



Pedagogisen käytettävyyden merkitys verkko- oppimisympäristössä

Heli Tuhkanen

**Kehittämishankeraportti
22.4.2008**



**JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU**
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Tekijä(t) Tuhkanen, Heli	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti	
	Sivumäärä 21	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi Pedagogisen käytettävyyden merkitys verkko-oppimisympäristössä		
Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakorkeakoulu		
Työn ohjaaja(t) Vuortama-Räsänen Marja		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Verkko-opetus tulee tulevaisuudessa lisääntymään ja samalla sen merkitys tulee kasvamaan. Verkko-opetuksessa tulee huomioida myös se, että oppiminen on asynkronista eli se ei ole sidottua aikaan, paikkaan tai välineisiin.</p> <p>Työni tavoitteena oli selvittää, mitä kaikkea tulee ottaa huomioon, kun tehdään pedagogisesti käytettävää oppimateriaalia verkko-oppimisympäristöön ja mitä pedagoginen käytettävyys tarkoittaa. Toteutin kehittämishankkeeni niin, että ensin etsin aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja tutkimuksia. Sitten perehdyin tähän kirjallisuuteen ja lopuksi pohdin, mitä tämä tarkoittaa käytännössä oman työni kannalta. Voisi sanoa niin, että toimin tutkivana opettajana.</p> <p>Kehittämishankkeeni tuloksena on se, että verkko-opetusta on kehitettävä enemmän vuorovaikutuksen suuntaan ja pedagogiseen käytettävyyteen sekä helppokäyttöisyyteen tulee kiinnittää huomiota entistä enemmän. Lyhyesti sanottuna kehittämishankkeeni johtopäätöksenä on se, että mitä enemmän opetus painottuu verkkoon, sitä tärkeämmäksi pedagoginen käytettävyys nousee. Pedagogisen käytettävyyden puitteissa tulee kiinnittää paljon huomiota opiskelijoiden vuorovaikutus- ja opiskelutaitoihin sekä opiskelijoiden ohjaamiseen ja tukemiseen.</p>		
Avainsanat (asiasanat) verkko-opetus, käytettävyys, opettajan työnkuvan muutos		
Muut tiedot		

Author(s) Tuhkanen, Heli	Type of Publication Development project report	
	Pages 21	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title Significance of Pedagogic Usability in E-Learning Environment		
Degree Programme Teacher Education College		
Tutor(s) Vuortama-Räsänen Marja		
Assigned by		
Abstract <p>Usage of E-learning will increase in the future and at the same time e-learning significance is growing up. When we speak of E-learning we must remember that, learning is asynchroneic which means that learning is not dependent of time, place or equipment.</p> <p>Target of this work was to determine,</p> <ul style="list-style-type: none"> • what do you have to remember, when you are prepare pedagogically usable material to e-learning environment and what means pedagogic usability. <p>This development project was accomplished so, that first I did search earlier researches and literature of this area. Then I did familiarise myself in to this issue. At the end I did collect my thoughts and summarize what this means practically at my own work as a teacher.</p> <p>My project reports result is that E-learning has to be developed more towards interaction. I think that we must pay more attention also to pedagogic usability and that it is easy to use. As a short conclusion my opinion is that when E-learning becomes more general, the importance of pedagogic usability will be more critical. In the means of pedagogic usability especially we must pay attention to interaction and study skills of the students. Also more attention must be paid for instructing and supporting students.</p>		
Keywords E-Learning, Usability, Task field change at teachers work		
Miscellaneous		

SISÄLLYS

1. Johdanto	1
2. Verkko-oppimisympäristö.....	5
2.1 Oppimisympäristön määritelmiä	5
2.2 Verkko-oppimisympäristöt	5
2.3 Verkko-opetuksen kehittäminen (Bower)	6
3. Käytettävyys	9
3.1 Käytettävyyden määritelmiä	9
3.2 Käytettävyyden merkitys ja vaikutus.....	11
3.3 Pedagoginen käytettävyys	13
4. Pohdinta ja yhteenveto	15
Lähteet.....	20

1. Johdanto

Minun käsitykseni ja havaintoni on, että verkko-opettajan työ on muuttumassa voimakkaasti opettajakeskeisyydestä ohjauksen suuntaan. Tämä sen takia, että siinä ei olla sidoksissa tiettyyn paikkaan tai aikaan. Minun mielestäni opettajan haasteena on ohjata opiskelijaa niin, että opiskelijan motivaatio ja itsekuri kasvavat. Minun mielipiteeni on, että samalla myös opettajan ohjaamistaidot kehittyvät perustellun oppimiskäsityksen suuntaan. Opiskelijalle tärkeitä taitoja tulevat olemaan oppimisen taidot sekä metakognitiiviset taidot. Minä koen itse hyvin tärkeäksi sen, että opettaja on nimenomaan oppimisen ohjaaja. Ajatusteni taustalla on vahvasti konstruktivistinen oppimiskäsitys, jossa opiskelija rakentaa tietonsa itse. Hänen oppimisen perustana ovat hänen aikaisemmat tiedot, käsitykset ja uskomukset asioista sekä hänen tavoitteet ja motiivit. Opiskelija on pitkälti itseohjautuva. Silloin, kun opiskelija oppii uutta, hän rakentaa tiedon uudestaan. Hän ikään kuin liittää sen muokaten sitä aiempaan tietoonsa ja yhdistää sen tiettyihin tilanteisiin. Minun mielestäni voisi sanoa niin, että tieto omaksutaan parhaiten silloin, kun sitä tarvitaan ja se voidaan liittää suoraan käytäntöön. Konstruktivismin mukaan opittu tai hankittu tieto on aina oppijan mielen oma luomus.

Verkko-opetus tulee tulevaisuudessa lisääntymään ja samalla sen merkitys tulee kasvamaan. Minä koen verkko-opetuksen hyvin tärkeänä, koska siinä ei olla sidoksissa tiettyyn ajankohtaan tai paikkaan. Jokainen voi siis opiskella silloin, kun se itselle parhaiten sopii annettujen aikataulujen puitteissa. Tämä tietenkin vaatii opiskelijalta hyvin paljon. Hänellä tulee muun muassa olla itsekuria ja kova motivaatio opiskeluun. Opettajalta tämä vaatii omien havaintojeni mukaan valmiutta ohjata yksilöllisesti erilaisia opiskelijoita. Opettajan tulee saada opiskelijat innostumaan ja motivoitumaan opittavasta asiasta sekä ohjata heitä enenevässä määrin kohti itsearviointia.

Verkko-opetusmateriaalin tulee olla myös pedagogiselta käytettävyydeltään relevanttia. Verkkoon ei siis mielestäni saa vain kopioida vanhoja paperisia dokumentteja sellaisenaan, vaan on kiinnitettävä huomiota aineiston soveltuvuuteen kyseiseen asiaan. Tässä tulee nimenomaan huomioida erilaiset yksilölliset tarpeet ja opittavan asian ajankohtaisuus. Verkko-opetuksessa tulee huomioida myös se, että oppiminen on asynkronista eli se ei ole sidottua aikaan, paikkaan tai välineisiin. Siinä voidaan käyt-

tää hyväksi monia eri välineitä ja tekniikoita, kuten Camtasiaa, Adobe Connect Prota (entinen Breeze), WhiteBoardia, Skypeä, flashia, blogeja sekä muita teknologian tuomia mahdollisuuksia. Nämä ovat tavallaan oppimisen mahdollisuuksia, joita on myös osattava käyttää.

