



Tampereen ammattikorkeakoulu

AMMATILLINEN OPETTAJAKORKEAKOULU

Opettajankoulutuksen kehittämishanke

Verkko-opetuksen hyödyntäminen kädentaitojen opetuksessa

Heli Riikonen
Sami Hasila

2007



Riikonen Heli, Hasila Sami: Verkko-opetuksen hyödyntäminen kädentaitojen opetuksessa

Tampereen ammattikorkeakoulu

Opettajankoulutuksen kehittämishanke, 70 s.

Ryhmän opettaja Antti Saikku

Maaliskuu 2007

Asiasanat: Verkko-opetus, kädentaidot, puuala, esinesuunnittelu

TIIVISTELMÄ

Voidaanko kädentaitoja opettaa verkkopohjaisessa oppimisympäristössä? Lähtökohtaisesti voitaisiin todeta, että ajatus on mahdoton. Kädentaitojen opettaminen vaatii kasvokkaista opettamista ja ns. kädestä pitäen tapahtuvaa ohjausta.

Verkko-opetushan on tietoverkkojen välityksellä tapahtuvaa opettamista ja oppimista. Verkko-opetus on toisin sanoen opetusta, opiskelua ja oppimista, jota tuetaan tietoverkkojen, erityisesti Internetin kautta saatavilla tai siellä olevilla aineistoilla ja palveluilla. Verkko-opetuksessa yhdistyvät sekä kasvokkain opetus että verkkopohjainen opetus.

Kädentaidot puolestaan on käsin tai käsissä pidettävin työkaluin suoritettua työtä. Käsityö on myös innovatiivista eli luovaa toimintaa. Käsityörittäjäyys on merkittävä toimiala sekä työllistäjänä että kulttuuristen merkitysten kantajana. Se työllistää maassamme noin 30 000 ihmistä. Ala on verrattavissa työllistäjänä kemianteollisuuteen.

Onnistuneita kokeiluja kädentaitojen opettamisesta verkkoympäristössä löytyy mm. pianonsoiton opettamisesta hiusalalle ja puusepän koulutukseen. Yhteistä näille eri koulutusaloille on se, että vaikka suurin osa opetuksesta on siirretty verkkoon, tarvitaan myös lähiopetusta.

Raportissa tutustutaan verkko-opetukseen ja verkko-oppimiseen, kädentaitoihin sekä näiden yhdistämiseen. Raportissa pyritään valottamaan mahdollisuutta kädentaitojen opettamiseen verkkopohjaisessa oppimisympäristössä. Esimerkkinä onnistuneesta kädentaitojen verkko-opettamisen toteutuksesta tutustutaan puusepänalan verkkokurssiin tarkemmin.

Sisällysluettelo

1. VERKKO-OPETUS ON NYKYAIKAA	5
2. VERKKO-OPETUS JA KÄDENTÄIDOT	7
2.1. Mitä verkko-opetus on?	7
2.2. Mitä käsityö on?	9
2.3. Muotoilu ja design	11
2.3.1 Designin ja tuotekehityksen määritelmä	11
2.3.2 Kalustemuotoilu ja suunnittelu	12
2.3.3 Muoto, materiaali, rakenne, tekniikka	14
2.4. Käsityö verkko-opetuksessa	15
3. TAVOITTEET JA RAJAUS	17
3.1. Tavoite	17
3.2. Kohderyhmä	17
3.3. Puusepäntalan kuvaus	17
3.4. Puualan perustutkinnon tavoitteet	18
3.5. Tähänastinen tutkimus	19
4. VERKKO-OPETUS	20
4.1. Verkko-opiskelu on yhteistoiminnallista oppimista	20
4.2. Verkko oppimisympäristönä	22
4.3. Opettajan ja oppijan roolit verkkoympäristössä	25
4.4. Verkko-oppimista edistävät ja estävät tekijät	31
4.5. Monimuoto -opetus	32
4.6. Lähiopetus	32
4.7. Etäopetus	33
4.8. Tutkiva oppiminen	33
5. KÄDENTÄIDOT	37

5.1.	Taidon oppiminen ja opettaminen	37
5.2.	Käsityön oppimisen ja taidon ylläpitämisen viitekehys	40
5.3.	Luova ongelmanratkaisu	41
5.3.1	Mitä luova ongelmanratkaisu on?	41
5.3.2	Luova ongelmanratkaisuprosessi	42
5.4.	Toimintojen hierarkkiseen luokitteluun perustuva systeemin suunnittelu	44
5.5.	Esimerkki hierarkkiseen suunnitteluun pohjautuva tuotesuunnittelu- ja valmistusmenetelmä	45
5.6.	Case-esimerkki, Vanajaveden opiston Puutyön verkkokurssi	
	PUULIITOSTEN TAITAJAKSI	49
	Kari Koski, Vanajaveden Opisto	
5.6.1	Kurssin kuvaus	49
5.6.2	Kurssin tavoite	50
5.6.3	Kurssin aikataulu	52
5.6.4	Kurssilta saatua palautetta 7.2.2004	53
6.	<i>ESIMERKKEJÄ KÄSITYÖN VERKKO-OPETUKSESTA</i>	56
6.1.	Käspaikka – verkkosivuston esittely	56
6.2.	YLEn Kurssi: Tehdään puusta	56
6.3.	Käsityön Verkkoyliopisto - KVV	57
6.4.	Esimerkkejä käsityön virtuaaliympäristöistä	57
7.	<i>JOHTOPÄÄTÖKSET</i>	59
7.1.	Opetus verkkopohjaisissa oppimisympäristöissä	59
7.2.	Käsityön ja verkko-opetuksen yhdistäminen	60
8.	<i>LOPUKSI</i>	64
	<i>LÄHDELUETTELO</i>	66

1. VERKKO-OPETUS ON NYKYAIKAA

Verkko-opetus on jatkuvasti yleistymässä, mikä näkyy mm. kasvavana koulutus-tarjontana ja erilaisina opiskelumahdollisuuksina. Verkko-opetuksen kehittymisen on mahdollistanut mm. tietotekniikan ja tietoliikenneyhteyksien kehittyminen ja parantuminen sekä uusien opetusmenetelmien kehittyminen. Opetusteknologisten sovellusten ja menetelmien nopean yleistymisen taustalla on tietoyhteiskuntakehi-tys (Matikainen & Manninen 2000, s. 7).

Erilaiset virtuaaliset oppimisympäristöt ja verkkoteknologian hyödyntäminen ope-tuksessa ovat ajankohtaisia aiheita nykyisessä koulutuskeskustelussa. Verkko-opiskelu on ns. neljäs kehitysvaihe tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntämisessä. Vaiheelle on ominaista, että tietotekniikan, laitteiden ja ohjelmistojen kehittyessä sekä niiden integroitua viestintätekniiikan kanssa mahdollistuvat uuden tyyppi-set oppimateriaalien tuottamis-, muokkaamis- ja jakelukeinot. Yhteiskunnan muut-tuminen tietoyhteiskunnaksi muuttaakin suhdettamme tietoon ja sen tuottamiseen. Informaation määrä lisääntyy ja tieto muuttuu jatkuvasti. Informaatio on entistä useammin epämääräinen asiakokonaisuus, jota ei voi hyödyntää sellaisenaan. In-formaatiota täytyykin osata etsiä ja tulkita sekä muokata ja kehittää, jotta se muut-tuisi yksilön omaksumaksi tiedoksi ja hyödynnettäväksi esimerkiksi tietyn ongel-man ratkaisussa. (Immonen 2000, s.16; Tutkivan verkko-oppimisen taitojen kehit-täminen, 20.1.2007).

Yleistyvät verkkopohjaiset oppimisympäristöt mahdollistavat Matikainen & Man-nisen (2000, s. 7) mukaan ainakin periaatteessa oppimismahdollisuuksien tarjoami-sen ajan ja paikan suhteen joustavasti. Tämä soveltuukin hyvin yksilölliseen oppi-miskäsitykseen opiskelijan aktiivisuutta korostavana opetusmenetelmänä.

Verkko-opetusta toteutetaan pääosin ns. teoriapainotteisissa opinnoissa. Käden tai-tojen opettamisessa verkko-opetusta on hyödynnetty vähäisesti. Ongelmana on lä-

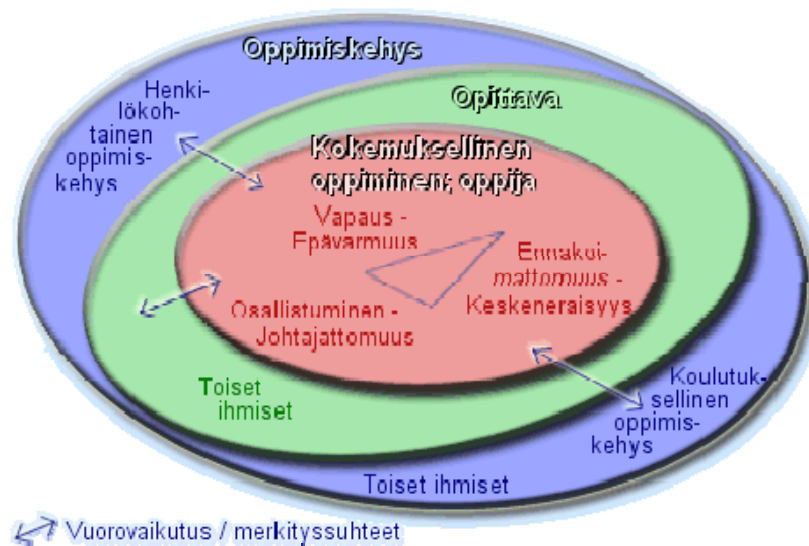
hinnä se, miten opettaja voi ohjata oppilasta esimerkiksi puusepän koulutuksessa konkreettisesti, ns. kädestä pitäen, mutta kuitenkin tietokoneen välityksellä. Kädentaitojen opettaminen on haasteellista, koska taidon opettamiseen kuuluu paljon ns. hiljaisen tiedon siirtämistä opettajalta oppilaalle.

