



Verkko-opetuksen suunnittelun tehostaminen

Leena Hiltunen
Jyväskylän yliopisto
Tietotekniikan laitos
leena.r.k.hiltunen@jyu.fi

Tiivistelmä

Tässä artikkelissa paneudutaan verkko-opetuksen suunnittelun tehostamiseen. Aiheesta on tullut ajankohtainen verkko-opetuksen yleistymisen myötä. Esiteltävän tutkimuksen mukaan keskeisintä verkko-opetuksen suunnittelun onnistumisessa on tekninen ja pedagoginen tuki sekä systemaattinen suunnittelu. Artikkelissa esitellään Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksella kehitetty sisältölähtöinen verkko-opetuksen suunnittelumalli, joka etenee iteratiivisesti ja inkrementaalisesti kohti käyttökelpoista verkkokurssia. Esiteltävä malli toimii osaltaan verkko-opetuksen suunnittelun ja toteutuksen tukena. Lisäksi artikkelissa pohditaan verkko-opetuksen suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä ja hyvän verkko-opetuksen edellytyksiä sekä esitellään suunnittelun tueksi tarjottavaa koulutusta.

Viime vuosina verkko-opetus on vallannut koulutuskäytänteitä kaikilla koulutusaloilla sekä kouluasteilla myös meillä Suomessa. Aiempien tutkimusten (esim. [38]) perusteella monessa oppilaitoksessa opettajilta vaaditaan panostuksia verkko-opetukseen, mutta lisäresursseja tai riittävää koulutusta ei kuitenkaan tarjota. Lisäksi opettajien oletetaan usein kehittävän verkko-opetustaitojaan oma-aloitteisesti ja omalla ajallaan, jolloin helposti omaksuttavat toimintamallit sekä täsmäkoulutus helpottavat jo muutenkin kii-
reisten opettajien työtaakkaa.

Väitöskirjatutkimukseni ”*Enhancing web course design through action research*” [13] lähtökohtana oli, ettei nykyinen vallalla oleva verkko-opetuksen suunnittelu ole kustan-

nustehokasta eikä koulutus riittävää. Myös verkko-opetuksen laatuun haluttiin kiinnittää huomiota; pelkkä materiaalin siirto sähköiseen muotoon ei vielä mielestäni täytä verkko-opetuksen kriteerejä. Väitöskirjatyössä testattiin aiemmassa liseniaattitutkimuksessani [12] kehitettyä sisältölähtöistä verkko-opetuksen suunnittelumallia ja kehitettiin mallin käyttöönottoa tukevaa koulutusta. Mallia testattiin opettajaksi opiskelevien yliopisto-opiskelijoiden sekä jo pidempään opettajana toimineiden yliopisto-opettajien kanssa. Aineistoa kerättiin vuosien 2004–2010 aikana.

Saatujen kokemusten sekä koulutuksen aikana heränneiden uusien tarpeiden pohjalta verkko-opetuksen suunnittelun tueksi kehitettiin kuusi eri-

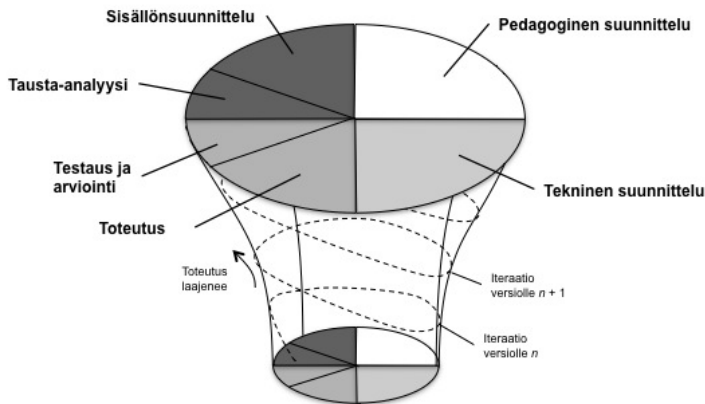
laista koulutusmuotoa, joissa muuttuvina tekijöinä olivat koulutuksen kesto ja aikataulutus, osallistujien roolitus, ryhmäkoko sekä pedagoginen lähestymistapa. Eri koulutusmuotoja kehitettiin toimintatutkimuksen keinoin kehittämällä sekä mallin soveltamista että koulutuksen toteutusta kokemusten ja saadun palautteen perusteella.

Tutkimuksen perusteella opettajat kaipaavat verkko-opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen erityisesti vertaistukea sekä keskustelujen että käytännön tekemisen tasolla. Opettajat voivat mallin ohjaamana suunnitella verkko-opetusta ryhmänä, tukea toisiaan ja jakaa ideoita vaikka jokaisella olisikin oma toteutus työn alla. Työskentelyä voidaan tukea koulutuksessa tarjottavan pedagogisen ja teknisen tuen ohella erilaisilla pedagogisilla menetelmillä, kuten verkkokeskusteluilla, roolituksilla tai ideariihillä.

1 Verkko-opetuksen suunnittelumalli

Tutkimuksessa käytetty sisältölähtöinen verkko-opetuksen suunnittelumalli [12, 13] jakaa suunnitteluprosessin pienempiin, helpommin omaksuttaviin vaiheisiin ja selkiinnyttää suunnitteluprosessia. Malli toimii eräänlaisena tarkistuslistana sille, mitä kaikkea suunnittelussa tulee huomioida. Suunnittelumalli hyödyntää metaforia ohjelmistotuotannosta (erit. Unified Process -ajattelusta [16]) kuvaamaan yhtenäisen tavan suunnitella ja toteuttaa verkkokursseja. Mallin avulla on mahdollista aloittaa pienemmällä toteutuksella ja täydentää verkkokurssia vähitellen toistamalla suunnitteluprosessia niin monta kertaa kuin on tarpeen ja/tai resurssien puitteissa mahdollista. Huomautettakoon tässä, että malli soveltuu verkko-opetuksen suunnittelun lisäksi myös monimuoto-opetuksen ja sulautuvan opetuksen suunnitteluun.

Vaiheittainen suunnittelumalli jakautuu viiteen vaiheeseen kuvan 1



Kuva 1: Sisältölähtöinen verkko-opetuksen suunnittelumalli

mukaisesti. Mallin esitysmuoto spiraalimaisena kasvavana kartiona kuvaa mallin iteratiivista ja inkrementaalista luonnetta (vrt. Boehmin spiraalimalli [5], jolloin mallin eri vaiheita tehdään käytännössä enemmän tai vähemmän limittäin. Mallia kuvattiin aiemmin ohjelmistotekniikasta tutun vesiputousmallin muodossa, mutta väitöskirjatutkimuksessa saadun palautteen perusteella oli syytä muuttaa mallin esitysmuotoa – vesiputousmalli johdatti opettajia liikaa tekemään vaiheita erillisinä ja peräkkäin, mikä ei suinkaan käytännössä ole järkevää.

2 Tausta-analyysi

Verkko-opetuksen suunnittelu aloitetaan tausta-analyysillä, jossa kartoitetaan verkkokurssin suunnittelua ohjaavia sekä toteutettavuuteen ja käyttökelpoisuuteen vaikuttavia taustatekijöitä.