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan opettaja on ohjaaja, joka antaa opiskelijalle vinkkejä ja auttaa häntä eteenpäin esimerkiksi kysymysten avulla. Opettajan keskeisin tehtävä on tukea opiskelijan oppimisprosessia. Hän ei siis anna opiskelijoille valmiita vastauksia tai tee keskusteluista yhteenvetoja. Tarkoituksena on se, että oppija oivaltaa itse ja kokee ahaa-elämyksiä. Olen pitänyt tärkeänä sitä, että oppijat tietävät miten tietoa lähdetään etsimään ja mistä sitä kannattaa hakea. Ulkoa oppiminen ei ole olennaista. Asiat jäävät ihan toisella tavalla mieleen, kun se on omakohtaisesti koettua tai se lähtee omasta tarpeesta tai motivaatiosta, eikä kuin ulkoa opeteltu kirja. Tässä on mielestäni tärkeää se, että keskustellaan, keksitään esimerkkejä ja sovelletaan tietoa eri tilanteisiin. Oppijat saavat toisiltaan hyviä vinkkejä, miten toimia eri tilanteissa.

Kun halutaan saada tyytyväisiä asiakkaita (eli opiskelijoita), tulee kiinnittää entistä enemmän huomioita oppimisympäristöjen ja –alustojen helppoon käytettävyyteen. Tämä käytettävyyteen panostaminen tuo lisää asiakkaita, kun sana leviää toisten potentiaalisten asiakkaiden keskuuteen nykyisten asiakkaiden välityksellä. Toisaalta voidaan menettää myös asiakkaita, jos oppimisympäristön käytettävyys on huono, eikä sieltä löydy asiat helposti sisällön ja ulkoasun sekavuuden vuoksi.

Olen toiminut verkko-opena vuodesta 2006 lähtien ja haluan kehittyä tässä mahdollisimman paljon. Minua kiinnostaa yleensäkin tieto- ja viestintäteknologian tuomat mahdollisuudet opetukseen, verkko-opetus ja siinä käytettävät menetelmät sekä käytettävyys. Opiskelen Jyväskylän ammattikorkeakoulun ammatillisessa opettajakorkeakoulussa ja valmistun sieltä ammatillisten aineiden opettajaksi. Minulla on opettajakokemusta tietotekniikan, tietojenkäsittelyn, liiketalouden ja yhteiskuntatieteiden puolelta. Ammatillisella puolella pystyn opettamaan näitä kaikkia edellä mainittuja alueita eli omaan laaja-alaisen tehtäväkentän. Tämä laaja-alainen ammatillinen osaaminen mahdollistaa opettajapätevyyden jälkeen opettamisen hyvin monipuolisissa paikoissa ja tilanteissa. Kaikilla näillä aloilla pedagoginen näkökulma on hyvin tärkeä. Tämä muun

muassa sen takia, että osaa ohjata opiskelijoita löytämään keskeisimmät ja oppimaan oppimiseen tarvittavat asiat. Verkko-opetuksessa voin vahvistaa nimenomaan tehtävääni oppimisen ohjaajana toimimisessa.

Tässä kehittämishankkeessa motivaationani on muun muassa ollut kehittää omaa ammattitaitoa ja saada tästä vahvasta kokemuksesta rakennettua itselle työpaikka. Tarkoitukseni oli selvittää itselleni, mitä kaikkea tulee ottaa huomioon, kun tehdään pedagogisesti käytettävää oppimateriaalia verkko-oppimisympäristöön ja mitä pedagoginen käytettävyys tarkoittaa. Toisin sanoen työtä tehdessäni mietin mitä pedagoginen käytettävyys on ja miten sen avulla tehdään hyvä ja toimiva verkko-oppimisympäristö. Tavoitteenani oli myös saada tämä asia itselle päivän selväksi asiaksi, jotta siitä tulisi automaattista toimintaa. Halusin siis kehittää omaa ammatillista osaamistani ja kehittyä opettajana monipuolisempaan ja hyvän käytettävyyden omaavaan opetukseen. Toinen tavoitteeni oli huomioida erilaiset opiskelijat pedagogisen käytettävyyden avulla.

Kehittämishankkeeni keskeiset käsitteet ovat verkko-oppimisympäristö, käytettävyys ja pedagoginen käytettävyys. Hankkeeni perustui kirjallisuuden tutkimiseen ja selvittämiseen. Kehittämishankkeeni oli siis teoreettinen, jonka tarkoituksena oli parantaa ammattitaitoani verkko-opetuksen ja käytettävyyden puolelta.

Toteutin kehittämishankkeeni niin, että rupesin etsimään aiheeseen liittyvää kirjallisuutta ja tutkimuksia. Sitten perehdyin tähän kirjallisuuteen sekä tietojenkäsittelyn että kasvatustieteiden puolelta. Seuraavaksi rupesin sitten kirjoittamaan kehittämishankeraporttiani ja tein siihen myös asiaa selkiyttäviä kuvia. Tietoja keräsin kirjallisuudesta, lehdistä (sekä tieteellisistä että ammattilehdistä), eri tietokannoista ja Internetistä. Kenties voisi ajatella niin, että tein tässä eräänlaista toimintatutkimusta. Tämä siksi, että analysoin omia verkkokurssejani ja niiden pohjalta lähdin miettimään käytettävyyttä ja sitä, miten sitä voisi parantaa. Toimintatutkimushan lähtee ajatuksesta, että teoria on käytännön sisällä ja päinvastoin (Heikkinen, 2001, 170).

Tässä kehittämishankkeessa olen voinut hyödyntää sekä verkko-opetuksen tuntemustani että omaa koulutustani ja mielenkiintoani aihealueeseen. Monipuolinen koulustaustani (tietojenkäsittelytieteet, kasvatustieteiden aineopinnot, psykologian perus-

opinnot) on tuonut lisävahvuutta käytettävyyden tutkimiseen. Esimerkiksi Kuutti (2003, 14) on todennut, että hyvällä käytettävyydsasiantuntijalla tulee olla mahdollisimman monipuolinen tausta tietojenkäsittelytieteistä, psykologiasta ja kasvatustieteistä.

Tämä kehittämishankeraportti, joka on minun opettajaopintojeni pedagoginen työ, koostuu johdannon lisäksi kolmesta varsinaisesta luvusta. Luvussa kaksi kerrotaan verkko-oppimisympäristöistä ja luvussa kolme käytettävyydestä. Neljäs luku koostuu pohdinnasta ja yhteenvedosta. Viimeisenä kokonaisuutena on vielä tiedot käytetyistä lähteistä.

2. Verkko-oppimisympäristö

Tässä kappaleessa kerrotaan aluksi oppimisympäristön ja verkko-oppimisympäristön määritelmiä. Lopuksi kerrotaan verkko-opetuksen kehittämisestä.

2.1 Oppimisympäristön määritelmiä

Oppimisympäristö viittaa ensisijaisesti oppijan omassa päässään muodostamaan mentaalimalliin ulkoisesta todellisuudesta. Kyseessä on oppijan sisäinen representatio opiskeluympäristöstään. Tämän takia opettaja ei voi vaikuttaa siihen suoralla toiminnalla, ainoastaan opiskeluympäristön kautta. Toisaalta oppimisympäristö voidaan tulkita dialogiksi, jota oppija käy ympäristönsä eli muiden ihmisten ja käytettävissä olevan tekniikan kanssa. Jälkimmäinen tulkinta on tärkeä juuri verkkoympäristöissä, koska siellä viestintä ja kanssakäyminen tapahtuu tekniikoiden ja erilaisten sovellusten kautta. (Tella et al. 2001, 32.)