Verkko-oppiminen syntyy kokemuksellisen oppimisen periaatteiden mukaisesti.

Se, miten oppiminen verkossa koetaan, vaikuttaa mm. oppijan motivaatioon.

Verkko-oppija oppii vuorovaikutuksessa toisten osallistujien kanssa, henkilökohtaisen ja koulutuksellisen oppimiskehyksen tukemana. Tällöin oppimissisällöt tulevat oppijalle merkityksellisiksi asioiksi ja hän ymmärtää ne oman kokemuksensa pohjalta. Verkko-oppimista on havainnollistettu seuraavassa kuvassa (Kuva 1).

(Verkko-oppiminen 20.1.2007).



Kuva 1. Verkko-oppiminen (Verkko-oppiminen 20.1.2007).

Tässä raportissa käsitellään käsityön opetusta, sen menetelmiä ja erityispiirteitä esinesuunnittelussa ja -valmistuksessa, erityisesti puualalla. Raportissa kuvataan myös sitä, mitä verkko-opetus on ja miten verkko-opetusta voitaisiin hyödyntää kädentaitojen opetuksessa.

2. VERKKO-OPETUS JA KÄDENTÄIDOT

2.1. Mitä verkko-opetus on?

Verkko-opetus mielletään yleisesti tietoverkkojen välityksellä tapahtuvaksi opettamiseksi ja oppimiseksi. Esimerkiksi Tella et al. (2001, s. 21) ja Tella (2001, s. 13) ovat kiteyttäneet verkko-opetuksen tarkoittavan opetusta, opiskelua ja oppimista, ”*jota tuetaan tai jonka jokin osa perustuu tietoverkkojen, erityisesti Internetin kautta saataviin tai siellä oleviin aineistoihin ja palveluihin.*” Määritelmään nojaten voidaan todeta, että verkko-opetuksessa yhdistyvät sekä kasvokkain opetus että verkkopohjainen opetus monimuoto-opetuksiksi, jota molemmat opetustavat täydentävät (vrt. Tella 2001, s. 13).

Verkko-oppimisella viitataan usein oppimistoimintaan, joka konkretisoituu mm. verkkoaineistojen, -tehtävien, -keskustelujen ja -työskentelyn parissa vuorovaikutteiseksi prosessiksi. Vuorovaikutuksen luonne voi olla tekninen tai inhimillinen, mutta pääasia on, että se aiheuttaa oppijassa sellaista reflektiivistä toimintaa, joka vaikuttaa oppijan ajatuksiin ja toimintaan. (Verkko-oppimisen haasteet ja mahdollisuudet, 20.1.2007).

Verkko-oppiminen tarkoittaa siis oppimistoimintaa, jonka ydin on verkossa tapahtuvissa vuorovaikutuksellisissa prosesseissa. Yksilökeskeinen oppimistyöskentely yksin verkkoaineistojen kanssa on omaehtoista ja osin yksinäistäkin puurtamista. Yksilökeskeisessä oppimisessä vuorovaikutus onkin aina rajoittunutta. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että oppiminen ei voisi olla laadukasta. Yksilön omakohtaiset oppimisen taidot ratkaisevat. Verkko-oppiminen vuorovaikutuksessa muiden kanssa on paitsi yksilön, mutta myös koko osallistujajoukon näkökulmasta haastavaa ja yksilön rajoja rikkovaa. Parhaimmillaan se on tuottava prosessi, jonka vaikutukset voivat olla hyvinkin syvällisiä. On myös hyvä pitää mielessä, että oppiminen itsessään on ns. arvovapaata. Tämä tarkoittaa sitä, että verkko-oppimisessa voi oppia myös ”turhia” tai ”väärää” asioita, riippuen siitä, kuka oppimisen kohteen arvon ja

moraalin määrittelee ja missä kontekstissa sitä arvioidaan. Esimerkiksi aktiivinen verkkotoimija voi oppia informaalissa vertaisyhteisöissään (Kuva 2) vaikkapa hyväksi pommintekijäksi. Oppimiseen vaikuttaakin aina oppijan oma halu ja tahto oppia. Vahva motivaatio edistää sitoutumista oppimistyöskentelyyn tapahtuupa se sitten yksin tai ryhmässä. (Verkko-oppimisen haasteet ja mahdollisuudet, 20.1.2007).



Kuva 2. Yhteistoiminnallista oppimista kädentaitojen opetuksessa.

Verkko-oppiminen tarkoittaa siis tietoverkkojen välityksellä tapahtuvaa aikaan ja paikkaan sitoutumatonta oppimista. Verkko-oppimisessa tietoverkot voivat toimia esimerkiksi koulutusmateriaalin jakelukanavana. Niitä voidaan hyödyntää myös kaikkien oppimisprosessiin osallistuvien yhteisenä toiminta- ja vuorovaikutusympäristönä. Tietoverkkojen erilaisiin hyödyntämistapoihin voivat vaikuttaa niin oppija, opettaja kuin organisaatiokin. (Verkko-oppiminen, 20.1.2007).

Tella et al. (2001, s. 39-42) on laatinut verkko-opetuksesta kahdeksan kohdan listan, joka kuvaa hyvin verkko-opetuksen ominaispiirteitä:

- 1) Kiiruhda hitaasti pysyäksesi edes paikallasi; verkko-opetus aiheuttaa muutoksen opetus-, opiskelu- ja oppimisprosessiin. On siis syytä edetä pienin askelin eteenpäin.
- 2) Pihlajanmarjoja vai mansikoita? Systeemin muutos edellyttää koko organisaation muuttumista, esim. koulun opetussuunnitelman on muututtava.
- 3) Parempi juosta edellä kuin niellä muiden pölyä; opettajuus on yhteiskunnallisen vastuun kantamista.
- 4) Oppilas on ihmeellinen – mutta niin on verkkokin; verkko-opetus antaa opettajalle mahdollisuuden nähdä oppilaansa ja opiskelijansa uusin silmin ja kuulla uusin korvin. Verkko-opetus tekee myös opiskeluprosessin monella tapaa näkyväksi.
- 5) Verkko-opetus on kalastamaan opettamista, ei kalan antamista oppilaalle.
- 6) Verkko-opetus ei ole yläjuoksulta ajelehtivasta lastusta säikähtämistä eli verkko-opetuksessa opettajakin verkostoituu.
- 7) Tietäjän tasolta oppaan ohjaimiin; opettaja on oman alansa asiantuntija.
- 8) Verkossa kuin sinfoniakonsertissa; opettajan tehtävänä on aina eriyttää, mutta myös eheyttää.

2.2. Mitä käsityö on?

Nykysuomen sanakirjan (1978, s.705) mukaan käsityöllä tarkoitetaan käsin tai käsissä pidettävien työkaluin suoritettua työtä, mutta se voi tarkoittaa myös käsin tehdyn työn tuotetta. Yleensä käsityöllä on myönteinen merkitys. Se voi olla tekijälleen itselleen syvä tyydytyksen aihe, siinä voi olla luova ja ilmaista itseään, mutta se voi olla myös aivan tavallista viihtymistä ilman tietoisia määrällisiä tavoitteita. (Anttila 1992).

Tässä selvityksessä käsityö-sanalla tarkoitetaan Nykysuomen sanakirjan määritelmän lisäksi myös niitä kaikkia materiaaleja, jotka kuuluvat kansalais- ja

työväenopistojen kädentaidot -nimekkeen alle. Käsityö-sana pitää sisällään sekä pehmeät että kovat materiaalit kivistä silkkiin ja lasista pellavaan.

Käsityön tekeminen on monelle ihmiselle osa jokapäiväistä elämää. Silti käsityö ei ole määritelmällisesti mikään selvä asia. Historiallisesti katsoen ihminen on aina tehnyt käsillään töitä. Käsityön universaalisuus ja läheinen kytkeytyminen ihmisen varhaiseen kulttuurikehykseen on omalta osaltaan ylläpitänyt käsityön salaperäisyyttä. (Heikkinen 1997, s. 7).

Heinäsen (1997, s. 40) mukaan käsityö on taitolaji; se on kädentaitoa, siinä näkyy aina tekijänsä kädenjälki. Tuote on myös taidon mitta: se kertoo tekijänsä osaamisesta. Käsityöllä on aina alkuperäinen tekijänsä (Heikkinen 1997, s. 7).

Käsityöllä on siis myönteinen merkitys. Se on usein tekijälleen itselleen tyydytyksen aihe. Käsityötä tehdessään ihminen saa olla luova ja ilmaista itseään. Käsityö onkin innovatiivista eli luovaa toimintaa. Se voi olla myös sitä henkistä pääomaa, jolla on uutta annettavaa tekijälleen. Käsityöllä on sosiaalisia ja taloudellisia ulottuvuuksia. Se kuuluu edelleen tärkeänä osana kotitalouksien jokapäiväiseen elämään. Vaatteiden ja kodin tekstiilien valmistaminen ja korjaaminen, samoin kuin kodin sisustus- ja korjaustyöt ja käyttöesineiden valmistaminen ovat edelleen osa suomalaista elämänmuotoa. Käsityöllä on vahva merkitys kuluttajankin näkökulmasta. (Anttila 1992, s. 10-11).

