tuki on kohtalaisen hyvä. Perusedellytys on, että kaikki tavalliset asetukset ovat muutettavissa käyttöliittymästä. Tämä toteutuukin kaikissa järjestelmissä, kuten taulukosta 3.1 on nähtävissä. Järjestelmässä tulisi olla myös online-ohje, sillä läheskään aina ohjeiden paperiversioita ei ole saatavilla. Ohjeiden puute haittaa opettajan omaa työtä järjestelmässä sekä tietysti lisää opiskelijoiden ongelmien kautta

työmäärää muutenkin. Online-ohje onkin saatavilla kaikkiin järjestelmiin, mutta Fle3:ssa se sijaitsee Internetissä järjestelmän kotisivuilla, eikä sitä ole linkitetty muualle kuin kirjautumissivulle. Käyttäjän pitää siis tavallaan poistua järjestelmästä katsoakseen ohjetta, ellei hän ole tallentanut sen osoitetta selaimeensa. WebCT-järjestelmää ei ole käännetty suomeksi, joten sen ohje on saatavilla vain englanniksi.

Mahdollisimman hyvä selainriippumattomuus on nykyään erittäin tärkeä ominaisuus, ellei opettaja halua käyttää runsaasti aikaa yhteensopivuusongelmien selvittämiseen. Periaatteessa kaikki testatut järjestelmät toimivat useimmilla yleisillä selaimilla, kuten Internet Explorer 5 tai 6, Opera 7, Netscape 6.2 tai uudempi ja Mozilla 1.0 tai uudempi. Esimerkiksi WebCT:ssä on kuitenkin joitakin todella tarkkoja selainrajoituksia; esimerkiksi yleistä Internet Explorer 5.5 -versiota Service Pack 1 -päivityksellä ei tueta. Kovin monet käyttäjät eivät löydä noin tarkkoja tietoja omasta selaimestaan ja opettajan on hyvin vaikea tällaisissa tilanteissa opastaa, miten käyttäjät voivat päivittää selaimensa. Lisäksi WebCT ja Generation tarvitsevat joihinkin ominaisuuksiinsa Sunin Java-virtuaalikone -laajennuksen, jota ei tule kaikkien Windows-asennusten mukana, vaan käyttäjien tarvitsee itse hakea suurehko asennuspaketti Internetistä. Generationin kurssiosioiden navigaatiotyökalu toimii oletusasetuksena Javalla, mikä tuntuu liioittelulta, sillä navigaatoruudun vaihtoehtoinen HTML-versiokin toimii hyvin. Lisäksi Generationin ensisijaisesti opettajille tarkoitetun dokumenttieditorin uusimman versio tarvitsee peräti (kirjoitushetkellä) uusimman Java-virtuaalikoneen, joka löytyy hyvin harvalta käyttäjältä suoraan, ellei sitä esimerkiksi käyttäjän organisaatiossa jostakin muusta syystä ole päivitetty kaikkiin tietokoneisiin.

Dyn3W:n keskustelupuu on toteutettu kehyksillä, jotka vaikeuttavat ikkunan skaalautuvuutta erikokoisille näytöille. Mainitut kolme järjestelmää käyttävät lisäksi käyttöliittymän vuorovaikutuksen toteuttamisessa Javascriptia, joka tunnetusti aiheuttaa yhteensopivuusongelmia selainsarjojen välillä. Fle3 vaikuttaa olevan parhaiten yhteensopiva erilaisten selainten kanssa. Se ei vaadi mitään laajennuksia eikä käytä Javascriptia, kehyksiä tai popup-ikkunoita. Eräänlaisena osoituksena tästä sen kehittäjät ilmoittavat Fle3:n toimivan mm. Nokian Communicator-kämmenmikrossa. Fle3 onkin ainoa, joka on saanut taulukossa 3.1 kokonaisen merkinnän selainriippumattomuudesta. Kannattaa kuitenkin huomata, että mikään järjestelmä ei enää tue esimerkiksi vielä pari vuotta sitten varsin suosittua Netscape 4 -sarjan selaimia.

Oppimateriaalien esittämiseen liittyviä ominaisuuksia on tarkasteltu lähinnä WebCT:n ja Generationin osalta, sillä ne ovat vertailtavista järjestelmistä tarkoitettu selvemmin oppimateriaalien jakamiseen ja esittämiseen. On tärkeää,

että oppimateriaalit muodostuvat järjestelmissä ns. yleisistä tiedostomuodoista. Tällöin opettajan ei tarvitse opetella alustakohtaisia oppimateriaaligeneraattoreita ja kerran luodut materiaalit ovat käytettävissä muuallakin. Yleisten tiedostomuotojen ansiosta materiaalien muokkaustyö voidaan tehdä järjestelmän ulkopuolella, jolloin Internet-yhteyttä ei myöskään tarvita jatkuvasti. Sekä WebCT että Generation pystyvät näyttämään HTML-muotoisia oppimateriaaleja suoraan käyttöliittymästään. Opiskelijoiden ei siis tarvitse selata niitä yksittäisiä linkkejä materiaalitiedostoihin klikkaamalla. Lisäksi molemmat kykenevät toistamaan suoraan materiaaliosioista Flash- tai Shockwave-tiedostoja, jotka voivat sisältää periaatteessa mitä tahansa vuorovaikutteista materiaalia, kuten ääntä, videomateriaalia, animaatioita, vuorovaikutteisia tutoriaaleja jne.

Generationin ominaisuudet erilaisten materiaalien esittämiseen ovat hie- man WebCT:tä edistyneemmät: Generation kykenee esittämään vapaasti määriteltävällä XML-kielellä tallennettuja materiaaleja. Generationiin on saatavilla File Conversion -ohjelma, joka kokoaa opettajan valitsemista Microsoft Word, Excel ja Powerpoint-tiedostoista valmiin XML-muotoisen oppimateriaalipaketin, joka voidaan sellaisenaan kopioida järjestelmään. WebCT tukee XML-muotoista materiaalia vain IMS-oppimateriaalistandardin kautta. Kokonaisten kurssien siirrettävyyttä järjestelmien eri instanssien välillä on tarkasteltu tarkemmin tiedollisen tuen osana kohdassa 3.7.

Vaikkeivät Dyn3W ja Fle3 esitäkään materiaaleja käyttöliittymissään, kannattaa huomata, että myös niihin voidaan liittää ulkoisia materiaaleja. Fle3:ssa on toimiva dokumenttien tallennus- ja kansiointijärjestelmä. Dyn3W:ssä mahdolliset keskusteluihin liittyvät materiaalit voi liittää kommentteihin liitetiedostoina.

Tietoturvallisuuden osalta järjestelmät ovat varsin tasavertaisia. Tietoliikennenyhteys järjestelmien palvelinten ja käyttäjien asiakaskoneiden välillä voi olla kaikissa tapauksissa ssl-salauksella salattu https-yhteys, jolloin on varsin epätodennäköistä, että kukaan pystyisi salakuuntelemaan järjestelmiä käyttäviä käyttäjiä tai esimerkiksi heidän salasanojaan. Salakuuntelua todennäköisempää luultavasti on, että käyttäjät jättävät selainikkunansa auki, jolloin joku pääsee käyttämään luvatta järjestelmää. Järjestelmissä tulisikin olla selkeä uloskirjautuspainike, jotta käyttäjät tiedostaisivat tämän ongelman. Käyttäjien sessiotietoja pidetään yleensä tallessa selaimen muistissa olevissa evästeissä (cookies). Evästeiden ongelmana on kuitenkin se, että ne eivät ole selainikkunaan selainprosessikohtaisia. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jos käyttäjällä on auki monta selainikkunaa, yhteys järjestelmään ei katkea kun selainikkuna suljetaan, vaan järjestelmään pääsee suoraan sisälle toisesta avoimesta selainikkunasta sopivalla url-osoitteella.

Dyn3W:ssä, WebCT:ssä ja Generationissa on uloskirjautumispainike, joka vanhentaa session turvallisesti. Niihin ei siis sen jälkeen enää pääse sisälle muista avonaisista selainikkunoista. Generationissa painike on kuitenkin vain pääsivulla, jolta aukeaa varsinaisia opiskeluosioita sisältäviä uusia ikkunoita. Avautuneissa ikkunoissa on vain sulkemispainike, joka saattaa rohkaista käyttäjiä lopuksi sulkemaan myös pääikkunan ilman uloskirjautumista. Internet Explorer -selaimet mahdollistavat Javascript-koodin suorittamisen myös ikkunan sulkeutuessa. Dyn3W:ssä on tätä mahdollisuutta hyödynnetty, joten jos Internet Explorer -selainta käyttävä käyttäjä poistuu järjestelmästä selaimen sulkemalla, järjestelmä kirjaa hänet samalla oikeaoppisesti ulos. Fle3:ssa uloskirjautumispainike on vain käyttäjän työpöydällä ja sen toiminta oli varsin erikoista ainakin tässä kokeilussa: painikkeen klikkaaminen vie sivulle, jolla lukee "Voit kirjautua ulos sulkemalla selaimesi." Lisäksi sivulla on Peru-painike. Painiketta klikkaamalla avautuu käyttäjätunnus ja salasana -dialogi, joka ei enää hyväksy mitään järjestelmässä olevaa tunnusta. Dialogin peruuttaminen vie "You have been logged out" -sivulle, jolta ei enää pääse järjestelmään. Sen sijaan selaimen sulkeminen siihen kehottavalla sivulla ei vanhenna luotettavasti sessiota, vaan esimerkiksi Mozilla-selaimella järjestelmään pääsee edelleen käyttäjän oikeuksilla toisesta selainikkunasta.

### **3.3. Hallinnollisen tuen toteutuminen järjestelmissä**

Järjestelmien opettajalle tarjoamat hallinnollisen tuen välineet on jaettu aikataulukojen hallintaa ja arviointia tukeviin välineisiin. Aikataulukojen hallinnassa on otettu huomioon kurssikalenterien lisäksi myös järjestelmien viestintäominaisuudet, kursseille ilmoittautumiseen käytettävät välineet, sekä opiskelijoiden erilaiset käyttöoikeustasot, jolloin esimerkiksi kokeneemmat opiskelijat voivat toimia opettajan apuna kurssin ylläpitämisessä. Vertailun tulokset hallinnollisen tuen osalta ovat taulukossa 3.2.

	Fle3 1.4.5	Dyn3W	WebCT 4.1.2	Generation 3.3
<b>Aikataulujen hallinta</b>				
Online-kalenteri	-	-	X	X
Sisäinen viestijärjestelmä	-	-	X	X
Mahdollisuus lähettää sähköpostia järjestelmästä	-	-	O	X
Opiskelijoiden ilmoittautumisten hallinta ja seuranta	X	X	O	X
Opiskelijoiden eritasoiset käyttöoikeudet	X	X	X	X
<b>Arvioinnin tukeminen</b>				
Uusien ja lukemattomien kommenttien erottaminen muista	X	X	X	X
Opiskelijoiden osallistumisen seuranta	(X)	X	X	X
Arvioinnin helpottaminen yhteenvetotilastoilla	O	X	(X)	X
Arvostelukirja	-	-	X	X

Taulukko 3.2. Hallinnollisen tuen toteutuminen vertailujärjestelmissä

Taulukosta 3.2 käy ilmi, että järjestelmien hallinnollisiin työvälineisiin on panostettu, eikä niissä ole merkittäviä puutteita. Vertailuparien välillä ominaisuuksissa on luonnollisesti eroa, sillä Dyn3W:n ja Fle3:n painotus keskusteluun kurssin muun toiminnan tukena tarkoittaa samalla sitä, ettei niihin ei ole katsottu tarpeelliseksi sisällyttää kaikkia hallinnollista työtä tukevia välineitä. Kuten taulukosta käy ilmi, niiden osalta ei ole arvioitu järjestelmän sisäisiä kurssikalentereita, viestijärjestelmiä tai kurssiarvostelukirjoja. Sen sijaan myös Dyn3W:ssä ja Fle3:ssa on jotenkin hallittava opiskelijoiden ilmoittautumisia ja hyväksymisiä keskustelualueille, käyttöoikeuksia sekä opiskelijoiden aktiivisuutta ja keskustelujen kehittymistä.

WebCT ja Generation tarjoavat opettajalle kurssikalenterin, johon hän voi merkitä kaikki kurssin tapahtumat: esimerkiksi tehtävien ja keskusteluiden aikarajat, lähitapaamiset, tenttipäivät jne. Kokonaan verkossa tapahtuvan kurssin kannalta olisi erittäin hyvä, jos opettaja voisi lähettää suoraan kalenterista muistutuksia kurssilaisten sähköpostiosoitteisiin. Esimerkiksi BSCW-ryhmätyöalustan [BSCW, 2004] kalenterista tämä onnistuu. WebCT:n ja Generationin osalta tämä ei ainakaan käytössä olleilla tunnuksilla ollut mahdollista. Ominaisuus ei liene kovin vaikea toteuttaa, sillä WebCT:ssä ja Generationissa on sisäinen viestijärjestelmä, jonka avulla alustojen käyttäjille voi lähettää yksityis- tai ryhmäviestejä. Generationissa on lisäksi mahdollisuus ohjata kopio näistä viesteistä käyttäjien ulkoisiin sähköpostiosoitteisiin, jolloin ne tulevat

varmemmin luetuksi. Myös Dyn3W ja Fle3 tarjoavat opettajalle rajatut tiedot-tamismahdollisuudet, vaikkei niitä olekaan taulukossa 3.2 huomioitu. Dyn3W:ssä opettaja voi jättää keskustelun pääsivulle tiedotteita, Fle3:ssa opet-taja taas voi tallettaa muistutuksia verkkotyöpöydän yhteisiin kansioihin.

Hieman yllättäen opiskelijoiden kurssille tai keskusteluun osallistumisen hallinta on toteutettu jokseenkin yhtä hyvin Fle3:ssa, Dyn3W:ssä ja Genera-tionissa. Kaikissa näissä opettajalla on mahdollisuus siirtää helposti järjestel-mässä olevia opiskelijoita omalle kurssille. Fle3:ssa tämä tapahtuu kahden rin-nakkaisen valintalaatikon välillä ja Generationissa käyttäjien nimen perusteella hakemalla, Dyn3W:ssä onnistuvat molemmat tavat.

Fle3:ssa ja Dyn3W:ssä opettaja voi myös kutsua sähköpostiosoitelistan pe-rusteella sellaisia opiskelijoita järjestelmään, joilla ei ole vielä käyttäjätunnusta. Järjestelmän lähettämässä kutsuviestissä on linkki järjestelmän sivulle, jolla opiskelija luo itselleen käyttäjätunnuksen ja tulee automaattisesti hyväksytyksi opettajan keskusteluun. Näissä järjestelmissä käyttäjät voivat siis myös itse luo-da käyttäjätunnuksensa; Generationissa sen luovat opettaja tai ylläpitäjät. Ge-nerationissa on tähän tarkoitukseen erityisesti suurille organisaatioille hyödyl-linen massarekisteröintitoiminto, jossa käyttäjät voi syöttää järjestelmään suo-raan sopivan muotoisesta tekstitiedostosta, minkä jälkeen järjestelmä lähettää automaattisesti kaikille sähköpostitse heidän tunnuksensa. Massarekisteröinti-toiminto on myös WebCT:ssä.

Kun opiskelijat ovat päässeet sisälle Dyn3W:hen tai Generationiin, voivat he ilmoittautua käynnissä olevien kurssien tai keskustelujen ilmoittautumis-jonoon, josta opettaja tai ylläpitäjä heidät sitten hyväksyy tai hylkää. Molem-missa opiskelijoilla on myös mahdollisuus päästä suoraan mukaan keskuste-luun. Generationissa ilmoittautumiset voidaan hyväksyä keskustelussa auto-maattisesti ja Dyn3W:ssä on avoin keskustelu, jolle ei tarvitse ilmoittautua lain-kaan.

Fle3:ssa, Dyn3W:ssä ja Generationissa opettajan (ja ylläpitäjien) työmäärää voidaan siis pitää käyttäjähallinnan osalta kohtuullisena tai pitkälle automati-soituna. Sen sijaan WebCT on työläs järjestelmä hallinnoida. Vain järjestelmän ylläpitäjät voivat luoda uusia käyttäjiä järjestelmään, ja käytännössä heidän pitää myös lisätä ne opettajan puolesta tämän kurssille. Opettaja voi lisätä jär-jestelmän käyttäjiä kurssilleen vain hakemalla käyttäjien WebCT-tunnuksia, joita voi olla mahdotonta tietää, elleivät ne esimerkiksi noudata oppilaitoksen opiskelijanumerokäytäntöä. Opettajalla on siis varsin vähän mahdollisuuksia vaikuttaa siihen, miten nopeasti alkuvalmistelut sujuvat opiskelijoiden käyttä-jätunnuksien osalta ja kurssin käynnistys vaatinee enemmän yhteydenpitoa ylläpitäjiin kuin muissa järjestelmissä.

Opiskelijoiden eritasoiset käyttöoikeudet taulukossa 3.2 tarkoittavat sitä, että opettaja voi jakaa vastuutaan verkkokurssin ylläpidosta halutessaan myös opiskelijoille. Kaikissa järjestelmissä on jonkinlainen apuopettajan käyttöoikeustaso, jolle opettaja voi opiskelijoita merkitä ja antaa heille yhtäläiset oikeudet muokata keskusteluja ja muita kurssin osioita. Tämä on erittäin hyvä ominaisuus, sillä sen avulla opettaja voi hallinnoida paremmin omaa työmääräänsä. Opiskelijoiden panos kurssin ylläpidossa voi myös tuoda lisää sisältöä ja aktiivisuutta keskusteluihin.

Verkkokurssin tai -keskustelun onnistuminen vaatii opettajan osalta jatkuvaa opiskelijoiden aktiivisuuden ja osallistumisen seuranta. Jos keskustelu pääsee tyrehtymään tai opiskelijoista tuntuu, ettei työ verkossa etene lainkaan, on koko kurssin onnistuminen vaarassa. Kun opettaja puuttuu ongelmiin tai puutteelliseen aktiivisuuteen riittävän ajoissa esimerkiksi tarjoamalla uutta materiaalia ja keskusteluaiheita tai muistuttamalla opiskelijoita mahdollisista tehtävien aikarajoista tai vähimmäisaktiivisuudesta, tilanne saadaan luultavasti korjattua. Eräänlainen osallistujien aktiivisuuden perusmittari on uusien viestien lukumäärä keskusteluissa, jonka kaikki järjestelmät tarjoavatkin. Se ei kuitenkaan kerro juurikaan siitä, miten eri opiskelijat ovat keskusteluissa mukana. Siksi järjestelmien tulisi tarjota opettajille myös opiskelijakohtaisia yhteenvetoja heidän aktiivisuudestaan. Generation ja WebCT tarjoavat mahdollisuuden tutkia käyttäjän toimintoja järjestelmässä (esimerkiksi kirjautumisia sekä viestien lukemisia ja kirjoittamisia), mutta käytettävissä olevilla tunnuksilla ei ollut mahdollista arvioida, miten hyvin käyttäjien suorituksia pystyy vertailemaan ja analysoimaan WebCT:ssä. Generation tuottaa järjestelmään, ja tarvittaessa myös Excel-koosteisiin, tilastotietoja käyttäjien toimintojen määrästä järjestelmässä, esimerkiksi viesteistä keskustelualueilla ja oppimateriaalien avaamisista. Fle3:n käyttäjäkohtaiset seurantamahdollisuudet rajoittuvat viestien lajitteluun keskusteluosioissa. Dyn3W tarjoaa opettajalle helposti vertailtavaa tilastotietoa osallistujien aktiivisuudesta keskusteluissa. Opettaja voi tarkastella opiskelijoiden viestien keskimääräistä pituutta sekä syvyyttä keskustelupuissa, haluttaessa tiedot saa myös keskustelualuekohtaisesti. Lisäksi tilastoista pääsee numeroita klikkaamalla suoraan lukemaan ne viestit, joita numerot edustavat. Näin opettaja voi helposti arvioida myös keskustelun laatua.

WebCT:tä ja Generationia käyttävät opettajat voivat arvioinnin päätyttyä tallentaa tulokset arvostelukirjaan, josta ne ovat myös opiskelijoiden luettavissa. Fle3:n ja Dyn3W:n toimintaperiaatteeseen tällainen arvostelukirja ei sovellu, eikä niitä ole sen osalta arvioitu. Muutenkin tällaisen arvostelukirjan merkitys lienee nykyään aika pieni, sillä oppilaitoksien omat opintorekisterijärjestelmät

ovat saatavilla verkossa ja opettajat lähettävät yleensä tiedot verkkokurssien tuloksista opiskelijoille sähköpostitse.

### 3.4. Sosiaalisen tuen toteutuminen järjestelmissä

Taulukkoon 3.3 on kerätty järjestelmistä löytyviä yhteisöllisyyttä rakentavia työvälineitä. Verkkokurssin osallistujien täytyy kokea muodostavansa vähintään löyhän sosiaalisen yhteisön, jotta minkäänlaista keskustelua voisi syntyä. Yhteisöllisyyden tunnetta on kuitenkin erittäin vaikea luoda, jos käytettävä verkko-oppimisjärjestelmä ei millään tavalla auta opettajaa ja kurssilaisia tuntemaan toisiaan. Erityisesti tämä ongelma koskee sellaisia kursseja, joilla lähijaksoja ei ole lainkaan ja kaikki vuorovaikutus hoidetaan verkon välityksellä.

	Fle3 1.4.5	Dyn3W	WebCT 4.1.2	Generation 3.3
<b>Yhteisöllisyyden tuki</b>				
Kuvallinen käyttäjäprofiili	X	X	O	X
Tieto järjestelmään kirjautuneista henkilöistä	X	X	O	X
Mahdollisuus anonyymiyteen	O	X	X	X
Kirjoittajan kuva viestien yhteydessä	X	O	O	O
Tuki käyttäytymissääntöjen vertaisvalvonnalle	O	O	O	O
Reaaliaikainen chat-keskustelu	O	O	X	X
Reaaliaikainen ääniyhteys	O	O	O	X
Reaaliaikainen videoyhteys	O	O	O	X
Tuki sosiaalisille rooleille	O	O	O	O

Taulukko 3.3. Sosiaalisen tuen toteutuminen vertailujärjestelmissä

Ensimmäinen opiskelijoiden tutustumista ja yhteisöllisyyden muodostamista helpottava seikka on käyttäjäprofiili, jollainen löytyykin WebCT:tä lukuun ottamatta kaikista järjestelmistä. Profiilissaan järjestelmän käyttäjät voivat kertoa esimerkiksi itsestään, harrastuksistaan, ammatillisista tai opiskeluun liittyvistä kiinnostuksen kohteistaan sekä jakaa halutessaan yhteystietojaan. Olennaista yhteisöllisyyden tunteen muodostumiselle on henkilötietojen tuntemisen lisäksi myös tunne siitä, että muut ovat ainakin ajoittain läsnä, vaikkei lähitaapaamisia olisikaan. Käyttäjäprofiilin tueksi voidaankin liittää tietoa siitä, onko henkilö parhaillaan järjestelmässä tai milloin tämä on viimeksi järjestelmässä käynyt. Tällöin opiskelijat saavat tietoa siitä, että muutkin osallistuvat kurssille, vaikka mitään näkyviä muutoksia ei kurssialueella aina tapahtuisikaan. Kaikki testatut järjestelmät WebCT:tä lukuun ottamatta tarjoavat läsnäolotietoja.



Myös keskustelualueisiin voidaan liittää useita verkkokurssien sosiaalisia piirteitä tukevia toimintoja. Kirjoittajan kuva viestin yhteydessä on tehokas tapa antaa viestin sanomalle kasvot; joskin sopivan kokoisen ja riittävän tarkan kuvan yhdistäminen keskusteluun niin, ettei se samalla häiritse keskustelua, on varsin vaikeaa. Opettajalla tulisi olla myös halutessaan mahdollisuus sallia keskusteluissa anonyymit kommentit. Niitä saatetaan joskus tarvita, jos tuntuu, että muuten kukaan ei uskalla ottaa asiaan kantaa tai keskustellaan arkaluontoisista asioista. Anonyymeistä kommentteista voi olla hyötyä myös siinä ikävässä tapauksessa, että opiskelija huomaa toisen opiskelijan plagioivan jotakin lähdeä omana tietonaan, eikä halua omalla nimellään tuoda asiaa julki muille keskustelijoille. Viimeiseen seikkaan liittyy yleisimminkin erilaisten verkkokeskustelujen käyttäytymissääntöjen valvonta ja niiden noudattaminen. On myös opiskelijoiden etu, jos he pystyvät itse valvomaan keskustelua, sillä opettajan aika ei usein riitä keskustelujen valvomiseen ja ongelmiin puuttumiseen riittävän nopeasti. On yllättävää, ettei mikään tutkituista järjestelmistä esimerkiksi tue Internetin keskustelujärjestelmissä, mm. phpBB-järjestelmässä [phpBB, 2004], olevaa 'ilmoita tästä viestistä keskustelun valvojalle' -ominaisuutta.

Erilaisia reaaliaikaisen viestinnän muotoja järjestelmät tukevat varsin puutteellisesti, kuten taulukosta 3.3 ilmenee. Reaaliaikaisen viestinnän työkalut ovat tehokkaita päätöksenteon, aivoriihien ja sosiaalisen yhteisön luonnin tukivälineitä [Bonk, 2002]. Toisaalta niiden käyttö on riippuvaista yhteisesti sovitusta ajankohdista, mikä on monelle verkko-opiskelijalle erittäin ongelmallista. Lisäksi niiden tuotokset saattavat kadota yhteyden päätyttyä, mikäli niitä ei erikseen osallistujien tai järjestelmien osalta kirjata tai tallenneta. Opettajalle reaaliaikaisten yhteyksien tekniset vaatimukset aiheuttavat tyypillisesti eniten ongelmia verkko-oppimisympäristöjen käytössä. Tutkituista järjestelmistä vain Generation tarjoaa reaaliaikaisen chat-, ääni- ja kuvayhteyden mahdollisuuden, WebCT:ssä on mahdollisuus chat-keskustelun. Toisaalta molempien järjestelmien reaaliaikaisen työkalujen kohdalla tekniset vaatimukset ovat ongelmallisia: chat-työkalut vaativat tietyn version Java-virtuaalikoneesta ja Generationin ääni- ja videoyhteydet on toteutettu Microsoft Netmeeting -sovelluksen kautta, minkä johdosta vain Windows-käyttäjät pystyvät näitä ominaisuuksia käyttämään. Lisäksi parin viimeisen vuoden tietoturva- ja virusongelmien johdosta yhä useammat kotikäyttäjien ja käytännössä kaikkien yhteisöjen ja yritysten Internet-yhteydet on suojattu palomuurin. Palomuurien asetusten muuttaminen niin, että ne sallivat tyypillisesti suljettuja portteja käyttävien reaaliaikaisten työkalujen liikenteen, on tavalliselle tietokoneen käyttäjälle ja siis myös opettajalle lähes mahdotonta.