Opiskeluympäristö tarkoittaa niitä fyysisiä olosuhteita, joissa opiskellaan. Opiskelu voi tapahtua muun muassa luokassa, kotona, kirjastossa tai virtuaalisessa verkkoympäristössä. Didaktisen verkko-oppimisympäristön vahvuudet ja heikkoudet sekä edut ja haitat tulevat esille aidoissa opetus-, ohjaus- ja opiskelutilanteissa. (Tella et al. 2001, 30, 32.)

2.2 Verkko-oppimisympäristöt

Oppimisympäristön tarkoitus on edistää oppimista ja se voidaan määritellä tarkoittamaan paikkaa, tilaa, yhteisöä tai toimintakäytäntöä. Verkko-oppimisympäristö voidaan määritellä edellistä kuvausta tarkentaen siten, että se on toteutettu Internetiä ja verkko-tekniologioita hyödyntäen. Se on pääsääntöisesti hyperlinkeistä rakentuvien dokumenttien ja vuorovaikutusalueiden sekä erilaisten tietokantojen muodostama kokonaisuus. Verkko-oppimisympäristön sisällä voi olla useita verkkokursseja. Verkkokurssit ovat tietyn teeman ympärille rakennettuja kokonaisuuksia, joissa tapahtuu tämän tietyn rajatun ryhmän ohjaamista. (Manninen, 2000, 30, 37–39.)

Matikaisen mukaan verkko on todelliselle maailmalle rinnakkainen virtuaalinen maailma, jossa on tärkeä tunnistaa se tosiasia, ettei verkossa ole fyysistä toimintaympäristöä. Tämä tulee ilmi siinä, että Internetiin ollaan yhteydessä tietokoneen käyttöliittymän kautta, jolloin ei ole olemassa fyysistä kontaktia toisiin henkilöihin. Käyttöliittymän avulla sama asia voidaan esittää käyttäjälle monella tavalla. Nämä näkymät voivat olla erilaisia, mutta mikään niistä ei välttämättä ole toisia tapoja oikeampi. Verkkosivujen rakenteella voidaan vaikuttaa hyvin paljon oppijien tapaan omaksua tietoa ja liikkua verkko-oppimisympäristössä. Motivaation ylläpito ja heikentäminen onnistuu tehokkaasti myös sivujen rakenteen avulla. (Matikainen, 2004, 126–127, 135.)

Verkkokurssien materiaalin, kuten opiskelumateriaalin, tehtävien, ohjeiden, oppimispäiväkirjojen, kalenterien ja keskustelujen, on keskityttävä oppimisen tukemiseen, ei houkuttelevuuteen. Verkko vaatii omanlaisen kirjoitustyylin, joka on informatiivista, selkeää ja tiivistä. Punainen lanka verkkomateriaalissa nousee oppimistavoitteista ja -näkökymyksistä. Ohjeistuksen tulee olla motivoivaa ja itseohjautuvaan työskentelyyn ohjaavaa, unohtamatta perusteluja, joilla kerrotaan miksi ja miten jotain työkalua tai toimintoa käytetään. (Matikainen, 2004, 136.)

2.3 Verkko-opetuksen kehittäminen (Bower)

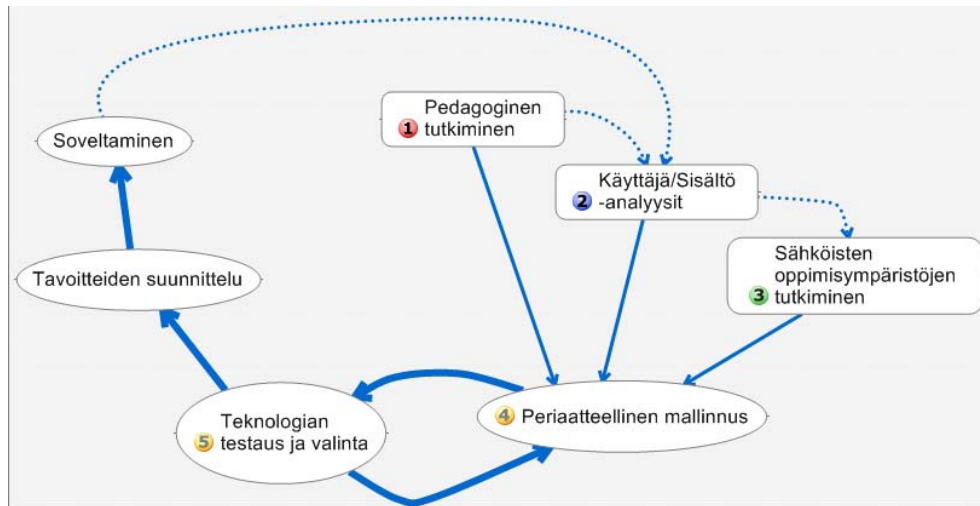
Bower (2006) on tutkinut Opetusjärjestelmien näkökohdasta verkko-opetuksen kehittämistä. Hän testasi yhteydenpitoa opiskelijoiden kanssa (Breeze, nykyään Adobe Connect Pro) ja verkko-oppimisympäristöjä sekä mallinsi käyttäytymistä. Bowerin tutkimuksen tulokset korostavat sitä, että tulee kiinnittää huomiota tehokkuuden ja joustavuuden maksimointiin sekä käytettävyyden varmistamiseen. Bower on esimerkiksi havainnut, että käytettävyyttä lisäävät kuvaruudunkaappauksella tehdyt ohjeet, jotka antavat opiskelijalle myös ratkaisumallin prosessiin.

Heti kurssin alkuvaiheessa tulisi saada selväksi kurssijaottelu ja yleisinformaatio. Näin myöhemmässä vaiheessa voidaan välttää päällekkäisyydet. Luokkahuoneen hyväksi havaitut käytänteet kannattaa siirtää myös toisiin luokkahuoneisiin tehokkuuden maksimoimiseksi. Esimerkiksi kalenteri, viestit ja uutiset tulee olla samassa kohti eri kouluksissa, mutta kuitenkin erillään varsinaisesta koulutusmateriaalista. (Bower, 2006.)

Bowerin saamista tuloksista ilmenee, että verkko-oppimisympäristön käyttöönottovaiheessa on tärkeää saada sekä organisaation ulkopuolista että sisäistä palautetta käyttööntymisestä. Tämän palautteen avulla pystytään lisäämään ja parantamaan verkko-oppimisympäristön käytettävyyttä. Palautteen antajien aikaisempi kokemus verkko-oppimisympäristöstä asettaa odotuksia siitä, mistä resurssit löytyvät, miten niitä käytetään ja miten käyttäjän odotetaan toimivan. Noviiisilla voi tulla täydellisiä aukkoja sellaisissa kohdissa, jotka ovat kokeneemmille käyttäjille itsestään selvyyksiä. Bower on huomannut, että epävirallinen palaute on tuotteen käytettävyyden kehittämisessä tärkeää. Tämä siksi, että epävirallinen palaute uusilta käyttäjiltä johti useisiin parannuksiin, kunnes kaikkiin työkaluihin ja informaatioihin pääsy toimi intuitiivisesti ja opiskelijoiden tehtävien/toimintojen ymmärtäminen tapahtui ilmeisen välittömästi eli he toimivat niin kuin odotettiin. Bower korostaa tutkimuksessaan sitä, että arviointi on tärkeä osa verkko-oppimisympäristön kehityssykliä ja sen tulee johtaa ylläpito ja kehitystoimiin. Oppimisen ohjaamisen kannalta Bower nostaa esille kolme tärkeää kysymystä, jotka ovat mitä ominaisuuksia oppimisjärjestelmästä tarvitsee arvioida, miten näiden toimintojen tehokkuus ja käytettävyys mitataan sekä miten data pitäisi kerätä. (Bower, 2006.)