2.1 Verkko-opetuksen taustatekijät

Verkko-opetuksen taustatekijöiden selvittäminen helpottaa ja jäsentää varsinaista verkko-opetuksen suunnittelua. Lisäksi jo tässä vaiheessa on aiheellista miettiä suunnittelun ja toteutuksen resurssointia. Kartoitettavia taustatekijöitä ovat mm. seuraavat:

- verkkokurssin aihe: millaista verkkokurssia ollaan tekemässä ja alustava sisältö
- tuleva kohderyhmä: mahdolliset opiskelijat sekä heidän tietonsa ja taitonsa
- syyt verkkototeutukselle: miksi opetus siirretään verkkoon ja mitä etuja (lisäarvoa) tällä saavutetaan
- verkon käyttötapa ja -tarkoitus: millä tavalla kurssilla verkkoa hyödyn-

netään, mikä on sen rooli (jakelunava, osa muita opetuksen muotoja, työskentely-ympäristö vai kaikki toiminta verkossa; vrt. [11])

- verkkokurssin tavoite: verkkokurssin oppimistavoitteet ja keskeisimmät käsitteet
- resurssit: käytettävissä oleva aika ja muut resurssit
- sopimukset: tekijänoikeudet sekä muut sisällöntuotantoa rajoittavat sopimusasiat
- muut rajoitteet: muut toteutusta mahdollisesti rajoittavat tekijät, kuten oppilaitoksen strategiset oppimisympäristövalinnat
- riskianalyysi: verkkokurssin suunnittelua ja toteutusta uhkaavat riskit ja miten niistä toivutaan

2.2 Perustelut verkkototeutukselle

Oleellisin pohdinnan paikka tausta-analyysissä on perustelut verkkototeutukselle: miksi kurssia ollaan viemässä verkkoon, miksi se kannattaa tarjota verkko-opetuksena ja mitä etuja verkkototeutuksella on aiempaan toteutukseen verrattuna. Kannattaako opetus ylipäätään toteuttaa verkossa? Miksi verkkototeutus olisi parempi kuin lähiopetus?

Verkko-opetuksen suunnittelu ja toteutus on hyvin tehtynä sen verran haastavaa ja aikaa vievää, että mitään kertakäyttöistä verkkokurssia ei kannata lähteä tekemään kovin heppoisilla perusteilla: ”verkko-opetusta verkkopetuksen vuoksi” tai ”kun muillakin on” ovat huonoja perusteita. Verkko-opetuksen suunnittelua aloitettaessa kannattaa punnita tarkkaan todellinen hyöty ja verkkokurssin tuoma lisäarvo

niin opetuksen kuin oppimisenkin näkökulmasta.

Yliopisto-opetuksessa yleisimmät perusteet nykyisin taitavat olla etäopiskelijoiden tukeminen, opiskelun joustavuuden lisääminen, oppimisresurssien parempi saatavuus sekä oppimisen tehostuminen. Toki verkko on myös paperia monipuolisempi julkaisukanava ja pidemmällä tähtäimellä verkko-opetuksen myötä voi olla luvassa resurssien säästöjä. Ei sovi myöskään unohtaa sitä, että verkko-opetuksen myötä myös opiskelijoiden vuorovaikutusmahdollisuudet lisääntyvät. Oletettu lisäarvo määräytyy usein sen perusteella, miten, kuinka paljon ja missä kontekstissa verkkoa hyödynnetään opetuksessa [11].

2.3 Tuleva kohderyhmä

Toinen oleellinen pohdinnan kohde toteutuksen toimivuuden kannalta on tulevan kohderyhmän kartoitus: kenelle verkkokursseja ollaan tarjoamassa. Verkkokursseja on todella haastavaa lähteä toteuttamaan periaatteella ”kaikkea kaikille”. Näin ollen kannattaa muistaa, että oppijat ovat erilaisia ja kannattaa pitäytyä tarjoamaan vaihtelevasti tukea erilaisille oppijoille. Kohderyhmä ja opiskelijoiden lähtötaso vaikuttaa mm. seuraaviin seikkoihin:

- millaista sisältöä kannattaa opettaa
- millaisia osaamistavoitteita kannattaa asettaa
- millaisia oppimistehtäviä kannattaa laatia
- millaisia pedagogisia lähestymistapoja ja opetusmenetelmiä kannattaa käyttää
- kuinka paljon ohjausta tarvitaan

- miten kurssisuoritus kannattaa tai pitää arvioida
- millaista palautetta kannattaa tai pitää antaa ja kuinka paljon
- miten verkkokurssin onnistumista ja laatua kannattaa arvioida

2.4 Resurssointi ja riskit

Tausta-analyysiin tulee sisällyttää myös pohdintaa verkko-opetuksen suunnittelun ja toteutuksen resurssoinnista sekä riskeistä: milloin verkkokurssin tulisi olla valmis, kuinka paljon aikaa ja muita resursseja siihen on käytettävissä sekä mikä voi mennä pieleen ja miten siitä toivutaan. Verkko-opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen pätee vanha hyvä sanonta: *”Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty.”* Suunnitteluun kannattaa varata riittävästi aikaa, jolloin varsinainen toteutus tapahtuu lähinnä leikkaa-liimaa-menetelmällä suunnitelmista toteutusympäristöön. Hyvät suunnitelmat voi myös luovuttaa jollekin toiselle varsinasta toteutusta varten.

Toisaalta verkko-opetuksen suunnittelussa saattaa tulla eteen yllättäviä tilanteita eli riskejä, jotka haittaavat suunnittelua ja/tai toteutusta. Kannattaakin varautua yllätyksiin tekemällä riskianalyysi, jossa kartoitetaan mahdolliset riskit ja mietitään etukäteen, miten niistä päästään eteenpäin. Riskianalyysissä kannattaa huomioida suunnittelun ja toteutuksen eri vaiheet, itsestä ja muista johtuvat seikat, mahdolliset tekniset ongelmat sekä resurssien muutokset. Lisäksi kannattaa pohtia, mikä on oleellista ja tärkeää sekä kartoittaa riskien aiheuttamat ongelmat ja riskien todennäköisyys – pieviä asioita ei kannata unohtaa.

2.5 Muita rajoitteita

Suunnittelua rajoittavia tekijöitä ovat useimmissa oppilaitoksissa myös infrastruktuurin asettamat rajoitukset tai tuen puute erilaisille oppimisympäristövalinnoille. Jos oppilaitoksessa on tehty periaatepäätös, että verkkokurssit toteutetaan aina Moodleen, Optimiaan tai jollekin muulle (valitulle) alustalle, niin tällöin suunnittelussa mennään toki näissä rajoissa. Ihanteellista olisi tietenkin suunnitella ideaalia toteutusta ja valita toteutustapa vasta myöhemmin, mutta harvalla kuitenkaan on käytännössä tätä mahdollisuutta.

Myös jo olemassa olevan kurssimateriaalin tekijänoikeudet kannattaa tarkistaa hyvissä ajoin etukäteen, ettei niiden kanssa tule ongelmia: verkkoon ei saa – edes suljettuun ympäristöön – laittaa tekijänoikeuden suojaamaa materiaalia ilman tekijän suostumusta. Usein eteen tulee myös kirjallisen materiaalin muuntaminen digitaaliseen muotoon (kyse on kappaleen valmistamisesta toisinnettavaan muotoon, TekijäL 2§ [45]), mihin myös tarvitaan tekijän suostumus. Nykyinen tekijänoikeuslaki (404/1961; 821/2005) määrittää myös laillisen lähteen vaatimuksen, ts. jos et tiedä, että kuva tai dokumentti on laillisesti valmistettu ja oikeudenhaltijoiden luvalla verkossa välitetty, et saa ottaa sitä edes omaan käyttöön.

3 Sisällönsuunnittelu

Sisällönsuunnittelu on verkkopetuksen varmasti haastavin ja aikaavievin osuus. Sisällöillä on tapana päisua kuin pullataikina ja jossain vaiheessa onkin syytä tehdä karsintaa. Sisällönsuunnittelu on myös vaihe, johon myöhemmin halutaan eniten teh-

dä muutoksia. Näin ollen edellä kuvattu tausta-analyysi kannattaa tehdä huolella, jotta sisällönsuunnittelulle on selkeät rajat ja reunaehdot.