Tässä mielessä voidaan sanoa, että monien nykyisten reaaliaikaisten vuorovaikutustyökalujen käyttäminen verkko-oppimisympäristöissä on vaikeaa jo pelkästään teknisestä näkökulmasta. Dyn3W:n eräessä tutkimusversiossa [Hietala et al., 2004] kokeiltu moderaattoriparin välinen chat toimi ilman mitään selainlaajennuksia normaalin http-protokollan yli tietokannan avustuksella selainikkunan päivityskomentoja käyttämällä. Käyttöä estäviä teknisiä ongelmia ei tässä kokeilussa ilmennyt, mutta joidenkin selainten hidas päivitysnopeus sai chat-keskustelun välkkymään epämiellyttävästi ja opiskelijat siirtymään nopeampiin chat-ympäristöihin, kuten irc:iin.

Taulukossa 3.3 viimeisenä ominaisuutena oleva tuki sosiaalisille rooleille voisi tarkoittaa esimerkiksi vertaisoppijan tai tutorin rooleja. Mm. Bonk et al. [2001] ehdottavat kokeneempien opiskelijoiden ja noviisien yhdistämistä vertaisoppijapareiksi, jotka sitoutuvat kommentoimaan toistensa viestejä, linkkejä ja verkkoportfolioita. Tutkimuksessa opiskelijat olivat kokeneet vertaisarvioinnin tuovan positiivista painetta tehtävien suorittamiseen ja oppimiseen. Myös eräessä Dyn3W:n tutkimusprototyypissä on tutkittu opiskelijoiden jakamista sosiaalisiin rooleihin. Hietala [2001a] raportoi vuosina 1997 ja 1999 toteutusta seminaarimuotoisesta Internet-pohjaisesta oppimisympäristöt -kurssista, jonka keskusteluosuus toteutettiin seminaariesityksiä lukuun ottamatta Dyn3W-järjestelmässä. Keskustelua varten järjestelmään toteutettiin moderaattorien ja kommentaattorien roolit. Ajatuksena näillä kahdella kurssilla oli, että toinen moderaattori on kokenut opettajankoulutuslaitoksen opettaja ja toinen nuori tietojenkäsittelyopin pääaineopiskelija. Moderaattorien tehtävä oli alustaa ja ylläpitää seminaari aiheensa keskustelua yhdessä ja moderaattoriparin erilaisen taustan uskottiin parantavan keskustelua. Järjestely osoittautui onnistuneeksi: kahden yhteisön yhteen saattamisen huomattiin lisänneen keskustelua ja korotaneen sen laatua.

Vertaisoppija tai opiskelupari voi olla myös toinen samassa tilanteessa tai yhteisen tehtävän edessä oleva opiskelija, johon järjestelmä tarjoaisi suuremman yhteyden kuin normaalisti, esimerkiksi edellä mainittuja reaaliaikaisia yhteysmuotoja tai jonkinlaisia asynkronisia pikaviestejä. Opiskelijat voisivat käyttää näitä mahdollisuuksia tehtävästä tai järjestelmän käytöstä keskustelemiseen ja mahdollisesti heidän opettajalta tarvitsemansa tuki vähenisi. Vastaavasti esimerkiksi tutorin roolissa oleva kokeneempi opiskelija voisi avustaa uuden opiskelijan työtä järjestelmässä. Toisaalta tässäkin yhteydessä kannattaa olla varovainen, etteivät opiskelijaa tukemaan tarkoitettut ominaisuudet muutu heille taakaksi liian monipuolisina. Yhdessäkään vertailun järjestelmistä ei tällaisia ominaisuuksia vielä ole tarjolla.

### 3.5. Pedagogisen tuen toteutuminen järjestelmissä

Verkko-oppimisjärjestelmien pedagoginen tuki opettajalle tarkoittaa monenlaisia välineitä. Taulukossa 3.4 nämä välineet on ryhmitelty tiedon strukturoinnin ja visualisoinnin välineisiin, yhteistoiminnallisen oppimisen mahdollistaviin työvälineisiin sekä keskustelualueiden monipuolisiin muokkausmahdollisuuksiin. Taulukosta huomaa välittömästi, että pedagogisten ominaisuuksien alueella järjestelmissä on eniten puutteita.

	Fle3 1.4.5	Dyn3W	WebCT 4.1.2	Generation 3.3
<b>Tiedon rakenteen tukeminen ja visualisointi</b>				
Viestien tyypit keskustelualueella	X	X	O	X
Mindmap- tai piirtotyökalu	O	O	X	X
Tuki oppilaiden verkkoportfolioille	-	-	X	X
<b>Yhteistoiminnallisen oppimisen tuki</b>				
Tuki pienryhmille	O	X	O	X
Dokumenttien versiointi	X	(X)	O	O
Piirtotyökalujen yhteyskäyttö	-	-	X	X
Äänestysmahdollisuus	O	O	O	X
Tuki oppilaiden pedagogisille rooleille	X	O	O	O
<b>Keskustelualueen muokkaus eri tarkoituksiin</b>				
Väittely	O	(X)	O	O
Tutkiva oppiminen ja designajattelu	X	O	O	O
Tiedonrakentelu ja tiimityön roolit	O	O	O	X
Six Thinking Hats – eriväriset hatut	O	O	O	X
Aivoriihi	O	(X)	(X)	(X)
Post-Before-Read	O	X	O	O
Omat kommenttityypit	X	X	O	O

Taulukko 3.4. Pedagogisen tuen toteutuminen vertailujärjestelmissä

Taulukossa 3.4 ero keskustelupainotteisten Fle3:n ja Dyn3W:n sekä materiaalipainotteisten WebCT:n ja Generationin välillä tulee selvimmän esille: Fle3:n ja Dyn3W:n keskusteluominaisuudet ovat muokattavimmat ja monipuolisimmat. Myös Generationin keskusteluosiosta löytyy erilaisia valmiita pedagogisia malleja keskusteluihin ja vain WebCT jää selkeästi muusta joukosta. Toisaalta keskustelualueiden ominaisuuksien lisäksi WebCT ja Generation tarjoavat esimerkiksi yhteiskäyttöisen piirtotyökalun ja mahdollisuuden koota omaa verkkoportfoliota.

Järjestelmien merkittävin ero keskusteluiden suhteen on Dyn3W:n, Fle3:n ja Generationin ominaisuudessa määritellä jokaiselle keskusteluviestille jonkinlainen viestityyppi, joka kuvaa viestin sisältöä. Tämä tyyppi pitää valita ennen viestin kirjoittamista. Ajatuksena on, että valinta auttaa opiskelijaa reflektimaan jo hieman ennakkoon viestinsä sisältöä, jolloin siitä tulee jäsentyneempi ja täsmällisempi ja opiskelijan kognitiivinen kuormitus vähenee [Scardamalia et al., 1989]. Järjestelmät siis tarjoavat ongelmanratkaisun aikaista tukea (procedural facilitation). Viestien tyypit tai kuvakkeet näytetään lisäksi järjestelmien keskustelupuissa tai viestien otsikonäkymässä, jolloin ne viestittävät lukijoille suoraan käsityksen keskustelun rakenteesta ja viestien sisällöstä.

Dyn3W		Fle3	
<i>Kommenttityypit</i>	<i>Lähdetyypit</i>	<i>Tutkiva oppiminen</i>	<i>Designajattelu</i>
Samaa mieltä	Luennolta	Tutkimusongelma	Designkonteksti
Eri mieltä	Kirjallinen materiaali	Oma teoria	Designhaaste
Kysymys	Tiedotusvälineistä	Tieteellinen tieto	Oma designidea
Haluan lisätietoja	Oma idea	Työn organisointi	Uutta tietoa
Annan lisätietoja	Oma mielipide	Yhteenveto	Idean arviointi
Annan palautetta	Keskustelu muiden kanssa		Työn organisointi
Uusi idea	Internet		Yhteenveto
Neutraali			
Generation			
<i>Tiedonrakentelu</i>	<i>Tiimityön roolit</i>	<i>Yleinen</i>	<i>Eriväriset hatut</i>
Ongelma	Visioija	Huuto, väite	Muiden hattujen hallinta
Työskentelyteoria	Tarkentaja	Kysymys	Tunteet
Syventävää tietoa	Suunnannäyttävä	Iloinen	Positiivinen, rakentava
Kommentti	Arvioija, sivusta seuraaja	Neutraali	Looginen, negatiivinen
Metakommentti	Kyseenalaistaja	Vihainen	Faktat, objektiivinen
Yhteenveto	Kokoaja	Veikeä	Luova
Apua	Sihteeri	Hauska, epävarma	
	Innostuja	En ymmärrä	
	Luova, filosofi	Kova väite	
	Vie asiat loppuun		
	Vastustaja		
	Diplomaatti		

Taulukko 3.5. Viestien tyypit niitä tukevissa järjestelmissä

Taulukossa 3.5 on esitetty järjestelmien testattujen versioiden mukana tulleet viestityypit ja mahdolliset tyyppiä esittävät kuvakkeet. Dyn3W:ssä on valmiina sarja yleisiä erilaisiin keskusteluihin soveltuvia kommenttityyppejä, joiden lisäksi opettaja voi vielä kommentin kirjoituksen päätteeksi pyytää opiskelijoita valitsemaan kommentille lähdeyyppin. Fle3:ssa on kaksi erilaista tietämystyyppijoukkoa: tutkivan oppimisen ja designajattelun tietämystyyppijoukot. Generationissa on neljä erilaista ikonikokoelmaa. Fle3:ssa jokaisella keskusteluaiheella on oltava jokin tietämystyyppijoukko; Dyn3W:n kommentti- ja lähdeyyppien sekä Generationin ikonikokoelmien käyttö on vapaaehtoista.

Dyn3W:ssä ja Fle3:ssa opettajat voivat lisäksi luoda kokonaan omat kommentti- tai tietämystyyppijoukkonsa. Näihin omiin kommentti- ja tietämystyyppisiin voi tallentaa myös ohjeita tai tarkennuksia, jotka esitetään opiskelijoille näiden valitessa kyseisen tyyppin. Dyn3W:ssa tyyppikohtaiset ohjeet esitetään työkaluvihjeenä, kun opiskelija vie kursorin kommenttityypin kuvakkeen päälle. Fle3:ssa on selitetty myös valmiiden tietämystyyppien tarkoitus ja tavoitteet erittäin selkeästi, ja järjestelmä tarjoaa tässä suhteessa paljon vihjeitä viestin kirjoituksen yhteydessä. Generationin ikonikokoelmat sopivat hyvin erilaisiin tarkoituksiin, mutta toteutuksessa on niiden hyötyjä heikentäviä rajoituksia. Merkittävin ongelma on keskustelupuussa, jossa jokaisen kommentin edessä on vain tyyppiä vastaava ikoni, eikä sen merkitystä saa viestistä selville avaamatta uuden viestin kirjoitusikkunaa. Monet ikoneista eivät sinällään kuvaa niiden esittämää sisältöä millään tavalla; selkeimpänä esimerkkinä ehkä saman huutomerkki-ikonin kolme eri merkitystä. Myöskään hattujen värien merkityksiä ei keskustelumalliin perehtymätön ulkoa muista. Ongelmaa pahentaa se, että Generationissa viestityypeille ei voi tallentaa nimeä syvällisempää kuvausta, joten niiden merkitys jää siinäkin mielessä hataraksi verrattuna esimerkiksi Fle3:n tarjoamiin ohjeisiin hyvin jäsenneyistä eri tietämystyyppien viesteistä. Kuinka moni opiskelija valitsee esimerkiksi Tiedonrakentelukokeelman tyyppin *Metakommentti* ilman mitään selitystä siitä, mitä se keskustelussa tarkoittaa?

De Bonon [1985] Six Thinking Hats -keskustelumalli, jossa eriväriset hatut keskustelussa esittävät luonteeltaan erilaisia kirjoittajia, on toteutettu Generationissa. Se oli myös aikaisemmin Fle3:ssa, mutta se on poistettu uusimmista versioista. Tämä on harmi, sillä Fle3:n toteutus laajoine ohjeineen oli huomattavasti Generationin toteutusta syvällisempi. Toisaalta Fle3:n vapaasti määritettävät tietämystyyppijoukot ja keskusteluaihekohtaiset opiskelijoiden pedagogiset roolit mahdollistavat niiden käytön edelleen, kunhan opettaja itse lisää ne järjestelmään. Muita tyyppillisiä keskustelualueiden käyttömahdollisuuksia ovat aivoriihet ja väittelyt, jotka on helppo toteuttaa esimerkiksi Dyn3W:ssä rajaa-

malla valmiita kommenttityyppejä. Toki myös Fle3:ssa aivoriihi on mahdollinen lisäämällä käyttötarkoituksia varten omat tietämystyyppijoukkonsa. WebCT ja Generation eivät keskustelualueillaan tarjoa erityisiä aivoriihiä tukevia ominaisuuksia, mutta ne on otettu taulukossa 3.4 huomioon, koska niiden synkronisia välineitä, kuten chat, ääni- tai videoyhteyksiä, voidaan käyttää tähän tarkoitukseen.

Post-Before-Read -ominaisuus [Hiltz, 1993], joka vertailujärjestelmissä on ainoastaan Dyn3W:ssä, on hyödyllinen väline opettajalle tehtävämuotoisten keskustelujen yhteydessä. Post-Before-Read -ominaisuus tarkoittaa sitä, että opiskelijoiden on ensin itse vastattava keskustelunavaukseen ennen kuin he voivat lukea muiden viestejä. Tällä tavalla opettaja voi varmistaa, että kaikki ottavat kysymykseen kantaa ja mielipiteitä jatkokeskustelun pohjalle on runsaasti. Muuten voi käydä niin, että opiskelijat lukevat ensin muiden viestit ja toteavat, ettei heillä ole mitään lisättävää. Todellisuudessa sanottavaa olisi hyvinkin voinut olla, kun he olisivat ensin keskittyneet oman näkökantansa kirjoittamiseen. Lievemässä tapauksessa ensimmäiset viestit saattavat turhaan rajoittaa keskustelun kulun hyvin kapealle alalle, kun opiskelijat keskittyvät valmiiden viestien kommentoimiseen uusien näkökulmien etsimisen sijasta.

Muita opettajan mahdollisuuksia lisääviä pedagogisia työvälineitä taulukossa 3.4 ovat Dyn3W:n ja Generationin tuki suljetuille pienryhmäalueille, Fle3:n tuki vapaasti määritettäville keskusteluaihekohtaisille pedagogisille rooleille ja Generationin äänestysmahdollisuus. Lisäksi Fle3:ssa on erikoinen Jammailuosio, joka tuottaa kaavion työstettävien dokumenttien versioinnin edistymisestä. Kuvatiedostoista järjestelmä tuottaa jopa pienet kuvakkeet kaaviota havainnollistamaan. Myös Dyn3W:n keskustelupuuta voidaan käyttää jokseenkin samalla tavalla versiointiin, sillä kommentteihin voi liittää liitetiedostoja. Jammailun ohella myös Fle3:n keskusteluosion viesteihin voi liittää kuvatiedostoja, mutta ominaisuus on toteutettu varsin kummallisesti: järjestelmä hyväksyy kaikki liitetiedostot, mutta sijoittaa ne avatuissa viesteissä automaattisesti IMG-elementtiin, jolloin kuvat aukeavat suoraan viestiin ja muut tiedostot tuottavat puuttuvan kuvan symbolin, eikä niitä pysty avaamaan. On hyvin helppo kuvitella tilanteita erilaisissa keskusteluissa, joissa sekä opettaja että opiskelijat haluaisivat liittää viesteihin esimerkiksi lisätiedoiksi myös muita kuin kuvatiedostoja.

### **3.6. Tiedollisen tuen toteutuminen järjestelmissä**

Viimeisenä osa-alueena järjestelmistä on vertailtu niiden opettajalle tarjoamaa tiedollista tukea. Taulukosta 3.6 voidaan havaita, että tiedollinen tuki liittyy keskeisesti oppimateriaalien hallintaan ja siitä syystä vertailussa on keskitytty ennen kaikkea WebCT:n ja Generationin ominaisuuksiin. Järjestelmiä on lisäksi

arvioitu myös hakumahdollisuuksien, tiedon siirrettävyyden ja lokitietojen kannalta.

	Fle3 1.4.5	Dyn3W	WebCT 4.1.2	Generation 3.3
<b>Materiaalien metatiedon tallennusmahdollisuus</b>				
Avainsanat	-	-	○	X
Annotaatiot	-	-	○	X
vapaasti määritettävät luokittelut	-	-	○	X
materiaalien laatu	-	-	○	X
voimassaoloaika	-	-	○	X
omistaja, kenelle materiaali on tarkoitettu	-	-	○	X
versiohistoria	-	-	○	X
Metatieto järjestelmän käytöstä opettajalta toiselle	○	○	○	○
Selkeä ero käyttöliittymässä eri käyttöoikeuksien välillä	(X)	○	X	○
<b>Hakumahdollisuudet</b>				
Järjestelmässä hakukone	X	○	X	X
Haku metatiedon perusteella	-	-	○	X
Yhteys Internetin hakukoneisiin	○	○	○	○
<b>Tiedon siirrettävyys</b>				
Järjestelmän oppimateriaaligeneraattorin materiaali standardimuotoista	(X)	-	X	X
Mahdollisuus metadatan siirtämiseen materiaalien mukana	-	-	(X)	X
Oppilastietojen siirrettävyys eri kurssien välillä mahdollista	X	X	X	X
<b>Lokitiedot</b>				
Oppilaiden järjestelmässä viettämä aika opettajan helposti nähtävissä	○	X	X	X

Taulukko 3.6. Tiedollisen tuen toteutuminen vertailujärjestelmissä

Keskeinen osa-alue nykyaikaisessa tiedonhallinnassa on kattava metatieto, jonka suhteen mainitut järjestelmät eroavat merkittävästi. Taulukosta 3.6 selviää, että WebCT:ssä metatietoa ei hyödynnetä lainkaan ja Generationissa kaikkien materiaaliin liittyy kattavasti metatietoa, jota voidaan tarvittaessa täydentää omiin tarpeisiin soveltuvalla luokittelulla. Eriyisen hyvänä piirteenä Generationissa voidaan pitää käyttäjien mahdollisuutta tallentaa kommentteja yksittäisistä oppimateriaalisivuista joko itselleen, materiaalin tuottajalle tai kaikille. Tämän ominaisuuden avulla opiskelijat voivat esimerkiksi tallentaa omia muistiinpanojaan materiaaleihin, pyytää yksityisesti opettajaa korjaamaan jonkun virheen materiaaleissa tai liittää materiaaliin lisätietoa kaikkien saataville. Generationissa materiaaleille on lisäksi mahdollista määrittää voimassaoloaika tai elinkaari, jonka avulla voidaan ottaa huomioon esimerkiksi sovelluksia käsitte-

levän tietoteknisen oppimateriaalin muita nopeampi vanhentumisaika. Käytävissä olevalla tunnuksella ei ollut kuitenkaan mahdollista selvittää, huomauttaako järjestelmä opettajaa vanhentuneista aineistoista, sillä vanhojen materiaalien metatietoja tuskin kukaan lukee myöhemmin huvikseen.

Metatietoa voitaisiin käyttää myös uusien opettajien työn tukemiseen järjestelmässä. Kokeneemmat opettajat voisivat esimerkiksi liittää yksittäisiin työkaluihin vihjeitä ja ohjeita niiden käytöstä, jotka olisivat kaikkien muiden opettajien luettavissa. Näin opettajat voisivat jakaa hiljaista tietoaan ja kokemuksiaan järjestelmästä. Toimivan ja muokattavissa olevan metatietojärjestelmän päälle tällainen ominaisuus olisi suhteellisen helppo rakentaa, mutta testatuista järjestelmistä ei tällaista toimintoa löytynyt.

Verkko-oppimisjärjestelmien ongelmana on usein uutta järjestelmää käytettäessä tietää, mitä eri käyttöoikeustasoilla voi tehdä. Opettajalle voi olla esimerkiksi epäselvää, miltä eri keskustelu- ja materiaaliosiot näyttävät opiskelijoiden tunnuksilla ja mihin toimintoihin heidän oikeutensa riittävät. Voivatko opiskelijat esimerkiksi muokata jälkikäteen viestejään, voivatko he perustaa uusia keskustelualoituksia, mitä tietoja he näkevät muista opiskelijoista jne.? Opettajan luottamusta järjestelmään lisää merkittävästi tietoisuus siitä, mitä hän ja opiskelijat voivat tehdä, ja hänen sijaintinsa eri käyttöoikeusalueilla.

WebCT:ssä tämä ero on hyvin selväksi, sillä järjestelmässä on erilliset suunnittelija- ja opiskelijanäkymätilat, joiden välillä pystyy liikkumaan sivun yläreunan välilehdistä. Opettaja voi myös omassa suunnittelutilassaan valmistella keskeneräisiä materiaaleja ja tehtäviä rauhassa, sillä valmiit osiot tarvitsee aina erikseen päivittää opiskelijoille näkyviksi. Myös Fle3 on tässä suhteessa varsin havainnollinen: kaikki kurssin hallintoon ja opiskelijoihin liittyvä sisältö on erillisillä järjestelmän välilehdillä, muiden välilehtien (verkkopöytä, tiedonrakentaminen ja jammailu) toiminnot ovat kaikille käyttäjille yhtäläisiä uusien osioiden perustamislinkkiä lukuun ottamatta. Dyn3W:ssä opettajilla voi olla hieman vaikea hahmottaa eroja opiskelijan oikeuksien ja ylläpitäjän oikeuksien välillä, sillä muuten samanlaiseen käyttöliittymään ilmestyy opettajille ja ylläpitäjille lisää toimintoja käyttöoikeuksista riippuen. Suurin osa opettajan ja ylläpitäjän toiminnallisuudesta on tosin koottu Ylläpito-valikkoon, jota opiskelijoille ei luonnollisesti näytetä. Generationin käyttöoikeusjärjestelmä on erittäin monipuolinen ja samalla käytännössä myös varsin sekava. Järjestelmässä on viidenlaisia käyttäjärooleja: opettajia, osallistujia, sisällöntuottajia, tutoreita ja vierailijoita. Jokaiselle roolille voidaan työkalukohtaisesti määrittää jokin viidestä käyttöoikeustasosta: ei oikeuksia, lukuoikeus, muokkausoikeus, ylläpito-oikeus ja hallinnointioikeus. Käytännössä tämä tarkoittaa suurta erilaisten käyttöoikeuskombinaatioiden määrää, joista ani harva on todellisuudessa mielekäs. Vai



miltä kuulostaa opettaja, jolla ei ole kurssinsa keskustelualueelle edes lukuoi-  
keutta, mutta kaikilla vierailijoilla on sen sijaan ylläpito-oikeudet? Eroja käyt-  
töoikeustilojen välillä ei näe suoraan käyttöliittymästä, vaan toiminnallisuus  
lisääntyy Dyn3W:n tapaan huomaamatta käyttöoikeuksien kasvaessa.

Taulukossa 3.6 on arvioitu myös järjestelmien hakumahdollisuuksia. Gene-  
rationissa on joukon monipuolisin hakukone, joka pystyy hakemaan tietoa  
myös metatiedon perusteella. WebCT:n hakukone etsii vain viestejä keskuste-  
lualueilta. Ehkä hieman yllättäen myös Fle3:ssa on monipuolinen hakukone,  
jolla voi hakea viestejä tiedonrakentelusta ja dokumentteja tai muita objekteja  
verkkopöydiltä tai jammailusta. Dyn3W:ssä ei ole järjestelmän sisäistä haku-  
koneetta, mutta avaamalla koko keskustelu näytölle siinäkin voidaan luonnolli-  
sesti käyttää selainten etsi sivulta -toimintoa. Internet-hakukoneiden tarjoamaa  
mahdollisuutta tiedonhakuun ei ole integroitu yhteenkään järjestelmästä.

Nykyään on hyvin tavallista, että verkossa opetusta antavat opettajat käyt-  
tävät useita eri verkko-oppimisjärjestelmiä eri tilanteissa. Järjestelmät vaihtelevat  
luonnollisesti organisaatioiden välillä, joten useissa oppilaitoksissa kurseja  
pitävä opettaja voi joutua opettamaan jopa samaa opintojaksoa usealla eri alus-  
talla. Tässä tilanteessa järjestelmien tuottamien oppimateriaalien siirrettävyys ja  
standardimuotoisuus nousee kriittiseen asemaan opettajan työmäärän kannal-  
ta. Koska järjestelmiä käytetään selaimen kautta, voidaan luonnollisesti mikä  
tahansa sivu tallentaa HTML-muodossa. Tämä ei ole kuitenkaan riittävä omi-  
naisuus oppimateriaalien siirtoa ajatellen, sillä niiden rakenne on lähes yhtä  
tärkeä sisällön kanssa ja vaikka yksittäiset sisältösivut voidaankin kopioida  
mistä järjestelmästä tahansa, ei opettaja varmasti halua strukturoida materiaale-  
ja jokaiselle käyttämälleen oppimisalustalle erikseen.

Oppimateriaalien siirrettävyyttä on taulukossa 3.6 pääasiassa arvioitu vain  
WebCT:n ja Generationin osalta, sillä Dyn3W:ssä ja Fle3:ssa ei varsinaisia op-  
pimateriaaliosioita ole. Fle3 sai kuitenkin taulukkoon merkinnän oppimateriaa-  
lien siirron mahdollisuudesta, sillä Fle3:n kurseja tai koko tietokannan saa jär-  
jestelmästä ulos avoimeen XML-määrittelykieleen perustuvassa EML-  
standardin [EML, 2004] mukaisessa muodossa. Sekä WebCT:n että Generatio-  
nin avulla oppimateriaalinsa tuottaneet opettajat ovat nykyään erittäin hyvässä  
tilanteessa, sillä molemmat järjestelmät muuntavat materiaalit standardoituun  
pakettiin muihin järjestelmiin siirtoa varten. Molemmat järjestelmät tukevat  
niin ikään XML-muotoon perustuvaa IMS-standardia [IMS, 2004], jonka avulla  
esimerkiksi näiden kahden järjestelmän välillä oppimateriaalikonaisuuksia  
voidaan siirtää vaivatta ainakin teoriassa. Generationissa tuki IMS-muotoon  
tallennukselle tulee erillisen File Conversion -ohjelman myötä, joka mahdollis-  
taa mm. oppimateriaalien koostamisen suoraan Microsoft Office -tiedostoista.