Bowerin tutkimuksessa opiskelijat olivat arvostaneet monipuolisia verkko-oppimisteknologioita. Tekniset asiat, kuten oppilaan Internet yhteyden laatu, vaikutti paljon tyytyväisyyteen. Opiskelijat olivat arvostaneet erityisesti ohjetta havainnollisilla kuvilla (tekstimuoto) tai ohjetta, joka sisältää ääntä ja kuvaa (video/nauhoitus). Opiskelijat olivat arvostaneet verkko-opetuksen asynkronista luonnetta. (Bower, 2006.)

Bower (2006) kehotti käymään läpi oppimisjärjestelmän suunnittelusyklin ennen kuin kannattaa ruveta tekemään verkko-oppimisympäristöön luokkahuonetta. Tässä suunnittelusyklissä lähdetään siitä, että ensin pitää tehdä pedagogista tutkimusta aihealueesta. Sitten tehdään käyttäjä- ja sisältöanalyysseja sekä tutkitaan sähköisiä oppimisympäristöjä. Kun nämä toimenpiteet on tehty, tehdään periaatteellinen mallinnus eli laitetaan ylös alustalta vaadittavat asiat. Viides vaihe on teknologioiden testaaminen ja sopivan oppimisympäristön valinta. Kun valinta on tehty, ruvetaan suunnittelemaan verkko-opetuksen tavoitteita. Nämä edellä mainitut asiat tapahtuvat organisaatiotasolla. Kun mennään yksittäiseen kurssiin, niin silloin tapahtuu edellä kerrottujen asioiden soveltamista. Tämä oppimisjärjestelmän suunnittelusykli on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Bowerin GDIT-malli eli oppimisjärjestelmän suunnittelusykli.

Mielestäni ennen verkko-oppimisympäristön tekemistä tulee tehdä käyttäjä- ja sisältö-analyysit eli miettiä sisältö kohderyhmän mukaan. Sama asia pätee myös koulutuksen tavoitteiden suunnitteluun ja luokahuoneen rakentamiseen. Verkko-opettajilla tulisi mielestäni olla myös tietoa yleisesti erilaisista verkko-oppimisympäristöistä ja muista verkko-opetusvälineistä sekä syyt sille, miksi juuri kyseinen verkko-oppimisympäristö on meillä käytössä. Kun tietää käytössä olevan verkko-oppimisalustan historiaa ja kehitysvaiheita, ymmärtää sen nykymuodon paremmin.

3. Käytettävyys

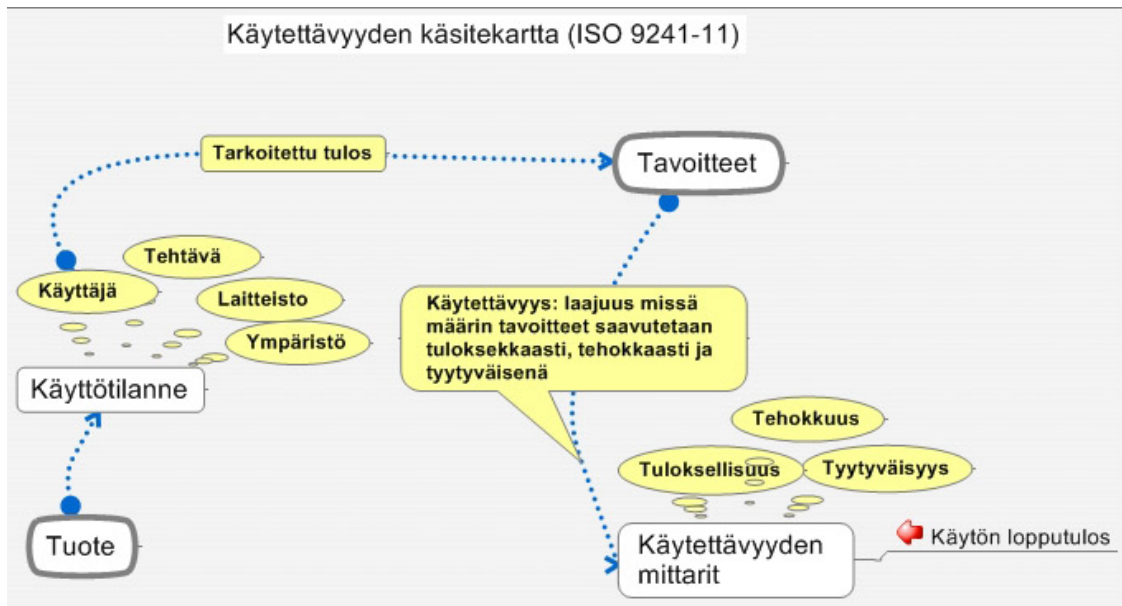
Tässä luvussa kerrotaan tarkemmin käytettävyydestä. Aluksi esitellään käytettävyyden määritelmiä ja merkitystä. Lopuksi kerrotaan pedagogisesta käytettävyydestä.

3.1 Käytettävyyden määritelmiä

Käytettävyydellä on useita määritelmiä, joista yleisesti käytetyimpiä määritelmiä ovat ISO 9241–11 ja Jacob Nielsenin määritelmä. ISO 9241 on kansainvälinen näyttöpäätetyön ergonomiaa käsittelevä standardi, joka koostuu 17 eri osasta.

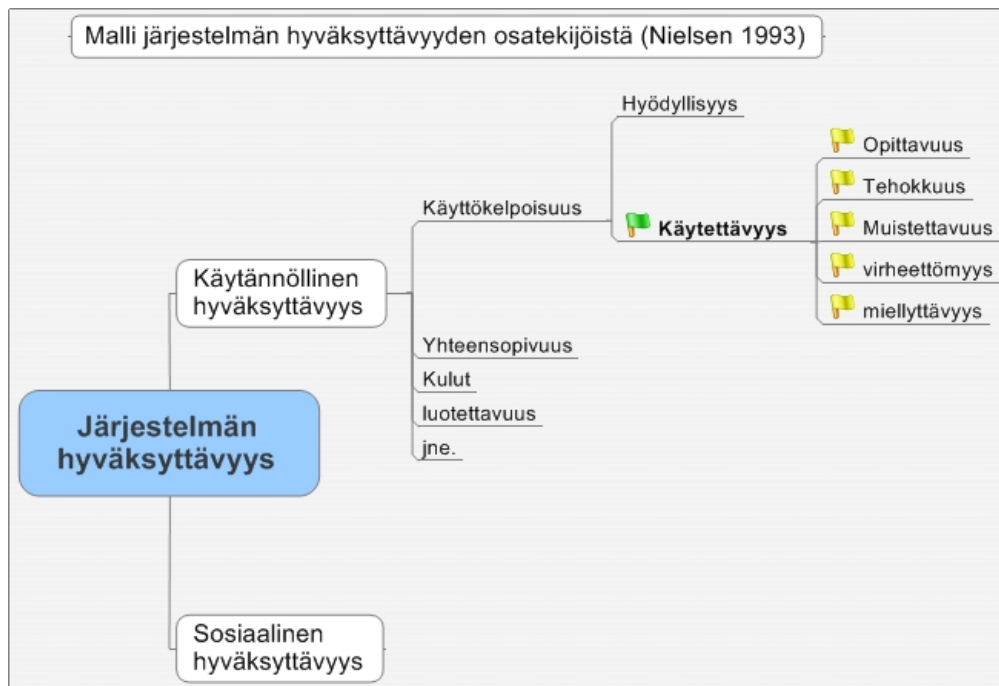
ISO 9241 standardin osa 11 (käytettävyyden määrittely ja arviointi) määrittelee käytettävyyden. Sen mukaan käytettävyys on mitta siitä, miten hyvin määrätyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta tai palvelua määrätyssä käyttötilanteessa. Samalla heidän tulee saavuttaa määritetyt tavoitteet tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi. Tässä käytettävyys riippuu siis hyvin pitkälti juuri käyttötilanteesta. Kuvassa 2 on havainnollistettu käytettävyyttä käsitekartan ja sen yhteyksien avulla.