Sisällönsuunnittelussa määritellään ja dokumentoidaan verkkokurssin sisältö. Käytän mallin yhteydessä termiä *sisältöelementti*, joka kuvaa yksittäistä opiskeltavaa asiaa, joille määritetään mm. varsinainen asiasisältö, esitietovaatimukset, osaamistavoitteet sekä käytettävät materiaalit ja lähteet.

Sisältöelementtejä valitaan, muokataan ja mahdollisesti yhdistellään muodostaen aihepiireiltään toisiaan täydentävä rakenteinen kuvaus sisällöstä. Etsimällä mahdolliset yhteydet eri sisältöelementtien välillä sekä muodostamalla loogisen rakenteen erillisten sisältöelementtien välille voidaan verkkokurssille luoda sisältökartta tai vaihtoehtoisesti oppimispolku. Sisältökartan ja oppimispolun luomisessa voi käyttää esimerkiksi ilmaista CMapTools-ohjelmistoa¹. Sisältöelementtejä laajennetaan myöhemmin muilla ominaisuuksilla, kuten sisältöön liittyvillä pedagogisilla ratkaisuilla.

Verkkokurssin sisällön rakennekuvausten hyötyinä ovat mm. verkkokurssin sisällön hahmottuminen kokonaisuutena sekä ensin toteutettavien sisältöelementtien valinnan helpottuminen. Sisältökuvauksen lisäksi sisällönsuunnittelussa laaditaan tarkka sisältökäsikirjoitus siitä, mitä verkkokurssi tulee pitämään sisällään; mitä tarkempi sisältökäsikirjoitus tässä vaiheessa tehdään, sitä helpompia seuraavat vaiheet on suunnitella ja toteuttaa. Lisäksi tehdään alustavia mediavalintoja, ts. mietitään missä muodossa sisältö esitetään (tekstinä, kuvina, videokuvana, animaationa, ruutukaap-

¹<http://cmap.ihmc.us/>

pausvideoina, luentotaltointina, ...). Mediavalinnoissa kannattaa huomioida myös erilaiset oppijat sekä heidän erilaiset oppimistyyliä ja aistihavaintokanavien vahvuudet: visuaalisuus, auditiivisuus, kinesteettisyys ja taktiivisuus [9, 17].

Sisällönsuunnittelua helpottaa sisällön jaottelemisen ydinainesanalyysin [23] mukaan: *täytyy tietää – hyvä tietää – kiva tietää*. Toteuttaminen voidaan aloittaa ”täytyy tietää”-osiosta ja jatkaa muista, jos aika ja resurssit antavat myöden. Sisällön kokonaisuuslajuuksia kannattaa miettiä tarkoin jo silläkin, ettei tunnollisimmille opiskelijoille kaiken materiaalin läpikäyminen käy ylivoimaiseksi.

4 Pedagoginen suunnittelu

Pedagoginen suunnittelu on tässä mallissa esitetty omana vaiheenaan, sillä monessa muussa verkko-opetuksen suunnitteluun tarkoitettussa mallissa [esim. [3, 4, 30, 47] pedagoginen suunnittelu jää vähälle tai kokonaan pois. Verkko-opetuksessa pedagoginen suunnittelu on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää opetuksen ja oppimisen onnistumisen varmistamiseksi.

4.1 Pedagogisen suunnittelun tavoitteet

Pedagogisen suunnittelun tavoitteena on suunnitella verkkokurssille sellaiset opetus- ja oppimisteot [22, 35], joiden avulla tausta-analyysissä asetettujen oppimistavoitteiden saavuttaminen on mahdollista. Pedagogisessa suunnittelussa valittuja sisältöelementtejä laajennetaan käytettävillä ja/tai vaihtoehtoisilla pedagogisilla ratkaisuilla, joissa kuvataan se, mitä opettaja tekee eli opetusjärjestelyt, mitä oppilas tekee oppiakseen sekä miten oppimista

ohjataan ja arvioidaan.

Pedagogisen suunnittelun valintoja tehtäessä mietitään mm. seuraavia seikkoja:

- miten tiettyä sisältöä kannattaa opettaa
- mitä lisäarvoa tieto- ja viestintätekniikan käyttäminen tuo juuri ko. oppimis- tai opetustilanteeseen
- onko kyseessä itseopiskelupaketti, muita opetusmuotoja tukeva lisä- ja oheismateriaali, muita opetusmuotoja tukeva vuorovaikutuksellinen osa vai kokonaan verkossa tapahtuva oppimisprosessi
- miten oppijat toimivat yhteisönä – yksin, pareittain, pienryhmissä vai kaikki yhdessä
- miten ryhmän saa työskentelemään yhteistyössä annettujen tai esiin tulleiden ongelmien ratkaisemiseksi
- tuetaanko tieto- ja viestintätekniikalla ryhmän vai yksilön työskentelyä
- miten tuetaan ns. älykästä aktiivisuutta, ts. ryhmän voimavarojen hyödyntämistä ja jaettava asiantuntijuutta
- miten varmistetaan pedagogisten valintojen toteutuminen verkossa
- miten oppimista ohjataan, ts. mikä on materiaalin ja ohjaajan rooli
- miten oppimista arvioidaan, ts. tuodaanko jotain perinteisen tentin tilalle tai rinnalle

4.2 Opetukselliset ratkaisut

Miten sitten varmistetaan oppimistavoitteiden toteutuminen verkkokurssilla? Opetukselliset ratkaisut ovat usein

sidoksissa siihen, millainen toimintastrategia valitaan. Vaihtoehtoina verkossa ovat mm. materiaalikeskeisyys, asiantuntijakeskeisyys, tehtäväkeskeisyys, vuorovaikutuskeskeisyys, vertaistyöskentelykeskeisyys tai ongelma-keskeisyys [15]. Käytännössä toimintastrategia on yleensä sopiva kombinaatio em. vaihtoehtoista ja se voi vaihdella kurssin edetessä aiheesta riippuen. Erilaisia pedagogisia malleja on verkko-opetuksenkin tarjolla lukuisia. Valintaa tehtäessä tulisi pohtia mm. seuraavia seikkoja:

- edellytetäänkö opiskelijoilta itseohjautuvaa työskentelyä vai onko kyseessä ohjattu toiminta
- tapahtuuko oppiminen yksin vai ryhmässä
- onko opetus tiedon jakamista vai edellytetäänkö opiskelijoilta tiedon konstruointia ja oman tiedon tuottamista
- kuinka oppimista arvioidaan ja millaista tietoa käytetään arviointiperusteena

4.3 Pedagogiset mallit

Paljon käytettyjä pedagogisia malleja ovat mm. DIANA-malli [1], suunnittelun kautta oppiminen [25], projektioppiminen [27, 46], tutkiva oppiminen [10, 42], case-pohjainen oppiminen [2, 43], tutkimus- ja seikkailumatkat [2], suggestiopohjainen oppiminen [28], kognitiivinen oppipoikamalli [7, 20], ongelmalähtöinen oppiminen [6, 39], simulaatiot ja simulaatiopelit [26, 40], jaettu tai hajautettu asiantuntijuus [36], ankuroitu opetus [8], kognitiivinen konflikti [2], syventyvä osallistuminen [24], vastavuoroinen opettaminen [37] sekä aktivoiva opetus [29].