Käsityö voi olla luonteeltaan myös ihmiskeskeistä. Se voi tyydyttää ihmisen omaa luomistarvetta, olla terapeutista tai viihdyttävää, mutta sillä on myös suuri sosiaalinen arvo. Se voi yhdistää ihmiset saman harrastuksen pariin, joten sillä on yhteisöllisiäkin merkityksiä. Käsityön avulla voi tuottaa muille mielihyvää, joka taas tukee sosiaalista hyvinvointia. Käsityöllä voidaan katsoa olevan myös läheinen yhteys kulttuuriin ja sen ylläpitämiseen. Tämän ymmärtävät esimerkiksi ne, joille ovat tärkeitä käsityöhön liittyvät perinnearvot tai sen esineelliset merkitykset. (Anttila 1992, s. 38-39).

Käsityön perinne sisältää monta kestävästä kehitystä edistävää ja tukevaa periaatetta: ihmisläheisyys, luonnonläheisyys, käsin tehdyn työn antama lisäarvo, jatkuvuus, ajattomuus, kestävyys jne. Käsityön merkitys aineellisen ympäristön yhtenä rakenne-elementtinä on merkittävä, teollisten tuotteiden valtavasta volyymistä huolimatta ja niiden rinnalla. (Heinänen 1997, s. 35).

Nuorelle ihmiselle onnistuminen käsityöissä ja itsensä toteuttaminen käsityöiden avulla voi olla merkittävä itsetunnon vahvistaja. Keski-iässä monet naiset havahtuvat huomaamaan, että nyt jos koskaan pitää ryhtyä toteuttamaan omia haaveitaan ja aikeitaan. Vielä enemmän käsityön tekijöinä on kuitenkin niitä, jotka ovat omaksuneet käsityöharrastuksen jo lapsena ja jatkavat sitä jossain muodossa läpi elämän. Iäkkäälle ihmiselle käsityöt voivat olla osa minuutta; ikääntyessä näkökulma on erilainen, mutta jotain samaakin voi nähdä itse tehdyille esineille annetuista merkityksistä. (Svinhufvud 1997, s. 56).

Käsityö on monelle myös toimeentulon lähde ja ammatti. Se voi olla puhtaasti tekemistä tai se voi olla opettamista. Käsityöläiselle nämä kaksi asiaa kulkevat usein käsi kädessä ja moni käsityöläinen saakin osan toimeentulostaan opetustyöstä ja päinvastoin. Moni käsityöalan opettaja toimii osa-aikaisena yrittäjänä pitäen siten samalla omia taitojaan yllä.

2.3. Muotoilu ja design

2.3.1 Designin ja tuotekehityksen määritelmä

Alun perin piirtämistä ja sittemmin suunnittelua merkinnyt design tarkoittaa informaatiokulttuurissa kaikkea tuotekehitystä. Muotoilu on ehkä keskeisin osa-alue entistä laajempaan ymmärretyn tuotekehityksen eli designin kentässä. Design management eli muotoilujohtaminen on tavallaan yksi informaatiodesignin osa-alue. Sen tavoitteena on johtaa hallitusti kaikkia niitä elementtejä, joiden lopputulosta sanotaan yrityskuvaksi. (Holmberg 2000).

Yrityskuva muodostuu, paitsi itse tuotteista ja niiden pakkauksista, myös yrityksen graafisista tunnuksista, esitteistä, lomakkeista näyttelyistä ja toimitiloista ympäristöineen eli lähes kaikesta siitä informaatiosta, jota yritys ja sen toimihenkilöt käytöksellään viestittävät. Viestinnän lähtökohtana on mahdollisimman selkeä toiminta-ajatus, joka määrittelee myös yrityksen tuoteperheen yhteisen informaation muodot. (Hassi 1998).

2.3.2 Kalustemuotoilu ja suunnittelu

Arkkitehti suunnittelee taloja ja sisustusarkkitehti tiloja. Huonekalusuunnittelija, kalustesuunnittelija tai kalustemuotoilija suunnittelee tiloihin soveltuvia kalusteita. Yleensä huonekalulla tarkoitetaan kodin kalusteita, vaikka suurin osa huonekalusuunnittelusta tapahtuukin julkisen tilan kalusteiden parissa. Julkisen tilan kalusteet ovat ns. projektikalusteita, joita sisustusarkkitehti valitsee tiloihin, ja niiden tulee palvella kulloistakin tila-arkkitehtuuria. Kodin kalusteet ovat kaikille tuttuja tuoleja, pöytiä ja sohvia. Julkisen tilan kalusteet sen sijaan myydään niihin erikoistuneissa liikkeissä.

Kalustemuotoilijan ammattitaitoon kuuluu laaja-alainen kulttuurin ja taiteen kehityksen tuntemus ja sen soveltaminen suunnitteluun. Siihen kuuluu myös taito hyödyntää valmistustekniikoiden ja materiaalien mahdollisuuksia. Teolliseen ammattitaitoon kuuluu myös näiden asioiden ymmärtäminen. Fyysinen suunnittelutyö on vain pieni osa työstä, jonka uuden tuotteen syntyminen vaatii. Hyvin suunnitellussa tuotteessa on henkinen eli taiteellinen sisältö, jonka luojia ovat taideteollisen koulutuksen saaneet muotoilijat. (Holmberg 2000).

Suunnitteluprojektissa, esimerkiksi tuolin suunnittelussa, muodon hakemisessa käytetään 1:1 piirustusta tai mahdollisimman isoa mittakaavaa ja yleensä sivukuvantoa. Se helpottaa oikean mitoituksen ja muodon löytämisessä. Luonnollisen kokoiseen sivukuvaan lisätään väriä, jotta luonnosviivojen joukosta tulisi esiin oikea muoto (Kuva 3). Tämän jälkeen tehdään työpiirustukset, joissa

pyritään suunnittelemaan detaljit, liitokset ja valmistusmenetelmät. Koska materiaali ja valmistusmenetelmät vaikuttavat tuotteen ulkonäköön, usein jompikumpi tai molemmat on otettu esiin muotoaiheena, esim. puisessa tuolissa puuliitokset ja niiden ulkonäköön vaikuttavat asiat.



Kuva 3. Kalusteen luonnostelua.

Hahmomallivaiheessa tehdään muutoksia valmistajan kanssa ideoiden ja valmistetaan ensimmäinen istuttava prototyyppi (Kuva 4). Tämän jälkeen alkaa lopullinen työpiirustus- ja tuotantopiirustusvaihe. Tietenkin pienillä verstailla ei näin isossa mittakaavassa asioita tehdä, mutta kaikki suunnittelun alkuvaiheen asiat kyllä käydään läpi.



Kuva 4. Pienoismallissa testataan mittasuhteita.

Kalusteiden valmistuminen ideasta tuotteeksi on pitkäjänteistä työtä. Työ voi kestää jopa kolme vuotta oikean mallin löytämiseksi, tosin se ei ole koko ajan piirustuslaudalla puurtamista, vaan asiat muhivat pään sisällä odottaen ratkaisua. Mitä tarkemmin suunnittelutehtävässä on määritelty lähtökohdat, tavoitteet ja rajoitukset, sitä päämäärähakuisempaa suunnittelu on ja sitä helpommin päästään oikeaan lopputulokseen.

2.3.3 Muoto, materiaali, rakenne, tekniikka

Perusmuotoja ovat ympyrä, neliö ja kolmio, jotka ovat kolmiulotteisina pallo, kuutio ja pyramidi. Näistä osista muodostuu suurin osa arkkitehtuurista. Perusmuodot ja niiden osat soveltuvat erinomaisesti kalustemuotoilun elementeiksi, ovathan huonekalut ja muut kalusteet kiinteässä yhteydessä rakennettuun, usein perusmuotoiseen, tilaan. Perusmuotoja käyttämällä ja mittasuhteet hallitsemalla päästään aina hyvään lopputulokseen. (Holmberg 2000).

Näitä perusmuotoja yhdistelemällä ja varioimalla voi suunnitella loputtoman määrän uusia tuotteita. Perusmuotoja käyttämällä on paljon helpompi saavuttaa

kaunis lopputulos kuin ottamalla lähtökohdaksi orgaaninen muoto. Lisäksi perusmuoto on helppo toteuttaa teknisesti.

Esimerkiksi pöydät ja kaapit ovat useimmiten valmiita perusmuotoja, joihin lisätään vain liitos-, materiaali-, detalji-, ja väriratkaisut. Kun ainevahvuudet ja mittasuhteet ovat oikeat ja niissä on huomioitu kalusteen käyttötarkoitus, tuotteen muuntelu on helppoa. Esimerkiksi tuoli kannatta piirtää laatikon sisään. Piirretään ensin tuolin kokoinen ja korkuinen laatikko, sijoitetaan siihen oikealle korkeudelle istuinneliö, jalat, käsinojat ja lisätään vino selkänoja. Myös sohvät, pöydät ja sängyt syntyvät samoilla periaatteilla.

2.4. Käsiyö verkko-opetuksessa

Käsiyö verkko-opetuksessa herättää monenlaisia ajatuksia. Yleisesti voisi ajatella, että verkko-opetus ei sovellu taito- ja taideaineisiin niiden käytännönläheisen luonteen takia. Silti esim. pianonsoittoakin opetetaan tietoverkkojen välityksellä Helsingistä Utsjoelle, tarpeen niin vaatiessa. Myös Itä-Suomen Virtuaalikeskusteluhanke on todettu verkko-opetuksen soveltuvan erityisen hyvin kädentaitojen opetukseen. (Kansalaisopistojen virtuaalikoulut, 1.3.2007).