Tuotteella tai palvelulla on jokin käyttötilanne, johon vaikuttaa monenlaisia eri tekijöitä. Näitä käyttötilanteeseen vaikuttavia tekijöitä ovat itse käyttäjä, käytettävä laitteisto, tuotteen käyttöympäristö sekä tehtävä, jota tuotteella tehdään. Käyttäjä on asettanut tuotteelle tiettyjä tavoitteita, jotka sen pitää täyttää. Siitä tulee tuotteen tai palvelun tarkoitettu tulos. Tavoitteista päästään käytettävyyden mittareihin, joita ovat tuloksellisuus, tehokkuus ja tyytyväisyys. Tässä käytettävyys on siis se laajuus missä määrin nämä asetetut tavoitteet saavutetaan tuloksekkaasti, tehokkaasti ja tyytyväisesti. Tuotteen tai palvelun käytön lopputuloksena on joko tyytyväinen tai tyytymätön asiakas. (ISO 9241–11, 2000.)



Kuva 2. Käytettävyyden käsitekartta soveltaen ISO 9241–11.

Nielsenin mukaan käytettävyys on osa tuotteen käyttökelpoisuutta, joka muodostuu tuotteen käytännöllisestä hyväksyttävyydestä. Käytettävyydessä vastataan siis kysymykseen kuinka hyvin käyttäjät osaavat käyttää toimintoja. Nielsen jaottelee käytettävyyden 5 osa-alueeseen, jotka ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyys. Hänen mukaansa käytettävyys kattaa kaikki tuotteen osa-alueet, joiden kanssa ihminen on tuotteen tai järjestelmän kanssa vuorovaikutuksessa. (Nielsen, 1993, 24–26.) Kuvassa 3 on edellä kerrottu Nielsenin malli tuotteen hyväksyttävyyden osatekijöistä havainnollisessa muodossa.



Kuva 3. Tuotteen tai järjestelmän hyväksyttävyyden osatekijöistä (Nielsenin mukaan soveltaen. (Nielsen, 1993, 25–26.)

Käytettävyys kuvaa sitä, kuinka sujuvasti käyttäjä käyttää tuotteen toimintoja päästäkseen haluamaansa päämäärään. Toisin sanoen käytettävyydessä on kyse vuorovaikutuksesta ja se voi olla sekä hyvä että huono. (Kuutti, 2003, 13–14.)

3.2 Käytettävyyden merkitys ja vaikutus

Käytettävyyden avulla pyritään saamaan käyttäjän ja laitteen/palvelun yhteistoiminta tehokkaammaksi ja käyttäjän kannalta miellyttävämmäksi. Käyttäjän toimintaa kannattaa tutkia ja havainnoida sekä ennen tuotteen suunnittelua että suunnittelun aikana ja myös suunnittelun jälkeen. (Sinkkonen et al., 2006, 17, 29.) Ensimmäinen askel käytettävyysprosessissa on tuntee käyttäjä ja käytettävä tuote tai palvelu. Vähimmäisvaatimus kehittäjille on se, että he vierailevat ainakin kerran asiakkaan luona ja näkevät loppukäyttäjissä heräviä tunteita ja kokemuksia heidän käyttäessä tuotetta. (Nielsen, 1993, 73.)

Käytettävyys antaa tuotteelle tai palvelulle lisäarvoa (Nielsen, 1993, 9). Esimerkiksi markkinoitaessa tuotetta tai palvelua, tuotteen tai palvelun käytettävyydellä voidaan

ratkaista asiakkaan ostokäyttäytyminen. Nykyään myös tuotteen käytettävyydeltä vaaditaan yhä enemmän. (Kuutti, 2003, 15.)

Käytettävyydestä aiheutuneilla ongelmilla voi olla monenlaisia välittömiä vaikutuksia. Esimerkiksi käyttäjä ei omaksu sovellusta käyttöönsä tai hän ei hyödynnä kaikkia sovelluksen ominaisuuksia, jolloin hän tekee virheitä ja kuluttaa tehtäviinsä tarpeettoman paljon aikaa. Näistä taas seuraa, että tuen ja koulutuksen tarve lisääntyy sekä asiakaspalvelun laatu ja työn tuottavuus laskevat. Erilaiset käytettävyysongelmat voivat vaikuttaa myös negatiivisesti yrityksen imagoon ja sitä kautta karkottaa mahdollisia asiakkaita. (Wiio, 2004, 33–34.)

Visuaalisella suunnittelulla on merkitystä käyttäjän hahmottaessa ja havainnoidessa eri asioita. Käyttäjä havaitsee sivulla olevat elementit nopeasti, kun sivuston yleisilme on johdonmukainen, esteettinen ja selkeä. Sivuston ulkonäön tulee olla miellyttävä ja siellä on myös oltava tyhjää tilaa. Tärkein asia on kuitenkin käyttöliittymän toimivuus ja sisältö. Keskeistä on käyttöliittymän asettelu, jolloin käyttöliittymän elementit pyritään ryhmittelemään ja järjestämään siten, että ne ilmaisevat elementtien takana olevien asioiden välisiä hierarkioita ja suhteita. Värien lisäksi voidaan käyttää kontrastia, tyhjää tilaa, muotoja ja liikesuuntia. Esimerkiksi käyttöliittymässä on hyvä käyttää tyhjää tilaa tasapainottamaan asettelua ja jäsentämään informaatiota. Toisaalta tilaa ei saa tuhlaata, koska se voi lisätä tarpeettomasti eri sivuilla liikkumista. (Nielsen & Tahir, 2002, 19; Sinkkonen et al., 2006, 155–157.)

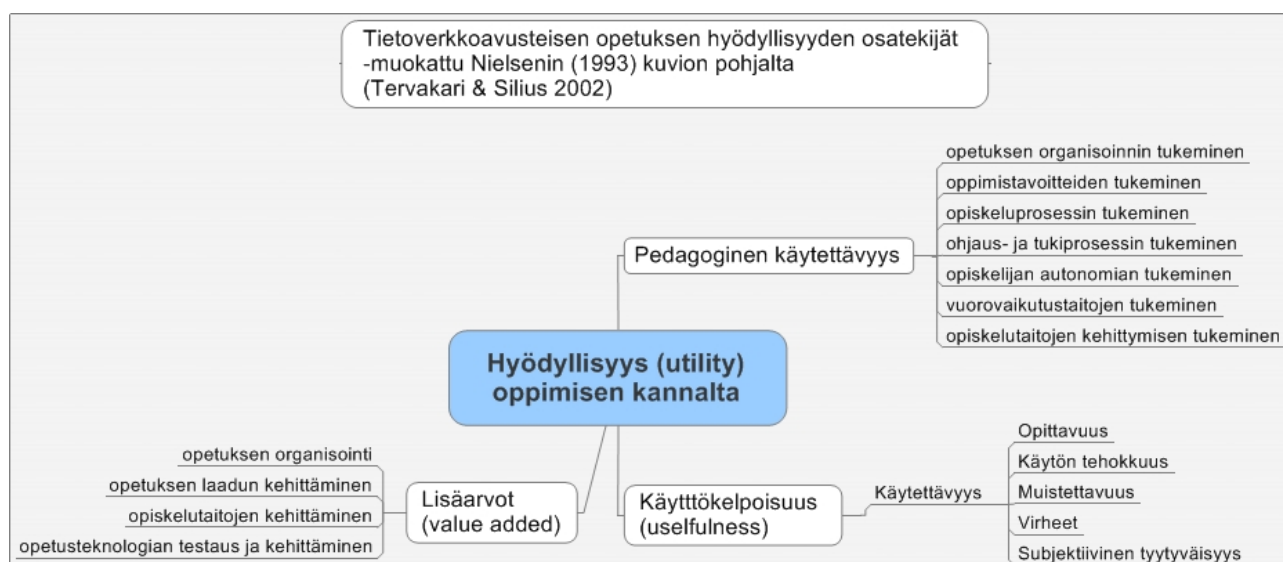
Suuraakkosten käyttöä tekstissä kannattaa välttää. Sanojen ja merkkien muotoa on hankalampi hahmottaa tasaisessa suuraakkosilla esitetystä tekstistä, jolloin lukunopeus hidastuu. Isojen kirjainten käyttö tekee sivusta myös kiireisen ja äänekkään tuntuisen. (Nielsen & Tahir, 2002, 15; Sinkkonen et al., 2006, 124.) Isoja kirjaimia kannattaa käyttää johdonmukaisesti ja tyyllisääntöjä noudattaen. Kirjoitustavan vaihtelu voi tehdä sivustosta epäluotettavan ja hutiloidun tuntuisen. Lukemista nopeuttaa ja helpottaa isoja sekä pieniä kirjaimia sisältävä teksti. Ei siis vain isolla tai pienellä kirjoitettua tekstiä. Sivulla kannattaa käyttää vain muutamia fonttityylejä ja tekstin muotoilukeinoja, kuten kokoja ja värejä siksi, että ylimuotoiltu teksti peittää sanojen merkityksen. (Nielsen & Tahir, 2002, 15, 23.)