Pedagoisen mallin valinnassa kannattaa muistaa myös oppimista edistävät ja estävät tekijät [33], mielekkään oppimisen periaatteet [19, 32, 41], antoisien oppimiskokemusten ominaisuudet [44] sekä eri oppimistyylien tukeminen. Huomaa, että samaan aiheeseen voidaan liittää useampia vaihtoehtoisia pedagogisia ratkaisuja, jolloin opiskelijalle tarjotaan vaihtoehtoisia tapoja tutustua käsiteltävään aiheeseen. Pedagogiset ratkaisut voivat sisältää myös perinteisiä luokkahuoneessa käytettäviä menetelmiä (vrt. sulautuva ja monimuoto-opetus).

Pedagogiset ratkaisut sisältävät myös oppimistehtävät sekä opetus- ja oppimistekoihin sopivat sekä niitä tukevat kognitiiviset ja kommunikointityökalut [18, 31]. Vuorovaikutuksen siirtyessä kasvokkainkontaktista verkkoon, sen suunnitteluun tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Toisaalta verkko tuo mukanaan myös uusia mahdollisuuksia lisätä vuorovaikutusta esimerkiksi ns. massaopetukseen. Kannattaa siis suunnitella erilaisia oppimistehtäviä sekä liittää mukaan erilaisia vuorovaikutusmuotoja.

4.4 Kommunikointi- ja kognitiiviset työkalut

Kommunikointityökaluilla tarkoitetaan tässä kaikkia niitä työkaluja, jotka mahdollistavat oppimisympäristöä käyttävien henkilöiden keskinäisen kommunikaation ja yhteistoiminnallisuuden. Esimerkkeinä mainittakoon sähköposti- ja keskustelutyökalut sekä tehtävien palautusfoorumit. Keskustelupalsta voidaan tosin tulkita myös kognitiiviseksi työkaluksi.

Kognitiivisilla työkaluilla tarkoitetaan oppimisympäristön tarjoamia välineitä, jotka tukevat, ohjaavat ja laa-

jentavat oppimisprosessia. Kognitiiviseksi työkaluiksi voidaan määrittellä lähes mitä tahansa tekstinkäsittely- ja piirtotyökaluista ongelmanratkaisu- ja hypoteesien testaustyökaluihin saakka. Myös käsitekartta toimii kognitiivisena työkaluna.

Kognitiivisia työkaluja käytetään usein oppimisprosessin solmukohdissa, joissa opiskelija rakentaa eri lähteistä ja sovelluksista koostuvaa aineistoa omalle ajattelulle ja oppimisvaiheelle sopivaan muotoon. Kognitiiviset työkalut auttavat opiskelijaa valitsemaan, tulkitsemaan ja muokkaamaan saamaansa tietoa, vieläpä avoimesti niin, että hän voi arvioida omaa työskentelyään ja oppimisprosessiaan. Kognitiivisia työkaluja voidaan käyttää myös yhteisöllisesti.

4.5 Pedagogiset vaiheistukset

Oppimista voidaan lisäksi vaiheistaa ja ohjata erilaisilla pedagogisilla ratkaisuilla [14]. Vuorovaikutuksen aktivoimisessa ja edistämiseksi voidaan käyttää mm. ideariihä, ryhmätutkimuksia, väittelyitä, teemakeskusteluja, käsitekarttoja, roolileikkejä ja -pelejä, case-pohjaista työskentelyä sekä projektityöskentelyä. Oman ja toisten oppimisen reflektoinnissa sekä arvioinnissa voidaan käyttää mm. oppimispäiväkirjoja, portfolioita ja vertaisarviointia.

Oppimisprosessia voidaan herätellä sen eri vaiheissa erilaisilla aktiivointimenetelmillä, kuten opiskelijoiden omilla tukiryhmillä, tutustumisella kurssin alussa, keskustelun elävöittämisellä sekä vuorovaikutteisella työskentelyllä ryhmässä. Lisäksi voidaan käyttää erilaisia yksilön ja ryhmän toimintaa ohjaavia tekniikoita,

kuten tärkeimmät asiat opiskellaan ensin, oman työkalupakin kokoaminen tai palkitseminen hyvästä suorituksesta.

4.6 Oppimistehtävien suunnittelu

Hyvien oppimistehtävien suunnittelu on kokonaan oma tarinansa. Hyvä oppimistehtävä ohjaa oppijan oppimista, tiedon prosessointia, omaa havainnointia, tulkintaa ja jäsentämistä. Tehtävä edellyttää eri lähteistä löytyvän tiedon soveltamista, joten vastaus ei saa olla suora kopio lähteestä. Hyvä tehtävä edellyttää vastauksessa tiedon ja kokemuksen kriittistä arviointia eli oppijan omaa ajattelua ja näkemystä. Se aktivoi oppijaa pohtimaan ja soveltamaan tietoa toisessa kontekstissa. Hyvä oppimistehtävä kattaa avainkäsitteet, on mahdollisimman autenttinen ja ohjaa arvioimaan oppijan omaa oppimista. Se luo lähtökohdan ja tavoitteellisuuden oppijan toiminnalle. Hyvä oppimistehtävä on pedagoginen työkalu, jolla oppimista viedään eteenpäin.

Oppimistehtävien laatimisessa voi hyödyntää erilaisia valmiita työkaluja, kuten Hot Potatoes², Eclipse Crossword³, Quandary⁴ tai vaikkapa Moodlen omat työkalut.

4.7 Oppimisprosessin ohjaaminen

Ohjauksella tarkoitetaan kaikkia niitä keinoja, joilla voidaan edistää oppijan oppimista oppimisprosessissa. Verkko-opetuksen yhteydessä puhutaan usein ohjauksesta perinteisen opettamisen synonyymina, sillä opetusmenetelmät muuttavat niin paljon muotoaan, että on luontevampaa puhua ohjauksesta kuin opettamisesta perinteisessä mie-

²<http://hotpot.uvic.ca/>

³<http://www.eclipsecrossword.com/>

⁴<http://www.halfbakedsoftware.com/quandary.php>

lessä [34]. Ohjauksesta puhuttaessa tulisi muistaa erottaa opiskelun ohjaus ja oppimisen ohjaus toisistaan. Myös ohjauksen ja ohjaajan tehtävät erotetaan toisistaan, jolloin ohjausta voi olla myös ilman ohjaajaa esimerkiksi materiaaleissa.

Opiskelun ohjaus voi pitää sisällään oppilaitoksen tai opettajan asettamia opiskelun sääntöjä, sisältöjä ja muotoja koskevia asioita, kuten opiskelun muoto (yksin, ryhmässä, luennolla, jne.), aikataulut (palautuspäivät) sekä kaikkea sisältöä (mitä opiskellaan ja missä järjestyksessä) koskevat periaatteet, joiden mukaan opiskeluprosessi etenee. Nämä opiskelua rytmittävät ja ohjaavat seikat eivät vielä kuitenkaan ohjaa varsinaista oppimista eli tiedon sisäistämistä.

Oppimisen ohjaamista voidaan tehdä mm. jäsentämällä opittava asia oppimisteoreettisesti toimivalla tavalla, tekemällä oppimista edistäviä kysymyksiä opiskeluprosessin eri vaiheissa tai varmistamalla ymmärtäminen sopivin väliajoin ennen seuraavaan kokonaisuuteen siirtymistä. Tällaiset oppimista ohjaavat elementit voivat olla osa oppimateriaalia tai ohjaajan toimintaa [34]. Peruseriaatteena ohjaavissa materiaaleissa on se, että mitä enemmän opiskelu edellyttää itsenäistä työskentelyä, sitä enemmän ohjausta tulee sisältyä myös materiaaleihin.