Kuva 5. Lähipäivä on yksi tärkeä tekijä onnistuneelle verkko-opetukselle.

Kädentaitojen opettamisessa, riippuen siis oppiaineesta, lähipäivien merkitys (Kuva 5) kuitenkin korostuu. Esimerkiksi puusepäntaitoja voi olla vaikea saavuttaa pelkästään verkossa opiskelemalla. Jotta verkko-opetuksesta saataisiin paras hyöty oppimista ajatellen, tarvitsevat oppilaat myös kasvokkaisia kohtaamisia sekä opettajan että muiden oppilaiden kanssa. Esimerkiksi mallikuvien piirtäminen ja luonnosten hyväksyttäminen helpottuvat, kun niistä voi keskustella opettajan kanssa kasvokkain.

3. TAVOITTEET JA RAJAUS

3.1. Tavoite

Kehittämishankkeen tavoitteena on kartoittaa tähänastisia tutkimuksia koskien verkko-opetusta kädentaitojen hyödyntämisessä sekä etsiä esimerkkejä ko. toteutuksista. Tavoitteena on myös tutustua verkko-opetuksen toimintaympäristöön ja verkko-oppimisen mahdollisuuksiin käsityön opettamisessa.

Raportissa tarkastellaan käsityön opettamista ja kädentaitoja Käsityön oppimisen viitekehyksen (kts Anttila, 1992) näkökulmasta. Verkko-opetusta taas kuvataan tietoverkkojen välityksellä tapahtuvaksi opettamiseksi ja oppimiseksi.

Kehittämishankkeen tavoitteena on myös pohtia mahdollisuuksia, joita verkko-opetuksen hyödyntäminen kädentaitojen opetuksessa tarjoaa.

3.2. Kohderyhmä

Kehittämishankkeen tarkastelukohde rajataan koskemaan toisen asteen käsityön opettamista. Hankkeen tuloksia voi soveltaa kuitenkin myös ammatillisessa aikuis-koulutuksessa. Esimerkkitapauksena käsitellään puualan opetusta ja opetustarjontaa.

3.3. Puusepänanalan kuvaus

Suomessa on puun mekaanisella jalostamisella pitkät perinteet. Aikoinaan sekä asunnot että valtaosa tarvekaluista tehtiin puusta. Kotitalouteen liittyvän puun käytön rinnalle syntyi sittemmin elinkeinotoimintaa ja teollisuutta, jolla on ollut suuri merkitys maamme talouselämän kehittymiselle. Nykyinen hyvinvointi ja

talous pohjautuvat suuressa määrin maahamme luodulle mekaaniselle puuteollisuudelle, joka antaa nykyisinkin työtä ja hyvinvointia suomalaisille. (Alan kuvaus, 1.2.2007).

Mekaaniseen puuteollisuuteen eli puutuoteteollisuuteen luetaan saha- ja levyteollisuus sekä niiden tuotteita edelleen jalostava monialainen puusepän- ja rakennusteollisuus. Yritysten koko vaihtelee yhden henkilön yrityksistä useita satoja henkilöitä työllistäviin yrityksiin. Erityisesti puusepänteollisuudessa yrittäjäksi ryhtymisen aloittamiskynnys on alhainen, koska suuria investointeja ei välttämättä vaadita sopivan yritysideoita lisäksi. (Alan kuvaus, 1.2.2007).

Sahateollisuuden toimiala puolestaan on rakenteeltaan monimuotoinen. On sekä suuria sahalaitoksia, jotka pyrkivät prosessien kustannustehokkuuteen että pienempiä erikoistuneempaan tuotantoon suuntautuvia yksiköitä, joissa sahan tuotteet ovat pitkälle jalostettuja tuoteosia, komponentteja ja aihioita. Johtuen voimakkaasti automatisoinnista, on sahateteollisuudessa viimeisten vuosikymmenien aikana työntekijöiden määrä suhteessa tuotantoon vähentynyt. (Alan kuvaus, 1.2.2007).

3.4. Puualan perustutkinnon tavoitteet

Puualan perustutkinnon suorittaneella on oltava laaja-alaiset valmiudet puualan tehtäviin. Tutkinnon suorittaneen on tunnettava pääpiirteittäin Suomen puutuoteteollisuus ja puuteollisuuden tuotevalikoima ja ymmärrettävä niiden merkitys maan taloudelle. Opiskelijalla tulee olla käsitys tuotteiden valmistusprosesseista sekä niihin liittyvästä prosessinohjauksesta ja kunnossapitotoista. Myös yrityksen laatu- ja ympäristöjärjestelmien tuntemus sekä ymmärrys yhteistyöstä eri sidosryhmien kanssa ovat tutkinnon suorittaneelta sujuvat. (Opetushallitus 2000, s. 12-13).

Puualan perustutkinnon suorittaneen on ymmärrettävä myös työturvallisuusasioiden ja työkykyä ylläpitävän toiminnan tärkeys. Hänen on tunnettava tärkeimmät

työhön liittyvät terveysvaarat. Hänen on osattava kehittää työtään siten, että ammattitautien ja tapaturmien vaara pienenee. Perusvalmiuksien lisäksi hänellä on oltava erikoistunutta osaamista, jonka tarkoituksena on saavuttaa työelämän vaatima ammattitaito ainakin yhdellä tutkinnon osa-alueella. (Opetushallitus 2000, s. 12-13).

Tutkinnon suorittaneen tulee hallita työmenetelmät, laitteistot ja materiaalit prosessin eri vaiheissa. Hänen on tunnettava myös automaatio-, kone-, sähkö-, pneumaattikka- ja hydraulikkatekniikoita. Työ- ja ympäristösuojeluasiat sekä niiden soveltaminen alan erikoisnäkökohtien mukaan on hallittava. Puusepän koulutusohjelman tulee antaa siis perusvalmiudet työskennellä puusepänteollisuuden erilaisissa työtehtävissä. (Opetushallitus 2000, s. 12-13).

3.5. Tähänastinen tutkimus

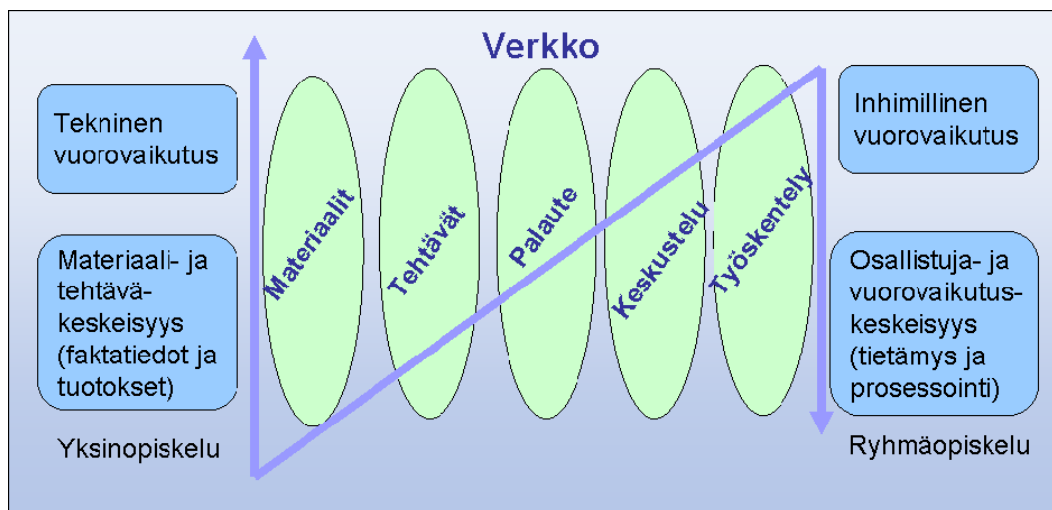
Tutkimuksia kädentaitojen hyödyntämisestä verkko-opetuksessa oli kovin vähän löydettävissä. Yksi informatiivinen loppuraportti aiheesta kuitenkin löytyi: "Käsityön verkko-opetuksen yhteistoimintahankkeen loppuraportti". Raportti kuvasi hyvin käsityön opettamista verkkoympäristössä tietoverkkoa hyödyntäen. Vaikka käsityön opettaminen verkossa todettiin raportissa vaikeaksi, sitä kuitenkin haluttiin viedä eteenpäin ja hyödyntää.

Toteutuneita käsityön verkkokursseja löytyi jonkin verran. Niistä löytyy esimerkkejä raportin lopussa.

4. VERKKO-OPETUS

4.1. Verkko-opiskelu on yhteistoiminnallista oppimista

Verkko-opiskelulla on useita eri tarkoituksia, riippuen sen yhteydestä muihin asioihin. Verkkoa voidaan käyttää esimerkiksi materiaalipankkina tai sen tarjoamia resursseja voidaan hyödyntää lähiopetuksen ohessa ja tukena. Varsinaisesta verkko-opiskelusta puhutaan silloin, kun pääosa opiskelun vuorovaikutuksesta toteutuu verkossa. Verkko-opiskelu voi olla yksinopiskelua tai ryhmäopiskelua, joten sen toteuttamismuodot voivat vaihdella materiaali- ja tehtäväkeskeisistä osallistuja- ja vuorovaikutuskeskeisiin. Kuvassa alla on kaavion muodossa kuvattuna verkko-opiskelun prosessi. (Verkko-opiskelu 20.1.2007).