Ilman File Conversion -ohjelmaa Generation käyttää omaa XML-muotoa. Generationissa järjestelmän sisältämä metadata tallentuu luonnollisesti sekä XML-että IMS-paketteihin. WebCT:ssä itse järjestelmän heikko tuki metadatan tallentamiselle ja hyödyntämiselle rajoittaa sen siirtoa, vaikka IMS-muoto sinällään metadataa tukeekin.

Kaikissa tutkituissa järjestelmissä eri kurssit voivat käyttää järjestelmän kurseille yhteistä oppilasrekisteriä tai käyttäjätietokantaa; käyttäjätunnuksia ei siis tarvitse luoda kurssikohtaisesti. IMS-muodon uusimmissa versioissa mahdollistuu jopa käyttäjätietojen siirtäminen eri järjestelmien välillä, joskaan tätä ominaisuutta eivät Generation tai WebCT vielä tue. Toisaalta tämä ominaisuus lienee muutenkin käytännössä toisarvoinen ainakin opettajan kannalta, sillä eri oppilaitoksissa on erilliset oppilasrekisterit, eikä samoja oppilastietoja yleensä tarvita eri verkkokursseilla kahdesti. Ominaisuudesta hyötyvät todennäköisesti eniten verkko-oppimisjärjestelmää vaihtavan organisaation ylläpitäjät.

Opettajan tiedolliseen tukeen voidaan katsoa kuuluvan myös jonkinlaiset lokitiedot opiskelijoiden järjestelmien käytöstä. WebCT ja Generation antavat tilastomuotoista lokitietoa opiskelijoiden järjestelmässä käyntien ajankohdista ja pituuksista sekä materiaalien ja viestien lukemisesta ja kirjoittamisesta. Dyn3W:ssä opettaja voi lukea tarkkaa lineaarista lokia opiskelijan yksittäisistä toimista järjestelmässä. Fle3 on ainoa järjestelmä, joka ei tarjoa minkäänlaista lokitietoa käyttäjistä (ainakaan käyttöliittymän kautta). Tietyssä mielessä tämä on järkevää, sillä tuotokset verkossakin ratkaisevat. Toisaalta lokitietojen avulla opettaja voi kohdistaa kannustusta tai tarjota apua juuri sellaisille, jotka sitä lokin perusteella tarvitsevat, esimerkiksi opiskelijoille, jotka eivät ole käyneet järjestelmässä pitkään aikaan tai löytäneet tarvittavia materiaaleja. Joskus opettaja voi tarvita lokitietoja myös väärinkäytösten tai häirinnän hoitamiseen.

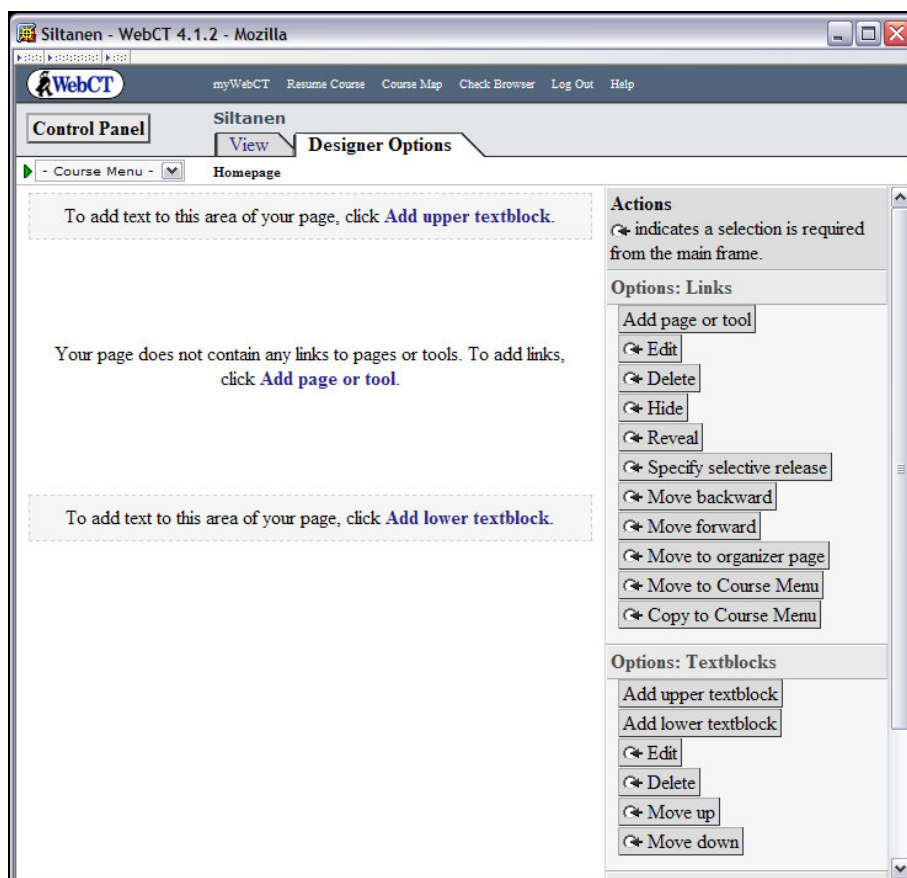
### **3.7. Muita havaintoja vertailluista järjestelmistä**

Vertailussa nousi esille myös sellaisia havaintoja, jotka eivät käy ilmi kootuista ominaisuustaulukoista. Esimerkiksi järjestelmän helppokäyttöisyys ja ymmärrettävyys, jotka ovat ensimmäistä verkkokurssiaan suunnittelevalle opettajalle ehkä tärkeimmät ominaisuudet, saattavat hyvinkin heikentyä sitä mukaa, kun ominaisuustaulukoihin tulee merkintöjä. Järjestelmän intuitiivisuus onkin erittäin tärkeä ominaisuus, sillä ei ole kovin harvinaista, että verkkokurssia aloittava opettaja saa ylläpidolta vain tunnuksen ja avatun kurssipohjan järjestelmään ilman minkäänlaista ohjausta.

Voisi myös helposti kuvitella, että kehityksen myötä kaikki verkko-oppimisjärjestelmät muuttuisivat jokseenkin samanlaisiksi, kun niiden ominaisuudet lähestyvät kilpailun seurauksena toisiaan. Näin ei kuitenkaan näytä käyvän. Tässä vertailussa mukana olleet neljä järjestelmää ovat ulkoasultaan ja

käytöltään hyvin erilaisia, vaikka niidenkin yhteinen tavoite lienee mahdollisimman monipuolinen ja motivoiva opetus verkossa. Luonnollisesti WebCT:n ja Generationin oppimateriaali- ja koeosiot tuovat järjestelmien käyttöön erilaisen näkökulman ja mahdollisesti lisää monimutkaisuutta, mutta kaikkien neljän järjestelmän käyttömukavuutta voi silti verrata keskenään.

WebCT:stä jää opettajan käyttöoikeuksilla päällimmäiseksi tunteeksi lähes ahdistava monipuolisuus. Kurssiosioden sijoittelua ja ulkoasua voi muokata lähes loputtomiin, mutta olennainen toiminnallisuus hukkuu järjestelmässä helposti toissijaisten hienosäätöominaisuuksien alle. Kuvassa 3.3 näkyy opettajan näkymän pääsivu, kun kurssilla ei ole vielä mitään sisältöä. Kurssin pääsivulle on tarkoitus sijoittaa esimerkiksi kurssia esittelevä sisältöosuus ja linkittäää kurssin toiminnallisia osuuksia. Suunnittelunäkymä on kuitenkin täynnä pelkkiä yleisiä muokkaustoimintoja, eikä sivu tarjoa opettajalle mitään vihjeitä siitä, mitä sisältöä hänen tulisi käyttää ja miten pääsivu pitäisi suunnitella.

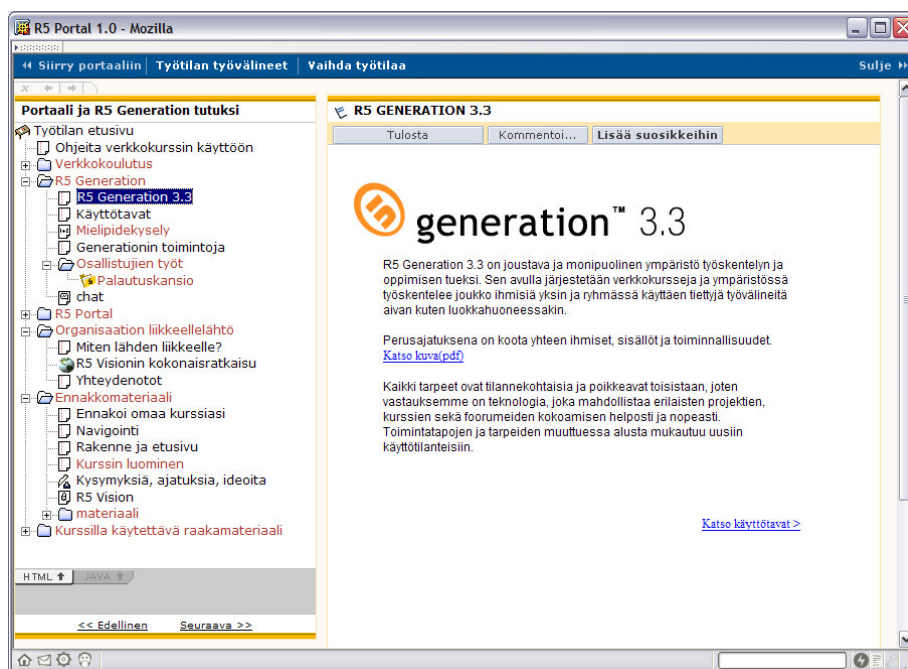


Kuva 3.3. WebCT:n kurssin pääsivun suunnittelunäkymä

Erilaisia ominaisuuksia WebCT:stä löytyy kattavasti, kuten aiemmat vertailutaulukot osoittavat. Järjestelmällä onnistuvat aikataulujen hallinta, keskustelut ja chatit, opetusmateriaalin jako, opitun testaaminen, portfolioiden kokoaminen ja jopa dokumenttien laadinta. Periaatteessa mikä tahansa verkkokurssi

pitäisi siis pystyä toteuttamaan WebCT:llä. Tästä syystä järjestelmä varmasti onkin otettu käyttöön laajalti. Toisaalta WebCT:tä rasittaa tietynlainen tekniikka ja vanhanaikaisuus. Kuten edellä on todettu, se ei ole kovin helposti lähestyttävä järjestelmä. WebCT:n suurin rasite on selkeästi vanhanaikainen keskusteluosio, joka ei sisällä oikeastaan minkäänlaisia pedagogisia ominaisuuksia, vaikka asynkroninen keskustelu on verkkokurssien käytetyin väline.

Generation on ulkoasultaan viimeistellyn ja tyylikkään näköinen. Portal-laajennus muodostaa käyttäjäkohtaisen perusnäköalaa, jota käyttäjä voi muokata haluamaansa suuntaan. Myös yleiset viestintä- sekä ajan- ja tehtävienhallintatyökalut sijaitsevat portaalissa. Työtilat (eli kurssit) avautuvat uuteen ikkunaan. Oppimateriaalit muodostavat Generationissa puurakenteen (kuvassa 3.4), jonka ansiosta laajojakin materiaaleja on helppo hahmottaa ja selata. Kurssin työvälineet löytyvät erilliseltä sivulta työtilasta, mutta nekin on varsin helppo hahmottaa. Hieman kyseenalaista sen sijaan on, että järjestelmän keskustelualue aukeaa peräti kolmanteen ikkunaan, jolloin käyttäjä alkaa olla sekaisin avoimista ikkunoista. Ongelmaa pahentaa se, että kaikkien ikkunoiden otsikkopalkeissa on sama alku, eikä niistä näytön alareunan työkalupalkkiin pienennettynä välttämättä muuta näy.



Kuva 3.4. Generationin materiaaliolio

Generation vaikuttaa ominaisuuksiensa perusteella hyvin paljon WebCT:ltä. Molemmat soveltuvat lähes kurssin kuin kurssin järjestämiseen verkossa. Generationin lähestymistapa tuntuu kuitenkin selvästi WebCT:tä tuoreemmalta. Toiminnot ovat enemmän sisällöllisesti kuin teknisesti orientoitu-

neita ja käyttöliittymä on selkeämpi. Myös keskusteluosio tarjoaa ikonikokoelmineen lisäarvoa tavallisiin www-foorumeihin ja WebCT:n keskusteluosioon nähden. Toisaalta opettajan kannattaa aina pitää käyttötarkoitus mielessä; pääosin verkkokeskusteluun ovat sekä Generation että WebCT aivan turhan raskaita järjestelmiä.

Fle3:a voi kuvailla ulkoasultaan järjestelmistä pirteimmäksi, kuten kuva 3.5 ehkä havainnollistaa. Taideteollisen korkeakoulun graafinen suunnittelujälki näkyy erityisesti siitä, että järjestelmän osien erottelussa on käytetty merkittävästi muita enemmän värejä. Sävyt ovat kuitenkin pääosin rauhallisia, eivätkä ärsytä silmää. Käyttäjillä on lisäksi mahdollisuus vaihtaa itse järjestelmän taustaväriä tai -kuviota. Järjestelmä saattaa kuitenkin näyttää hieman levottomalta, sillä useiden päällekkäisten ja eriväristen laatikkoelementtien hahmottaminen on aluksi hankalaa. Fle3 käyttää myös varsin omaperäistä käsitemaailmaa, mikä saattaa häiritä aluksi sekä opettajaa että opiskelijoita. Verkkopöytä, tiedonrakentelu ja jammailu ovat termejä, jotka eivät aukea ilman kokeilua tai ohjeiden lukemista, eikä ainakaan jälkimmäistä tulisi tarvita järjestelmän keskeisimpien käsitteiden ymmärtämiseen.



Kuva 3.5. Fle3:n tiedonrakentelu eli keskusteluosio, opettajan näkymässä lisänä opiskelijaan myös kurssinhallinta- ja käyttäjähallinta -välilehdet

Fle3:n keskusteluosio on pedagogisessa mielessä testatuista järjestelmistä ehkä pisimmälle kehitetty. Jokaisen viestin kirjoitusta varten käyttäjä saa valitsemaansa tietotyyppiä vastaavia apukysymyksiä, joiden avulla hän voi tarkentaa ja parantaa kirjoittamansa viestin sisältöä. Opettajan vapaasti määrittelemät keskustelijaroolit eri aiheissa tarjoavat lisäksi uusia mahdollisuuksia muihin järjestelmiin nähden. Tässä yhteydessä opettajalta tosin saatetaan vaatia kohta-

laisesti mielikuvitusta, mutta ainakaan erilaiset opetuskokeilut eivät ole järjestelmän rajoituksista kiinni.

Dyn3W:tä minun on vaikeampi verrata objektiivisesti muihin järjestelmiin käytön näkökulmasta, sillä olen ollut järjestelmän kehitystyössä mukana. Dyn3W:ssä kaikki toiminnallisuus on koottu keskusteluosioon (kuva 3.6), joten se on jonkin verran muita järjestelmiä yksinkertaisempi ja suoraviivaisempi. Varsinkin opiskelijoilla käyttöliittymässä on muihin järjestelmiin verrattuna erityisen vähän erilaisia toimintoja, joten käytön aloittamisen tulisi olla helpoa. Myös opettajan toimintojen yksinkertaisuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Ne on esitelty seuraavassa luvussa tarkemmin.



Kuva 3.6. Dyn3W:n keskusteluosio, opettajan oikeuksilla näkyvissä on kommenttien muokkausmahdollisuus ja Ylläpito-valikko

Dyn3W:n ongelma järjestelmää ensimmäistä kertaa käyttävän opettajan kohdalla lienee Fle3:n tapaan käsitteistö. Jos opettaja ei ole nähnyt ja kokeillut järjestelmässä yhtään valmista keskusteluaihetta, voi kommentti- ja lähdetyyppien merkitystä ja tarkoitusta olla vaikea ilman ohjeita tai ohjausta hahmottaa. Tässä mielessä molemmat järjestelmät saattavat tuntua aivan verkkokurssin suunnittelun alkuvaiheessa opettajasta hieman kummallisilta, jos opettaja on aiemmin käyttänyt tavanomaisia asynkronisia keskustelufoorumeita. Toisaalta asynkronisen keskustelun strukturoinnin on todettu parantavan sen laatua [Scardamalia, 2004] ja ominaisuus tuntuu yleensä viimeistään parin keskusteluaiheen jälkeen aivan luonnolliselta. Fle3:n tapaan Dyn3W käyttää vaihdettavia

tyylitiedostoja, joten ulkoasua voi muokata varsin vapaasti, mikäli perusulkoasusta ei pidä.

## 4. Dyn3W-järjestelmä

Tässä luvussa esitellään tarkemmin Dyn3W-verkkokeskustelujärjestelmä, jonka käyttöä opettajan työvälineiden osalta tässä tutkielmassa tutkitaan. Ensin luodaan katsaus järjestelmän taustoihin, sitten tarkastellaan järjestelmän teknistä toteutusta ja lopuksi esitellään järjestelmän käyttöä erilaisilla verkkokursseilla.

### 4.1. Dyn3W-verkkokeskustelujärjestelmän tausta

Dyn3W-verkkokeskustelujärjestelmän kehitys alkoi Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteen laitoksella Dynaaminen ryhmäkommentointi WWW:ssä -tutkimusprojektissa vuosien 1995 ja 1996 vaihteessa. Projektin tarkoituksena oli lisätä keskustelun määrää ja laatua yliopistotasoisilla kursseilla. Oman ryhmäkommentointijärjestelmän suunnittelu ja toteutus oli projektin ensimmäisiä tehtäviä. Järjestelmää alettiin kehittää helppokäyttöiseksi ja yksinkertaiseksi työvälineeksi opettajan ja opiskelijoiden näkökulmista. Tavoitteena oli luoda laajennettava ja erilaisiin tilanteisiin mukautuva työväline, ei yhtä parasta järjestelmää kaikkiin tilanteisiin. [Hietala et al., 1997]

Ensin toteutettiin oppilastyönä alkanut 3Wcomments-nimellä kulkenut kehiksetön versio, jonka keskustelunäkymä muistuttaa nykyisiä ilmoitustaulujärjestelmiä (bulletin boards). 3Wcomments oli tarkoitettu vapaamuotoiseen keskusteluun opiskelijoiden sekä opettajan ja opiskelijoiden välillä. Kommentit tyyppit olivat vapaaehtoisia, lähdetyyppejä ei käytetty eikä keskustelua pyritty ohjaamaan ulkopuolelta. Ensimmäisen version kehiksiä käyttävästä Dyn3W-nimisestä järjestelmästä toteutti Timo Niemirepo Dynaaminen ryhmäkommentointi WWW:ssä -tutkimusprojektissa. Kehyksien ansiosta muuta keskustelua saattoi nyt selata samalla kun kirjoitti omia kommenttejaan. Lisäksi hierarkkisesta keskustelupuusta tehtiin dynaaminen, jotta käyttäjä saattoi itse sulkea ja



avata keskusteluhaaroja. Keskustelu oli muutenkin strukturoidumpaa, sillä kommentti- ja lähdetyyppejä alettiin käyttää uuden version myötä järjestelmää käyttävillä kurseilla. Dyn3W-järjestelmän tarkoitus oli ennen kaikkea kehittää oppilaiden kriittistä ajattelua ja argumentointitaitoja. [Hietala et al., 1997]

Vuodesta 1997 Dyn3W-järjestelmä on ollut käytössä useilla kurseilla. Se on samalla toiminut tutkimusvälineenä ja sitä on edelleen kehitetty. Kohdassa 3.4. mainittiin Hietalan [2001a] tutkimus, jossa järjestelmään rakennettiin seminaarimuotoisia kurseja varten moderaattorien ja kommentaattorien roolit. Opiskelijoiden kommenttien laatua on yritetty parantaa järjestelmässä ohjelmistopohjaisella tuella (software scaffolding). Vuosina 1997 ja 1998 toteutetussa koejärjestelyssä Tietokoneavusteisen opetuksen kurssilla järjestelmä tarjosi osalle opiskelijoista ylimääräistä tukea: mahdollisuuden tutkia lisätietosivuja autenttisuudesta ja virtuaalisuudesta (opiskelijoiden tuli ottaa nämä huomioon kurssiehdotuksissaan) sekä muistutti, jos opiskelija ei ollut käynyt näillä lisätietosivuilla. Vertailuryhmien välillä ei kuitenkaan havaittu merkittäviä eroja kurssiehdotusten laadussa; sen sijaan osa opiskelijoista käytti selvästi aikaa tukitoiminnon tarjoaman informaation lukemiseen. Toiminnon kehittäjät toivoivat tämän auttavan heitä ainakin muiden ehdotusten arvioinnissa. [Hietala, 2001b]

Vuoden 2001 Internet-pohjaiset oppimisympäristöt -kurssille Dyn3W-järjestelmään toteutettiin moderaattoriparien työn helpottamiseksi yhteinen muistiinpanoväline. Parit saattoivat tehdä omia muistiinpanoja, jättää toisilleen huomioita keskusteluaiheestaan ja käyttää työvälinettä ”puolisynkronisesti” eräänlaisena kevyenä chat-sovelluksena sovittuaan yhteisen ajan järjestelmässä. Hietala ja Koivunen [2002] tutkivat yhteisen muistiinpanovälineen käyttöä kolmella kurssilla vuosina 2001 ja 2002 ja tulivat siihen päätelmään, että toisensa tuntevat oppilaat käyttivät sitä eniten. Toisiaan ennalta tuntemattomat parit käyttivät uudessa tilanteessa perinteisempiä viestinnän muotoja, kuten sähköpostia ja puhelinta. Tutkijat arvioivat, että työkalusta olisi vielä enemmän hyötyä, jos järjestelmässä olisi enemmän sosiaalisuutta tukevia ominaisuuksia ja esimerkiksi parin läsnäolon järjestelmässä olisi nähnyt suoraan.

Parantaakseen sosiaalisuuden ja läsnäolon (awareness) tunnetta kurseilla Koivunen [2002a, 2002b] toteutti järjestelmään toimintoja, joiden avulla keskusteluryhmien jäsenet saivat enemmän tietoa toisistaan. Opiskelijat saattoivat kirjoittaa itsestään vapaamuotoisen kuvauksen, seurata muiden ryhmän jäsenten käyntejä järjestelmässä sekä katsoa, kuinka monta kommenttia kukin ryhmän jäsen oli kirjoittanut. Koivunen tutki näiden ominaisuuksien vaikutusta verkokeskusteluun vuoden 2002 Tietokoneavusteisen opetuksen kurssilla. Opiskelijat olivat hyvin kiinnostuneita muiden opiskelijoiden tiedoista ja ryhmätietoisuustoimintoja käyttäneet vaikuttivat hieman aktiivisemmilta osallistumaan

verkkotyöskentelyyn. Tilastollisesti merkitseviä päätelmiä aineistosta ei kuitenkaan voitu tehdä.

#### **4.2. Dyn3W-järjestelmän nykyinen versio**

Dyn3W:n uusinta versiota alettiin kehittää tietojenkäsittelytieteiden laitoksella vuonna 2002 Tampereen yliopiston virtuaaliyliopistohankkeen VOP-projektin (Verkko-oppimisympäristöjen pedagogiikka) myötä. Hankkeen tavoitteena on luoda erityisesti yliopiston opetuskäyttöön soveltuvaa teoreettista tutkimusta verkko-opetuksesta ja oppimisesta verkossa sekä erilaisia verkkopedagogisia käytännön ratkaisuja. Hanketta toteuttavat yhdessä Tampereen yliopiston opettajankoulutuslaitos, hypermedialaboratorio ja tietojenkäsittelytieteiden laitoksen TAUCHI-yksikön (Tampere Unit for Human-Computer Interaction) LECO-ryhmä (Research Group on Learning and Collaboration Technologies). Dyn3W:n kehitystyön osalta VOP-hankkeen päämäärä on yliopistolle julkaistavan yleisen Dyn3W-version toteutus vuoden 2004 syksyyn mennessä. Järjestelmän uuden version toteutustyössä on lisäksi ollut mukana Antti Kaakinen. Kehitystyötä on johtanut Pentti Hietala (tutkimusryhmän johtaja) ja suunnittelussa ja kehitystyössä on ollut mukana myös Kimmo Koivunen.

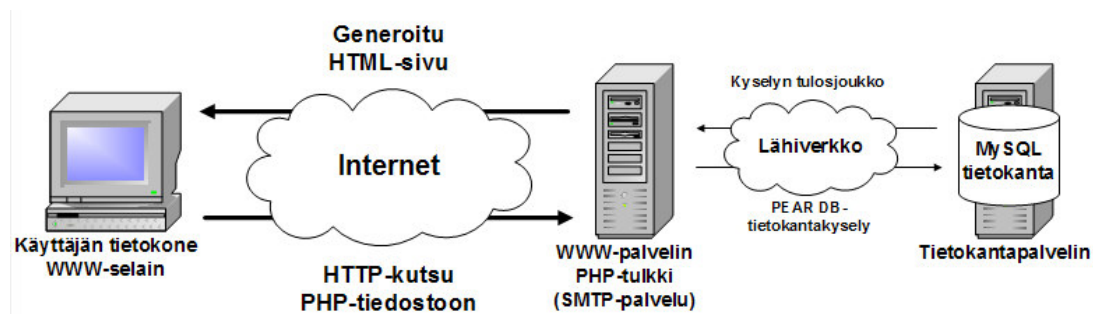
Järjestelmän uuden versioon keskeisimpiä kehityskohteita ovat olleet teknisen toteutuksen modernisointi, helpompi ylläpidettävyys ja uudet pedagogiset työvälineet niin opettajille kuin opiskelijoillekin. Järjestelmään on toteutettu mm. mahdollisuus saada keskustelujen kulusta sähköpostitiedotteita, pienryhmät saavat muiden ryhmän jäsenten ja muiden ryhmien toiminnasta aiempaa enemmän tietoa ja seminaarikeskustelujen moderaattorit ovat saaneet tukea seminaarinsa suunnitteluun reaaliaikaisen chatin muodossa. Tutkimusryhmässä on jo ehditty tutkia sähköpostitiedotteiden vaikutusta keskusteluun [Hietala et al., 2003] sekä moderaattorichatin käyttötapoja [Hietala et al., 2004].