Ohjaavia materiaaleja suunniteltaessa kannattaa miettiä, mitkä asiat ja tapahtumat, ajankohdat ja toiminnot ovat oppijalle keskeisiä sekä miten nämä eri osat liittyvät toisiinsa. Näistä huolellisesti analysoimalla muodostuu kartta, joka toimii opiskelun kokonaisuuden kuvauksena, punaisena lankana. Tärkeintä ohjaavassa materiaalisena on se, että se kertoo oppijalle heti,

miten hänen odotetaan verkossa toimivan. Ohjeistuksen täytyy olla sellainen, että verkkoympäristössä on mahdotonta toimia väärin. Erityisen tärkeää tämä on oppimistehtävien ohjeistuksessa.

Oppimistehtävien ohjeissa tulee selkeästi ja yksiselitteisesti kuvata se, mitä oppijalta odotetaan. Oppimistehtävä on parhaimmillaan keino saada oppija oppimaan uusia asioita, joten siinä tulisi ohjata oppijan havaintoja, tiedonprosessointia ja työskentelyä sekä edistää mm. metakognitiivisten ja ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä.

Ohjaava materiaali voi myös ohjata reflektioon esimerkiksi alkutilanteen kartoituksen, taustateorioiden tunnistuksen tai uusien teorioiden tarkastelun ja testauksen osalta. Toki yleensä tarvitaan myös henkilökohtaista ohjausta oppimisprosessin aikana. Myös materiaalin käyttö vaatii usein ohjausta.

Materiaalia voidaan käyttää myös opiskelijan motivointiin ennakoimalla opiskelijan tulevia kysymyksiä, ongelmia ja vaikeita hetkiä teemoissa tai tehtävissä, jolloin opiskelijan motivaatio ei pääse hiipumaan opintojen edetessä. Osana ohjaavaa materiaalia kannattaa hyödyntää myös oppimistehtäviä, oppimispäiväkirjoja, portfolioa, erilaisia oppaita sekä arviointikyselyjä.

Varsinaisen ohjauksen tehtävänä on oppimisympäristön ja vuorovaikutussuhteiden rakentaminen, oppimisprosessia edistävän ohjausdialogin synnyttäminen, oppimistapahtumaan vaikuttaminen sekä palautteen anto ja arviointi. Tavoitteena on auttaa opiskelijaa itse löytämään vastaukset kysymyksiinsä ja saavuttamaan ne tavoitteet, jotka hän on oppimiselleen

asettanut. Lisäksi tavoitteena on auttaa opiskelijaa löytämään omat vahvuutensa ja mahdollisuutensa. Ohjaajalla voi oppimisprosessin aikana olla lukuisia erilaisia rooleja, kuten organisointi, pedagogis-sisällölliset tehtävät, sosiaalis-viestinnälliset tehtävät ja tietekninen tuki, joten joustavuutta ja luovuutta verkko-opettaja ainakin tarvitsee.

4.8 Arviointi verkossa

Helpoin tapa arvioida opiskelijoiden suoritusta verkko-opetuksessa on tietenkin se, että järjestää verkkokurssin lopuksi perinteisen tentin. Tämä vie kuitenkin pohjan ajasta ja paikasta riippumattomalta etäopetukselta. Näin ollen onkin syytä miettiä vaihtoehtoisia tapoja arvioida opiskelijoiden suoriutumista ja oppimista. Asko Karjalainen on koonnut ja kehittänyt osana väitöskirjatutkimustaan [21] vaihtoehtoisia tenttikäytänteitä, joiden soveltaminen verkko-opetuksessakin onnistuu. Vaihtoehtoisia tenttikäytänteitä on Karjalaisen materiaalin pohjalta listattu monessa yhteydessä, joista ”Arviointiaavan Sanomat”⁵ lienee opetuspiireissä tunnetuin.

Itse olen suosinut oppimispäiväkirjoja, verkkokeskusteluja, itse- ja vertaisarviointeja, erilaisia soveltavia harjoitustöitä sekä esityksiä – näistä käytännössä eri kurssilla erilaisia kombinaatioita. Millaista arviointitapaa itse kukaan sitten käyttääkin, niin arviointikriteerit täytyy tehdä selväksi myös opiskelijoille heti verkko-opetuksen alussa. Itse olen laatinut jokaiselle arvioinnissa käytettävälle eri osa-alueelle kriteeritöt siitä, mitä mikäkin arvosana edellyttää ja millaisella painotuksella ko-

konisarvosana muodostuu. Etukäteen julkistettu arviointikriteeristö helpottaa myös opettajan omaa arviointityötä.

5 Tekninen suunnittelu

Teknisessä suunnittelussa sisältökäsikirjoitus ja siihen liitetyt pedagogiset valinnat laajennetaan tuotantokäsikirjoitukseksi, jonka avulla verkkokurssin toteutusta hallitaan. Tuotantokäsikirjoituksessa kuvataan miten verkkokurssi käytännössä teknisesti toteutetaan, miltä kurssi ulkoasullisesti näyttää ja millaisia toiminnallisuuksia kursilla on.

Teknisessä suunnittelussa lähdetään liikkeelle alustan tai muiden työkalujen valinnalla. Jyväskylän yliopistossa tämä tarkoittaisi valintaa Moodlen, Optiman tai Pedanetin välillä, Koppa-sisällöhallintajärjestelmän tai muun editorin valjastamista sisällöntuotantoon tai vaihtoehtoisesti erilaisten sosiaalisen median työkalujen käyttöönottoa. Valintaa ohjaa tarkoituksenmukaisuus aiempien suunnitelmien valossa. Oma yhdistelmäni on tähän saakka ollut Moodle, Koppa ja Confluence wiki. Tuotan varsinaiset sisällöt Koppa-järjestelmällä Moodlen ulkopuolella ja linkitän ne sitten Moodleen. Näin sisältö on helpommin uudellenkäytettävää eri yhteyksissä. Opiskelijoiden ohjaus sekä vuorovaikutus tapahtuvat ”suljettujen ovien” takana Moodlessa. Confluence wikiä puolestaan käytetään opiskelijoiden omien tuotosten julkaisussa, jolloin mallikkaat tuotokset eivät hautaudu Moodlen uumeniin vaan saadaan paremmin hyödynnettäviksi jatkossakin ja malliksi muille.

Teknisessä suunnittelussa valitaan

⁵http://tievie.oulu.fi/arviointiaavan_sanomat/

myös eri medioiden tuotantovälineet sekä julkaisuformaatit ja -foorumit. Käytössä on erilaisia videointeihin ja ruutukaappausvideoihin käytettäviä työkaluja, kuvankäsittelyohjelmia, animointityökaluja sekä äänenmuokkausohjelmistoja. Oma suosikkini tällä hetkellä on Adobe Connect pro, jota käytän paitsi etäopiskelijoiden kanssa luennoilla reaaliaikaiseen kommunikointiin, niin myös luentotalenteiden tekemiseen, editointiin ja julkaisemiseen sekä lyhyiden videoinserttien tai -koontien tekemiseen ja julkaisuus – yhdellä työkalulla saa kerralla monta toimintoa.

Tärkeä teknisen suunnittelun osa-alue on myös käyttöliittymän suunnittelu. Moni varmasti ajattelee, että eihän valmiin alustan käyttöliittymää tarvitse suunnitella. Käytännössä asia on kuitenkin toisin – myös valmiin alustan käyttöliittymän suunnitteluun kannattaa panostaa, jotta verkkokurssista tulee toimiva. Esimerkiksi Optimassa kansiorakenne on osa käyttöliittymää, samoin kuin sisällössä navigointi. Molemmat voivat olla todella ongelmallisia, jos niitä ei mieti etukäteen. Moodlessa taas etusivu voi paisua kohtuuttomasti, jos teeman tai viikon sisältöä ei mieti tarkemmin. Kannattaa siis mietä ensin mitä toimintoja ja tietoja käyttäjä tarvitsee, miten käyttäjä loogisesti verkkomateriaalissa etenee, mitä navigointitoimintoja tarvitaan käyttäjän liikkumista tukemaan ja kuinka käyttäjää autetaan pysymään sijainnissaan ajantasalla. Tämän jälkeen suunnitellaan käyttöliittymä ja testataan sitä.