Kuva 6. Verkko-opiskelun prosessi (Verkko-opiskelu 20.1.2007).

Verkko-opiskelussa vuorovaikutuksen antamat eri mahdollisuudet korostavat mm. oppijoiden välisen yhteistoiminnallisuuden merkitystä. Immonen (2000, s.24) on kuvannut yhteistoiminnallisen oppimisen luonnetta oppijan näkökulmasta: ”yhteistoiminnallinen oppiminen tukee kunkin osallistujan vastuunottoa paitsi omasta oppimisestaan myös ryhmän muiden jäsenten pääsystä tavoitteeseen.”

Yhteistoiminnallisen opiskelun tavoitteena Mannisenmäen (2000, s.111) mukaan on siirtyä vähitellen ohjatusta työskentelystä yhä itseohjautuvampaan suuntaan. Tällöin opiskelijat määrittelevät itse tehtävän, valitsevat toimintatavan ja materiaalit sekä arviointimenetelmät. Toisin sanoen siis, opiskelija ei voi olla itseohjautuva ellei hän ole yhteistoiminnallinen.

Mannisenmäki (2000, s.112) on määritellyt yhteistoiminnallisen oppimisen (cooperative learning) seuraavasti: *yhteistoiminnallinen oppiminen on opiskelijoiden fyysistä läsnäoloa ja keskustelua muiden kanssa, materiaalin jakamista toisten kanssa sekä toisten auttamista*. Yhteistoiminnallisella oppimisella on nk. edistävä vuorovaikutus eli se on toisten kannustamista ja rohkaisemista, niin että kukin saavuttaa tavoitteensa.

Vuorovaikutuksen laatu on tärkeää yhteistoiminnallisen oppimisen toteutumisessa. Ryhmän tulos on riippuvainen siitä, kuinka jokainen ryhmän jäsen hoitaa vastuunsa omasta ja toisten oppimisesta eli jokaisella on vastuu ryhmän toiminnasta kokonaisuutena. Päämääränä on se, että kaikki mukana olevat oppisivat asioita paremmin, tehokkaammin ja laajemmin. Antamalla mahdollisuuden aika- ja paikkariippumattomaan osallistumiseen ja vuorovaikutukseen, verkko tarjoaa mahdollisuuksia opiskella yhteistoiminnallisesti. On kuitenkin huomattava, että aika- ja paikkariippumattomuuden ongelma on se, että verkossa keskustelut etenevät jatkuvasti. Jos oppija ei jostain syystä pääse reaaliaikaisesti mukaan keskusteluun, saattaa käsitelty asia jäädä häneltä kokonaan kokematta ja oppimatta. (Mannisenmäki 2000, s.112-114).

Koska tietoverkon kautta tapahtuva opiskelu on yleistynyt, on yhteistoiminnallinen oppiminen alkanut muokkautua yhteisölliseksi opiskeluksi (nk. collaborative learning). Erona yhteistoiminnalliseen oppimiseen on se, että yhteisöllisessä oppimisessä painottuu enemmän varsinainen oppimisprosessi kuin yksilöiden oppimistavoitteet. (Mannisenmäki 2000, s. 114).

Yhteisöllisessä oppimisessa Mannisenmäen (2000, s.114-115) mukaan esiintymis- ja vuorovaikutustaidot ovat keskeisiä yhteisöllisen opiskelun edistäjiä. Yhteisöllisessä opiskelussa oletuksena on, että oppija hallitsee yhdessä toimimisen ja vuorovaikutustaidot, eikä niitä enää harjoitella. Yhteisöllinen opiskelu vaatii opiskelijalta vankkaa sitoutumista ja motivoitumista opittavaan asiaan. Opettajan osuus korostuu tämän oppimismenetelmän onnistumisessa, koska opettaja osallistuu aktiivisesti oppimiseen sekä motivoi ja innostaa oppijoita toimintaan. Samalla hän toimii suunnittelijana ja ohjaajana sekä tiedollisena ja henkisenä tukena oppijoille.

4.2. Verkko oppimisympäristönä

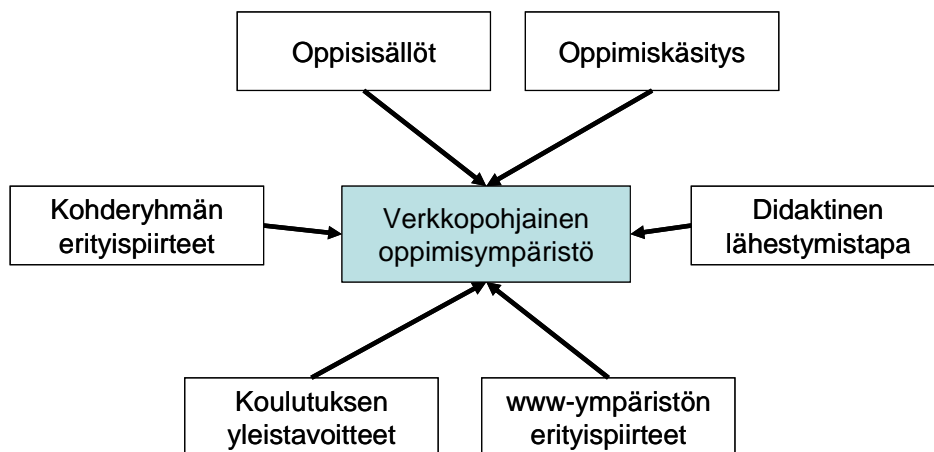
Oppimisympäristö voidaan määritellä paikaksi, tilaksi, yhteisöksi tai toimintakäytännöksi, jonka tarkoitus on edistää oppimista (Matikainen & Manninen 2000, s. 10). Verkkopohjainen oppimisympäristö, josta voidaan käyttää myös nimitystä virtuaalinen oppimisympäristö, on hypertekstiin ja -mediaan perustuvaa, vuorovaikutuskanavien (mm. sähköposti, keskusteluryhmät, chat) ja erilaisten tietokantojen (esim. opiskelijoiden päiväkirjat ja erilaiset rekisterit) muodostamaa kokonaisuutta (Matikainen & Manninen 2000, s. 16).

Tella et al.:in (2001, s.30) mukaan opiskeluympäristö tarkoittaa niitä fyysisiä olosuhteita, joissa opiskellaan. Se voi siis olla luokka, koti, kirjasto tai virtuaalinen verkkoympäristö. Tämän ympäristön suunnittelussa ja muokkaamisessa on opettajan, ohjaajan, tutorin ja vanhemman rooli varsin tärkeä. Keskeistä on myös käyttäjän oma vastuu ja vastuuntunto sekä valta opiskeluympäristönsä muokkaamisessa. (Tella et al. 2001, s.30).

On tärkeää mieltää verkko (uudenlaiseksi) toimintaympäristöksi, jossa suurin osa ihmisistä työskentelee, opettaa, opiskelee, oppii ja viestii. Monille verkko on myös ajatuksen, mielen, tunnetilojen ja oman persoonallisuuden esille tuova kanava, jossa viihtyä ja viettää aikaa. Verkkopohjaiset oppimisympäristöt mahdollistavatkin

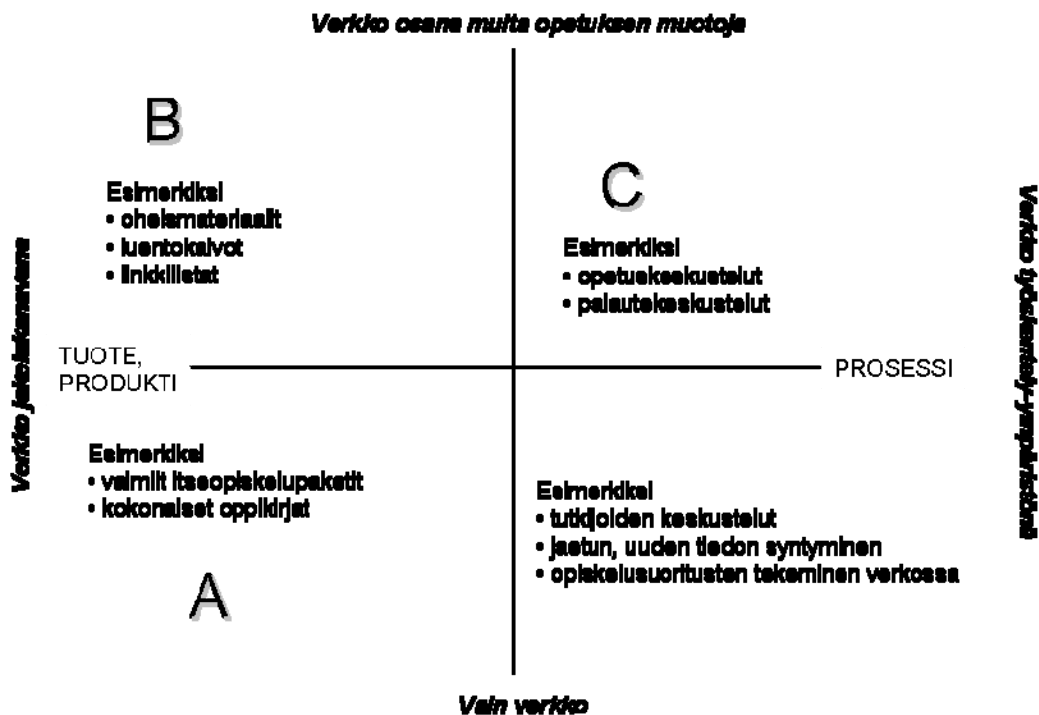
oppimismahdollisuuksien tarjoamisen uudenaikaisessa muodossa ja ajan ja paikan suhteen joustavasti. (Matikainen & Manninen 2000, s. 7; Tella et al. 2001, s.11).