#### **4.3. Järjestelmän tekninen toteutus**

Dyn3W-järjestelmän uuden version käyttöliittymässä ja ulkoasussa on melko paljon muutoksia verrattaessa vanhaan, mutta ydinosa eli keskustelupuu ja kommenttien luku ja kirjoitus ovat säilyneet lähes entisellään. Täten voidaan siis olettaa, että muutokset käyttöliittymässä eivät ole vaikuttaneet merkittävästi järjestelmän uudella ja vanhalla versiolla suoritettujen tutkimusten tuloksiin, vaan erot kurseilla eri vuosina selittyvät keskustelua tukemaan kehitetyistä toiminnoista ja tietysti kurssien opiskelijoista itsestään.

Aiempi versio järjestelmästä oli toteutettu C++-ohjelmointikielellä, joka käännettiin CGI-rajapinnan kautta käyttäjille näkyviksi HTML-sivuiksi. Kaikki käyttäjien kommentit ja muu järjestelmään kuuluva tieto oli tallennettu yksittäisiin tietyllä tavalla nimettyihin tiedostoihin. Järjestelmän uusi versio on to-

teutettu WWW-sivuja varten kehitetyllä PHP-skriptikielellä [PHP, 2004]. Kaikki tieto tallentuu järjestelmästä MySQL-tietokantaan [MySQL, 2004], jonka kanssa PHP-sivut keskustelevat. Järjestelmän tietokantayhteys on toteutettu mahdollisimman laajan yhteensopivuuden saavuttamiseksi PHP:n laajennuksia koordinoivan PEAR-projektin [PEAR, 2004] tuottamalla abstraktilla tietokantarajapinnalla, jonka ansiosta järjestelmä toimii periaatteessa kaikkien rajapintaa tukevien tietokantajärjestelmien kanssa. Tietokantarajapinnan avulla järjestelmää on testattu myös PostgreSQL-tietokannan kanssa. Käyttöliittymän ulkoasu on toteutettu pääosin CSS-tyylisivuilla [CSS, 2004].



Kuva 4.1. Dyn3W-järjestelmän uuden version arkkitehtuuri

Kuvassa 4.1 havainnollistetaan, miten palvelun eri osat keskustelevat keskenään, kun käyttäjä pyytää järjestelmältä uutta verkkosivua. PHP-tiedosto tuottaa erilaisten ehtolauseiden perusteella käyttäjän pyytämän näkymän järjestelmään. Kaikki sivulla näkyvä sisältö haetaan tietokannassa sitä mukaan, kun sivua luodaan. Tietokanta voi sijaita samalla palvelimella kuin WWW-palvelu ja PHP-tulkki tai erillisellä tietokantapalvelimella. Järjestelmän tarjoama sähköpostitiedotus uusista kommentteista tarvitsee lisäksi SMTP-palvelun, jotta palvelin voi lähettää sähköpostia Dyn3W-järjestelmästä käyttäjien ulkoihin sähköpostiosoitteisiin.

PHP-sivuja laajennuksen kautta tukeva Apache WWW-palvelinohjelmisto [Apache, 2004] sekä MySQL-tietokantaohjelmisto ovat ilmaisia ja vapaasti Internetistä ladattavissa. Kyseiset tekniikat valittiin toteutukseen ilmaisuuden lisäksi seuraavista syistä: MySQL on yksinkertainen ja nopea tietokanta. PHP on monipuolinen, helppo ja nopeasti kehittyvä dynaamisten WWW-sivujen tuottamiseen tarkoitettu skriptikieli. CSS-tyylisivut taas mahdollistavat käyttöliittymän helpon muokkauksen ja sivujen nopean latautumisen, koska ulkoasun rakentamiseen ei tarvitse käyttää juurikaan kuvia. Tutkimustyön kannalta suurin parannus aiempaan versioon on tietokannan käyttö erillisten tekstitiedostojen sijaan. Nyt aineistoa voi vapaasti analysoida suoraan tietokantaan tehtävillä kyselyillä ja myös varmuuskopiointi on aiempaa helpompaa.

#### 4.4. Järjestelmän opettajalle tarjoamat palvelut

Dyn3W on ennen kaikkea opetuksen tueksi kehitetty verkkokeskustelujärjestelmä, ei täydellinen verkko-oppimisalusta. Järjestelmää ei siis ole yleensä ottaen tarkoitettu käytettäväksi sellaisilla kursseilla, jotka tapahtuvat kokonaan verkossa ilman lähitapaamisia. Dyn3W sisältää monipuolisen puumuodossa mallinnetun verkkokeskusteluosion ja erilaisia työvälineitä pienryhmätyöskentelyyn. Opiskelijat saavat järjestelmässä tietoa toistensa aktiivisuudesta, jotta he tuntisivat tekevänsä yhteistyötä myös verkossa.

Järjestelmään on pyritty toteuttamaan työvälineitä, jotka tukevat opettajan työn teknisiä, hallinnollisia, sosiaalisia, pedagogisia ja tiedollisia vaatimuksia (vrt. luku 3). Opettajilla on mm. käytössään kattavat opiskelijoiden seuranta-työkalut. Opettajat ja opiskelijat voivat pyytää järjestelmää lähettämään sähköpostimuistutuksia uusista kommentteista järjestelmässä. Eräessä tutkimusversiossa omiin kommentteihin tulleisiin vastauksiin voi halutessaan vastata myös suoraan sähköpostitse, jolloin järjestelmä tallentaa vastauksen oikealle paikalle keskustelupuuhun.

Järjestelmään kirjautuminen on opettajan työn helpottamiseksi tehty avoimeksi, eli opiskelijoiden tulee itse kirjautua järjestelmään ja ilmoittautua haluamaansa keskusteluun. Opettajan tarvitsee vain hyväksyä yhdellä painalluksella oikeat opiskelijat ja hylätä ylimääräiset. Opettaja saa halutessaan myös uusista ilmoittautumisista sähköpostiinsa tiedotuksen, jolloin hän tietää heti käydä päästämässä opiskelijan keskustelualueelle. Halutessaan opettaja voi myös sähköpostilistan perusteella kutsua opiskelijat järjestelmään, jolloin heidät hyväksytään keskusteluun automaattisesti. Lisäksi opettajat voivat tiedottaa alueillaan kurssiensa etenemisestä, mutta esimerkiksi oppimateriaaleja ei ole tarkoitettu jaettavaksi järjestelmän kautta. Järjestelmä ei myöskään sisällä monista verkko-oppimisympäristöistä löytyvää yleistä chat-työkalua tai jaettuja valkotauluja.

#### 4.5. Verkkokurssin kulku järjestelmässä opettajan näkökulmasta

Opettajan työn kannalta verkkokurssi Dyn3W:ssä etenee seuraavasti. Opettaja luo itselleen uuden käyttäjätunnuksen, jos hänellä ei sellaista jo ole. Seuraavaksi hän pyytää järjestelmän ylläpitäjää esimerkiksi pääsivun sähköpostiosoitelinkistä luomaan hänelle haluamansa nimisen keskustelun. Ylläpitäjä muuttaa opettajan tunnuksen opettajan käyttöoikeuksille, jos tunnus on uusi, ja lisää tämän juuri perustamansa keskustelun ohjaajalistalle. Nyt opettaja pääsee uudelle keskustelualueelleen.

**Keskusteluun pääsy**

Avoin kaikille  
 Ilmoittautuminen  
 Vain ohjaajan tai ylläpitäjän toimesta

---

**Keskustelun osallistujat**

Hae ohjaaja:

Hae osallistuja:

Voit hakea ohjaajia ja osallistujia sukunimen tai käyttäjätunnuksen perusteella. Anna vähintään kolme merkkiä, haku katkaisee hakusanan automaattisesti.

<p><b>Ohjaajat keskustelussa:</b></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; min-height: 100px;">Hietala, Pentti (ph)</div>	<p><b>Muut ohjaajat:</b></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; min-height: 100px;">Kaakinen, Antti (anza) Koivunen, Kimmo (kimmo) Siltanen, Jukka (jukka)</div>	<p><b>Osallistujat keskustelussa:</b></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; min-height: 100px;">Hietala, Pentti (ph) Opiskelija, Antti (anzaop) Opiskelija, Jukka (jukkaopp) Opiskelija, Kimmo (opiskelija)</div>	<p><b>Muut käyttäjät:</b></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; min-height: 100px;">Kaakinen, Antti (anza) Koivunen, Kimmo (kimmo) Siltanen, Jukka (jukka)</div>
--	---	---	--

Muista, että ohjaajalistassa näkyvät vain henkilöt, joiden käyttöoikeus on ylläpitäjä tai ohjaaja. Keskustelun ohjaaja on merkitään automaattisesti osallistujaksi.

Kuva 4.2. Keskustelun osallistujien hallintanäkymä

Opettaja voi valita, lisäksi hän opiskelijat keskusteluun käsin hakemalla heidät sukunimen tai käyttäjätunnuksen perusteella tai selaamalla käyttäjälis-tausta valintalaatikoista (kuvassa 4.2). Käsin lisääminen edellyttää tosin sitä, että opiskelijat ovat käyneet järjestelmässä aiemmin. Opettaja voi myös avata keskustelun ilmoittautumisille, jolloin opiskelijat kirjautuvat itse järjestelmään ja ilmoittautuvat heitä kiinnostaviin tai kurseille kuuluviin keskusteluihin. Opettaja näkee keskusteluun saapuneet ilmoittautumiset aina keskustelualueel-le siirtyessään ja voi halutessaan käydä hyväksymässä tai hylkäämässä ne. Opettajan kolmas mahdollisuus on käyttää hyväksi sähköpostilistaa, jolla ovat kaikki kurssin opiskelijat. Järjestelmä lähettää listan perusteella kaikille käyttä-jille henkilökohtaisen kutsulinkin järjestelmään, jonka kautta kirjautuessaan heidät hyväksytään automaattisesti keskusteluun. Kutsutut opiskelijat voivat tarvittaessa luoda samalla uuden käyttäjätunnuksen, mikäli he eivät ole ennen käyneet järjestelmässä. Tarvittaessa opettaja voi käyttää vaikkapa kaikkia me-netelmiä yhtä aikaa. Opettaja voi esimerkiksi itse lisätä edellisen järjestelmässä toteutetun kurssin opiskelijat suoraan keskusteluun, kutsua sähköpostitse uu-det opiskelijat, joilla ei ole vielä käyttäjätunnusta järjestelmässä, sekä jättää il-moittautumisen keskusteluun auki, jotta muut kiinnostuneet opiskelijat voivat ilmoittautua kurssille.

Kun kaikki osallistujat ovat keskustelualueella koossa, voi opettaja aloittaa keskustelun. Dyn3W:ssä keskusteluaiheet perustetaan kuvassa 4.3 esitetyn nä-kymän avulla. Uudelle aiheelle täytyy määrittää nimi, keskustelualue ja alus-tus. Keskustelualue ryhmittelee aiheet pääotsikkojen alle ja alustus kuvaa tar-

kemmin aiheen keskustelun sisältöä ja tarkoitusta. Muut valinnat näkyvässä ovat vapaaehtoisia ja voidaan hyväksyä tarvittaessa oletusasetuksin. Kuvassa näkyvät järjestelmän oletuksena olevat kommentti- ja lähdetyytit. Post-Before-Read -toiminto tarkoittaa ominaisuutta, joka pakottaa opiskelijat ottamaan ensin itse kantaa keskusteluaiheen alustukseen ennen kuin he näkevät muiden vastauksia. Näkymästä voi myös sallia anonyymien kommenttien kirjoittamisen ja liitetiedostojen liittämisen aiheen kommentteihin. Jos kurssilla on jo valmiina keskustelualueita tai opiskelijaryhmiä, joita aiheen yhteydessä halutaan käyttää, ilmestyvät ne lomakkeeseen erillisiin pudotusvalikkoihin.

**Dyn3W** Jukka Siltanen - Elokuun 15, 2004  
Muuta keskusteluita järjestelmässä: 0

> Päätös > Verkkokursus  
Keskustelualueet | **Uusi** | Omat tiedot | Muuttopaikat Ohje | Valitse keskustelua | Kirjaudu ulos

**Aiheen perustaminen** [Ohje]

Aiheen otsikko:

Keskustelualue:  tai uusi keskustelualue

Opiskelijaryhmä:

Aiheen alustus:

Liitetiedosto:

**Aiheen erityisominaisuudet**

Post-Before-Read:

Anonyymit kommentit:

Liitetiedostot:

(Tähdellä merkityt kentät ovat pakollisia)

**Kommenttityypit**

Käytössä  
 Poissa käytöstä

**Järjestelmän yleiset kommenttityypit:**

Samaa mieltä	<input checked="" type="checkbox"/>
Eri mieltä	<input checked="" type="checkbox"/>
Kysymys	<input checked="" type="checkbox"/>
Haluan lisätietoja	<input checked="" type="checkbox"/>
Annan lisätietoja	<input checked="" type="checkbox"/>
Annan palautetta	<input checked="" type="checkbox"/>
Uusi idea	<input checked="" type="checkbox"/>
Neutraali	<input checked="" type="checkbox"/>

Omat kommenttityypit käyttäjittäin: -

**Lähdetyytit**

Käytössä  
 Poissa käytöstä

**Järjestelmän yleiset lähdetyytit:**

Luennoita	<input checked="" type="checkbox"/>
Kirjallinen materiaali	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiedotusvälineistä	<input checked="" type="checkbox"/>
Oma idea	<input checked="" type="checkbox"/>
Oma mielipide	<input checked="" type="checkbox"/>
Keskustelu muiden kanssa	<input checked="" type="checkbox"/>
Internetistä	<input checked="" type="checkbox"/>

Omat lähdetyytit käyttäjittäin: -

Kuva 4.3. Uuden keskusteluaiheen perustamisnäkö. Katkoviivalla merkityistä otsikoista saa ohjeita, kun vie hiiren kohdistimen niiden päälle.

Keskusteluaiheiden kaikkia ominaisuuksia voi jälkikäteen muokata perustamisnäköä vastaavasta muokkausnäköstä. Myös aiheita ryhmittelevien keskustelualueiden järjestystä voi muokata. Lisäksi opettajat voivat tarvittaessa muokata yksittäisiä kommentteja, jos niissä on esimerkiksi häiritseviä kirjoitusvirheitä tai viestejä. Monipuolisten muokkausominaisuuksien tarkoituksena on lisätä opettajan luottamusta järjestelmään. Kaiken ei tarvitse onnistua täydellisesti ensimmäisellä kerralla ja jos opettaja saa hyviä ideoita siitä, miten aiheissa kehittyvää keskustelua voi virkistää, voi hän käydä esimerkiksi lisäämässä aiheeseen uusia ominaisuuksia.

Keskustelun ollessa käynnissä opettaja voi seurata opiskelijoiden aktiivisuutta järjestelmän tilastoista eri tarkkuustasoilla (kuva 4.4). Hän voi mm. katsoa, milloin opiskelija on viimeksi käynyt järjestelmässä, montako kertaa hän on käynyt kurssin alueella ja montako kommenttia hän on kullakin keskustelu-

alueella kirjoittanut. Lisäksi järjestelmä laskee keskimääräisen ja maksimisyvyyden opiskelijan kommenttien tasosta keskustelupuussa sekä keskimääräisen kommenttien pituuden.

**Dyn3W** Jukka Siltanen - Elokuun 30, 2004  
Muuta keskusteluita järjestelmässä: 0

[Pääas](#) > [Tietokoneilteistot](#)  
[Keskustelun tilastot](#) | [Keskustelijat](#) | [Ylläpito](#) | [Omat tiedot](#) | [Muistutpanot](#) [Ohje](#) | [Vaihda keskustelua](#) | [Kirjaudu ulos](#)

**Keskustelun tilastot: Kurssialue**

Sessionäkymä / Kommentinäkymä

Nimi	Käyttäjätunnus	Sähköposti	Kommentteja	Keskim. pituus	Keskim. syvyys	Maks. syvyys
<b>Opiskelijat</b>						
Käyttäjä, Kalle	[linkki]	{/:/}	2	125	2	2
Opiskelija, Antti	[linkki]	{/:/}	1	153	1	1
Opiskelija, Jukka	[linkki]	{/:/}	3	362	2	2
<b>Keskimäärän</b>			2	213	2	2
<b>Yhteensä</b>	3		6			
<b>Ohjaajat ja ylläpitäjät</b>						
Opettaja, Oiva	[linkki]	{/:/}	2	128	0	0

Lähetä sähköpostia [keskusteluun osallistujille](#).

Kuva 4.4. Opettajan keskustelualuekohtainen arviointinäkökulma. Linkeistä pääsee suoraan lukemaan kommentit niiden sisällön arvioimiseksi.

Keskustelun päättyessä eri aiheissa opettaja voi lukita haluamansa aiheet niin, ettei niihin enää voi kirjoittaa uusia kommentteja, mutta opiskelijat voivat kuitenkin käydä edelleen lukemassa niihin kertynyttä keskustelua. Tällä tavoin opettaja voi esimerkiksi vaiheistaa kurssin keskustelua ja korostaa opiskelijoille annettujen aikarajojen noudattamista. Kun koko kurssi tai sen verkko-osuus on loppumassa, voi opettaja siirtää koko keskustelun järjestelmän arkistoon. Tällöin kaikki aiheet lukitaan automaattisesti eivätkä opiskelijat enää pääse keskustelualueelle. Opettaja voi kuitenkin edelleen itse normaalisti selata arkistoidun keskustelun osioita esimerkiksi arviointi- tai tutkimusmielessä.

## 5. Opettajien kokemuksia Dyn3W-järjestelmästä

Tässä luvussa esitellään ensiksi menetelmä, jonka mukaan haastatteluaineisto on kerätty. Lisäksi kerrotaan haastateltavien taustoista ja tutkimuksessa käytetystä Dyn3W-järjestelmän versiosta. Haastatteluissa esille tulleita kokemuksia käsitellään aihepiireittäin ja lokin perusteella kerätyn aineiston avulla arvioidaan haastateltavien työmäärää järjestelmässä. Lopuksi kokemuksia verrataan aiemmissa luvuissa esitettyihin malleihin ja pohditaan, millaisia uusia työvälineitä tutkittavaan järjestelmään voisi liittää.

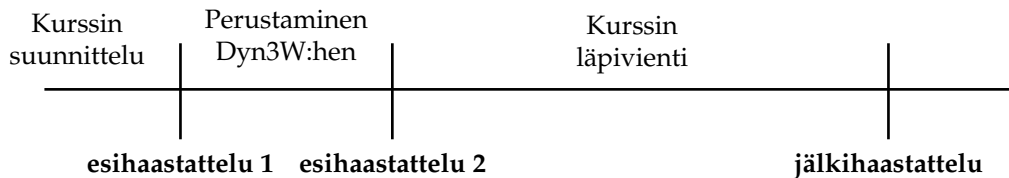
### 5.1. Haastattelumenetelmä

Tässä tutkielmassa on selvitetty opettajien kokemuksia Dyn3W-järjestelmästä puolistrukturoitujen teemahaastattelujen avulla. Menetelmä sopii tutkielman tarpeisiin hyvin, sillä Hirsjärven ja Hurmeen [1980] mukaan teemahaastattelulle on tyypillistä, että haastateltavat saavat tuoda kaikki haluamansa näkökulmat esille ja heidän vastauksensa aihepiiristä esitettyihin kysymyksiin ovat mahdollisimman tarkkoja. Lisäksi teemahaastattelun tarkoituksena on tutkijoiden mukaan saada selville haastateltavien affektiivisia ja kognitiivisia merkityksiä tutkittavalle asialle sekä selvittää heidän taustansa merkitystä vastauksiin. Puolistrukturoidun menetelmästä tekee se, että haastattelun aihepiiri on rajattu, mutta kysymyksiä tai niiden järjestystä ei ole tarkkaan muotoiltu.

Kuvassa 5.1 on esitetty kokeilussa käytetty haastatteluaikeitaulu. Ennen verkkokurssin alkamista opettajia haastateltiin kahdesti: ensin verkkokurssin tavoitteista ja suunnitelmista ennen pääsyä Dyn3W-järjestelmään, sitten toisen kerran juuri ennen kurssin verkko-osuuden alkua, kun opettaja oli tehnyt kaikki alkuvalmistelut järjestelmässä ja perustanut ensimmäiset keskusteluaiheet. Kaksivaiheisen esihaastattelun tarkoituksena on selvittää, millainen käsitys



opettajalla on kurssista ja järjestelmästä ennen käytännön tutustumista, sekä millaiseksi alkuvaiheen työmäärä ja kurssi verkossa todellisuudessa muotoutui. Esihaastatteluissa kysyttiin myös muiden alkujärjestelyjen onnistumisesta, opiskelijaryhmien luonteesta, mahdollisista pedagogisista toimintamalleista ja annettiin opettajan vapaasti kertoa ajatuksistaan.



Kuva 5.1. Haastatteluajakataulu

Verkkokurssin jälkeen opettajaa haastateltiin toteutuksen onnistumisesta suhteessa tavoitteisiin, järjestelmän toiminnasta ja kyvystä palvella opettajaa, opiskelijoiden mielipiteistä ja kokemuksista, mahdollisista jatkokehitysideoista ja annettiin luonnollisesti myös tässä kertoa vapaasti ajatuksistaan. Jos opettajilla oli kokemusta muista verkko-oppimisympäristöistä, heitä pyydettiin vertailemaan Dyn3W:tä suhteessa aiempiin kokemuksiinsa. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin.

Lisäksi järjestelmän loki analysoitiin molempien opettajien osalta heidän kokemuksiansa vahvistamiseksi ja sellaisten havaintojen tai ongelmien etsimiseksi, jotka eivät tulleet haastatteluissa esille. Lokien perusteella laskettiin myös tilastollisia tunnuslukuja verkko-osuuden vaatimasta työmäärästä opettajien osalta.

## 5.2. Kokeilussa käytetty järjestelmän versio

Aiemmissa luvuissa on esitelty Dyn3W:n syksyllä 2004 valmistuvaa julkaisuversiota. Tämän kokeilun aikana julkaisuversio ei ollut vielä valmis, joten haastateltavat käyttivät kokeilussa julkaisuversion prototyyppiä, joka erosi julkaisuversiosta seuraavien toiminnallisten ominaisuuksien suhteen:

- Opiskelijoiden kutsuminen keskusteluun sähköpostitse ei ollut mahdollista, joten opettajien täytyi käyttää ilmoittautumisjärjestelmää.
- Keskusteluaiheissa ei ollut mahdollista käyttää liitetiedostoja.
- Aiheen perustamisessa oli käytettävissä kommenttityyppien esivalinnat väittelyä, aivoriiheä ja kapenevaa keskustelua varten. Julkaisuversiosta nämä on esivalinnat poistettu, sillä vastaavat valinnat voi suoraan tehdä kommenttityypeistä.

Mainittujen toiminnallisten ominaisuuksien lisäksi käyttöliittymää on julkaisuversiota kehitettäessä parannettu monin pienin muutoksin ja teknistä toteutusta on edelleen kehitetty. Lisäksi lomakkeiden virheidenkäsittelyä ja ohjeistusta on parannettu. Suurin ero versioiden välillä on ehkä nähtävissä kuvien 5.2 ja 4.3 välillä, jotka esittävät aiheen perustamisnäkömää julkaisuversiossa ja tutkimuksessa käytetyssä prototyypissä.

Näistä muutoksista huolimatta haastattelujen perusteella tehdyt havainnot ovat edelleen voimassa. Ne kohdat, joihin pieniä korjauksia ja muutoksia on tehty, eivät tulleet haastatteluissa esille. Toiminnallisten ominaisuuksien muutoksista kokeiluun osallistuneilla opettajilla olisi saattanut olla käyttöä liitetiedostoille ja mahdollisuudelle kutsua opiskelijoita järjestelmään sähköpostitse. Nämä ovat kuitenkin kokonaan uusia ominaisuuksia, joten ne eivät vähennä opettajien kokemusten arvoa järjestelmästä ilman niitä.

**Dyn3W** Olli Opettaja - Huhtikuu 30, 2004  
Muuta keskustelijoita järjestelmässä: 0

Verkkokurssi: Pääsivu: [Uusi aihe](#) | Keskustelijat | Ylläpito | Omat tiedot | Muistutukset Ohje | Vaihda keskustelua | Kirjaudu ulos

### Aiheen perustaminen

Keskustelu: Verkkokurssi

Aiheen otsikko:

Keskustelualue:

Opiskelijaryhmä:

Alustus:

**Keskustelun ohjaaminen**

**Komentityyppien pikavalinta:**

- Välttely
- Aivoriihi
- Kapeneva keskustelu
- Oma valinta
- Poissa käytöstä

**Keskustelun kommentityypit:**

- Samaa mieltä
- Eri mieltä
- Kysymys
- Haluan lisätietoja
- Annan lisätietoja
- Annan palautetta
- Uusi idea
- Neutraali

**Aiheen erityisominaisuudet**

Post-Before-Read:

Anonyymit kommentit:

**Lähdetyyppien valinta:**

- Käytössä
- Poissa käytöstä

**Valitse keskustelun lähdetyypit:**

- Luennolta
- Kirjallinen materiaali
- Joukkoviestimistä
- Oma idea
- Oma mielipide
- Keskustelu muiden kanssa
- Internetistä

Tallenna Tyhjennä

Kuva 5.2. Uuden keskusteluaiheen perustamisnäkömää kokeilussa käytetyssä järjestelmän prototyypissä. Vrt. kuva 4.3.

### 5.3. Opettajien taustatiedot

Kokeilua varten haastateltiin kahta yliopistotason kurssia opettanutta lehtoria. Ensimmäinen haastateltava oli didaktiikan lehtori Tampereen yliopiston opettajankoulutuksen laitokselta. Hän käytti tutkittavaa järjestelmää osana monimuoto-opiskelijoille suunnattua matemaattisten aineiden ainedidaktiikan kurssia. Toinen haastateltava oli tietojenkäsittelytieteiden lehtori erikoisalueenaan käytettävyyssuunnittelu Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitokselta. Myös hänen opintoihinsa on kuulunut kasvatustieteen opintoja. Hän piti käytettävyyden peruskurssia ensimmäistä kertaa monimuoto-opetuksena opettajien täydennyskoulutuksessa oleville työssäkäyville opettajille. Hänellä oli

kurssilla apunaan avustaja, jota ei kuitenkaan haastateltu, koska hän oli pääosin vastuussa järjestelmän ulkopuolella toteutettavien harjoitustöiden ohjauksesta.

Ensimmäinen haastateltava oli työnsä puolesta ja henkilökohtaisestikin kiinnostunut verkko-opetuksesta. Hän oli aiemmin käyttänyt WebCT:tä ja Fle3:a kurseillaan sekä tutustunut Moodleen [Moodle, 2004] työyhteisönsä sisäisessä verkkokeskustelussa. Hän osallistui kokeiluun tekijän tarjouksesta kokeilla järjestelmää. Dyn3W-järjestelmä oli hänelle taustoiltaan tuttu, mutta hän ei ollut ennen käyttänyt sitä.