Muita teknisessä suunnittelussa huomioitavia asioita ovat käytettävyys, ylläpito, skaalautuvuus, yhteensopivuus sekä erilaisten standardien

huomioiminen. Erityisesti käytettävyyyteen ja ylläpitoon kannattaa panostaa, jotta verkkokurssi olisi oikeasti toimiva ja helpompi päivittää jatkossa.

Edellä tehdyt valinnat, rajoitteet sekä suunnittelussa huomioitavat asiat kirjataan tuotantokäsikirjoitukseen, joka toimii työohjeena toteutukseen osallistuville – myös fontit ja värimaailma kannattaa kirjata ylös.

6 Toteutus ja testaus

Kun suunnitelmat on tehty, on toteutuksen aika. Ennen toteutuksen aloitusta kannattaa vielä miettiä, ennätääkö oikeasti toteuttamaan kaiken suunnitellusti, vai onko tässä vaiheessa aiheellista rajata jotain pois ensimmäiseltä toteutuskerralta – onko jotain, jonka voi toteuttaa myöhemmin? Jos suunnitelmat ovat riittävän kompaktit ja resurssit riittävät, rajausta ei tarvitse tehdä.

Seuraavaksi suunnitellaan se, missä järjestyksessä toteutusta lähdetään tekemään: toteutetaanko ensin kaikki oheismateriaalit vai aloitetaanko verkkokurssin sivujen sisällöstä. Verkkokurssi toteutetaan suunnitelmien mukaan ja lopuksi tarkistetaan, että kaikki tuli tehtyä suunnitellusti. Jos syystä tai toisesta jossain kohdin oikaistaan, tulee muutos päivittää myös suunnitelmiin. Kun verkkokurssi on valmis, kannattaa sitä testata ensin pienellä autenttisella ryhmällä ennen laajempaan levitykseen laittamista.

Huomaa, että jos suunnitteluvaiheet on dokumentoitu suunnittelumallin mukaisesti, niin suunnitelman toteutukseen voidaan helpommin palkata myös joku muu toteuttajaksi tai tekniseksi tueksi. Dokumentaation myötä myös opettajan vaihdokset sujuvat myöhemmin kivuttomammin, kun

uudelle opettajalle voidaan antaa ensin verkkokurssin ”käyttöohje” luettavaksi. Myös verkkokurssin jatkokehitys on helpompaa, kun aiemmat toteutusvaihtoehdot ja kokemukset niistä ovat muistissa ja dokumentoituina.

7 Jatkokehitys

Harva onnistuu kerralla toteuttamaan täysin toimivan tai toiveita vastaavan verkkokurssin, joten edellä kuvatun ensimmäisen iteraation jälkeen on usein tarvetta myös jatkokehitykselle. Jatkokehitys on syytä aloittaa arvioinnilla: Kuinka mielekäs, monimuotoinen, joustava, käytettävä ja visuaalinen toteutus lopulta on? Vastasiko toteutus suunnitelmia ja tuliko kaikki suunnitelmat jo toteutettua? Kuinka verkkokurssia olisi syytä kehittää jatkossa? Millaista palautetta käyttäjiltä on tullut?

Verkkokurssin arvioinnissa voi hyödyntää esimerkiksi ARVO-työkalua⁶. Toisaalta on syytä arvioida lopputuloksen ohella myös tuotantoprosessin onnistumista sekä käyttäjien oppimistavoitteiden saavuttamista. Myös käyttäjiltä kerätty palaute on ensiarvoisen tärkeää verkkokurssin jatkokehityksessä. Verkkokurssia voidaan arvioida myös vertaamalla omaa toteutusta hyvän verkkokurssin ominaisuuksiin [33]:

- hyvä sisältö: vastaa opiskelijan odotuksia, tietopainotteinen ja lisämateriaalia tarjoava; mielenkiintoista ja riittävän teoreettista asiaa
- esteettisyys: miellyttävä ulkoasu, houkuttelee opiskelemaan, käyttää hyväkseen visuaalisia keinoja ja äänimateriaalia

- onnistunut linkitys: riittävästi linkkejä, selkeä ja helppokäyttöinen linkitys
- joustavuus: aikataulutusta joustava, ajasta ja paikasta riippumattomuus

Tämän jälkeen suunnitellaan ja toteutetaan seuraava iteraatio saatujen käyttökokemusten sekä palautteen ohjaamana edellä kuvatun vaiheistuksen mukaan. Jatkokehityksessä voidaan laajentaa verkkokurssia kaikkien vaiheiden osalta tai toteuttaa vain yksittäisiä muokkauksia tai korjauksia. Muutokset kannattaa kuitenkin aina dokumentoida ja usein myös perustelut on syytä kirjata.

8 Verkko-opetuksen suunnittelukoulutus

Osa onnistuu varmasti omaksumaan verkko-opetuksen suunnittelun käytännön jo edellä kuvatusta, mutta osalle on tarpeen jonkunlainen koulutus asiassa etenemisen tueksi. Myös aiempien tutkimuksen perusteella opettajat kaipaavat verkko-opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen erityisesti vertaistukea sekä keskustelujen että käytännön tekemisen tasolla (ks. esim. [38]). Väitöskirjatutkimukseni [13] perusteella opettajat voivat suunnitella verkko-opetusta ryhmänä, tukea toisiinsa ja jakaa ideoita vaikka jokaisella olisikin oma toteutus työn alla. Erilaiset roolitukset tukevat hyvin tällaista ryhmätyötä.

Väitöskirjani päätavoite oli erilaisen koulutusmuotojen kehittäminen edellä kuvatun suunnittelumallin käyttöönoton ja käytön tueksi toimintatutkimuksen avulla. Tutkimuksessa sovellettiin myös tapaustutkimusta kuuden erilaisen koulutusmuodon kehittä-

⁶<http://matriisi.ee.tut.fi/arvo/>

miseen. Erilaisia koulutusmuotoja olivat seuraavat:

1. lyhytkestoinen esittely
2. lyhytkestoinen osallistava koulutus
3. tekemällä oppiminen
4. verkostoitunut oppiminen
5. pitkäkestoinen kurssimuotoinen koulutus
6. itseopiskelu

Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin erilaisten pedagogisten mallien sekä vaiheistusten soveltamismahdollisuutta verkko-opetuksen suunnittelun ja toteutuksen tukemisessa.

Kaikista koulutusmuodoista saatiin positiivisia kokemuksia ja hyviä ideoita käytetyn suunnittelumallin sekä koulutusmuotojen kehittämiseen. Verkko-opetuksen suunnittelua voidaan tukea erilaisilla koulutusmuodoilla. Lisäksi suunnittelua voidaan tukea erilaisilla keskustelua aktivoivilla pedagogisilla malleilla ja vaiheistuksilla. Pedagogisten menetelmien valitsemisessa tulee huomioida osallistujien aiempi kokemus opetuksen suunnittelusta, sillä aloittelijoille kaikki ratkaisut eivät sovellu yhtä hyvin kuin kokeneemmille opettajille. Esimerkiksi roolikeskusteluissa roolin omaksuminen on selkeästi vaikeampaa vähemmän aiempaa opetus- ja opetuksen suunnittelukokemusta omaaville.