Hakkaraisen (2001, s.29) mukaan verkostopohjaiset oppimisympäristöt tarjoavat käyttäjille välineitä tiedon tuottamiseen, rakenteluun, kehittelyyn ja jäsentelyyn. Jotta verkostopohjaisen oppimisympäristön käyttö olisi onnistunutta ja täyttäisi edellä mainitut osatekijät, vaatii kurssin suunnittelu huolellisuutta. Manninen & Pesonen (2000, s 76) ovat luoneet suunnittelumallin verkostopohjaiselle oppimisympäristölle (Kuva 7). Mallissa on kuvattu erilaiset tekijät, jotka tulisi huomioida verkkopohjaisen oppimisympäristön suunnittelussa, kuten esimerkiksi koulutukselle asetetut yleistavoitteet eli organisaation toiminta-ajatus, arvot ja filosofia. Suunnittelussa tulisi huomioida myös kohderyhmän yksilölliset erot, tarpeet ja erityispiirteet.



Kuva 7. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen suunnittelumalli (Manninen & Pesonen 2000, s.76).

Verkkoympäristö voi siis tarjota opiskelijalle mahdollisuuden mielekkääseen oppimiskokemukseen. Kiviniemi (2000, s. 21, mukaellen Heinin (1999, 81)) on hahmotellut verkko-opetuksen nelikenttää oppimiskokemuksen näkökulmasta Kuva 8 mukaisesti.



Kuva 8. Verkko-opetuksen nelikenttä (Kiviniemi 2000, s. 23, mukaellen Hein (1999, 81)).

Nelikentän lohko A tarkoittaa verkkoon tarkoitettua tuotetta. Tuote voidaan verkon kautta jakaa helposti opiskelijoille tai asiakkaille. Tämä verkko-opetuksen muoto edellyttää paljon resursseja, monipuolisia taitoja ja riittävän suurta opiskelijajoukkoa ollakseen taloudellisesti tuottava ja tarkoituksenmukainen tapa opettaa. (Verkon rooli opetuksessa, 22.2.2207).

Lohkossa B on myös kyse tuotteesta, joka halutaan laittaa verkkoon. Ero lohkoon A on se, että kyse on tuotteesta, jota käytetään muiden opetusmuotojen yhteydessä. Opettaja laittaa luento- ja oheismateriaalinsa sekä linkkilistansa opiskelijoiden saataville verkkoon. Opiskelijan tehtävänä on löytää luentoon liittyvä materiaali ja harjoitukset ennen luentoa ja tutustua niihin. (Verkon rooli opetuksessa, 22.2.2207).

Lohkossa C kyse on toiminnasta, joka kulkee käsi kädessä muiden opetuksen muotojen kanssa. Tähän kuuluvat mm. opetuskeskustelut, tehtävien ja ryhmätöiden te-

keminen sekä palautteet ja ohjaus. Opettajalta edellytetään opetuksen suunnittelun taitoja eli hän joutuu päättämään, millä tavoin sovittaa yhteen asiantuntijaluennot, lähiopetus ja verkossa tapahtuva työskentely. (Verkon rooli opetuksessa, 22.2.2207).

Lohko D on tila, jossa prosessi siirtyy verkkoon ilman muita opetusmuotoja. Pääasiana on nk. jaettu asiantuntijuus eli yhdessä konstruoitava tieto ja pohdinta. Esimerkiksi tutkija voi tuottaa yhteistä tietoa, joka verkossa jaettuna ja tuotettuna on enemmän kuin vain osiensa summa, eli $1 + 1$ onkin 3. (Verkon rooli opetuksessa, 22.2.2207).

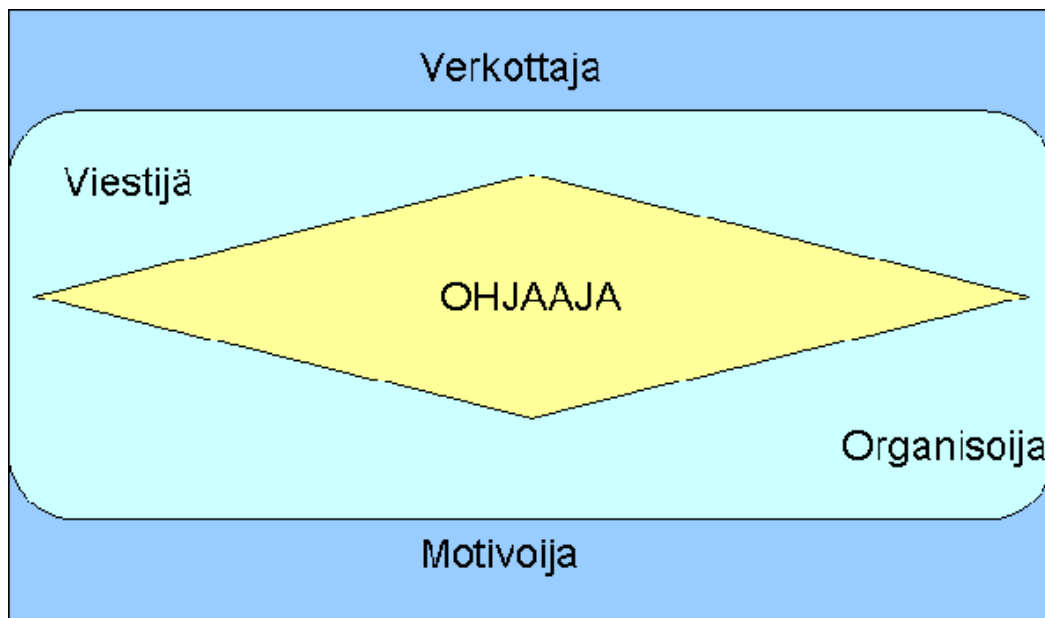
Olennaista verkko-opetuksessa on kuitenkin se, että verkko tarjoaa mahdollisuuden erilaisten käyttäjäryhmien väliseen yhteistyöhön ja lisääntyvään yhteisöllisyyteen (Tella et al. 2001, s. 34).

4.3. Opettajan ja oppijan roolit verkkoympäristössä

Verkko-oppimisessa opettajalla ja tutorilla on merkittävä rooli. Ilman opettajan ja tutorin ohjausta verkossa tapahtuva (tutkiva) oppiminen ei välttämättä johda kovinkaan merkittäviin oppimistuloksiin. Hakkaraisen (2001) mukaan monet tutkijat esittävätkin, että ilman opettajan ja tutorin poikkeuksellisen voimakasta tukea verkostopohjaiset oppimisympäristöt ajautuvat helposti monenlaisiin ongelmiin, kuten pedagogisiin ja organisatorisiin. (Hakkarainen 2001, s. 40)

Opettajan pedagoginen asiantuntemus, vuorovaikutuksen ja sosiaalisen ja viestinnällisen ilmapiirin luominen ovat tärkeitä tekijöitä yhteisöllisen verkko-opetuksen onnistumisessa. Ne ovat paljon tärkeämpiä kuin pelkkä tekninen osaaminen. Opettajan tehtävänä on omalla kokemuksellaan ja asiantuntemuksellaan luoda sellainen oppimisympäristö, mikä on myös pedagogisesta näkökulmasta vuorovaikutteinen ja menestyksellinen. (Tella et al. 2001, s.215).

Tella et al. (2001, s. 225-249) on muodostanut verkko-opettajalle viisi keskeistä roolia: verkko-opettaja motivoijana, verkottajana ja verkottujana, organisoijana, viestijänä ja ohjaajana (Kuva 9).



Kuva 9. Verkko-opettajan viisi keskeistä roolia (Tella 2001, s. 226).

Verkko-opettaja motivoijana tarkoittaa, että opettajan tehtävänä on luoda kannustava ja sosiaalinen opiskeluilmapiiri ja saada opiskelijat tuntemaan, että he ovat ryhmän jäseniä. Opettajan tehtävänä on myös edistää näin ryhmän koheesion syntymistä. Opettaja rohkaisee ja kannustaa, luo yhteishenkeä, vakiinnuttaa ryhmää sekä ”nyörittää” ja virittää pienryhmiä. Opettaja luo myös ilmapiiriä olemalla läsnä ja osallistumalla jatkuvasti opiskelutapahtumaan. Opettajan tulee myös antaa henkilökohtaista palautetta opiskelijoille. (Tella et al. 2001, s. 226-229).

Verkko-opettajan rooli verkottajana ja verkottujana korostuu silloin, kun opetus-opiskelu-oppimisprosessi siirtyy verkkoon ja sen luonne muuttuu yhä enemmän projektityyppiseksi ja ongelmalähtöiseksi dialogiksi. Verkottamisella tarkoitetaan tässä yhteydessä opettajan rakentamaa viestintä- ja asiantuntijaverkkoa, verkottu-

minen puolestaan siihen liittymistä ja siinä toimimista. Verkko-opettaja siis verkottuu ja rakentaa aktiivisesti erilaisia asiantuntijaverkostoja. (Tella et al. 2001, s. 229).