Toinen haastateltava kysyi oma-aloitteisesti, voisiko hän käyttää järjestelmää tulevalla kurssillaan. Hän oli käyttänyt Dyn3W:tä laitoksensa sisäisessä kehityskeskustelussa osallistujan asemassa, mutta ei ollut tutustunut järjestelmän opettajan työkaluihin. Verkko-opetus oli hänelle kuitenkin tuttua pitämältään Groupware (suom. Ryhmäohjelmat) -kurssilta, jossa opiskelijat käyttävät BSCW-ryhmätyöalustaa työskentelynsä tukena.

Haastateltavien erikoistumisalueet palvelivat erittäin hyvin tämän tutkimuksen tarkoitusta, sillä näin haastatteluissa saatiin kokemuksia ja palautetta niin pedagogisesta näkökulmasta kuin järjestelmän käytettävyyden kannalta. Tutkimusta olisi täydentänyt vielä sellainen koehenkilö, jolla ei ole lainkaan aiempaa kokemusta verkko-opetuksesta. Tällöin järjestelmän käytettävyys ja pedagogisten ratkaisujen ymmärrettävyys olisivat joutuneet todelliseen koitokseen. Tällaista henkilöä ei kuitenkaan tutkimukseen saatu. Toisaalta järjestelmän kokeilu noviisikäyttäjällä olisi saattanut tässä vaiheessa olla ennenaikaista, sillä järjestelmän viimeistely oli tutkimuksen aikana vielä kesken ja siitä löytyikin kokeilun aikana joitakin käytettävyyteen ja toimintaan vaikuttavia ohjelmointivirheitä. Nämä tilanteet selvitettiin kokeneiden käyttäjien kanssa nopeasti sähköpostin avulla, mutta noviisikäyttäjälle ne olisivat saattaneet olla kohtalokkaita ja viedä huomion pois tämän tutkimuksen kannalta olennaisista asioista.

#### **5.4. Haastatteluaineistojen kerääminen ja käsittely**

Haastattelut suoritettiin suunnitelman mukaisesti molempien opettajien kohdalla kolmessa osassa. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin kokonaisuudessaan sanatarkasti. Seuraavissa alaluvuissa käytetyt lainaukset haastatteluista on poimittu litteroidusta aineistosta ja puhekieltä on tarvittaessa muutettu ymmärrettävämpään kirjakieliseen muotoon siten, että alkuperäinen merkitys on säilynyt. Ainedidaktiikan kurssia opettaneen lehtorin haastatteluista kertyi yhteensä 117 minuuttia nauhaa ja 74 sivua litteroitua aineistoa. Käytettävyyskursia opettaneen lehtorin haastatteluista kertyi yhteensä 125 minuuttia nauhaa ja 80 sivua litteroitua aineistoa. Selkeyden vuoksi ainedidaktiikan lehtoriin viita-

taan jatkossa nimellä opettaja 1 ja tietojenkäsittelyopin lehtoriin nimellä opettaja 2.

Haastatteluaineiston laatu ja sisältö kattoi kaikki sille tutkimusta suunniteltaessa asetetut toiveet. Haastateltavat kertoivat erittäin monipuolisesti kokemuksiaan järjestelmän käytöstä ja työkaluista kurssin eri vaiheissa, kursiosuuksien onnistumisesta, järjestelmästä verrattuna muihin järjestelmiin, omista ja opiskelijoiden kokemuksista, sekä yleisesti ajatuksistaan opetuksesta ja opiskelusta verkossa.

#### 5.4.1. Opettajien ennakkokäsitykset

Molemmilla opettajilla oli selkeät ennakkokäsitykset järjestelmästä ja sen soveltuvuudesta heidän kurseilleen johtuen varmasti pääosin siitä, että molemmat tunsivat järjestelmän ennestään jollakin tavalla. Näin opettaja 1 kommentoi ennakkokäsityksiään Dyn3W:stä ensimmäisessä haastattelussa:

*”Se sopii nimenomaan siihen, mihinkä se minun mielestä on otsikoitukin, että se on luento-opetuksen rinnalle... Eli se on puhtaasti minun mielestä keskustelualusta, jossa ei yritetäkään mitään muuta. Ja se mikä siinä minun mielestä on hyvä idea, on juuri se, että sitä keskustelua voidaan ohjata...”*

Opettaja 1 siis tuntee järjestelmän perusajatuksen varsin hyvin ja pitää ilmeisesti myös oman opintojaksonsa osalta tärkeänä mahdollisuutta pystyä ohjaamaan keskusteluita. Myös opettajalla 2 oli selkeä käsitys Dyn3W:n ajatuksesta jäsentää keskustelua ensimmäisessä haastattelussa.

*”Dyn3W:n perusajatuksena on minun mielestä ollut semmoinen erilaisten kommenttityyppien avulla rakentaminen. Sieltä saa semmoista, että se keskustelu oikeastaan etenisi johonkin päin, mutta minä en oikein ole vakuutunut siitä, että ne keskustelut oikeasti sillä tavalla sitten kuitenkin mihinkään lopputulokseen etenee...”*

Opettajan 2 kommentti saattaa olla monen järjestelmää ensimmäistä kertaa opettajana käyttävän mielessä: mitä hyötyä kommenttityypeistä on? Myös niiden valinta ja tarvittaessa luominen keskusteluaiheisiin saattavat tuntua aluksi hankalilta. Opettaja 2 jatkaakin:

*”Minä en tiedä, tarvitsenko minä sitten oikeasti niitä kommenttityyppjäkään niin monenlaisia, mitä siellä tällä hetkellä on... Että sellaisena sosiaalisenä välineenä, kun puhutaan verkon välityksellä vailla sen kummempaa isompaa päämäärää kuin että tutustutaan toisiin...”*

Opettajalla 2 on kurssin aikana vain muutama lähitapaaminen, joten tästä kommentista on nähtävissä, että verkko-osuudella on kurssin suoritukseen kuuluvien verkkokeskustelutehtävien ohella tärkeä funktio fyysisesti kaukana toisistaan sijaitsevien opiskelijoiden sosiaalisena yhteydenpitovälineenä. Yhteis-

nen verkkokeskustelualue luo opiskelijoiden välille yhteenkuuluvuuden tunnetta ja jatkuvuutta lähitapaamisien välille.

Tässä mielessä on myös tärkeää huomata, että kommenttityyppien käyttöä kannattaa harkita tapauskohtaisesti. Vapaamuotoisissa sosiaalisuuden lisäämiseen tarkoitetuissa aiheissa niitä ei todennäköisesti tarvita, jolloin ne voidaan näistä keskusteluaiheista kytkeä pois. Tätä opettaja 2 ei vielä tuolloin tiennyt. Itse kommenttien sisällöstä järjestelmässä opettajalla 2 oli samassa yhteydessä erittäin osuva mielipide:

*”Se työvälina itsessään rohkaisee tällaisiin hyvin lyhkäisiin kommentteihin; siellä sille kommentille itselleen varattu tila on niin pieni, että sinne ei voi mitään tällaisia esseitä kirjoittaa sen avulla. Ja siitä oikeastaan seuraa se, että opiskelijoiden tarvitsisi pystyä jäsentämään se ajatuksensa niin, että siitä oikeasti tulisi tällaisia pieniä modulaarisia erilaisia asioita esille.”*

Opettajan 2 kommentti tiivistää varsin hyvin Dyn3W:n keskustelupuun ajatusta ja sopii oikeastaan yleisemminkin verkkokeskusteluihin; luodaan yhdessä pienistä tiedonjyvistä ja mielipiteistä monipuolisia ja kiinnostavia keskusteluita, joihin on helppo tarttua. Verkkokeskusteluista tulee äkkiä uuvuttavia ja kankeita, jos viestit ovat hyvin pitkiä. Ross et al. [2004] totesivat tutkimuksessaan asynkronisten verkkokeskustelujen sujuvuudesta, että opiskelijat hyppäsivät helposti pitkien tai vähän asiaa sisältävien viestien yli. Myös Harasim [1995] ja Salmon [2000] kehottavat sekä opettajaa että opiskelijoita kirjoittamaan lyhyitä kommentteja keskustelun ylläpitämiseksi.

#### 5.4.2. Verkko-osuuden suunnittelu ja sisältö

Kahdessa ensimmäisessä haastattelussa opettajilta kysyttiin, millaisia tehtäviä he suunnittelivat verkossa opintojaksoilla toteuttavansa. Näin opettaja 1 kuvasi oman opintojaksonsa verkko-osuutta:

*”Opintojakso on ainedidaktiikka kakkonen eli siinä pääteemat, mistä minä nyt tässä osuudessa kokeilen, on tällaiseen arviointiin ja koulun esimerkiksi kokeitten pitämisen filosofiaan liittyvät jutut... että miksi ja miten arvioidaan erilaisia systeemejä ja sitten ottaa selvää erilaisista menetelmistä ja käydä läpi joitakin valmiita malleja. Ja nyt sitten se keskustelu käydäänkin verkossa eikä luokassa.”*

*”Tämä verkko-osuus on niin kuin kymmenen tunnin työtä vastaava juttu, että voisi ajatella, että se on siitä kokonaisopintomäärästä sellainen puoli opintoviikkoa.”*

Opettajalla 1 oli lisäksi selkeä ajatus siitä, miksi juuri tämä osa kurssia tai opettajan pedagogisia opintoja tulisi suorittaa verkossa:

*” Joo, ja sitten myös ihan fyysisesti se, että kun he [opiskelijat] ovat eri kouluissa ja eri oppilaitoksissa nyt, niin sitten me saadaan myös erilaiset käytänteet sujuvasti sillai käyttöön, koska he voivat sitten omien koulujensa ja tapojensa kautta värittää sitä keskustelua paremmin. Ja toisaalta se, että [kun] se on nyt verkossa, niin ei voi vedota siihen, että ei minulla ole nyt tässä [lähiopetustilanteessa] sitä materiaalia, kun minä tässä nyt kertoisin teille muille jotakin... Että, kun se tavallaan tehdään sen oman koneen ääreltä, niin silloin se on sen opiskelijan vastuulla, että hän ottaa materiaalit viereen ja rupeaa kirjoittamaan niistä eikä sitten vain muistista.”*

Tässä ajatuksessa tulee selkeästi esille se seikka, joka verkko-opetuksesta puhuttaessa helposti unohdetaan. Tyypillisesti verkko-opetusta perusteellaan (tai vastustetaan) sillä, että se vain siirtää lähiopetustilanteessa tapahtuvan oppimisen opiskelijan omalle ajalle ja vastuulle. Samalla unohdetaan se, että luokkahuone on hyvin harvoin autenttinen tilanne suhteessa opittavaan asiaan. Verkon välityksellä oppiminen voidaan usein siirtää ns. paikanpäälle, jolloin esimerkiksi verkkokeskustelussa käsiteltävät kokemukset ja ongelmat ovat paljon lähempänä oppijaa. Tämän uskotaan parantavan selvästi opitun siirtovaikutusta ja opiskelijoiden motivaatiota [Nevgi ja Tirri, 2001, ss. 32-34].

Opettaja 2 perusteli verkko-osuuden käyttöä omalla kurssillaan sillä, että se säästi harvojen lähitapaamisten aikaa perusopetukselta sellaisille asioille, joita saattoi käsitellä vain yhdessä:

*”Minä ajattelin, että tämä väline voisi nyt auttaa tällaista, että osa esimerkiksi viikkoharjoituksista voitaisiin tehdä sillai koneen avulla, ettei meidän tarvitsisi sitä kasvokkaista aikaa käyttää niin... tavallaan sellaisiin perusharjoitteisiin.”*

Lisäksi opettaja 2 toivoi, että verkko-osuus vähentäisi hänen osaltaan työlään kurssin vaatimaa työmäärää ja ohjaisi oppimista yhteistoiminnallisempaan suuntaan:

*”Minä ainakin toivon, että se vähentäisi sitä opettajan omaa työmäärää, koska ne opiskelijat näkisivät sitten mitä toiset opiskelijat ovat siitä [tehtävistä] saaneet irti, että tavallaan saadaan semmoinen malliratkaisu sitten toivottavasti yhteistyössä...”*

Vaikka ajatus siitä, että opiskelijat työstävät verkossa yhdessä tehtäviin esimerkiksi malliratkaisujen kaltaisia vastauksia, saattaa kuulostaa itsestään selvältä ja vanhanaikaiselta, tulisi opettajien pohtia tätä kohdallaan myös jatkossa. Liian helposti verkkokursseja suunnitellessa käy niin, että opettaja vanhasta tottumuksesta pyytää esimerkiksi palauttamaan vastauksia henkilökohtaisiin tehtäviin sähköpostitse tai sellaisen palautuskansion välityksellä, jota muut opiskelijat eivät voi lukea. Kuitenkin eräs tietoverkkojen suurimmista muutoksista pe-

rinteiselle opetukselle on se, että kommunikaatio siirtyy luontevasti opettaja-oppilas asetelmasta opiskelijoiden välille. Verkko-oppimisympäristöjen tarjoama mahdollisuutta opiskelijoiden keskinäiseen arviointiin ja keskusteluihin kannattaa käyttää mahdollisimman paljon, sillä opiskelijoiden työ menee paljolti hukkaan, jos vain opettajat lukevat opiskelijoiden esseet, raportit ja muut tuotokset. Tällöin oppiminen todella on vain suoritusmerkinnän ja arvosanojen motivoimaa.

Opettaja 2 pohti verkko-osuuden sisältöä suunnitellessaan myös mahdollisuutta harjoitustyöparien omille työalueille:

*”Meillä oli [kurssiavustajan kanssa] puhetta siitä, että se semmoinen pari-työn tukeminen onnistuisi tuolla [...] Tavallaan luodaan semmoinen yhteinen työalue aina työparille, johon muut ei pääse katsomaan [...] Ehkä semmoisia uusia muotoja tässä sitten syntyy, mitä ei ole ollutkaan mahdollista tukea.”*

Harjoitustyöparien omat työtilat olisivat koonneet merkittävän osan kurssin suoritusta järjestelmään ja todennäköisesti helpottaneet sekä parin jäsenten välistä työtä että opettajan ja avustajan antamaa harjoitustyön ohjausta, kun kaikki digitaalisessa muodossa oleva materiaali olisi voitu tallentaa järjestelmään keskustelua varten. Kokeilussa käytetyssä prototyypissä ei kuitenkaan ollut vielä mahdollista tallentaa järjestelmään liitetiedostoja, joten opettaja joutui toteutusta järjestelmään tehdessään jättämään ajatuksen.

Koska mahdollisuutta kutsua opiskelijoita sähköpostitse järjestelmään ja suoraan kurssin alueelle ei myöskään ollut käytettävissä prototyypissä, molemmat opettajat päätyivät käyttämään ilmoittautumisjärjestelmää, jossa käyttäjät ensin itse luovat tunnuksensa ja ilmoittautuvat opintojaksolle järjestelmässä. Opettaja 1 ilmaisi tosin epäsuorasti huolensa opiskelijoiden vastuullisuudesta omien tunnuksiensa suhteen:

*”Saavat kirjautua nyt uusina käyttäjinä. Yritän opettaa heidät pitämään huolta tunnuksestaan. Ajattelin antaa ideoita siitä, miten tunnuksen muis-  
taa vielä joskus sitten.”*

Kommentista voi päätellä, että tunnushallinto on aiemmilla kursseilla rasittanut opettajaa opiskelijoiden unohdellessa salasanojaan. Tässä mielessä Dyn3W:n tunnushallinto saattaa myös hieman pelottaa opettajaa; mitä hän tekee, jos opiskelija unohtaa salasanansa ja hänelläkään ei ole tunnuksia tiedossa? Käyttäjätunnuksien hoitaminen ei ole kovin mielekästä toimintaa opettajan kannalta.

Erityisesti avoimen lähdekoodin järjestelmien etuna kuitenkin on, että ne voidaan tyypillisesti integroida koko organisaation käyttäjätunnushallintoon, jolloin erillisten järjestelmäkohtaisten tunnuksien ongelmaa ei ole. Näin on toi-

mittu mm. Tampereen yliopiston opetusteknologiakeskukselle toimitetussa järjestelmän versiossa, jossa käyttäjätunnukset tarkastetaan ja niihin liittyvät tiedot haetaan radius-protokollan avulla yliopiston pääpalvelimilta. Dyn3W:n julkaisuversiossa käyttäjillä on lisäksi mahdollisuus pyytää järjestelmää lähettämään uusi salasana unohtuneen tilalle käyttäjän sähköpostiosoitteeseen.

Toisaalta opettajan 1 ilmoittautumismenettelyyn liittyvä huoli siitä, että ilmoittautumisen hyväksymisestä seuraava viive turhauttaa opiskelijoita, kun he eivät pääse välittömästi töihin järjestelmään kirjautuessaan, on oikeutettu. Opettajalla olikin hyviä ehdotuksia tilanteen korjaamiseksi:

*”Minä luulisin niin, että jos minulla on tällainen tilanne, että minä teen aitoa etää, että minä en näe tätä porukkaa, [niin] varsinkin sitten siinä mielessä minä harkitsisin sitä, että jos minä tekisin ne [tunnukset] itse, koska se saattaisi juuri sen viiveen viedä pois, kun se ihminen istahtaa siihen koneen ääreen ja haluaisi päästä tekemään sitä juttua... Tai sitten toinen vaihtoehto, ehkä jatkossa hoitaisin sen niin, että minulla on ns. vastaanottoaika, että sen aikana, jonkun tietyn tuntimäärän aikana siellä täytyy käydä, jolloin minä pystyn suurin piirtein reaaliajassa laittamaan sen systeemiin, että se on sitten se toinen vaihtoehto.”*

Vaikka ilmoittautumismenettelylle vaihtoehtoiset sähköpostikutsut eivät olleetkaan prototyypissä vielä käytössä, saattoivat käyttäjät kuitenkin pyytää järjestelmältä sähköpostitiedotuksia uusista kommenteista tai vastauksista omiin kommentteihin keskustelualueella. Opettaja 1 oli kertonut ominaisuudesta lähitapaamisessa ennen verkko-osuutta ja kehottanut opiskelijoita käyttämään toimintoa, jos keskustelun seuraaminen muuten tuntui raskaalta. Hänen perustelunsa kuvaa hyvin juuri sitä ajatusta, mikä järjestelmän kehittäjillä on toiminnosta ollut:

*”Minä olettaisin, että se auttaa juuri sen takia... tai siis toivoisin, että se auttaisi... että nyt se pitäisi kiinni siitä, että ne seuraisi sitä [keskustelua]. Ettei sille kävisi niin, että se unohdetaan sen jälkeen kun siellä on ensimmäisen kerran käyty seuraaviksi kolmeksi viikoksi, kunnes tulisi yhtäkkiä mieleen, että meillä oli joku juttu joka pitää tehdä. Että nyt, jos on sähköpostitiedotus olemassa, niin sekä minä että he tietävät, että nyt jotain jossakin tapahtuu ja tarvitsisi tehdä jotain. Että se on niin kuin se syy, miksi minä ajattelin, että siitä voi olla oikeasti apua.”*

#### **5.4.3. Ensikokemukset järjestelmän käytöstä**

Opettajien ensimmäiset kokemukset järjestelmästä olivat pääosin positiivisia ja hyvin samankaltaisia, erityisesti opettaja 1 koki keskusteluaiheiden perustamisen vaivattomaksi:



*”Viikko sitten luin ohjeet ja katsoin miten ne menevät... Silloin vaan katsoin läpi ja tein sen harjoituskentän niiden ohjeiden mukaan ja nyt viikkoa väliä muissa asioissa tein kylmiltäni sen, [perustin] nämä uudet alueet ja muistin [vaiheet]. Minun mielestä se on loogisesti ihan täysin selvitetävissä, miten se menee. ... Sanoisin omalla kokemuksella, että harvinaisen yksinkertainen prosessi.”*

Myös opettaja 2 totesi aiheiden perustamisen sinänsä helpoksi, mutta tehtävänantojen muotoilun verkkoon sopivaksi huomattavasti vaikeammaksi:

*”Yksittäisen aiheen generoiminen on ihan helppoa, mutta sitten kun tarvitsee miettiä niitä sanamuotoja... Kyllä minä olen niitä aika moneen kertaan muotoillutkin uusiksi.”*

Havainto on varmasti oikea ja samalla todiste siitä, että opettajan pedagogista näkemystä tarvitaan verkossa edelleen; tehtävien täsmällinen ja havainnollinen muotoilu nousee lähiopetusta tärkeämpään asemaan, sillä niiden ymmärrys on opiskelijoiden huolellisen lukutaidon varassa. Tehtävät saatetaan esimerkiksi ymmärtää aiottua yksinkertaisemmassa muodossa, jolloin helposti jäädään oppimistavoitteista. Opettajalla 1 oli asiasta täsmälleen samanlainen käsitys:

*”Oikeastaan se suurin työ oli se, kun minä mietin ne tehtävät ja mietin tavallaan, että minkä tyyppistä juttua tässä voisi yrittää, mistä voisi saada sen jutun.”*

Opettaja 2 toivoikin tehtävien suunnittelun helpottamiseksi sellaista mahdollisuutta, että keskusteluaiheet eivät avautuisi välittömästi tallennuksen yhteydessä:

*”Mutta jotenkin semmoinen salassapito, että voisi suunnitella niitä aiheita sinne vähän etukäteen, julkistaa sen sitten viikon päästä...”*

Ajatus on erittäin hyvä, ja monissa oppimisympäristöissä onkin jonkinlainen suunnittelijan tila, josta eri osioita voi julkistaa vasta sitten opiskelijoille, kun ne ovat valmiit. Eräessä Dyn3W:n seminaarikeskusteluihin muokatussa tutkimusprototyypissä keskusteluaiheille on mahdollista määrittää julkaisuaikataulu. Järjestelmän kehittäjien kannattaa tämän palautteen perusteella harkita ominaisuuden laajentamista myös tavallisiin keskusteluaiheisiin.

Joitain ongelmiakin opettajilla alkuvaiheessa oli. Opettaja 2 koki keskustelun alueen ja keskusteluaiheen välisen käsitteellisen eron järjestelmässä hämäräksi:

*”Mitä minä en ensin tajunnut, oli tämä aiheen ja alueen välinen suhde ja sillai sen koko kurssin sisällä pysyminen... Että semmoista käsitteellistä ongelmaa siinä. Minä yritin tosiaan tehdä niitä ensimmäisiä [aiheita] sillain,*

*että minä en pistänytkään niitä alueita sinne, mistä sitten seurasi niitä ongelmia...”*

Ongelmilla opettaja viittaa perustamansa keskusteluaiheen näennäiseen kaatoamiseen järjestelmästä, ennen kuin opettaja kävi lisäämässä sille muokkaus-työkalun kautta keskustelualueen. Ongelma on korjattu järjestelmän julkaisu-versioon kontekstuaalisilla työkaluvihjeillä ja paremmalla virheenkäsittelyllä, joka estää tallentamasta aihetta ilman keskustelualueen määrittämistä.

Opettajalla 2 oli ohjelmia teknisiä ongelmia myös ensimmäisen aiheen perustamisen kanssa. Opettajan selain oli oletuksena debug- eli virheenkorjaustilassa, jolloin virhe perustamisnäkyvän JavaScript-koodissa sai selaimen jatkuvasti antamaan häiritseviä virheilmoituksia. Luonnollisesti tällaiset kokemukset saavat käyttäjän turhautumaan:

*”Mutta kun ensimmäiset kokemukset oli aika huonoja... Että kun minä yritin tehdä jotakin ja se herjaa joistain virheistä, tuli semmoinen olo, että hei, olenkohan minä nyt ihan fiksu kun [en] ollenkaan tätä [osaa] käyttää (nau-  
raa)... Että ei tämä tästä näin mene... niin kuin paljon enää huonommin voisi mennä...”*

Virheet korjattiin sähköpostin välityksellä välittömästi, eivätkä ne vaikuttaneet kokeilun jatkumiseen. Toisaalta ne ovat hyvä esimerkki siitä, että ainakin kehittyvien avoimen lähdekoodin ympäristöjen kanssa toimivat verkkokurssien opettajat ovat tietystä mielessä pioneereja ja aina kannattaa jossain määrin varautua siihen, että kaikki ei suju aivan suunnitellusti. Myös opettajalla 1 oli tästä kokemuksia toisesta yhteydestä:

*”Minä en ole vielä minkään ympäristön kanssa päässyt siihen tilanteeseen, että kaikki olisi mennyt sujuvasti kokoajan. Loistavin esimerkki on tämä Flekkokeilu, joka vaan otti ja pamahti hajalle jossain vaiheessa.”*

Harvemmin verkkokursseilla kuitenkaan ilmenee sellaisia teknisiä ongelmia, jotka johtavat verkko-oppimisympäristöön kerättyjen materiaalien menetykseen. Tyypillisesti ongelmat liittyvät palvelun saatavuuteen ja katkoksiin Internet-yhteyksissä sekä palvelinpäässä että käyttäjillä. Opettajien kannattaa siis aina varata jonkinlainen aikapuskuri teknisten ongelmien varalle.

Ainakin isommissa organisaatioissa ymmärretään verkko-oppimisympäristöissä olevan tiedon korvaamattomuus ja aineistot on yleensä riittävän hyvin varmennettu. Toisaalta myös pienimuotoisissa kokeiluissa uusien järjestelmien kanssa varmuuskopiointi tulisi muistaa. Niidenkin aineistot ovat yhtä korvaamattomia, jos niitä kokeillaan todellisilla kursseilla.