On tärkeää, että sivulla käytetään selkeitä otsikoita ja väliotsikoita tekstin jakamiseen. Leipätekstit kannattaa jakaa useisiin pieniin kappaleisiin ja lauseiden on syytä olla selkeitä. Teksti kannattaa tasata vasemman reunan mukaan. Tekstin lihavoitua voi käyttää, mutta kursiivia kannattaa välttää. (Sinkkonen et al., 2006, 125.)

3.3 Pedagoginen käytettävyys

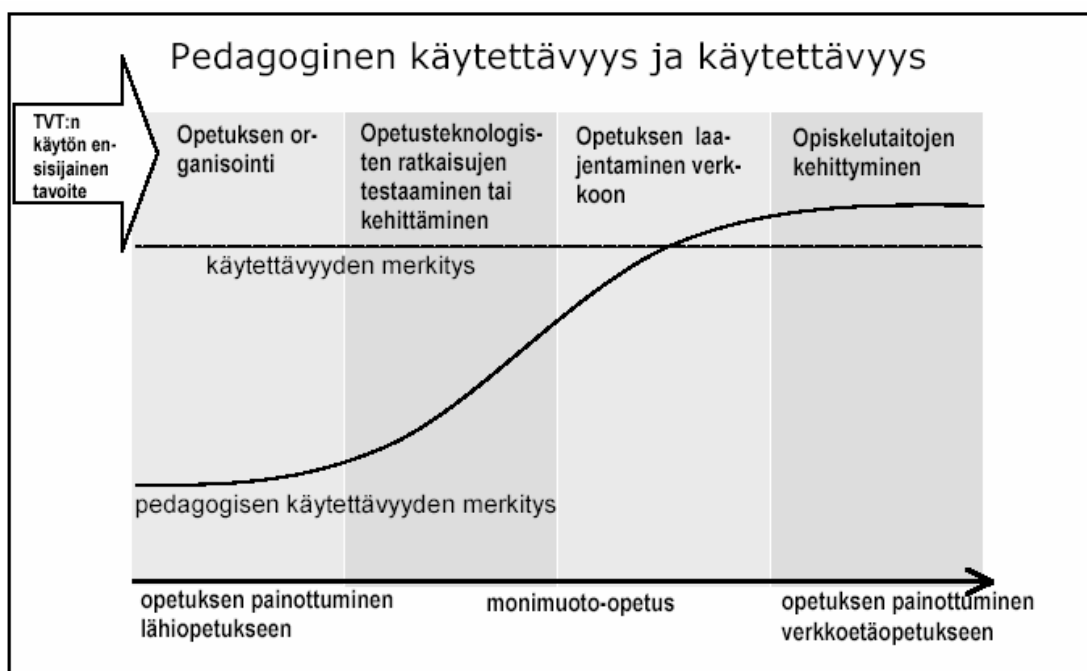
Pedagogisessa käytettävyydessä kiinnitetään huomiota pedagogiikan ja käytettävyyden suhteeseen. Pedagogisella käytettävyydellä tarkoitetaan käytettävyyttä oppimisen näkökulmasta. Siinä kiinnitetään huomiota oppimateriaalin käytön soveltuvuuteen erilaisiin oppimistilanteisiin, oppimateriaalin tehokkuuteen ja tavoitteellisuuteen sekä oppimiselle tulevaan lisäarvoon formaaleihin materiaaleihin verrattuna. Materiaalien käyttökynnyks, käyttöönoton vaikeustaso ja materiaalin opettajille tarjoama tuki kuuluvat myös pedagogisen käytettävyyden piiriin. Pedagogiset ratkaisut riippuvat aina myös kontekstista, jossa ne tehdään. (Horila et al. 2002.)

Kuvassa 4 on kerrottu tietoverkkoavusteisen opetuksen hyödyllisyyden osatekijät Nielsenin mallia soveltaen. Kuvasta käy muun muassa ilmi pedagogisen käytettävyyden ulottuvuuksia ja lisäarvoja.



Kuva 4. Tietoverkkoavusteisen opetuksen hyödyllisyyden osatekijät (Tervakari & Silius, 2002).

Pedagogisen käytettävyyden merkitys kasvaa sitä mukaa, kun painopiste siirtyy verkossa tapahtuvaan opetukseen. Mitä enemmän tietoverkkoja hyödynnetään opetuksessa ja opiskelutaitojen kehittymisen tukemisessa sitä suuremmaksi pedagogisen käytettävyyden merkitys muodostuu. (Silius et al. 2003, 26.) Tämä painopisteiden siirtyminen on havainnollistettu kuvassa 5.



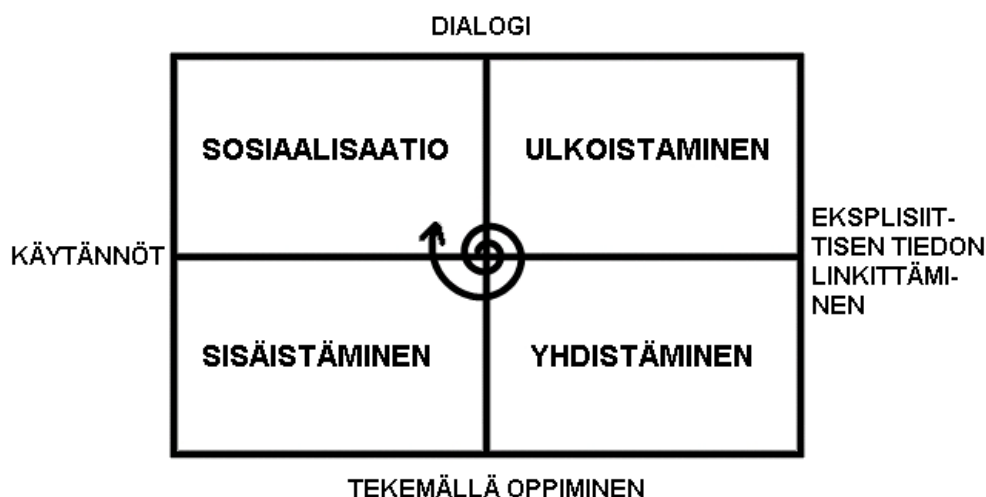
Kuva 5. Käytettävyyden ja pedagogisen käytettävyyden suhde tieto- ja viestintäteknologisesti avusteisessa opetuksessa (Silius et al. 2003, 26).