Verkko-opettajan rooli organisoijana tarkoittaa opetuksen ennakosuunnittelua, käytettävien välineiden ja sovellusten valintaa, mediavalintaa ja opetusjärjestelyjä sekä opetuksen että opiskelun aikana. Opettajan keskeinen rooli on organisoida opetus- ja opiskeluympäristö sellaiseksi, että se edistää oppimista. Verkko-opetuksen organisoinnin kannalta suunnitteluvaihe on hyvin tärkeä. Opettajan on hyvä suunnitella opiskeluprosessi yhdessä opiskelijoiden kanssa, jotta motivaatiota ja opiskelun mielekkyyttä voidaan ylläpitää ja opiskelijoiden vastuuntunnetta kehittää. Verkko-opetuksen opettajan yhtenä tärkeänä vastuualueena on myös yhteisöllisen opiskelun tukeminen. (Tella et al. 2001, s. 230-238).

Verkko-opetuksessa viestintä on vähintään yhtä tärkeä elementti kuin luokkahuoneopetuksessakin. Verkko-opetuksessa suuri osa opettajan työtä viestijänä koostuu verkkokeskustelun ohjaamisesta. Opettajan tehtävänä onkin opastaa ymmärtämään ja noudattamaan vuorovaikutuksen pelisääntöjä. (Tella et al. 2001, s. 238-241).

Verkko-opettajan tehtäviin kuuluu myös aktiivisen tiedonkäsityksen välittäminen oppilaille ja opiskelijoille. Opettajan ohjauksen avulla opiskelija tulee kyetä ratkaisemaan ongelma, suorittamaan tehtäviä ja saavuttamaan tavoitteensa, jota hän ei kykenisi omin avuin vielä suorittamaan. Opettajan tehtävä on mahdollistaa opiskelijalle prosessi, jossa ulkoinen tieto sisäistetään ja muutetaan opiskelijan omaksi tiedoksi. Verkko-ohjaajan päärooli on siis auttaa opiskelijoita sitoutumaan ja orientoitumaan niin, että heidän konstruoimastaan tiedosta on hyötyä uusissa ja erilaisissa tilanteissa. Ohjaajan tehtävänä puolestaan on mahdollistaa merkitysten muodostaminen ja ymmärtäminen. (Tella et al. 2001, s. 241-249).

Verkko-opettajalla voi olla myös muita kuin edellä kuvattuja rooleja. Näitä ovat mm. arvioijan rooli, teknikon, mediavalintoja tekevän asiantuntijan ja verkkomate-

riaalin tuottajan roolit, tukihenkilön rooli, asiantuntijan rooli sisältöjen, tekniikan, oppimisen ja opetus- ja opiskelumenetelmien näkökulmista sekä tarinankertojan rooli etenkin tieto- ja viestintäyhteiskunnassa asiantuntijan roolin ohella. (Tella et al. 2001, s. 250).

Verkko-oppimisympäristössä opettajalta vaaditaan siis taitoja ohjata ja aktivoida keskusteluja ja vuorovaikutustilanteita, taitoja kannustaa ja rohkaista oppijoita yhteiseen keskusteluun. Tällaisessa oppimisympäristössä opiskelijoiden itseohjautuvuuden ja opiskelumotivaation merkitys korostuu.

Verkkoympäristö tarjoaakin sekä opettajille että opiskelijalle perinteisestä opetuksesta poikkeavan ja joustavamman tavan olla vuorovaikutuksessa keskenään. Verkkoympäristössä esimerkiksi verkkokeskustelu tarjoaa uudenlaisen tavan opettajan ja oppilaan väliseen yhteydenpitoon. Oppija voi keskustella opettajansa kanssa erilaisista oppimiseen ja opiskeluun liittyvistä kysymyksistä myös sähköpostin välityksellä. Opettajakin voi käyttää sähköpostiviestiä esim. oppijakson tehtävän lähettämiseen oppilailleen, jolloin kaikki saavat sen periaatteessa samanaikaisesti. Opettajalle ja ohjaajalle verkko tarjoaakin uudenlaisen mahdollisuuden oppia tuntemaan ohjattavansa. (Manninen & Nevgi 2000, s.95-100).

Teknologia mahdollistaa useita erilaisia vuorovaikutuksen muotoja ja samalla myös erilaisia opetuksellisia tehtäviä, joista on yhteenveto seuraavassa (Taulukko 1).

	Yksin verkossa	Yhdeltä yhdelle	Yhdeltä monelle	Monelta monelle	
				<i>Eriaikainen</i>	<i>Samanaikainen</i>
<i>CMC- tekniikka (Computer Mediated Communication)</i>	Tietokannat, elektroniset kirjastot ja lehdet	Sähköposti	Sähköposti, kokousjärjestelmät	Kokousjärjestelmät	Chat
<i>Opetuskäyttö</i>	Oppimateriaali, tiedonhaku, portfolio	Oppimispäiväkirja, kisällimestari-malli, etätehtäväpalaute	Sähköinen luento, kysymysten ja ongelmien esittämisen opiskelijaryhmälle, tiedotus	Keskusteluryhmät, projektiryhmät, prosessikirjoitus, aivo-riihi, väitteilyt, simulatiot tai pelit	Viikoittaisten yhteistapaamisten toteutus, reaaliaikainen ohjaus ja neuvonta
<i>Opettajan rooli</i>	Oppimateriaalin tuottaja, käsikirjoittaja	Tutor, mentor, ohjaaja, oppimisen tukija, etäopettaja.	Asiantuntija, aktiivoija, organisoiija.	Organisoiija, oppimisen tukija ja resurssi, fasilitaattori, asiantuntija	Organisoiija, tutor, neuvoja
<i>Edut</i>	Monipuolisen oppimateriaalin helppo saatavuus opetuskäyttöön	Tavoittaa vastaanottajan hyvin (viestit omalle koneelle). Yksilöllisyys ja henkilökohtaisuus ohjauksessa. Nopeus. Oppimisprosessin seuranta.	Vapauttaa opetuksen ”ajasta ja paikasta”. Opetus talentuu, kaikilla samat muistiinpanot	Vapauttaa ryhmän jäsenet ajasta ja paikasta. Mahdollistaa reflektiivisen kommentoinnin. Sosiaalinen yhdessäolo. Opettaja voi seurata ryhmän oppimista. Ryhmäoppimi-	Antaa tunteen muiden läsnäolosta. Reaaliaikaisuus.

				sen mene- telmien käyttö	
<i>Haitat</i>	”informaatioähky”, olennaisen erottamisen vaikeus suuresta informaatiomäärästä	Opettajan työn ylikuormittuminen	Tekstimuotoisen viestin lukemisen ”tylsyys”. Turhaa tulostusta. ”informaatioähky”	Opettajan monet roolit ovat vaikeasti yhdistettäviä yhden opettajan työssä. Toisinaan vaatii pitkän yhteysajan, kalleus. Keskusteluketjujen hahmottamisen vaikeus – ellei tekniikkaa ole.	Vaatii aktiivisen ympäristöön menon ja yhteyden ylläpidon. Pitkän yhteysajan kalleus. Vaatii tietyn läsnäolon tiettyyn aikaan. Chatissa keskustelu kömpelöä eikä tallennu.

Taulukko 1. Tarkastelu opettajan roolista ja eri vuorovaikutuksen muodoissa (Manninen & Nevgi 2000, s.98).

Verkko-opintojen yhteydessä painotetaan usein opiskelijan itseohjautuvuuden merkitystä. Verkkoympäristö tarjoaa opiskelijan käyttöön avoimen oppimisympäristön, jossa itseohjautuvuus on merkittävä tekijä oppimisprosessin onnistumiselle. (Kiviniemi 2001, s. 74, 77).

Verkkoympäristössä opiskelija voi kokea olevansa yksin verkossa. Verkkoympäristössä opiskelu vaatiikin opiskelijalta aktiivisuutta, avoimuutta ja itseohjautuvuutta. Toisaalta myös ohjaajan ja tutorin roolit korostuvat oppijoiden motivoinnissa osallistumaan verkko-oppimiseen. Opiskelijat tarvitsevat apua heidän yksilöllisessä opiskeluprosessissaan, mikä onkin ohjaajan keskeinen tehtävä. Ohjaajan tulee myös edistää oppijan itsenäistä oppimisprosessin hallintaa sekä itsearviointia

opiskelulle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. (Negvi & Tirri 2001, s. 120; Kiviniemi 2000, s. 81).

4.4. Verkko-oppimista edistävät ja estävät tekijät

Verkko-oppimista edistäviä tekijöitä on Negvi & Tirri (2001, s.129-132) tekemän tutkimuksen mukaan ns. oppimisen transfer eli opiskeltavan asian siirtäminen omaan työhön tai elämään on erityisen tärkeää aikuisopiskelijoille. Myös yhteistoiminnallisuus, intentionaalisuus ja aktiivisuus, opettajan antama palaute ja tuki, konstruktivisuus eli oppijan aktiivisen otteen painottaminen oppimiseen sekä yksilöllinen oppimisympäristö ovat verkko-oppimista edistäviä tekijöitä.

Saman tutkimuksen mukaan verkko-oppimista estäviä tekijöitä ovat

- eristyneisyys ja yksinäisyys
- vaikeudet verkkoyhteyksissä
- ajanhallinnan vaikeudet
- verkkoyhteyksien kalleus
- tietotekniikan ongelmat
- verkkokeskustelun outous
- henkilökohtaisen palautteen ja ohjauksen puute
- verkko-oppimisympäristön hahmottamisen vaikeus
- opintosisältöjen liian vaativa taso (Negvi & Tirri 2001, s. 135-144).