Eri koulutusmuodoista lyhytkestoiset esittelyluennot soveltuvat hyvin kaikille oman verkkokurssin suunnittelusta haaveileville. Lyhyt esittelyluento antaa lisätietoa verkko-opetuksen suunnittelusta, mutta ei vielä riittävästi itse suunnittelua. Osallistava luento antaa riittävät perustiedot

niille, jotka jo suunnittelevat omaa verkko-opetusta ja omaavat aiempaa opetuskokemusta. Molemmat esitellyistä koulutusmuodoista voidaan toteuttaa sekä pienille että suurille opetusryhmille. Pidempikestoisia verkostotyöpajoja voidaan soveltaa suurillekin opetusryhmille, kun taas tekemällä oppimiseen pohjautuvat työpajat soveltuvat parhaiten pienille opetusryhmille. Molempia työpajoja voidaan räätälöidä kohderyhmän mukaan jo verkko-opetuksen suunnittelua toteuttaville opettajille. Pitkäkestoiset luento- ja itseopiskelukoulutukset soveltuvat sekä aloittelijoille että pidemmän opetuskokemuksen omaaville. Molemmissa oman verkko-opetuksen suunnittelu aloitetaan nollassa, jolloin aiemman kokemuksen puute ei ole ongelma.

Tutkimuksessa testatut kuusi koulutusmuotoa toimivat hyvin. Suunnittelumalli ja eri koulutusmuodot soveltuvat käytettäväksi millä tahansa koulutusalueella sekä millä tahansa kouluasteella. Lisäksi koulutusmalleja voidaan räätälöidä tarpeen mukaan. Esitellyn suunnittelumallin ja sitä soveltavien koulutusmuotojen kehittelyä jatketaan edelleen, vaikka osa verkko-opetuksen ongelmista voidaankin jo tämän tutkimuksen perusteella ratkaista. Ratkaisua vaille jää vielä se, miten opettajille saadaan lisää resursseja verkko-opetuksen suunnitteluun, ja miten opilaitokset saadaan tukemaan paremmin tuota suunnittelutyötä.

9 Pohdintaa

Hyvän verkko-opetuksen suunnittelu ja toteutus on haasteellista puuhaa. Olen itse toteuttanut monimuotoja verkko-opetusta jo yli kymmenen vuotta ja edelleenkin vastaan tulee yl-

lätyksiä. Jokainen opetusryhmä reagoi opetusjärjestelyihin eri tavoin, joten aiemman ryhmän palautteen pohjalta isojen muutosten tekeminen ei aina ole toimiva ratkaisu – syitä saadulle palautteelle kannattaa toki aina pohtia. Vuosien saatossa kokemus on kuitenkin karttunut ja tässä kuvattun suunnittelumallin sekä dokumentoinnin toimivuus testattu käytännössä. Myös uusien verkko-opettajien koulutustarve on todennettu.

Kokemus on myös opettanut, että verkko-opettajalla tulee aina olla valmiina ”varasuunnitelma B” – usein myös ”varasuunnitelman varasuunnitelmat C, D, E, ...”. On siis hyvä jo suunnitteluvaiheessa miettiä vaihtoehtoisia toteutustapoja, jos opetusryhmä ei innostukaan uudesta toteutuksesta yhtä paljon kuin opettaja itse. Olen saanut opiskelijoilta kiitosta erityisesti joustavuudesta ja suunnitelmien nopeasta muuttamisesta, jos jokin ei toimi toivotusti. Esimerkiksi jotkut ryhmät eivät innostu verkkokeskusteluista lainkaan, tällöin heille tarjotaan vaihtoehtoinen suoritusmuoto tai -tapa.

Varmimmat onnistumisen edellytyksen verkko-opetuksella on, jos se on suunniteltu huolella huomioiden suunnittelussa joustavuus ja muunneltavuus. Aloittelijan kannattaa aina ottaa oppia kokeneemilta opettajilta ja näin välttää pahimmat virheet. Jaa siis kokemuksesi avoimesti kollegoiden kanssa ja ota oppia muilta.

Verkko-opetuksen suunnittelukokemuksen karttuessa edellä esitetyn dokumentoinnin laajuudesta voi tinkiä, mutta etenkin alussa omien ajatusten kirjaaminen ylös helpottaa käytännön toteutusta. Myös, jos opettajien vaihtuvuus on suurta, dokumentaatio silottaa uusien opettajien sudenkuoppia –

kaikkien ei tarvitse toistaa samoja virheitä ja keksiä pyörää aina uudelleen. Jatkossa, etenkin jos päättyy käyttämään samaa verkkoympäristöä useammalla verkkokurssilla, dokumentaation laajuudesta ja tarkkuudesta voi myös tinkiä, kun tarvittava dokumentaatio löytyy aiempien verkkokurssien suunnitelmista.

Verkko-opetuksen suunnittelua voi toteuttaa ryhmissä ja tukea voidaan tarjota myös monien erilaisten koulutusten muodossa. Moni koulutukseen osallistuneista on alussa kyseenalaistanut edellä kuvattun mallin mukaisen dokumentaation tarpeellisuuden. Kaikki heistä ovat kuitenkin poikkeuksetta oivaltaneet käytännössä dokumentaation merkityksen suunnittelun edetessä – viimeistään toteutusvaiheen alkaessa, kun totutus onkin yllättävän helppoa leikkaamista ja liimaamista hyvin tehdyn suunnittelun sekä dokumentaation ansiosta.

Jotta korkeakouluopinnoissa opiskelijoiden ohjaaminen, oppiminen, sekä opinnoissa eteneminen saadaan sujuvammaksi, tarvitaan vaihtoehtoisia suoritusmuotoja sekä tukea etäopiskelijoille. Verkko-opetus on tässä oivallinen ratkaisu. Organisaatioiden tulisi tukea verkko-opetuksen suunnittelua ja toteutusta systemaattisemmin sekä kouluttaa opettajia verkko-opetuksen saloihin. Tässä artikkelissa kuvattu sisältölähtöinen verkko-opetuksen suunnittelumalli sekä erilaiset koulutusmuodot toimivat tässä hyväksi havaittuina lähtökohtina.

Viitteet

1. Aarnio, H. ja Enqvist, J. (2001). *Dialoginen oppiminen verkossa – DIANA-malli ammatillisen osaamisen rakentamiseen*. Kehittyvä koulutus 2/2001. Opetushallitus