Opetuskäyttöön suunnattua sovellusta on arvioitava käytettävyyden lisäksi myös pedagogisesta näkökulmasta. Tästä näkökulmasta katsoen merkittäviä arviointikriteerejä ovat informaation esitystapa ja soveltuvuus suunniteltuun opiskelukontekstiin. (Albion, 1999.)

4. Pohdinta ja yhteenveto

Helmikuussa 2008 kävin kuuntelemassa Kaarina Pirilän väitöstilaisuuden Oulun yliopiston kasvatustieteiden laitoksen Kajaanin kampuksella. Pirilä väitteli aiheesta Interaktio, motivaatio ja oppimistulokset verkko-opiskelussa yksilöllisten ominaisuuksien kautta tarkasteltuna (Interaction, motivation, and student learning outcomes in E-learning –Do personal differences matter?).

Pirilä nosti voimakkaasti esille sen, että oppija on muuttunut passiivisesta tiedon vastaanottajasta aktiiviseksi tiedonkäsittelijäksi (eli behaviorismista on siirrytty kognitiivisen oppimiskäsityksen kautta konstruktiviseen oppimiskäsitykseen). Pirilän väitöskirjan teoriaosa pohjautuu pitkälti Nonakan ja Takeuchin SECI –malliin eli tiedon luomisen prosessimalliin, joka soveltuu myös verkko-opetuksen oppimismalliksi. SECI-mallissa on neljä eri vaihetta, jotka ovat sosialisatio, ulkoistaminen, yhdistäminen ja sisäistäminen (Kuva 6).



Kuva 6. Nonakan ja Takeuchin (1995, 72) Seci-malli.

Sosialisaatiokohdassa tieto on kokemuksellista tietoa. Siinä opiskelija omaksuu jaettua tietoa. Kyseessä on vuorovaikutusprosessi, jossa jaetaan kokemuksia ja luodaan hiljaista tietämystä. Tässä kohti opiskelijat voivat omaksua hiljaista tietämystä suoraan toisiltaan, esimerkiksi he oppivat toisia seuraamalla, tarkkailemalla ja kokemuksia

vaihtamalla sekä harjoittelemalla. Ulkoistamiskohdassa tieto on käsitteellistä tietoa. Voidaan ajatella niin, että tässä vaiheessa hiljainen tieto muutetaan näkyväksi tiedoksi. Yhdistämiskohdassa tieto on järjestelmätason tietoa ja siinä yhdistellään näkyvää tietoa ja näin ollen saadaan uutta tietoa. Sisäistämiskohdassa tieto on operationaalista tietoa. Tässä vaiheessa näkyvä tieto muuntuu opiskelijoiden hiljaiseksi tiedoksi ja se liittyy läheisesti tekemällä oppimiseen, jossa tietoa sovelletaan käytännön työhön. (Nonaka & Takeuchi, 1995, 62-69.)

Kuunnellessani Pirilän väitöstilaisuutta, minulla nousi mieleen monenlaisia asioita verkko-opetukseen liittyen. Seuraavassa luettelossa on joitakin huomioitani aihealueesta:

- verkko-opiskeluympäristöä on kehitettävä vuorovaikutuksen suuntaan,
- yksilölliset ominaisuudet vaikuttavat enemmän oppimistuloksiin kuin ryhmät,
- erilaisille oppiaineille tarvitaan erilaisia oppimisympäristöjä,
- opettamiseen on kehitettävä uusia ratkaisuja,
- keskeisiä osaamisalueita ovat medianlukutaidot ja –osaaminen sekä
- helppokäyttöisyyteen ja käytettävyyteen sekä tietotekniisiin taitoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota verkko-opiskelussa ja verkko-oppimisympäristöissä.

Mietin sitten myös sitä, mitkä asiat ovat opetuksessa pysyviä ominaisuuksia, jotka eivät muutu erilaisista vempeleistä ja katsomistavoista välittämättä. Mielestäni tällaisia opetuksen pysyviä ominaisuuksia ovat sosiaaliset taidot eli osataan toimia toisten henkilöiden kanssa ja kriittinen ajattelutaito. Tähän kriittiseen ajattelutaitoon kuuluu myös ongelmanratkaisukyky ja kyseenalaistamisen taito.

Laitoin mindmapin muotoon keskeisiä ajatuksiani verkko-opetuksesta ja käytettävyydestä (kuva 7.). Mielestäni näistä ajatuksista käy ilmi keskeiset asiat, joihin tulee kiinnittää huomiota verkko-opetusta suunniteltaessa ja luokkahuoneita rakentaessa verkko-oppimisympäristöihin.



Kuva 7. Ajatuksiani verkko-opetuksesta ja käytettävyydestä

Näyttäisi myös siltä, että Aarnio (2006, 4, 39–50) on tutkimustuloksissaan DIANA-klinikalla tullut siihen tulokseen, että käytettävyys on keskeinen tekijä tietoverkkoja ja verkostoja hyödyntävän oppimisprosessin rakentamisessa. Käytettävyyden avulla saadaan parannettua oppijälähtöisyyttä ja yhteisöllisyyttä verkko-oppimisympäristössä.

Verkko-oppimismateriaalissa tulee olla selkeä punainen lanka ja materiaalin tulee olla monipuolista ja vaihtelevaa tilanteiden mukaan. Materiaalin tulee olla selkokielistä ja siellä ei saa käyttää vaikeita termejä. Opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta tulee pyrkiä lisäämään ja itse asiassa kannustaa opiskelijoita siihen suuntaan.

Pedagogisen käytettävyyden merkitys verkko-oppimisympäristöissä tulee tulevaisuudessa vain kasvamaan. Opiskelijat rupeavat vaatimaan entistä parempia verkko-oppimisympäristöjä. Sitten ei enää riitäkään se, että sinne kopioidaan paperidokumentit ja se siitä. Muutos ei kuitenkaan johdu pelkästään opiskelijoiden vaatimuksista, vaan tausta tulee nimenomaan työelämästä. Nykyajan opiskelijat ovat vahvasti kiinni globalisaation ja teknologian muutoksessa. Tämä ilmenee muun muassa elinikäisenä ja jatkuvana oppimisena, jossa opiskelijat kehittävät työtään opiskelujen kautta. Voidaan sanoa niin, että paineet ovat yhteiskunnallisia. Tästä puolestaan seuraa se, että on tärkeää ylläpitää omaa ammattitaitoaan ja oppimisen on tuotettava positiivisia tuloksia (humanistinen pedagogiikka). Yksi opettajan tärkeimmistä tehtävistä tulee ole-

maan innostaa ja ohjata opiskelijoita uuden tiedon pariin. Voidaan ajatella myös niin, että kaikki on kiinni siitä, mikä on maailman tila ja minne se on menossa. Mielestäni selkeitä ja tärkeitä osaamisen kehittämisalueita ovat metakognitiiviset valmiudet, itsearviointitaidot, työelämän muutos ja siihen reagoiminen sekä ammatillinen osaaminen.