#### 5.4.4. Mieli-piteet järjestelmän työkaluista

Dyn3W:n ominaisuuksista opettajilla oli paljon mielipiteitä. Ensimmäisenä heille tuli mieleen Post-Before-Read- eli vapaasti suomennettuna kirjoita-ennen kuin-luet -toiminto. Molemmat opettajat kokivat sen erittäin hyödylliseksi, lähes välttämättömäksi keskustelutehtävien onnistumisen kannalta. Opettaja 1 kommentoi toimintoa seuraavasti:

*”Kahdessa [aiheessa] minä kokeilen tätä toimintoa, että ensin täytyy kirjoittaa jotakin, ennen kuin pääsee lukemaan muut. Idea on siinä, että se tehtävä menettää heti mielekkyytensä, kun siihen ensimmäisen kommentin jälkeen muut sanoo, että samaa mieltä. Ja tavallaan näillä esikirjoituksilla varmistetaan, että on oikeasti materiaalia, mistä lähtee juttelemaan, että ei nyt räävittäisi sitä ensimmäisen tekstiä välttämättä.”*

Opettaja 2 oli lähes samaa mieltä:

*”Kyllä se [post-before-read] siis minusta esimerkiksi siihen Scandmusic ongelmakuvaukseen [...] oli ihan tarpeellinen... Oikeasti minä halusin, että he generoivat sen omasta päästään sen ensimmäisen [kommentin]...”*

Opettaja 1 ei kokeilun alkaessa osannut arvella, mitä hyötyä järjestelmän kommenttityypeistä ja lähdetyypeistä olisi:

*”Minä harkitsin vahvasti ja vakaasti niitä tyyppejä, mutta tulinkin siihen tulokseen, että en osannut päättää mitä jätän pois, koska jokaisessa on oma viehätöksensä sitten nähdä se miten se menee. Oletan että kaikkia ei tulla käyttämään.”*

Hän sai niistä kuitenkin positiivista palautetta opiskelijoilta lähitapaamisessa verkko-osuuden jälkeen:

*”Yllättävään, siis yllättävään monipuolisesti. [...] Ne [opiskelijat] yllättävään monipuolisesti oppi näitä [kommenttityyppejä] käyttämään. Ja sitten se mitä he sanoivat, että he näkivät tästä puusta heti, että oliko peukku pystyssä vai alas, että se oli ollut hyvä veto.”*

*”Minä ensin mietin sitä lähdetyyppejä, että onko siitä mitään iloa, mutta sitten nuo opiskelijat itse kommentoivat sitä, että se sillalailta tavallaan auttoi, että he pystyivät näkemään, että onko tämä esimerkiksi mutua, vai onko tämä joku, että mistä tämä tulee tämä juttu...”*

Näistä kommentteista voidaan päätellä, että järjestelmän suunnittelijoiden ajatus kommentti- ja lähdetyyppien keskustelua strukturoivasta vaikutuksesta on toteutunut varsin hyvin. Opiskelijat olivat kokeilussa oivaltaneet niiden tuoman hyödyn, vaikka opettaja ei ollut heitä mitenkään orientoinut järjestelmän pedagogiseen ajatteluun. Opettaja 1 totesi myöhemmin myös itse hyötyneensä tyypeistä samassa mielessä arvioinnin yhteydessä:

*"[Kun] nyt jälkeenpäin vähän ajan päästä palaa näihin kommentteihin, niin se on se ensivaikutelma siitä, että miten täällä menikään... Niin minun mielestä se on hyvä. Siitä minä en luopuisi. Se on tämän visuaalisuuden kannalta tosi hieno juttu."*

Opettaja 2 käytti kurssillaan järjestelmän kyselylomaketyökalua kahden kyselyn toteuttamiseen: ensiksi harjoitustyöhön liittyvän käytettävyydestin käyttäjäprofiilin hahmottamiseen ja myöhemmin käytettävyyden arviointimenetelmien hallintaa käsittelevään monivalintatestiin. Kyselylomake aukesi opiskelijoille kurssialueelle saapumisen yhteydessä niin kauan, että he vastasivat lomakkeeseen. Opettaja totesi työkalun toimivaksi, mutta olisi toivonut lisäksi mahdollisuutta muokata monivalintakysymysten vaihtoehtoja:

*"Minulla oli muutama sellainen lomakepohja, joihin täytettiin erilaisia asioita, ja minusta se oli ihan kiinnostava... Tuo järjestelmä tuki sen lomakkeen tekemistä... No, minä olisin halunnut tehdä erilaisia kysymystyyppejä, kun mitä siellä olisi ollut..."*

Osa järjestelmän työkaluista herätti opettajassa 2 kysymyksiä:

*"Minä pistin sinne nyt, että tämä on mahdollista tehdä anonymisti, tämä keskustelu, mutta ei minulla ole aavistustakaan siitä, mitä se sitten käytännössä tarkoittaa. [...] Se anonymisuus ei ainakaan näkynyt siinä ensimmäisessä tämmöisessä kommentointi-ikkunassa."*

Esimerkin kaltaiset käsitteelliset ongelmat ovat vielä varsin tyypillisiä verkkooppimisympäristöissä. Samalta kuulostavilla toiminnoilla saatetaan eri järjestelmissä tarkoittaa eri toimintoja tai ainakin toteutustavat voivat erota. Kommentin voi Dyn3W:ssä julkaista anonymina valitsemalla sen valintalaatikosta ennen kommentin tallennusta; mutta kuten opettaja totesi, se ei suoraan näy keskusteluaiheessa tai -puussa mitenkään, ennen kuin joku on jättänyt kommentin anonymisti. Toiminto saattaa erota järjestelmissä myös sen mukaan, onko anonymin kommentin jättäjää mahdollista saada selville. Dyn3W:ssä opettaja näkee arviointityökaluista käsin myös anonymien kommenttien kirjoittajat.

Tällaisten käsitteellisten ongelmien kanssa opettajaa tukisi erityisesti mahdollisuus nähdä, millaisena opiskelijat näkevät kurssin järjestelmässä. Opettaja 2 ehdottikin juuri tämän ominaisuuden lisäämistä Dyn3W:hen:

*"Yksi semmoinen, mitä minä olen oikeasti siinä kaivannut nyt kun tätä tekee ensimmäistä kertaa, niin ei oikein sillai pääse näkemään sieltä sen opiskelijan kannalta miltä nämä oikeasti sitten näyttää, että semmoinen kehittäjän väline joo... Siinä ei nyt tässä vaiheessa enää, kun niitä aiheita on sinne"*

*perustanut muutaman, niin ei tunnu olevan kauheasti... Se on aika, loppujen lopuksi aika simppeleä hommaa."*

Opettaja 2 kaipasi aluksi myös mahdollisuutta jäsenellä vapaasti kommentin kirjoituskenttää, jotta se olisi soveltunut tehtävään paremmin:

*"Vaikken minä erityisemmin räätälöinyt sitä keskustelun avaus- tai semmoista oman kontribuution [...] antamislomaketta... mitä minä etukäteen ilman muuta ajattelin, että minun pitäisi tehdä se niin... mutta koska se ei olisi taas mahdollistanut keskustelemista niistä, niin nyt he jäsensivät sen asian [heuristisen ongelmakuvauksen] tavallaan siihen isoon Dyn3W:n kommenttikenttään itse. Minusta se toimi ihan hyvin, että niissä parhaissa vastauksissa se on oikeasti jäsenetty niin [kuin pitäisikin]..."*

Vaikka kirjoituskenttä olikin siis toiminut ilman jäsentelyä, perusteli opettaja 2 varsin hyvin, miksi mahdollisuudesta sen jäsentelyyn olisi hyötyä:

*"Selvästikin sen kommenttikentän käsittely oli siltä osin helppoa, että ei ollut mitään isompia ongelmia... Mutta niitä, jotka eivät osanneet minkäänlaista jäsenystä tehdä siihen omaan kommenttiinsa tai tähän ongelmakuvaukseensa [...] kuin mitä minä olisin odottanut, niin ne oli sitten kyllä aika huonoja ne vastaukset... Että voisi ajatella, että huonompia opiskelijoita, tällaisia, jotka eivät ole kauheasti perehtyneet siihen, mitä siihen [ongelmakuvaukseen] tarvitaan, niin olisi tukenut se, että heillä olisi ollut siinä se lomake tavallaan odottamassa, että täytyä joka ikinen kenttä ..."*

Opettajan 2 ehdottama vastauslomake-editori on mielenkiintoinen idea. Se tavallaan yhdistäisi kyselylomakkeet ja niiden vastaukset keskusteluihin. On myös varmasti perusteltua väittää, että keskustelutehtäväkohtaisesti jäsenetyt vastauslomakkeet takaisivat tasalaatuisemmat ja samankaltaisemmat vastaukset. Toisaalta ominaisuus saattaisi hämmentää tottumattomampia opettajia ja mahdollisesti myös ohjata opiskelijoiden ajattelua liian voimakkaasti opettajan tahdon mukaan. Editorista muodostuisi helposti myös turhan monimutkainen, sillä puurakenteisessa keskustelussa pitäisi esimerkiksi määrittää jotenkin tasot, joilla erilaisia vastauslomakkeita käytettäisiin.

Sähköpostitiedotustoiminnolle löytyi opettajan 1 kehotuksesta huolimatta vain kaksi innokasta käyttäjää, jotka toiminnon välityksellä kävivät järjestelmässä kommentoimassa toistensa viestejä lähes reaaliajassa:

*"Nämä sitten itsekin sanoivat sitä, että juuri tämä sähköpostiviestin tieto tai muu, niin varsinkin nämä kaksi aktiivista, kun ne arvasi sitten jo, että jaha, kukas siellä taas on ollut, niin he sai sitten tehtyä tavallaan sitä työtä aika nopeassa tahdissa ... Heillä lähtökohta oli nimenomaan siinä, että he reagoi-*

*vat aina siihen, kun tuli tieto, että nyt on viesti, niin menivät sinne sitten heti.”*

Myös opettaja 1 totesi itse hyötynensä toiminnosta siten, että se mahdollisti karkealla tasolla verkkokeskustelun tilanteen seuraamisen ilman, että tarvitsi olla koneen äärellä tai järjestelmässä:

*”Minä seurasin tätä aika innolla ja se oli tosiaan hyvä, että se tuli sähköpostiin se tieto, että nyt siellä jotain on... Että minulla oli tuota mobiiliyhteiskunnan kautta sitten... Sain kännykkääni sähköpostit (nauraa)... Niin sitä kautta sitten, että jos huomasi viikonloppuna, että on aivan hirveästi siellä liikennettä, niin voi istahtaa hetkeksi alas ja katsoa, että mitä siellä nyt on ollut; että onko siellä jotain, mihin minua tarvitaan, ja se oli tosi positiivinen asia.”*

Opettajan tapaa hyödyntää sähköpostitiedotustoimintoa keskusteluaktiivisuuden reaaliaikaiseen raportointiin mobiililaitteeseen voidaan pitää erittäin innovatiivisena ja ennakoivana verkko-opetuksen tulevaisuuden haasteita ajatellen. Esimerkki korostaa sitä seikkaa, että opetus ja oppiminen ovat murtautumassa ulos niistä tilan ja ajan rajoitteista, jotka niitä ovat tähän asti sitoneet. Tätä kehitystä ovat ennakoineet mm. Multisilta et al. [2001] ja Hietala et al. [2003]. Opettajien työaika ei enää mahdu perinteiseen aamukahdeksasta iltaneljään kehykseen, vaan opettajien pitää pohtia sitä, kuinka paljon he ovat valmiita antamaan yksityisestä ajastaan oppimisen ohjaukseen tieto- ja viestintäteknikan välityksellä.

Sähköpostitiedotuksen lisäksi opettaja 1 käytti järjestelmän lokia tarkemman kuvan saamiseksi siitä, mitä ja milloin järjestelmässä tapahtuu:

*”Lokeja katselin jonkun verran ihan noin mielenkiinnon vuoksi, tavallaan ajatuksena se, että kuinka usein, mihin aikaan siellä on käyty. Tein itselleni vähän jotain jatkokehittelyn kannalta, että jos minä käytän tätä muualla, niin minkälaista ajankäyttöä minulla on odotettavissa. Se oli tavallaan opettajan kannalta, eli mä ajattelin, että missä kohtaa minun pitäisi olla skarp-pina, esimerkiksi viikonloppuajat, ilta-ajat...”*

Kommentin perusteella on varsin selvää, että opettaja 1 on kokenut tarpeelliseksi olla saatavilla virallisesta työajasta riippumatta silloin, kun häntä verkossa tarvitaan.

#### **5.4.5. Verkko-osuuden arviointi**

Verkkokurssien arviointi on opettajalle tehtävä, josta on usein vaikea löytää yleisiä käytäntöjä tai yhteisiä pelisääntöjä. Monista verkko-opintojaksoista annetaan nykyään vain suoritusmerkintä hyväksytty/hylätty -periaatteella, mutta myös numeroarvostelun soveltaminen verkko-opintoihin on vielä yleistä. Tässä

kokeilussa kummankaan opettajan ei tarvinnut pohtia arviointia numeroiden kannalta, sillä opettajan 1 pitämistä kasvatustieteen opinnoista ei nykyään anneta numeroarvostelua edes lähiopetuksen osalta ja opettajan 2 pitämän käytettyyyskurssin arvosanan määräsi harjoitustyö ja aktiivisuus harjoitustehtävien tekemisessä. Opettaja 1 oli kuitenkin sitä mieltä, ettei numeerinen arviointi olisi verkkokeskustelun perusteella tavallista vaikeampaa:

*”Jos tästä pitäisi antaa [arvosanoja], niin ne olisivat helposti annettavissa. Kyllä täältä löytyy välittömästi ne ääripäät ja siihen väliinkin nämä... että nämä pystyy nyt tavallaan järjestämään. Että jos minä ajattelisin, että pitäisi arvioinnin osana tätä käyttää siinä mielessä, että minä ottaisin ne ja tulkitsisin, että mitä ne on tehnyt ja mikä niiden panos on ollut tässä jutussa, niin tämä olisi kyllä aika helppo.”*

Opettaja 2 suunnitteli aluksi käyttävänsä opiskelijoiden panosta verkkokeskusteluissa rajatapauksessa kokonaisarvosanaa nostavana:

*”Tuossa viime vaiheessa minä yritin katsoa niistä ylläpitäjän työkaluista sitäkin, että minkälaisia vastauksia ihmiset olivat tehneet niihin kysymyksiin mitä siellä oli... Tavallaan ei pelkästään sitä, että he olivat kommentoineet, vaan sitä, mitä se sisältö oli, kun siellä oli joitakin, joiden kommentit oli kiihkun kaakun, tai siis ei kommentit vaan tämä kurssiarvosana, että onko ylempi vai alempi... Jos se oli jostain yhdestä pisteestä kiinni, niin sitten minä ajattelin, että minä olisin voinut ottaa mukaan sieltä tällaista kommentointiaktiivisuutta siihen, että olisin voinut ottaa sen yhden pisteen mukaan tästä aktiivisuudesta, että olisi saanut korkeamman arvosanan...”*

Opettaja huomasi kuitenkin opiskelijoiden verkkokeskusteluaktiivisuutta tutkiessaan yllättävän ristiriidan ja päätti olla antamatta aktiivisuuspisteitä:

*”Mutta huomasin siellä niitä tilastoja katsoessani, että aika yllättävästi ne menivät ne aktiivisuudet tuon foorumin käytössä, että sellaiset henkilöt, jotka saivat ihan hyviä pistemääriä kurssista, niin eivät olleet tehneet juurikaan muuta kuin ihan minimisuorituksen siellä foorumilla ja sitten taas siellä oli sellaisia henkilöitä, jotka selvästikin piti siitä keskustelemisesta... Paljonkin kommentteja, jotka saattoi koskea vaikka mitä, ja sitten heidän suorituksensa muoto ei ollut mikään kauhean erinomainen kurssilla... Että se, mitä minä koin hyötyväni, niin oli lähinnä vaan tämmöinen että, 'aha'...”*

Tilanne on hyvä esimerkki siitä, että vaikka aktiivisuus verkkokeskustelun määrässä yleensä tarkoittaa opiskelijoiden sitoutumista kurssiin, tarkempi arviointi vaatii aina kommenttien laadullista analyysia tilastotietojen tutkimisen lisäksi. Opettajan 1 keskustelussa tätä ilmiötä ei tosin ollut havaittavissa; tilas-

toista, joiden mukaan opiskelijat olivat kirjoittaneet keskimäärin 10 kommenttia, hän totesi verkko-osuutta arvioituaan seuraavasti:

*"Et kyllä se sitten niin kuin mielenkiintoa... osoittaa minun mielestä sen, että se on mielenkiintoista, että niitä kiinnosti se, mitä siellä on... Että se ei jäänyt ihan pelkästään siihen, että käy tekemässä sen, mikä on käsketty. ... [ja] siinä mielessä sellaiset ihan turhanpäiväiset 'olen ollut täällä' jutut, niin täällä ei ole."*

#### 5.4.6. Havainnot opiskelijoista sekä opintojaksolta yleensä

Verkkokurssien onnistumisessa korostuu usein opiskelijaryhmän luonne, sillä opettajalla on käytettävissään lähiopetusta vähemmän keinoja vaikuttaa opiskelijoiden aktiivisuuteen ja motivaatioon. Jos opiskelija ei esimerkiksi kotonaan jaksata tarttua verkkokeskusteluun, ei opettaja voi kehotusten ja kannustuksen jälkeen lopulta juuri tehdä muuta kuin todeta, ettei suoritusmerkintää tule. Sama tietenkin koskee myös lähiopetusta, johon liittyy tuntien ulkopuolella suoritettavia tehtäviä, mutta erona verkko-opetukseen on se, että jokaisen inaktiivisen opiskelijan puuttuminen yhteisistä keskusteluista ja tehtävissä verkossa heikentää muiden mahdollisuuksia aktiiviseen ja monipuoliseen keskusteluun. Opettaja 1 olikin ennen kokeilun alkamista huolissaan siitä, miten saa oman varsin löyhästi yhteenkuuluvan ryhmänsä aktiiviseksi verkossa:

*"Mutta toisaalta sitten taas se yhteisöllisyys juuri, että kun he eivät ole tietyllä tavalla niin kuin ryhmäytyneet, niin siinä on oma riskinsä tässä kohtaa, että miten ne täälläkään ryhmäytyy, miten ne jaksaa käydä kommentoimassa toinen toistensa juttuja."*

Toisaalta opettajan 2 ryhmä osoitti aktiivisuutensa välittömästi:

*"Minä olin vähän yllättyneet, kun minä ilmoittelin siitä, siitä että kurssifoorumi on auki, niin saman tien sieltä oli tullut neljä ilmoittautumista jo siten... että aika aktiivisilta opiskelijoilta näyttävät."*

Opiskelijoiden aktiivisuuden puute keskusteluissa ei kuitenkaan osoittautunut ongelmaksi kummallekaan opettajalle. Sen sijaan opettajien ryhmät toimivat hyvin erilailla. Opettajalla 1 oli ryhmässään kaksi erittäin aktiivista henkilöä, jotka keskustelullaan vetivät muut mukaansa:

*"Tarkoitus oli se, että jokainen siellä käy tekemässä jotakin ja se, että siihen saataisiin jonkunlaista prosessia, eli että siellä todella kommentoitaisiin jotakin toistensa sanomisia ja tekemisiä ja muita... Siinä kohtaa onnistuttiin hyvin, että se idea tavallaan valaistui sieltä sitten, mutta siihen on ehkä syynä se, että siellä oli kaksi sellaista, jotka on tehnyt tällaista hommaa"*



*enemmänkin, niin he tajusivat sen, että sitä ei suolleta ensimmäiseen viestiin ihan kaikkea, mitä tietää...”*

Opettajalla 2 taas koko ryhmä oli varsin aktiivinen, ja asiallista keskustelua säesti voimakas kurssin ulkopuolisiin asioihin liittynyt vapaa keskustelu:

*”Minusta ihan hyvin sitä keskustelua tuli, vaikka minä en erikseen sanonutkaan, että pitää kommentoida... Useilla oli kuitenkin sitten näitä tällaisia sanottavia. Tässä porukassa ilmeisesti sellainen vapaa keskustelu syntyi oikeastaan synnyttämättä.”*

Erot ryhmien keskustelutavoissa selittyvät varmasti osaltaan sillä, että opettajan 1 opiskelijat näkivät toisiaan usein myös opintoihin liittyvissä lähijaksoissa ja opettajan 2 ryhmä koostui toisensa jo hyvin tuntevista täydennyskoulutusopiskelijoista, joilla lähitapaamisia oli kuitenkin vähemmän. Kokonaisuutena molemmat opettajat olivat kuitenkin verkko-osuuteen tyytyväisiä. Opettaja 1 yllättyi tuloksesta positiivisesti:

*”Päällimmäiset tunteet ovat sellaiset, että pikkusen epäilevällä mielellä siihen silloin siihen hankkeeseen lähdin ja epäilin, että miten minun porukkani tässä pärjää, mutta kokeilu yllätti minut iloisesti; tämä onnistui yli odotusten tämä juttu.”*

Myös opettaja 2 totesi, että keskustelu sujui verkossa aiempia kokeiluja paremmin:

*”Kun minä olen Groupware-kurssilla pitänyt BSCW:ssä samanmuotoisia keskusteluja... Siellä minä olen sitten saanut kurssipalautteessa jälkepäin ihmetteleviä kysymyksiä, että kun ei kukaan vastannut sinne, että lukiko niitä edes kukaan...”*

Opettaja 1 oli tehtäviä suunnitellessaan pyrkinyt ottamaan juuri kyseisen opiskelijaryhmän taustat huomioon. Hän piti onnistumisen kannalta ratkaisevana myös sitä, että opiskelijat tunsivat jo toisensa, eikä tutustumiseen tarvinnut käyttää verkossa aikaa:

*”Minä näen myös tässä yhtenä [tekijänä], että sen takia tämä niin kuin onnistui, että nämä olivat jo tottuneet toisiinsa. Eli he tunsivat toisensa ja he tiesivät systeeminsä ja he tiesivät myös vähän sitten sitä, että miten heillä on ylipäätään mahdollisuudet olla siellä. Eli sitä kautta minä pystyin asettamaan sitä tehtävää, miettimään sitä pitemmällä juoksulla, että mikä näitten kanssa voisi onnistua tässä systeemissä. Mutta myös sitten se, että heillä keskenään ei sitten ollut niin kova se kynnyks heittää niitä ensimmäisiä ajatuksiaan ja se lähti menemään vähän sillain luontevammin, kun ei tavallaan tarvinnut sitten toisiaan pelätä...”*

Opettaja 1 jopa epäili, että verkkokeskustelun asynkroninen luonne toimi ryhmän kanssa kasvokkaista keskustelua paremmin:

*”Eli minä väittäisin tai yhtäkkiä minusta tuntuisi, että tämä työtapa saattaa jopa niin kuin siinä mielessä toimia näille, että nämä saisivat parempaa tuosta aikaan näin, kuin että he istuisivat tuossa salissa ja tekisivät tätä samaa työtä... Mutta tuota, se aika tavallaan on sitten se pelastava juttu, että kun se ei ole reaaliaikaista, niin se parantaa sitä laatua.”*

Näistä kommentteista on havaittavissa, miten paljon opettaja 1 käyttää aiempaa tietoaan opiskelijoiden luonteesta ja taustoista hyväksi suunnitellessaan opintojaksoja. Ropo [2004] kutsuu näitä taitavan opettajan piirteiksi. Taitavat opettajat (expert teachers) osaavat hänen mukaansa ottaa opetuksessa huomioon opiskelijoiden taustat ja mukauttaa tehtäviä siten, että ne tukevat yksilöiden erityispiirteitä. Ropo on tutkinut opettajia erityisesti matematiikan opetuksen yhteydessä, mutta voidaan varmasti sanoa, että nämä piirteet ovat erityisen hyödyllisiä myös verkko-opetuksessa.

Opettaja 1 oli kysynyt opiskelijoiden mielipiteitä verkkokeskustelun jälkeen ja niistä voinee päätellä, että opettaja oli onnistunut ottamaan opiskelijoiden elämäntilanteet huomioon varsin hyvin:

*”Mitkä näistä [tehtävistä] nyt ovat kommentit, niin näiden kahden osalta sellaiset, että ilman tätä he eivät olisi saaneet tehtyä tätä hommaa. Kumpikin on tahollaan nyt kovasti töissä kiinni ja muussa kiinni, että he olivat tästä hyvin haltioissaan, että heillä oli mahdollisuus tähän. Että he saivat juuri silloin, kun heillä sattui olemaan rako jossakin, niin käydä istahtamaan hetkeksi alas ja katsomaan mitä menee ja ei tarvinnut miettiä sitä sillain loppuun asti heti siinä.”*

Koko opintojakson kannalta erittäin positiivinen havainto oli lisäksi opettajan 1 tunne siitä, että ryhmän keskustelun avaaminen verkossa oli parantanut seuraavaa lähijaksoa:

*”Mikä minun mielestä tässä oli myös ihan tällainen lisäarvo, joka... Tämä on mutua eli tästä pitäisi ihan opiskelijoidenkin kanssa käydä keskustelua, että onko näin... Mutta minulla on semmoinen fiilis, että tämän kokeilun kautta meidän seuraava lähijakso, joka oli tämän urakan jälkeen, niin oli huomattavasti hedelmällisempi.”*

#### **5.4.7. Dyn3W verrattuna muihin järjestelmiin**

Koska molemmilla opettajilla oli kokemusta muista verkko-oppimisalustoista, he vertailivat Dyn3W:tä niihin monista eri näkökulmista, myös opiskelijoiden palautteen kannalta. Vertailu ominaisuuksiltaan laajempiin järjestelmiin ei tietenkään ole täysin kohtuullista, koska toimintojen lisääntyessä käyttö vääjää-

mättä hiljalleen hankaloituu, mutta toisaalta viime kädessä on ratkaisevaa, mikä alusta opettajalla käytännössä toimii. Opettaja 1 totesikin heti yleisesti, että kaikkien järjestelmien kanssa tulee toimeen, mutta verkkotehtävien ytimen löytäminen on toisissa helpompaa kuin toisissa:

*”Kaikki toimii. Se on opettajasta kiinni. Mutta toiset alustat ovat helpompia kuin toiset. Toisissa pitää enemmän miettiä sitä juttua, ja toiset on sitten taas sellaisia, että ne ovat ehkä opettajan näkökulmasta miellyttävämpiä, mutta oppilaat ei tajua sitä, että mikä tässä on jujuna...”*

Kommentin viimeisessä lauseessa tulee esille yllättävän suuri haaste uusien verkko-oppimisjärjestelmien kehittämisessä: perinteisiin lähiopetusmenetelmiin ja keskustelufoorumeihin tottuneet opiskelijat eivät välttämättä ymmärrä, mitä lisäarvoa jollakin tavalla pedagogisesti orientoituneet verkko-oppimisjärjestelmien työkalut, esimerkiksi Fle3:n, Dyn3W:n ja Generationin strukturoidut verkkokeskustelut tuovat. Olennaisin havainto kommentissa onkin tässä mielessä ehkä se, että opettaja ymmärtää näiden välineiden merkityksen verkossa ja osaa tehtävissä ottaa ne huomioon. Hän siis löytää kunkin järjestelmän ytimen. Kun opettaja on suunnitellut verkkotehtävät alustan ominaisuuksien mukaan, niiden ymmärrys ei vaadi opiskelijoilta erityistä huomiota.