2. Alamäki, A. ja Luukkonen, J. (2002). eLearning. Teoksessa A. Alamäki, A. ja J. Luukkonen (toim.), *Osaamisen kehittämisen digitaaliset keinot: strategia, sisällöntuotanto, teknologia ja käyttöönotto*. Helsinki: Edita Prima Oy, s. 99–112
3. Anglada, D. (2002). An Introduction to Instructional Design – Utilizing a basic design model. *Cornerstone Newsletter*. <http://www.pace.edu/ctl/newsletter/articles/idm.htm>
4. Baloian, N., Fuller, D. ja Ochoa, S. (2001). A Model for Component-Based Courseware Development (CBCD). Teoksessa Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 01), June 13–15, 2001. Bs. As. Argentina
5. Boehm, B. W. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *IEEE Computer*, 21(5), s. 61–72
6. Boud, D. ja Feletti, G. (1999). *Ongelmalähtöinen oppiminen – Uusi tapa oppia*. Terra Cognita
7. Collins, A., Brown, J. S. ja Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. Teoksessa L. B. Resnick (toim.), *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*, s. 453–494. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
8. CTGV (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, 19 (6), s. 2–10
9. Doyle, W. ja Rutherford, B. (1984). Classroom Research on Matching Learning and Teaching Styles. *Theory into Practice*, Vol. 23, No. 1 (Winter 1984), s. 20–25
10. Hakkarainen, K., Lonka, K. ja Lipponen, L. (2002). *Tutkiva oppiminen – älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen*. Helsinki: WSOY
11. Hein, I., Ihanainen, P. ja Nieminen, J. (2000). Tunne verkko. *OTE – opetus & teknologia*, 1/2000, s. 5–8
12. Hiltunen, L. (2005). *Web course design with Topic-case Driven Methodology*. Jyväskylä Licentiate Theses in computing 1. Jyväskylän yliopisto
13. Hiltunen, L. (2010). *Enhancing Web Course Design Using Action Research*. Jyväskylä Studies in Computing 125, Jyväskylän yliopisto
14. Hämäläinen, R. ja Häkkinen, P., (2006). Verkkotyöskentelyn vaiheistaminen yksilöllisen ja yhteisöllisen oppimisen tukena. Teoksessa S. Järvelä, P. Häkkinen ja E. Lehtinen (toim.), *Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö*. WSOY, s. 230–246
15. Ihanainen, P. (2002). Aikuisopettaja ja verkko-opiskelun vaatimukset. Teoksessa P. Sallila ja A. Malinen (toim.), *Opettajuus murroksessa. Aikuiskasvatuksen 43. vuosikirja*. s. 152– Helsinki: Kansanvalistusseura
16. Jacobson, I., Booch, G. ja Rumbaugh, J. (1999). *The unified software development process*. MA: Addison-Wesley
17. Jester, C. (2000). *Introduction to the DVC Learning Style Survey for College*. DVC Online. Available on the Web: <http://www.metamath.com/lswb/dvcclearn.htm> (viitattu: 24.1.2012)
18. Jonassen, D. H. (1992). What are Cognitive Tools. Teoksessa P. A. M. Kommers, D. H. Jonassen ja J.T. Mayers (toim.) *Cognitive tools for learning*, s. 1–6, Berlin: Springer Verlag
19. Jonassen, D.H. (1995). Supporting communities of learners with technology: a vision for integrating technology with learning in schools. *Educational Technology*, Vol. 35 (July-August), Issue 4, s. 60–63
20. Järvelä, S. (1995). The cognitive apprenticeship model in a technologically rich learning environment: Interpre-

- ting the learning interaction. *Learning and Instruction*, Vol. 5. Oxford: Pergamon
21. Karjalainen, A. (2001). *Tentin teoria*. Akateeminen väitöskirja. Kasvatustieteiden tiedekunta. Oulun yliopisto
 22. Karjalainen, A. (2005). *Koulutuksen laatujärjestelmän perusteet*. Oulun yliopisto
 23. Karjalainen, A. ja Jaakkola, E. (1999). *Ydinainesanalyysi*. Opetusmoniste: Akateemisen opetus suunnitelman kehittäminen. Oulun yliopisto
 24. Lave, J. ja Wenger, E. (1991). *Situated learning - Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press
 25. Lehrer, R., Erickson, J. ja Connell, T. (1994) Learning by designing hypermedia documents. *Computers in the Schools*, 10(1/2), s. 227-254
 26. Lehtonen, M. (2005) Simulations as mental tools for network-based group learning. *Proceedings of IFIP Advances in Information and Communication Technology*, Volume 167/2005, 11-17
 27. Lifländer, V.-P. (1999). *Verkkooppiminen*. Yhteistoiminnallinen projektioppiminen verkossa. Edita
 28. Lindh, R. (1998). *Mielikuvaoppiminen*. Juva: WSOY
 29. Lonka, K. ja Lonka, I. (1991). *Aktivoiva opetus. Käsikirja aikuisten ja nuorten opettajille*. Helsinki: Kirjayhtymä
 30. Montilva, C. J.A. (2000). Development of Web-based courses: A software engineering approach. Presented in Symposium on 21st Century Teaching Technologies: A Continuing Series of Explorations, March 24, 2000. <http://www.fmhi.usf.edu/usfsymposium/2000/handout/montilva.pdf>
 31. Multisilta, J. (1997). Miltä näyttää WWW-maailma oppimisympäristönä. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) *Verkkopedagogiikka*. s. 101-111. Helsinki: Edita
 32. Nevgi, A. ja Tirri, K. (2001). Oppimista edistävät ja estävät tekijät verkko-opiskelussa. Teoksessa P. Sallila ja P. Kalli (toim.), *Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena*. Aikuiskasvatuksen 42. vuosikirja. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu, Kansanvalistusseura, Aikuiskasvatuksen tutkimusseura, s. 117-151
 33. Nevgi, A. ja Tirri, K. (2003). *Hyvää verkko-opetusta etsimässä*. Kasvatusalan tutkimuksia: 15. Suomen kasvatustieteellinen seura
 34. Nokelainen, L. ja Sointu, L. (2003) Oppimista ja opiskelua ohjaavat materiaalit. Teoksessa J. Matikainen (toim.), *Oppimisen ohjaus verkossa*. Palmenia-kustannus.
 35. Nuutinen, A. ja Karjalainen, A. (2004). Opetuksellisen osaamisen rakentuminen Konnevedellä - Pedforum yhteistyönä. *Peda forum - Yliopistopedagoginen tiedotuslehti*, Syksy 2/2004
 36. Oatley, K. (1990). Distributed cognition. Teoksessa H. Eysenck, A. Ellis, E. Hunt ja P. Johnson-Laird (toim.), *The Blackwell dictionary of cognitive psychology*, Oxford: Blackwell Reference, s. 102-107
 37. Palincsar, A. S. ja Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension -fostering and monitoring activities. *Cognition and Instruction*, Vol. 1, Issue 2, s. 117-175
 38. Pirttimäki, S. (2004). Yliopisto-opettajien verkko-opetuksessa kohtaamat pedagogiset haasteet. Teoksessa E. Kähkönen (toim.) *Verkko-oppimisen vakiintuessa. Näkökulmia ja arvioita mielekkyydestä, rahasta ja strategioista*. Joensuun yliopisto, s. 1-7
 39. Poikela, E. (2002). *Ongelmaperustainen pedagogiikka -teoriaa ja käytäntöä*. Tampere University Press

40. Ruohomäki, V. (1995). A simulation game for the development of administrative work processes. Teoksessa D. Saunders (toim.), *The simulation and gaming yearbook, games and simulations for business 3*, London: Kogan Page, s. 264–270
41. Ruokamo, H. ja Pohjolainen, S. (toim., 1999). *Etäopetus multimedia-verkoissa*. Digitaalisen median raportti 1/99. Tekes: Helsinki.
42. Scardamalia, M. ja Bereiter, C (1994). Computer support for knowledge-building communities. *Journal of the Learning Sciences*, 3(3), s. 265–283
43. Silander, P. (2001). Case-pohjainen oppiminen. Teoksessa H. Koli ja P. Silander (toim.) *Verko-opetuksen työkalupakki - oppimisaihiosta oppimisprosessiin*, s. 163-166
44. Soini, H. (2001). Oppiminen sosiaalisena käytäntönä. *Psykologia* 1-2/2001, s. 49–58.
45. Tekijänoikeuslaki (404/1961)
46. Tynjälä, P. (1999). *Oppiminen tiedon rakentamisena - Konstruktivis-tisen oppimisenäkemyksen perusteita*. Tampere: Kirjayhtymä
47. White, S.A. (2000). Experience with a process for software engineering webcourse development. In Proceedings of 30th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, T1C, s. 13–18