Yhtenä oppimismenetelmänä vertaisoppiminen tulee kasvamaan ja verkko-opetus antaa tähän hyvät mahdollisuudet. Ensin opiskelijat pitää vain saada rohkaistua kommunikoimaan verkon välityksellä toistensa kanssa. Opettajan pitää myös näkyä, mutta opettaja ei saa olla se, joka on eniten "äänessä". Tässä vertaisoppimisessa opitaan siis esimerkeillä ja erityisesti yhteisten keskustelujen kautta. Tämä on varmastikin monelle aikuisopiskelijalle uutta, mutta hyvin rakennetulla verkko-oppimisympäristöllä ja motivoivalla kannustuksella tämä este saadaan voitetuksi ja päästään uusiin oppimistuloksiin. Voidaan myös ajatella niin, että tässä on kyseessä didaktinen ja pedagoginen ryhmäytyminen ja oppiminen. Tähän yhteisölliseen oppimiseen vertaisoppiminen on oiva apuväline. Se täytyy muistaa, että verkko-oppimisympäristö on opetuksen ja ohjauksen apuväline, jonka helppokäyttöisyyteen tulee panostaa.

Verkko-oppimisen taidot voidaan mielestäni jakaa seuraaviin:

- ymmärrys verkko-oppimisprosessista (esimerkiksi tutkivan oppimisen malli)
- oppimistehtävien tavoitteen ja rakenteen ymmärrys
- tiedonrakentelu- ja hakutaidot verkossa (jaettu asiantuntemus)
- oman oppimisprosessin säätely, itseohjautuvuus, reflektointi, korkeamman tason metakognitiot (=asiantuntijan ongelmanratkaisutaidot)

Opetus, johon olemme tottuneet (niin sanottu perinteinen luokkaopetus) ei ole kiinnittänyt huomiota oppimisen taitoihin. Aina on oletettu, että kaikilla on yhtäläiset valmiudet oppia. Olemme tottuneet siihen, että opettaja "kaataa" opin päähämme, eikä meidän itse tarvitse tehdä sen eteen töitä. Olemme siis olleet niin sanottuja passiivisia oppijoita. Kotiläksyt olemme kyllä tehneet tai kopioineet muilta. Verkko-oppimisessa valmiuksien erilaisuus ja oppimaan oppimisen taidot korostuvat. Opetuksen painopiste on siirtynyt oppijan yksilölliseen oppimisprosessiin ja yhteisölliseen tiedonrakenteluun. Verkko-oppimiseen liittyvät tiedonhaku-, tiedonkäsittely- ja prosessointitaidot ovat ny-

kyisin työelämän ydinosaamista. Nämä taidot voidaan oppia aidoissa oppimistilanteissa.

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan oppiminen on oppijan oman toiminnan tulosta. Se on aktiivista tiedon konstruointia ja vuorovaikutusta toisten kanssa. Oppimisessa keskeisellä sijalla ovat asioiden ymmärtäminen ja ajattelu. Opiskelijoiden tulee osata soveltaa asioita käytäntöön. Oppijoilta se vaatii hyviä metakognitiivisia taitoja eli heidän täytyy muun muassa olla tietoisia omista tiedoista, tiedonkäsittelystä ja ajattelustaan sekä osata säädellä ja kontrolloida omaa oppimistaan ja tiedonkäsittelyään.

Lyhyesti sanottuna kehittämishankkeeni johtopäätöksenä on se, että mitä enemmän opetus painottuu verkkoon, sitä tärkeämmäksi pedagoginen käytettävyys nousee. Pedagogisen käytettävyyden puitteissa tulee kiinnittää paljon huomiota opiskelijoiden vuorovaikutus- ja opiskelutaitoihin. Heidän oppimisprosessiaan ja tavoitteitaan täytyy tukea. Huomiota tulee kiinnittää nimenomaan ohjaukseen ja opiskelijoiden tukemiseen, jotta he saavuttavat tavoitteensa. Opiskelutaidot ovat keskeinen apuväline oppimisessa.

Voidaan sanoa niin, että verkko-opiskelussa opiskelija on keskipisteenä. Opiskelija paneutuu oppisisältöihin itsenäisesti tai pienryhmissä toisten opiskelijoiden kanssa ja kouluttaja pysyttelee oppaana ja tukena sivussa. Verkko-opiskelijoilla on tällöin myös enemmän vastuuta omasta oppimisestaan.

Lähteet

Aarnio, H. 2006. Oppijälhtöisyyttä ja yhteisöllisyyttä tietoverkkoja ja verkostoja hyödyntävään oppimiseen –tutkimustuloksia DIANA-klinikalta. Hämeen ammattikorkeakoulu ja Tampereen yliopiston ammattikasvatuksen tutkimus- ja koulutuskeskus. Saarijärven Offset Oy, Saarijärvi.

Albion, P. R. 2001. Heuristic Evaluation of Educational Multimedia: from Theory to Practice. 16 th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education. ASCILITE.

Bower, M. 2006. A Learning System Engineering Approach to Developing Online Courses. ACE '06: Proceedings of the 8th Australian Conference on Computing Education - Volume 52. Publisher: Australian Computer Society, Inc. ACM.

Heikkinen, H. L. T. 2001. Toimintatutkimus –Toiminnan ja ajattelun taitoa. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.). Ikkunoita tutkimusmetodeihin I. Metodien valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. Jyväskylä: PS-kustannus. s. 170-185.

Horila, M., Syvänen, A. & Överlund, J. 2002. Pedagoginen käytettävyys. Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa (ITK '02) konferenssi 17.–19.4.2002. Hämeenlinna: Aulanko. [Web-document]. Available: <http://www.hameenkesayliopisto.fi/itk02/symposiumpe/pe4.html> [Referenced 7.8.2007].

ISO 9241–11. 2000. Näyttöpäätteillä tehtävän työn ergonomiset vaatimukset. Osa 11: Käytettävyyden määrittely ja arviointi. Suomen standardisoimis-liitto SFS.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Manninen, J. 2000. Kurssikoulutuksesta oppimisympäristöihin – Aikuiskoulutuskäytäntöjen kehityslinjoja. Teoksessa Matikainen, J. & Manninen, J. (toim.). Aikuiskoulutus

verkossa –Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Tampere: Tammer-Paino.

Matikainen, J. 2004. Verkko –ohjauksen väline vai areena?. Onnismaa, J. Pasanen, H. & Spangar, T. (toim.) Ohjaus ammattina ja tieteenalana 3. Ohjaustyön välineet. WS Bookwell Oy. Juva.

Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. San Diego: Academic Press.

Nielsen, J. & Tahir, M. 2002. Kotisivun suunnittelu –miten teet vetävimmät web-sivut. Edita Prima Oy. Helsinki.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. 1995. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. USA: Oxford University Press.

Pirilä, K. 2008. Interaction, Motivation and Student Learning Outcomes in E-Learning - Do Personal Differences Matter? Oulun yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta, Kaajanin opettajankoulutusyksikkö. (ISBN 978-952-5061-24-6)

Silius, K., Tervakari, A. M., Kaartokallio, H. & Yritys, K. 2003. Tieto- ja viestintäteknikka-avusteisen opetuksen käyttökelpoisuuden arviointimalli. Tampereen teknillinen yliopisto, Hypermedialaboratoria. Suomen virtuaali-yliopiston e-julkaisuja 9. [Web-document]. Available: <http://www.virtuaaliyliopisto.fi/data/files/svy-julkaisut/julkaisu009.pdf> [Referenced 19.2.2008].

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia. Edita Prima Oy. Helsinki.

Tella, S., Vahtivuori, S., Vuorento A., Wager, P. & Oksanen, U. 2001. Verkko opetuksessa - opettaja verkossa. Helsinki: Edita Oyj.

Wiio, A. 2004. Käyttäjätystävällisen sovelluksen suunnittelu. Edita Prima Oy. Helsinki.