Tässä mielessä Dyn3W:n suoraviivaisuus saikin opettajalta 1 kiitosta:

*” Jos vertaa esimerkiksi WebCT:hen... Minun täytyy ensin siellä käydä rakentamaan se alusta ja valita sieltä kaikenmaailman työkaluja ja sitten ruveta tekemään sinne käyttäjäryhmiä ja laittaa tunnukset valmiiksi ja tehdä monta semmoista, hyvin monta monimutkaista vaihetta tavallaan, että ylipäätään se näkymä opiskelijalle on sellainen kuin minä haluan. ... Eli tämä oli sitten siinä mielessä sellaisellekin, jolla oli vähemmän kokemusta, kuitenkin helppo, että sinun ei tarvitse seikkailla siellä ties kuinka monta erilaista valikkoa ja käydä kattomassa, että oliko se tämä vai tämä vai tuo vai tämä, ei kun ei se ollut vielä tämäkään... ja sitten mikä esimerkiksi Fle:ssä häiritsee, [on] mikä on jammailun ja sitten sen keskustelun ero... Että se on monelle sellaiselle, joka aloittaa sen kanssa, että häh...”*

Toki WebCT:n ja Fle3:n työkalut mahdollistavat myös sellaisia tehtäviä, jotka eivät Dyn3W:ssä toimisi. Opettaja 1 jatkoi edelliseen kommenttiin:

*” WebCT:n kalenteri on hyvä, jos minä teen systeemiä, jossa minulla on pitkällä juoksulla joku iso projekti, mutta siellä keskustelun pyörittäminen on aivan epätoivoista, siis se hukkuu sinne kaikkeen muuhun sälään ... Fle:n vahvuus on siinä, että jos käyttää jammailua, niin sitä kautta voi tehdä tällaista prosessikirjoittamista ja tehdä jonkun tuotoksen, ja se voidaan kasata ulos ja sitä voidaan tehdä sieltä monella eri tavalla ja se keskustelu tukee sitä*

*juttua... Mutta taas, jos minä ajattelen tällaista työskentelyä, niin Dyn3W oli tässä nyt vertaansa vailla, sanotaan näin."*

Tässäkin kommentissa korostuu opettajan vastuu järjestelmän ominaisuuksien ymmärtämisestä. Verkko-oppimisalustan valinnalla voi olla merkittävä vaikutus koko verkkokurssin onnistumiseen. Onneksi avoimien ja ilmaisten verkko-oppimisympäristöjen yleistymisen tarkoittaa sitä, valinnanmahdollisuuksien tarjoaminen ei välttämättä ole koulutusorganisaatiolle kallista. Esimerkiksi tässä tutkielmassa esitelty Dyn3W ja Fle3 sekä aiemmin mainittu Moodle ovat ilmaisia järjestelmiä, jotka toimivat tarvittaessa samalta palvelimelta.

Myös opettaja 2 totesi Dyn3W:n soveltuneen käyttötarkoitukseensa:

*"Se on minusta ihan hyödyllistä kun näkee, miten toinen on miettinyt tätä ongelmaa, että tässä minun versiossa sanotaan näin ja tuo toinen sanookin asian vähän eri tavalla... Kyllä se oikeasti on ihan hyvä... Semmoiseen käyttöön Dyn3W sopii yllättävän... oikein hyvin."*

Kommentin voi katsoa liittyvän ennen kaikkea Dyn3W:n keskustelujen pedagogisiin ominaisuuksiin, sillä toisaalta hänen mielestään BSCW:n avulla keskusteleminen on hieman selkeämpää:

*"On tuossa BSCW:ssäkin niitä tavallisia, normaaleja keskusteluja, jotka perustetaan keskusteluina, mutta niissä ero tuohon Dyn3W:hen on se, että [...] semmoinen viestiin vastaaminen on kuitenkin erotettu siitä, että se pitää se viesti sieltä erityisesti klikata auki, että siihen pääsee semmoiseen tilaan. Se tuntuu helpommalta, koska tuo Dyn3W:n ruutu on välillä niin täynnä, kun on iso keskustelupuu täällä ja niitä kommentteja tuossa ja se oma keskustelupalikka siellä... Että sen käytettävyyys ei ole kyllä paras mahdollinen siinä vaiheessa."*

Opettaja 1 oli kysynyt verkko-osuuden jälkeen opiskelijoiltaan mielipidettä Dyn3W:stä myös suhteessa muihin heidän opettajan pedagogisten opintojen yhteydessä käytettyihin välineisiin:

*"Minä luulen, että näistä oli nyt sitten suurin osa käyttänyt pelkästään Moodlea ja että näistä on aika harva, joka on päässyt WebCT:hen kiinni. Mutta se, että siihen [Moodleen] nähden nämä tykkäsivät, että tämä oli intuitiivisempi, tämä oli helpompi... Että tässä meni loogisemmin tavallaan se ajatus siihen, että mikä se on... Ja se, että mistä nämä tykkäsivät nimenomaan tämän tyyppisessä työssä, miksi tämä nyt varsinkin erityisen hyvin toimi, oli se koko ajatus siitä siitä, että tämä on nimenomaan keskustelualusta, tämä ei ole mitään muuta, joka hämäisi heidät jollekin aivan muille sivu-  
poluille tai erehdyttäisi edes ajattelemaan, että tämä on jotain muuta."*

Havainto, että opiskelijat olivat erityisesti pitäneet Dyn3W:n keskittymisestä pelkän keskustelualueen ympärille, on järjestelmän kannalta hyvin rohkaiseva. Se kertoo osaltaan siitä, että opiskelijat ovat kokeneet työkaluiltaan laajemmat alustat vaikeammiksi käyttää, ja vastaa tehokkaasti myös mahdolliseen kritiikkiin siitä, että Dyn3W olisi liian pelkistetty.

#### 5.4.8. Yleisiä ajatuksia verkko-opetuksesta

Haastatteluissa tuli esille myös yleisempiä huomioita, jotka opettajien kannattaa pitää mielessä verkkokursseillaan. Opettaja 1 mainitsi turhauttavimpana verkko-opetuskokemuksenaan sellaisen kurssin, jonka kaikki opiskelijat suorittivat ensimmäistä kertaa opintojaksoa verkossa:

*”Edellisillä kokeiluilla, niin kaikissa niissä on ollut joku, joka osaa, joka tietää, joka on jotakin vastaavaa tehnyt, niin se pelastaa sen homman. Se vetää mukanaan ne muut. Mutta jos siellä kaikki aloittelee, niin se on tosi turhauttavaa. ... Muistan menneinä vuosina yhden semmoisen yrityksen, jossa opettajana yritti olla se aktiivinen, että siellä oli sitten itse se, joka tökki jatkuvasti... Sekä ihan fyysisesti aina kun näki jonkun jossakin, että mene ja tee jotakin, tai sitten laittoi sähköpostia perään, että nyt pitäisi käydä siellä... että nyt ei ole tapahtunut aikoihin mitään ja itse veti sitä juttua ja oli tavallaan se aktiivinen, mutta sitten tulee se ongelma, että opettajan kommentit, ainakin minun kokemuksen mukaan, on vähän sellaisia, että ne saattaa tyrehtyttää sen lopunkin...”*

Opettaja oli yrittänyt itse pitää keskustelua verkossa yllä, ja kuten hän oli itsekin havainnut, ilman sopivaa opiskelijoiden omaa osallistumista se oli erittäin vaikeaa. Vaikka työvälineet ja tietoliikenneyhteydet ovat viime vuosina parantuneet merkittävästi, on opiskelijoiden motivaatio edelleen avainasemassa. Hienokaan verkkokurssin suunnitelma ei auta, jos opiskelijat eivät ymmärrä, miksi heidän tulisi työskennellä verkossa.

Opettajan tulisikin esimerkiksi lähitapaamisissa ennen etäjaksoa pyrkiä sitouttamaan ja motivoimaan opiskelijoita jatkamaan työtä verkossa. Pelkkä tehtävänannon pakollisuus ei siihen monen opiskelijan kohdalla riitä ja muutaman jättäessä kurssin kesken saattaa ns. kriittinen massa, joka tarvitaan mm. verkkokeskustelun käynnistämiseen ja ylläpitämiseen, jäädä saavuttamatta. Opettaja voi motivoida opiskelijoita kertomalla selkeästi ajatuksistaan ja tavoitteistaan sen suhteen, miten hän näkee edessä olevan verkkojakson työskentelyn, sekä korostamalla sitä, miksi kyseinen opintojakso tai sen osa järjestetään verkossa. Aktiivisuutta verkossa voi ja kannattaa palkita myös erilaisilla lisäpisteillä, jos on kyse arvioitavasta suorituksesta.

Opettajan 2 haastattelussa tuli esille toisenlainen seikka, jota verkkokursseja suunnittelevien opettajien kannattaa pitää mielessä:

*”Ihmiset, kun he eivät käyneet siellä kontaktiopetuksessa, niin he olivat vähän pihalla sitten tästä aikataulusta varsinkin siinä alkuvaiheessa... Mitä pitää tehdä ja milloin ja miten paljon pitää itse kunkin tehdä ja niin edelleen... Tuli sellainen olo, että näitä foorumeita on liikaa; on tavallaan sähköposti ja Dyn3W siinä rinnatusten ja sitten minä pidin vielä webbisivuja tietysti siinä... Mutta minä olen tottunut itse, että se webbisivu, kurssin kotisivu, on se, mistä haetaan tällainen [aikataulutieto]. Mutta aika moni näistä tuntui odottavan, että se sama tieto olisi tullut sähköpostitse...”*

Opettajan tunne, että hänellä ja opiskelijoilla oli kurssilla liikaa erilaisia foorumeita, kuvaa hyvin nykytilanteen hajanaisuutta. Varsinkin korkeakoulutasolla opettajilla on yleensä kurssillaan omat www-sivut, joilta löytyy tietoa hallinnollisista ja käytännöllisistä asioista, usein myös opetusmateriaaleja niitä varten, jotka eivät aina pääse lähiopetustunneille. Lisäksi erityisesti tietoteknisillä aloilla ja täydennys- sekä monimuotokoulutuksessa opiskelijat ovat tottuneet saamaan sähköpostitse tiedon tärkeimmistä kurssiin liittyvistä tehtävistä ja ajankohdista. Nyt kun opettajat järjestävät kurssin tai sen osia verkossa, heidän pitää sovittaa nämä aiemmat viestintäkanavat jotenkin yhteen käytetyn verkkooppimisympäristön kanssa. Kaiken informaation jakaminen jokaisen kanavan kautta on tuskin tarkoituksenmukaista, ja lisää opettajan työmäärää merkittävästi. Toisaalta tiettyjen asioiden välittäminen vain yhden kanavan kautta saa opiskelijat helposti sekaisin, kuten opettaja totesi.

Useimmat verkko-oppimisympäristöt soveltuvat ainoana kanavana kaiken verkkokursseihin liittyvän informaation jakamiseen, mutta se tarkoittaa samalla opetuksen siirtymistä kokonaan salasanoilla suojattujen muurien taakse. Mm. Ronchetti [2004] on esittänyt tästä viimeaikaisesta ilmiöstä huolensa, sillä se tarkoittaa suurta menetystä tiedon ja opetuksen avoimuudelle. Ronchetti toteaaakin, että sen vallankumouksen, jonka Internet tiedonvälitykselle kymmenisen vuotta sitten aiheutti, ovat koulutusorganisaatiot kaikessa hiljaisuudessa oppimateriaalien osalta kokonaan tuhoamassa.

Joissakin verkko-oppimisympäristöissä on mahdollista määrittää sellaisia vierailijatunnuksia, joiden avulla oppimateriaalista kiinnostuneet ulkopuoliset voisivat niitä selata. Luvussa 3 vertailluista järjestelmistä tätä avoimen tiedon ihannetta lienee lähimpänä Generation, jonka monipuolisen käyttäjähallinnon avulla lienee melko helppo määrittää lukuoikeudet vierailijatunnuksille eri kurssin osille. Lisäksi järjestelmän metatietoa hyödyntävä hakukone tukee erityisesti ulkopuolisten tiedonhakua. Vaikka nämä Generationin ominaisuudet löytyisivät kaikista verkko-oppimisjärjestelmistä, suurin ongelma on kuitenkin

se, että Internetin suuret hakukoneet eivät kykene indeksoimaan mitään salasanojen takana olevia järjestelmiä ja materiaaleja. Tästä syystä oppimateriaaleja voi olla tulevaisuudessa miltei mahdotonta löytää Internetistä, vaikka niihin olisikin mahdollista päästä vierailijatunnusten avulla tutustumaan. Nykyisellään opettaja voi helpottaa tätä ongelmaa vain pitämällä oppimateriaalejaan oppimisalustojen lisäksi avoimilla kotisivuillaan tai esimerkiksi siirtämällä oppimisjärjestelmiin vain sellaiset harjoitukset ja keskustelut, jotka vaativat opiskelijoiden henkilöllisyyden suojaamista.

### 5.5. Opettajien työmäärä

Kokeilusta tallennettiin järjestelmän lokiin tarkat tiedot sekä opettajien että opiskelijoiden toimista järjestelmässä. Lähes jokainen hiirenpainallus järjestelmässä tallennettiin. Lokin tarkoituksena oli erityisesti järjestelmän kehitysvaiheessa auttaa erilaisten ongelmantilanteiden selvittämisessä, mutta tämän kokeilun kannalta myös haastatteluaineistojen täydentämisessä.

Lokin läpikäynti vahvisti haastattelujen perusteella kerätyt havainnot. Ei siis ollut aiheellista epäillä, että opettajat olisivat esimerkiksi unohtaneet haastatteluissa mainita jostain ongelmasta. Tämän havainnon lisäksi loki tarjosi tietoja opettajien työmäärästä järjestelmässä. Tilastoja käytetystä ajasta on kerätty taulukkoon 5.1. Mukaan on laskettu vain opettajien aktiivinen työaika järjestelmässä. Jos heillä oli esimerkiksi ollut yhteys järjestelmään avoimena koko päivän, mutta he olivat käyttäneet sitä vain tunnin aamupäivällä ja iltapäivällä, on nämä laskettu tilastoihin kahtena erillisenä käyntinä ja vastaavasti ajat on laskettu käyntikerran ensimmäisestä ja viimeisestä toiminnosta järjestelmässä.

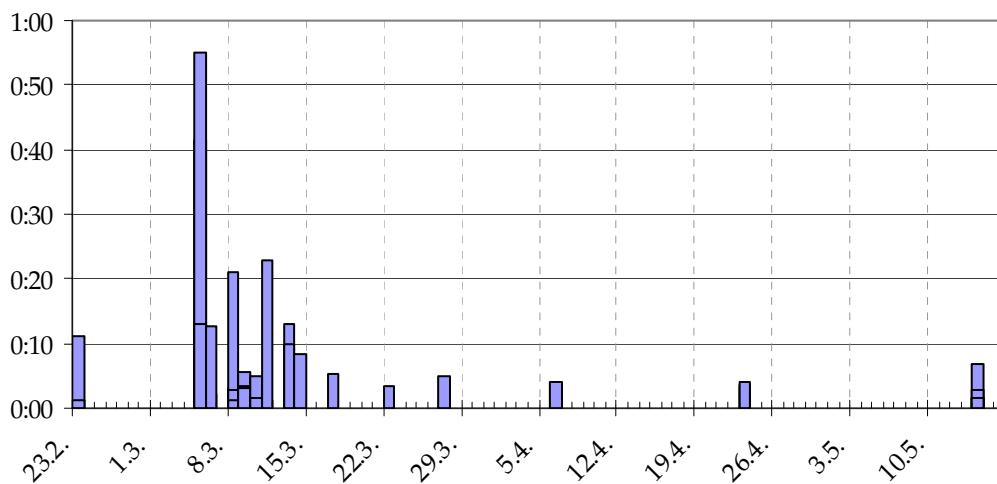
Yli tunnin tauko toimintojen välillä järjestelmässä tulkittiin kahdeksi erilliseksi sessioksi, mutta lyhyemmät inaktiiviset jaksot järjestelmässä laskettiin mukaan tilastoihin. Tästä johtuen tilastoidut ajat eivät välttämättä ole täysin vertailukelpoisia, jos opettajien tavat työskennellä järjestelmässä (tai Internetissä yleensä) vaihtelivat paljon hyvin intensiivisestä rauhalliseen muiden töiden ohessa tekemiseen. Tutkielman kannalta aikoihin sisältyvällä virhemarginaalilla ei kuitenkaan ole merkitystä, sillä tutkielmassa pyritään löytämään yleisempää käsitystä siitä, miten opettajien aika verkkokursseilla kuluu ja miten tilannetta voitaisiin parantaa.

	Opettaja 1	Opettaja 2	Opettajan 2 avustaja
Käyntejä järjestelmässä	35	93	31
Kesto keskimäärin	8 min	22 min	10 min
Pisin sessio	55 min	2 h 48 min	1 h 10 min
Yhteensä	4 h 44 min	11 h 16 min	5 h 25 min

Taulukko 5.1. Tilastotietoja opettajien järjestelmässä käyttämästä ajasta

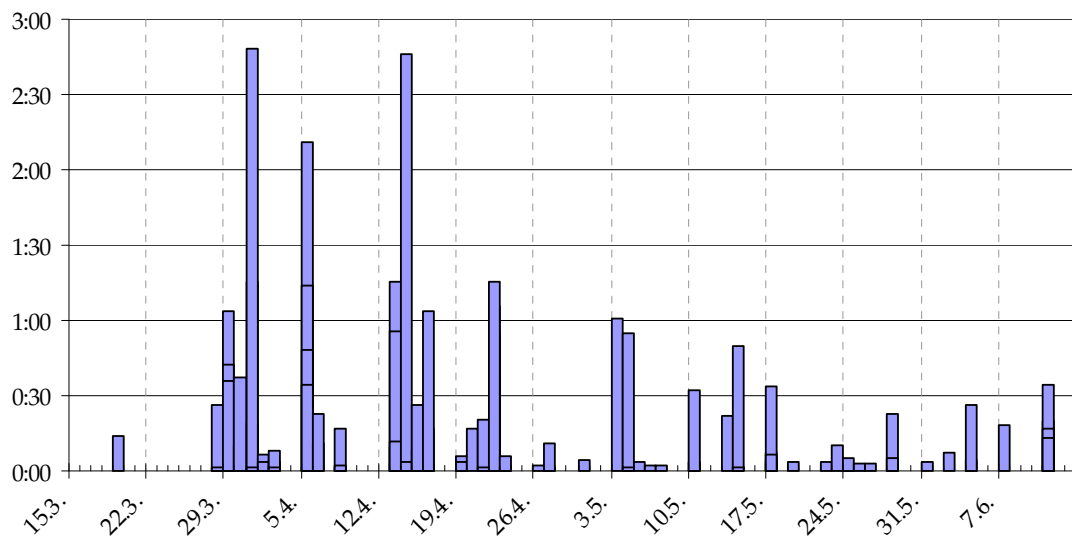
Taulukkoon 5.1 otettiin opettajan 2 verkko-osuuden kokonaistyömäärän selvittämiseksi mukaan myös opettajan kurssiavustajan järjestelmässä käyttämä aika. Taulukosta voidaan havaita, että opettaja 1 käytti järjestelmässä aikaa kokonaisuutena lähes saman verran kuin opettajan 2 avustaja. Opettaja 2 taas käytti aikaa kaksinkertaisesti kumpaankin nähden.

Tarkempia tietoja siitä, miten taulukon 5.1 kokonaisajat jakautuivat koko verkko-osuuden suhteen, löytyy kuvista 5.3 ja 5.4. Niissä on esitetty, miten opettajien työmäärä on jakautunut kurssien aikana. Harmaat katkoviivat erottavat työviikot ja siniset pylväät kuvaavat kunkin päivän yhteenlaskettua sessioiden kestoa tunteina ja minuutteina. Kuvaajien akselit eivät ole suoraan vertailukelpoisia kokonaistyömäärien ja kurssien pituuksien erojen vuoksi.



Kuva 5.3. Opettajan 1 käynnit järjestelmässä kurssin aikana





Kuva 5.4. Opettajan 2 käynnit järjestelmässä kurssin aikana

Kuvista 5.3 ja 5.4 voi havaita, että molemmilla opettajilla kurssin aloitus on vienyt aikaa selvästi eniten. Järjestelmään tutustuminen, tehtävien tekeminen ja opiskelijoiden järjestelmään pääsyn varmistaminen näkyvät selvinä piikkeinä kuvaajissa. Toisaalta parin ensimmäisen viikon jälkeen kuvaajat alkavat poiketa toisistaan merkittävästi: opettaja 1 käy järjestelmässä nopeasti enää parin viikon välein, opettaja 2 käyttää aikaa järjestelmässä edelleen vähintään tunnin viikossa.

Erot opettajien verkko-osuuksien kokonaisajoissa ja painotuksissa kurssin ajanjakson suhteen selittyvät ennen kaikkea järjestelmässä olleiden tehtävien määrällä. Opettajalla 1 oli järjestelmässä kolme keskustelutehtävää, joissa keskustelu alkoi samaan aikaan. Opettajalla 2 keskustelutehtäviä oli neljä ja hän sijoitti ne järjestelmään yksi kerrallaan noin viikon välein. Niiden lisäksi opettajan 2 opiskelijat täyttivät alakohdassa 5.4.4. mainitut kyselylomakkeet, joiden vastauksia käsiteltiin järjestelmässä; näiden lisäksi kurssilla järjestelmää käytettiin myös kesän lähitapaamisajankohdista keskustelemiseen ja päättämiseen. Kokonaisajat ovat siis luontevassa suhteessa. Eroja ajankäytön jakautumisessa kurssin keston suhteen selittää myös opettajan 1 tapa seurata keskustelua järjestelmän ulkopuolelta sähköpostitiedotusten avulla; opettaja 2 ei käyttänyt sähköpostitiedotusta, vaan seurasi tehtävien edistymistä aina järjestelmään kirjautuneena.

Opettajilta pyydettiin haastattelujen jälkeen vielä sähköpostitse kommentteja taulukon 5.1 tilastoihin. Opettaja 2 totesi, ettei luvuissa ollut hänen osaltaan mitään yllättävää. Opettaja 1 vastasi seuraavasti:

*"Itse asiassa, en ole yllättynyt - sittenkään. Kävin systeemissä suunnilleen aina, kun näin sähköpostistani, että joku muu on käynyt jotain kirjoittamassa. Siis suosin nk. lähes online-työskentelyä. Ja oikeastaan kulutettu aikaan ei yllättänyt, sillä järjestelmän yksinkertaisuus (siis perustamisen yms. hallinnoinnin suhteen) teki mahdolliseksi keskittyä ajatusten suoltamiseen. Ja sehän ei tunnetusti kauaa vie :) Toisaalta ehkä luku on aika pienikin, jos mieltii, paljonko "maksettua työaika" tähän osuuteen varasin ennakoita. Ts. jos ei lasketa "aivotyötä" eli sitä suunnittelua, joka tehdään joka tapauksessa opetusta varten, niin tämä verkossa kulutettu aika vastaa melkein yks yhteen vastaavan paketin luennointiin kulunutta aikaa. (Silloin tosin opiskelija ei tuota mitään, kuten nyt teki.)"*

Kommentit ovat järjestelmän kannalta hyvin myönteisiä. Opettajalla ei kulunut turhaan aikaa hallinnointiin tai ylläpitoon, vaan hän saattoi keskittyä olennaiseen. Viimeisessä lauseessa opettaja tavoittaa erään verkko-opetuksen keskeisimmistä hyödyistä: kokonaisuuden onnistuessa aikaa ei kulu enempää kuin lähiopetuksessa, mutta verkossa tämä aika kuluu kaikkien opiskelijoiden aktiivisuuteen opettajan sijasta. Lisäksi opettaja toteaa oman työmääränsä kannalta, että jatkuva aktiivisuus kannattaa:

*"Lisäksi uskaltaisin olettaa, että jos en olisi vierailut systeemissä noinkin monta kertaa, olisin todennäköisesti kuluttanut aikaa enemmän kokonaisuudessa. Eli oma kokemus kertoo, että viestin kasaantuessa niiden setviminen vie kauemmin aikaa."*

## **5.6. Kokeilun yhteenvetoa**

Tässä luvussa esiteltyä kokeilua voidaan kokonaisuutena pitää onnistuneena. Opettajien tavoitteet kurssien suhteen täytyivät ja he kokivat Dyn3W-järjestelmän käytön opettajan näkökulmasta pääosin nopeaksi ja myönteiseksi. Myös heidän opiskelijoiltaan keräämä palaute oli positiivista. Koska molemmat opettajat toteuttivat verkko-osuuden osana laajempaa kokonaisuutta, johon kuului myös lähitapaamisia, heidän verkkotyöskentelynsä luonne ja ajankäyttö erosivat varsin paljon luvussa 2 esitetyistä malleista.

Bergen [1995] opettajan roolien kannalta sosiaalisen tuen tarve jäi kokonaan taka-alalle, sillä opiskelijat tunsivat toistensa jo ennestään, eikä siirtyminen verkkoon tuottanut heille tässä mielessä ongelmia. Myöskään tiedollisen tai teknisen tuen välineitä eivät opettajat juuri verkossa tarvinneet, koska heidän tehtävänsä perustuivat oppimateriaalien sijaan yhteisölliseen keskusteluun. Luonnollisesti myös opettajien aiempi kokemus muista verkkokursseista ja saman kurssin toteutuksista vähensi tiedollisen tuen tarvetta. Tekniseen tukeen pitää tosin laskea opettajien järjestelmään tutustumiseen käyttämä aika ja yh-

teydenotot järjestelmän kehittäjiin ongelmatilanteissa. Hallinnollisten tukivälineiden käyttö painottui molempien opettajien kohdalla lähinnä opiskelijoiden osallistumisen seurantaan. Tässä kokeilussa ehdottomasti merkittävin opettajien tuen tarve liittyi pedagogisiin välineisiin. Opettajat totesivat, että selvästi eniten aikaa kului tehtävien suunnitteluun ja muotoiluun.

Vastaavasti Tellan ja muiden [2001] roolijaosta (ks. taulukko 2.1) korostuivat tässä kokeilussa motivoijan ja ohjaajan roolit, jotka liittyvät ennen kaikkea mielenkiintoisten keskusteluaiheiden ja tehtävien perustamiseen sekä nopeaan opiskelijoiden tarpeisiin reagoimiseen. Molemmista opettajista löytyi myös kokonaisvaltaisen organisoijan roolin piirteitä: verkko-osuuden huolellista suunnittelua ja opiskelijoiden oppimisprosessin seuranta. Luonnollisesti opettajat pitivät tarvittaessa myös kahdenkeskisiä yhteyksiä opiskelijoihin viestijän roolissa, mutta verkkotehtävien osalta tämä oli haastattelukokemusten perusteella varsin vähäistä. Ulkoisiin tahoihin yhteyksiä pitävän verkottajan roolin piirteitä ei tästä kokeilusta löytynyt lainkaan.

Dyn3W-järjestelmän ja kokeilun kannalta on erittäin merkittävää, että opettajilla kului eniten aikaa verkkotehtävien pedagogiseen suunnitteluun. Tietyissä mielessä tämä kertoo järjestelmän suunnittelun onnistumisesta, sillä esimerkiksi teknistä ylläpitoa tai hallinnollisia toimenpiteitä voidaan tuskin pitää opettajan työn kannalta kovin mielekkäinä. Pedagoginen suunnittelu on juuri se osa-alue, jolla tietotekniset välineet eivät voi koskaan opettajaa korvata. Tässä mielessä esimerkiksi verkkokurssin tehtävien suunnitteluun käytetty aika on aina hyödyllistä. Nämä havainnot ovat samansuuntaisia kohdassa 2.5. esitettyjen Yilmazin ja Tuzunin [2002] tutkimustulosten kanssa, joiden mukaan opettajat kaipaivat tukea erityisesti verkkokurssin suunnitteluun ja yhteydenpitoon muiden verkko-opettajien kanssa. Myös tutkijoiden nimitys pehmeän teknologian tukityövälineistä soveltuu tästä näkökulmasta Dyn3W:n tukityökaluihin.

Toisaalta voidaan ajatella, että mitä enemmän pedagogisia työkaluja järjestelmä tarjoaa, sitä enemmän aikaa opettajalta kuluu niiden mielekkään käytön suunnittelemiseen. Tämä on nähtävissä jo tässä kokeilussa: jos Dyn3W:n keskusteluaiheisiin voisi määrittää vain otsikon ja leipätekstin, opettajat tuskin olisivat korostaneet tehtävien miettimiseen ja muokkaukseen kulunutta aikaa haastatteluissa. Opettajien tarvitsi miettiä sisällön lisäksi jokaiseen tehtävään sopivat kommentti- ja lähdetyypit ja mahdolliset muut ominaisuudet. Suunnittelun tarve korostuu entisestään, jos opettaja haluaa mukauttaa tehtäviä pidemmälle luomalla niihin itse sopivat jäsentelyt. Tällaisen suunnittelun tarve ja osaamisen on eräs nykyaikaisen opettajuuden avaintekijöitä, sillä verkossa vanhat mallit ja tehtävät eivät yleensä sellaisenaan toimi. Haastatteluista saatu

opettajan 1 opiskelijoiden rohkaiseva palaute juuri Dyn3W:n näistä ominaisuuksista on yksi esimerkki siitä, että tämä suunnittelutyö kannattaa.

Huolimatta siitä, että opettajien työ painottui kokeilussa vain tiettyihin rooleihin ja verkko-osuudet olivat jossain määrin pienimuotoisia osia suuremmasta kokonaisuudesta, käytettiin kokeilussa siitä huolimatta monia välineitä tyyppillisesti laajempien verkkokurssien toimintaympäristöistä. Taulukko 5.2 esittää taulukon 2.2 prosessiarviointimallia [Tella et al., 2001], johon on merkitty kursivilla tässä kokeilussa käytettyjä toimintamuotoja.

	<b>Preinteraktio</b>	<b>Interaktio</b>	<b>Postinteraktio</b>
<b>Verkossa</b>	<i>Suunnittelu</i> Materiaalien luonti Ennakkotehtävät <i>Ohjeistuksen laadinta</i>	<i>Verkkokeskustelu</i> <i>Materiaalien haku</i> <i>Kommentointi ja opponointi</i> Sosiaalinen nettikahvila	Kommentointi ja opponointi Ryhmäarviointi Vertaisarviointi <i>Yhteenveto</i> <i>Opettajan palaute</i>
<b>Kasvokkain</b>	<i>Lähitapaaminen</i> Virikeluento <i>Järjestelmään tutustuminen</i>	Kirjastopäivä Tiimitapaaminen	<i>Lähitapaaminen</i> Loppuseminaari

Taulukko 5.2. Kokeilussa käytetyt välineet eri toimintaympäristöissä

Taulukon 5.2 perusteella voi todeta, että opettajat hyödynsivät verkon ja lähitapaamisten mahdollisuuksia monipuolisesti. Molemmat pitivät lähitapaamisen ennen opintojakson alkua, jolloin opettaja 1 lisäksi tutustutti opiskelijoitaan järjestelmään. Opettajan 2 opiskelijat tunsivat järjestelmän aiemmalta opintojaksolta, eikä perehdyttäminen ollut heidän kohdallaan tarpeellista. Molempien opettajien verkkotehtävät sisälsivät materiaalien hakua ja käsittelyä sekä muiden ehdotusten kommentointia. Tarvittaessa myös opettajat itse ottivat keskusteluun osaa tekemällä lisähuomioita, korostamalla hyviä havaintoja sekä esittämällä lisäkysymyksiä. Lopuksi opettajat käsittelivät verkkokeskusteluja lähitapaamisessa ja antoivat palautetta.

Kaikkia taulukon välineitä ei ole tarkoitettukaan käytettäväksi yhdellä verkkokurssilla, mutta taulukko havainnollistaa hyvin sen tosiseikan, kuinka paljon toimintaa verkkokurssille voi liittyä myös verkon ulkopuolella.

### 5.7. Ajatuksia uusista tukityökaluista järjestelmässä

Kokeilun yhteenvedossa kävi selville, että opettajilta kului eniten aikaa verkkotehtävien pedagogiseen suunnitteluun. Vaikkei tätä suunnittelutyötä ei voida koskaan täysin automatisoida, sitä voitaisiin vielä nykyistä enemmän tukea,

jolloin uusien tehtävien keksimiseen ja jäsentämiseen tarvittavaa ajatustyötä voitaisiin mahdollisesti vähentää. Teknisesti helpoin tapa parantaa tilannetta tältä osin olisi sisällyttää järjestelmiin enemmän erilaisten keskustelujen malleja. Esimerkiksi taulukossa 3.4 esitetyjä erilaisia keskustelumalleja tulisi löytyä jokaisesta järjestelmästä enemmän kuin pari. Jos opettaja näkee järjestelmässä valmiina erilaisia tapoja käydä keskusteluja, keksii hän todennäköisemmin omia keskustelumalleja tarpeisiinsa, vaikka valmiit keskustelupohjat eivät sellaisenaan kelpaisikaan.

Dyn3W:n osalta mahdollisuutta tallentaa omia kommenttityyppi- ja lähdetyyppijoukkoja voisi parantaa siten, että uusista kommenttityypeistä voisi muodostaa kokoelmia esimerkiksi Fle3:n tietämystyyppijoukkoja vastaavasti. Jos kokoelmat olisi mahdollista jakaa muiden opettajien kesken, tieto erilaisista kokeiluista ja malleista leviäisi nopeasti muille järjestelmää käyttäville opettajille. Näiden lisäksi keskusteluaiheiden suunnittelua voisi Dyn3W:ssä tukea muuntamalla aiheenperustamisnäkyvän vaiheittain eteneväksi velhoksi (wizard), joka tarjoaisi työkaluihin liittyviä ohjeita ja mahdollisesti muiden opettajien tallentamia kokemuksia. Tämä luonnollisesti tarkoittaisi sitä, että Dyn3W:n työvälineisiin tulisi olla mahdollista liittää erilaista ohjeellista ja kokemuseräistä metatietoa, joka laajentaisi myös järjestelmän tiedollisen tuen välineitä.

## 6. Lopuksi

Tässä tutkielmassa on käsitelty erilaisten verkko-oppimisympäristöjen käyttöä ja työkaluja opettajan työn näkökulmasta. Neljää verkko-oppimisjärjestelmää vertailemalla on selvitetty, millaisia välineitä nykyiset järjestelmät sisältävät ja miten ne voivat tukea opettajan työtä. Tutkielmassa on kiinnitetty erityistä huomiota Tampereen yliopiston tietojenkäsittelytieteiden laitoksella kehitetyn Dyn3W-verkkokeskustelujärjestelmän uuteen versioon, jonka käyttökelpoisuutta on tutkittu haastatteleamalla kahta järjestelmää käyttänyttä lehtoria. Lisäksi on pohdittu sitä, millä tavalla verkko-oppimisympäristöt voivat omalta osaltaan tukea opettajan muuttuvaa roolia tiedonvälittäjästä oppimisen ohjaajaksi.

Tutkielman keskeisin havainto mielestäni on, että nykyiset verkko-oppimisjärjestelmät voivat tukea opettajaa erilaisissa tilanteissa hyvin monipuolisesti, eikä mitään yksittäistä kaavaa tai mallia oppimisympäristöjen hyödyntämiseen ole. Opettajien kannattaa lähteä omien kurssiensa tarpeista ja miettiä, missä kohdassa verkosta voisi olla hyötyä. Opettajien tyypillisimpiä pelkoja verkko-oppimisympäristöjen käyttöönottoon liittyen ovat ajatukset siitä, että heidän tarvitsee muuntaa kaikki oppimismateriaalinsa verkkoon ja oppimisalustaa sanelee, miten kurssi täytyy vielä läpi. Verkko-oppimisympäristöjä voi kuitenkin käyttää juuri ja vain siinä tilanteessa, johon ne opettajan mielestä parhaiten soveltuvat. Verkossa voi olla esimerkiksi luentoja syventäviä etätehtäviä, harjoitustehtäviin liittyviä keskusteluja, projektien ryhmätyötiloja tai vaikkapa vain keskitetty palautuskansio.

Tämän tutkielman kannalta olennainen kysymys on, mikä järjestelmä tarjoaa missäkin tilanteessa opettajalle eniten lisäarvoa. Luvussa 3 suoritetusta verkko-oppimisympäristöjen vertailusta voi hakea ohjeita siihen, millaisia piir-

teitä ja työkaluja kussakin järjestelmässä on painotettu. Keskustelutehtävin suoritettavalle verkkokurssille ei kannata valita järjestelmää, jonka keskustelualueet eivät tarjoa mitään pedagogista lisäarvoa verrattuna tavallisiin www-pohjaisiin foorumeihin. Toisaalta sellaiselle kurssille, jolla on esimerkiksi oppimateriaaleihin perustuvia kirjoitustehtäviä, kannattaa valita järjestelmä, joka tukee erilaisia tiedostoformaatteja ja resurssienhallintaa.

Verkko-opetus tarjoaa opettajille luontevan tilaisuuden siirtyä pois perinteisestä suoritus-arviointi -ajattelusta ja antaa tilaa yhteisöllisemmille toimintamuodoille. Luvussa 5 käsitellyt haastattelut esittelevät kaksi aihealueltaan hyvin erilaista kurssia, joilla verkkokeskustelutehtävät olivat osa kurssin suoritusta. Kokeilusta havaittiin, että Dyn3W-järjestelmän ominaisuudet antoivat opettajille riittävästi mahdollisuuksia sopivien tehtävien luomiseen sekä tukivat näiden opettajien työtä kurssin eri vaiheissa. Opettajien työmäärä painottui kokeilussa ennen kaikkea sellaisiin suunnittelutehtäviin, joita järjestelmissä ei pystytä automatisoimaan. Opettajien työn kannalta toissijaisiin teknisiin tai hallinnollisiin tehtäviin ei kulunut merkittävästi aikaa.

Kokeilun onnistumista selittää osaltaan mukana olleiden opettajien kokemus; molemmat olivat aiemmin pitäneet opintojaksoja tai niiden osia verkossa. Jatkotutkimuksen kannalta olisikin erityisen kiinnostavaa tutkia, miten kokeilemattomat opettajat hyödyntäisivät järjestelmän välineitä. Verkko-opetuksen yleistymisen kannalta olisi olennaista, että kynnys verkko-oppimisympäristöjen käyttöön olisi mahdollisimman matala. Eräs tapa madaltaa tätä kynnystä on Dyn3W:n toiminta-ajatus, että opettajien ei tarvitse suunnitella kaikkea uudelleen tietoverkkojen ehdoilla, vaan verkko-oppimisympäristö voidaan liittää lähiopetuksen jatkeeksi esimerkiksi syventämään luennoilla alkaneita keskusteluita. Tällöin on kuitenkin olennaista, että myös verkko-opetuksen mahdollisuuksia ja käytänteitä tuntematon opettaja pystyy järjestelmän tarjoaman tuen avulla rakentamaan verkkoon mielekkään kokonaisuuden.

## Viiteluettelo

- [Apache, 2004] Apache Software Foundation, Apache HTTP Server, 2004. Saatavilla: <http://www.apache.org>.
- [Berge, 1995] Berge, Z.L., Facilitating computer conferencing: recommendations from the field. *Educational Technology* **35**, 1 (1995), 22-30.
- [Berge, 2000] Berge, Z.L., New roles for learners and teachers in online higher education. In: Hart, G. (ed.), *Readings & Resources in Global Online Education*, Australia: Whirligig Press, 2000, 3-9. Saatavilla: <http://www.globaled.com/articles/BergeZane2000.pdf>.
- [Biedebach et al., 2002] Biedebach, A., Bomsdorf, B. & Schlageter, G., The changing role of instructors in distance education: impact on tool support. In: *Proceedings of E-Learn 2002: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education*. Montreal, Canada, 123-129.
- [Bonk, 2002] Bonk, C. J., Collaborative tools for e-learning. *Chief Learning Officer*, November/December 2002, 22-24 & 26-27. Saatavilla: [http://www.clomedia.com/content/templates/clo\\_feature.asp?articleid=41&zoneid=30](http://www.clomedia.com/content/templates/clo_feature.asp?articleid=41&zoneid=30).
- [Bonk et al., 2001] Bonk, C. J., Kirkley, J. R., Hara, N., & Dennen, N., Finding the instructor in post-secondary online learning: pedagogical, social, managerial, and technological locations. In: Stephenson, J. (ed.), *Teaching and Learning online: Pedagogies for New Technologies*, London: Kogan Page, 2001, 76-97.
- [BSCW, 2004] Fraunhofer FIT and OrbiTeam Software GmbH, BSCW, 2004. Saatavilla <http://bscw.gmd.de>.
- [Cohen et al., 1995] Cohen, A., Candland, K. & Lee, E., The effect of a teacher-designed assessment tool on an instructor's cognitive activity. In: *Proceedings of Interact '95*, London: Chapman & Hall, 405-409.
- [Collis and Boer, 1999] Collis, B., & De Boer, W., The TeleTOP Decision Support Tool. In: van der Akker, J., Branch, R., Gustafson, K., Nieveen, N.M. & Plomp, Tj. (eds.), *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 235-248.



- [CSS, 2004] W3C - World Wide Web Consortium, Cascading Style Sheets, 2004. Saatavilla: <http://www.w3.org/Style/CSS/>.
- [de Bono, 1985] de Bono, E., *Six Thinking Hats*. London: Little, Brown and Company, 1985.
- [Dougiamas, 2000] Dougiamas, M., Improving the effectiveness of tools for Internet based education. In: Herrmann, A. & Kulski, M.M. (eds.), *Flexible Futures in Tertiary Teaching: Proceedings of the 9th Annual Teaching Learning Forum* (2000), Perth, Australia. Saatavilla: <http://lsn.curtin.edu.au/tlf/tlf2000/dougiamas.html>.
- [Driscoll, 2002] Driscoll, M., Blended learning: let's get beyond the hype. *Learning & Training Innovations Magazine*, March 2002. Saatavilla: <http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=11755>.
- [EML, 2004] Educational Technology Expertise Centre, Open University of the Netherlands, Educational Modelling Language (EML), 2004. Saatavilla: <http://eml.ou.nl/>.
- [Fle3, 2004] UIAH Media Lab, Fle3 Learning Environment, 2004. Saatavilla: <http://fle3.uiah.fi>.
- [Generation, 2004] R5 Vision, Generation 3.3, 2004. Saatavilla: <http://www.r5vision.fi>.
- [Harasim, 1994a] Harasim, L., Why computer conferencing? *Update Newsletter* 6, 3 (1994), Simon Fraser University, Centre for Systems Science. Available as <http://css.sfu.ca/update/vol6/6.3-Why-comp-conf.html>.
- [Harasim, 1994b] Harasim, L., Trouble in paradise. *Update Newsletter* 6, 3 (1994), Simon Fraser University, Centre for Systems Science. Saatavilla: <http://css.sfu.ca/update/vol6/6.3-trouble-in-paradise.html>.
- [Harasim et al., 1995] Harasim, L., Hiltz, S., Teles, L., & Turoff, M., *Learning Networks: A Field Guide to Teaching and Learning Online*. Cambridge: The MIT Press, 1995.

- [Hietala, 2001a] Hietala, P., Enthusiasm meets experience: collaboration of two communities through computer conferencing. In: Montgomerie, G. & Viteli, J. (eds.), *ED-MEDIA 2001: Proceedings of the 13th World Conference On Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Tampere, Finland, 745-750.
- [Hietala, 2001b] Hietala, P., Scaffolds for web discussion: do they help? In: *PEG 2001: Intelligent Computer and Communications Technology - Learning in Online Communities, Proceedings of the Tenth International PEG Conference*, Tampere, Finland, 36-42.
- [Hietala and Koivunen, 2002] Hietala, P. & Koivunen, K., Asynchronous conferencing with a twist of synchronicity: in search for tools for collaborative moderation in online discussions. In: *Proceedings of E-Learn 2002: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, Montreal, Canada, 441-448.
- [Hietala et al., 1997] Hietala, P., Majaranta, P., Niemirepo, T., Ovaska, S. & Salonen, J., WWW-pohjainen ryhmäkommentointi yliopisto-opetuksen osana. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Raportti **B-1997-9**, 1997, 129-184.
- [Hietala et al., 2003] Hietala, P., Kaakinen, A., Koivunen, K. & Siltanen, J., You've got mail: can automated e-mail notification augment learning in computer conferencing? In: *Proceedings of E-Learn 2003: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education*, Phoenix, Arizona, 2197-2204.
- [Hietala et al., 2004] Hietala P., Kaakinen A., Koivunen K. and Siltanen J., Spicing up student-led discussion: analysis of the moderator chat. In: *Proceedings of ED-MEDIA 2004: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Lugano, Switzerland, 1162-1169.
- [Hiltz, 1993] Hiltz, S.R., Correlates of learning in a virtual classroom. *International Journal of Man-Machine Studies* **39**, 1993, 71-98.
- [Hiltz and Wellman, 1997] Hiltz, S.R. & Wellman, B., Asynchronous learning networks as a virtual classroom. *Communications of the ACM* **40**, 9 (1997), 44-49.

- [Hirsjärvi ja Hurme, 1980] Hirsjärvi, S. & Hurme, H., *Teemahaastattelu*. Helsinki: Gaudeamus, 1980, 49-50.
- [IMS, 2004] IMS Project, IMS Global Learning Consortium, Inc., 2004. Saatavilla: <http://www.imsproject.org/>.
- [Jonassen, 1995] Jonassen, D.H., Supporting communities of learners with technology: a vision for integrating technology with learning in schools. *Educational Technology* **53**, 4 (1995), 60-63.
- [Joy and Garcia, 2000] Joy II, E.H. & Garcia, F.E., Measuring learning effectiveness: a new look at no-significant-difference findings. *Journal of Asynchronous Learning Networks* **4**, 1 (2000), 33-39. Saatavilla: [http://www.aln.org/publications/jaln/v4n1/v4n1\\_joygarcia.asp](http://www.aln.org/publications/jaln/v4n1/v4n1_joygarcia.asp).
- [Koivunen, 2002a] Koivunen, K., Knowing who we are - supporting companion awareness in discussion forums. In: *ED-MEDIA 2002: the 14th World Conference On Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Denver, Colorado, 1013-1018.
- [Koivunen, 2002b] Koivunen, K., Ryhmätietoisuuden tukeminen WWW-pohjaisissa keskustelujärjestelmissä. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, pro gradu -tutkielma, lokakuu 2002.
- [McDonald, 2002] McDonald, J., Is "As Good as Face-to-Face" As Good As It Gets? *Journal of Asynchronous Learning Networks* **6**, 2 (2002), 10-21. Saatavilla: [http://www.aln.org/publications/jaln/v6n2/v6n2\\_macdonald.asp](http://www.aln.org/publications/jaln/v6n2/v6n2_macdonald.asp).
- [Moodle, 2004] Moodle, Moodle, 2004. Saatavilla: <http://moodle.org>.
- [Multisilta et al., 2001] Multisilta, J., Henno, J., Lipiäinen, J.P. & Hämäläinen, M., Is the future of eLearning in mobile devices? In Montgomerie, G. & Viteli, J. (eds.), *ED-MEDIA 2001: Proceedings of the 13th World Conference On Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Tampere, Finland, 1372-1375.
- [MySQL, 2004] MySQL AB, MySQL Database, 2004. Saatavilla: <http://www.mysql.com>.
- [Nevgi ja Tirri, 2003] Nevgi, A. & Tirri, K., *Hyvää verkko-opetusta etsimässä*. Turku: Painosalama, 2003.

- [Nevgi et al., 2003] Nevgi, A., Kynäslahti, H., Vahtivuori, S., Uusitalo, A. & Rytty, K., Yliopisto-opettaja verkossa - taidot puntarissa. Verkko-opettajien osaamisalueiden ja tarjolla olevien tukipalveluiden kartoitus. *Suomen virtuaaliyliopiston e-julkaisuja* 5, Helsingin yliopisto, Kasvatustieteen laitos, 2003. Saatavilla: <http://www.virtuaaliyliopisto.fi/e-julkaisut/julkaisu009.pdf>.
- [Oliver, 2001] Oliver, R., Developing e-learning environments that support knowledge construction in higher education. In: Stoney & Burn (eds.), *Working for Excellence in the E-economy*, Churchlands, Australia, 2001, 407-416. Saatavilla: <http://elrond.scam.ecu.edu.au/oliver/2001/webepaper.pdf>.
- [Opetushallitus, 2004] Opetushallitus, Virtuaalikouluhanke, 2000-2004. Saatavilla: <http://www.edu.fi/SubPage.asp?path=498;3293>.
- [PEAR, 2004] PEAR Group, PEAR - PHP Extension and Application Repository, 2004. Saatavilla: <http://pear.php.net>.
- [PHP, 2004] Apache Software Foundation, PHP Group, PHP Project, 2004. Saatavilla: <http://www.php.net>, <http://www.apache.org>.
- [phpBB, 2004] phpBB Group, phpBB, 2004. Saatavilla: <http://www.phpbb.com>.
- [Rauste-von Wright ja von Wright, 1994] Rauste-von Wright, M. & von Wright, J., *Koulutus ja oppiminen*. Juva: Werner Söderström, 1994.
- [Ronchetti, 2004] Ronchetti, M., Should Learning Management Systems be considered harmful? The vanishing dream of an open cultural exchange. In: *Proceedings of ED-MEDIA 2004: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Lugano, Switzerland, 140-145.
- [Ropo, 1996] Ropo, E., *Oppiminen ja opiskelu uusissa oppimisympäristöissä. Elektroninen julkaisu NetixPress*. Saatavilla: <http://www.internetix.fi/uutiset/netixpress/nettilehti/edunetix/ropohtm.htm>.
- [Ropo, 2004] Ropo, E., Teaching expertise – empirical findings on expert teachers and teacher development. In: Boshuizen, H., Bromme, R. & Gruber, R. (eds.), *Professional Learning: Gaps and Transitions on the Way from Novice to Expert. Innovation and Change in Professional Education* 2, (2004), 159-179.

- [Ross et al., 2004] Ross, S.M., Kukulska-Hulme, A., Chappel, H., & Brian Joyce, B., Taking e-moderating skills to the next level: reflecting on the design of conferencing environments. *Journal of the Asynchronous Learning Environments* 8, 2 (2004). Available at: [http://www.aln.org/publications/jaln/v8n2/v8n2\\_ross.asp](http://www.aln.org/publications/jaln/v8n2/v8n2_ross.asp).
- [Ruokamo ja Pohjolainen, 1999] Ruokamo, H. & Pohjolainen, S. (toim.), Etäopetus multimediaverkoissa. *Digitaalisen media raportti 1/99*. Helsinki: TEKES, 1999.
- [Russell, 1999] Russell, T.L., *The no significant difference phenomenon: A comparative research annotated bibliography on technology for distance education*. North Carolina State University, Raleigh, NC, 1999. Näytteitä saatavilla: <http://teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference>.
- [Salmon, 2000] Salmon, G., *E-moderating: The Key to Teaching and Learning Online*. London: Kogan Page, 2000.
- [Scardamalia, 2004] Scardamalia, M. CSILE/Knowledge Forum®. In: *Education and technology: An encyclopedia*. Santa Barbara: ABC-CLIO, 2004, 183-192. Available as [http://www.ikit.org/fulltext/CSILE\\_KF.pdf](http://www.ikit.org/fulltext/CSILE_KF.pdf).
- [Scardamalia et al., 1989] Scardamalia, M., Bereiter, C., McLean, R., Swallow, J. & Woodruff, E., Computer supported intentional learning environments. *Journal of Educational Computing Research* 5, 1 (1989), 51-68.
- [Siltanen, 2002] Siltanen, J., Opettajan tuki verkko-oppimisympäristöissä. LuK-tutkielma. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Raportissa **B-2002-1**, 2002, 171-190.
- [Tella, 2001] Tella, S., Verkko-opetuksen lähtökohtia ja perusteita. Teoksessa: Tella, S., Nurminen, O., Oksanen, U. & Vahtivuori, S. (toim.), *Verkko-opetuksen teoriaa ja käytäntöä*. Helsingin yliopisto, Opettajankoulutuslaitos, 2001, 13-34.
- [Tella et al., 2001] Tella, S., Vahtivuori, S., Vuorento, A., Wager, P. & Oksanen, U., *Verkko opetuksessa – opettaja verkossa*. Helsinki: Edita, 2001.
- [Valiathan, 2002] Valiathan, P., Blended learning models. *ASTD's Online Magazine All About E-learning*, August 2002. Saatavilla: <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>.

- [WebCT, 2004] WebCT Inc., WebCT, 2004. Saatavilla: <http://www.webct.com>.
- [Whitelock and Jelfs, 2003] Whitelock, D. & Jelfs, A., Editorial. *Journal of Educational Media* **28**, 2/3 (Oct. 2003), 99-100.
- [Yilmaz and Tuzun, 2002] Yilmaz, O. & Tuzun, H., Instructor support in web-based instruction. In: *ED-MEDIA 2002: the 14th World Conference On Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Denver, Colorado, 1987-1992.