Verkko-oppimisympäristöjen oppimista estäviksi tekijöiksi Negvi & Tirri (2000, s.121) ovat määritelleet aikaisempien tutkimusten perusteella opiskelijan kokeman yksinäisyyden ja eristyneisyyden tunteet, tiedonhallinnan ongelmat, navigoimisen ja liikkumisen vaikeudet tietoverkossa ja käytettävässä oppimateriaalissa, tieto- ja viestintätekniiikan käyttötaitojen puute sekä tietokoneen hankkimiseen ja käyttämiseen liittyvät kustannukset.

Verkko-opetuksen etuna on mm. se, että sen on katsottu tekevän opiskelun helpommaksi erilaisessa tilanteessa oleville opiskelijoille, joille opiskelu olisi muuten vaikeampaa esimerkiksi työn, perhe-elämän tai taloudellisten syiden takia. Verkko-opetuksen vahvuus on ennen muuta verkostoitumisen avaamissa mahdollisuuksissa. Esimerkiksi verkkokurssin osanottajat voivat toimia toistensa kanssa yhteisönä, vaikka he fyysisesti sijaitsisivatkin etäällä toisistaan. (Kiviniemi 2000, s. 15-19).

4.5. Monimuoto -opetus

Monimuoto -opetuksella tarkoitetaan tietylle kohderyhmälle suunnitelmalliseksi kokonaisuudeksi yhdistettyä lähi- ja etäopetusta sekä itseopiskelua, joita tukee opiskelijan ohjaus ja neuvonta. Monimuoto -opetuksessa käytetään tarvittaessa hyväksi sähköistä viestintäteknikkaa, telemaattisia palveluja ja tietotekniikkaa. Opetusta voivat järjestää useat aikuiskoulutusorganisaatiot yhdessä. (Monimuoto-opetuksen käsite, 22.2.2007).

Monimuoto -opetuksessa opinnot koostuvat siis lähi- ja etäopiskelusta, jossa opiskelijan itsenäisen työn osuus korostuu. Opetus on pääasiassa etäopetusta (audio-opetus, oppimistehtävät, kuulustelut). Monimuoto -opinnoissa hyödynnetään monipuolisesti tieto- ja viestintäteknikkaa. (Perustietoa monimuoto-opiskelusta, 22.2.2007).

4.6. Lähiopetus

Lähiopetuksessa opettaja ja opiskelijat ovat välittömässä yhteydessä toisiinsa samassa paikassa ja samaan aikaan. Lähiopetus mahdollistaa henkilökohtaisen vuorovaikutuksen niin opettajan ja opiskelijan kuin myös opiskelijoiden välillä. Lähiopetus voi olla mm. luentoja, ryhmätöiden tekemistä, laboratoriotyöskentelyä, opintopiiritoimintaa tai tutorointia. Opettaja opettaa ryhmää esimerkiksi luennoi-

den paikan päällä. Lisäksi opintoihin liittyy usein kirjallisuuden lukemista ja tenttejä. (Perustietoa monimuoto-opiskelusta, 22.2.2007).

4.7. Etäopetus

Etäopetusta luonnehtivat seuraavat seikat:

- opettaja ja opiskelija ovat yleensä eri paikassa oppimisprosessin aikana – tämä erottaa etäopetuksen perinteisestä lähiopetuksesta
- koulutusorganisaation vaikutus oppimisprosessin, oppimateriaalin ja oppimisen tuen suunnittelussa ja toteutuksessa – tämä erottaa sen ei-organisoidusta itseopiskelusta
- teknisten medioiden käyttö (kirjallinen aineisto, audio, video, tietokoneet) yhdistämään opettaja ja opiskelijat sekä välittämään oppimateriaalia
- kaksisuuntaisen viestinnän mahdollistaminen siten, että opiskelijat voivat hyötyä dialogista – tämä erottaa sen muusta teknologian käytöstä opetuksessa
- opiskelijat eivät yleensä kokoontu ryhmiin. Opiskelu on yksilöllistä, mutta mahdollisuus satunnaisiin tapaamisiin ryhmän kanssa on kuitenkin olemassa. (Etäopetuksen määritelmä, 22.2.2007).

Etäopetuksen hyötynä on mm. opiskelun joustavuuden lisääntyminen, koulutuksen saavutettavuuden paraneminen, monipuolinen materiaali, opiskelijan itseohjautuvuuden kehittäminen, ei aikaan tai paikkaan sidottua opiskelua, opiskelun avoimuuden lisääntymien ja koulutuksen kustannus-hyöty-suhteen paraneminen. (Immonen 2000, s.18).

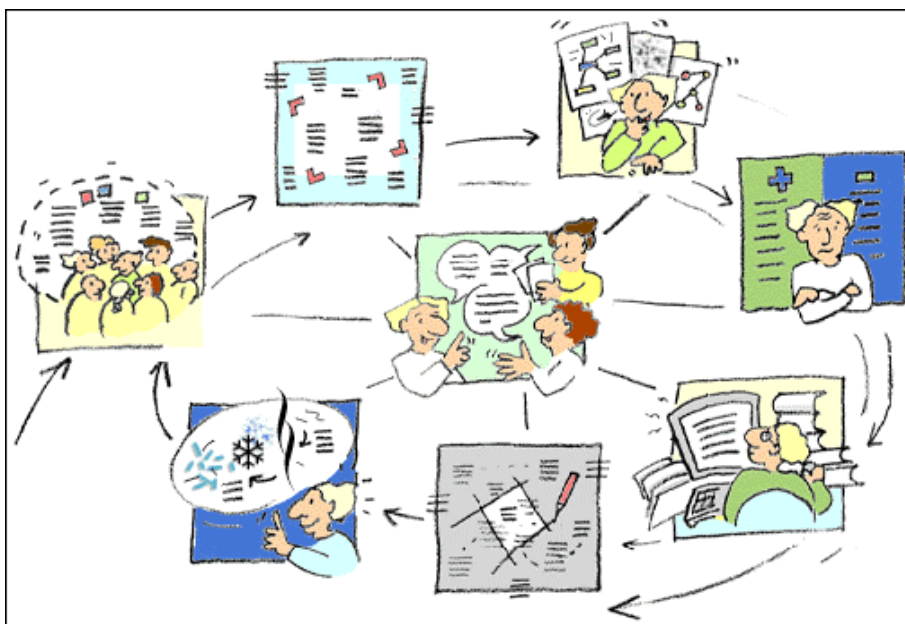
4.8. Tutkiva oppiminen

Ihmisen täytyy yhä enemmän osata työskennellä tiedon kanssa tuottavasti.

Tiedonkäsittelytaitoihin voidaan lukea tiedon etsiminen, tuottaminen, hallinta

(organisointi) ja arvioiminen. Useat tutkijat ovat esittäneet, että nykyinen koulukulttuurimme ei tue tiedonkäsittelytaitojen muodostumista. Scardamalian ja Bereiterin mielestä peruskoulussakin voitaisiin opettaa oppilaita tiedon luomisen työskentelytapoihin ja ohjata osallistumaan sen vaatimiin keskustelukäytäntöihin, tehtävän luomiseen, hypoteesien asettamiseen, teorioiden rakentamiseen ja käytännön ongelmanratkaisuun osallistumiseen. Tämä ohjaisi oppilaita ymmärtämään tiedon muodostumista ja kyseenalaistamaan ympäristössä tarjolla olevaa informaatiota. Edellä kuvatusta opetusmenetelmästä käytetään nimitystä tutkiva oppiminen. (Tutkiva oppiminen 5.3.2007).

Tutkivan oppimisen prosessi on kuvattuna Kuva 10.



Kuva 10. Tutkivan oppimisen prosessi (Tutkiva oppiminen 5.3.2007).

Tutkivan oppimisen prosessin (Tutkiva oppiminen 5.3.2007) vaiheita ovat:

Prosessin jakaminen

Tutkiva oppiminen on opiskelijoiden välistä yhteisöllistä toimintaa. Siinä voidaan jakaa asetettuja ongelmia, vertailla yksilöllisiä käsityksiä ja kehitellä uusia ideoita.

Ongelmien asettaminen

Ongelmien asettaminen on lähtökohtana tutkivalle oppimiselle. Ongelmat ovat lähtökohtia oppimisprosessille ja ohjaavat sitä. Tutkivassa oppimisessa on tärkeää, että opiskelijat itse määrittelevät tutkittavan ongelman. Opettajan rooliksi jää tutkimuksen puitteiden säätely.

Kontekstin luominen

Oppimisprosessin kohteeksi tulisi valita opiskelijoiden keskeiseen aihepiiriin liittyvä ongelma. Olennaista on se, että aihepiiri on riittävän monimutkainen ja moniulotteinen, että se antaa mahdollisuuden erilaisten näkökulmien ja lähestymistapojen käyttämiselle.

Työskentelyteorian luominen

Keskeinen osatekijä on opiskelijoiden omien käsitysten, teorioiden ja tulkintojen esittäminen kohteena olevasta asiasta. Tavoitteena on rohkaista opiskelijoita ajattelemaan itse oppimisen kohteena olevia ongelmia. Omien käsitysten muodostaminen ohjaa tutkimusprosessin syventämiseen ja erilaisten selitysten ja tulkintojen vertailemiseen.

Kriittinen arviointi

Oppijat arvioivat kriittisesti, mutta rakentavasti oman tutkimusprosessinsa edistymistä. He asettavat tässä vaiheessa uusia tavoitteita. Tavoitteena on luotujen teorioiden kehittäminen ja parantaminen.

Syventävän tiedon hankkiminen

Tutkivan oppimisen tarkoitus on uuden tiedon ja ymmärryksen synnyttäminen. Tähän liittyy kiinteästi tiedon etsintä monenlaisista tietolähteistä: kirjat, aikakauslehdet, kirjastot, internet, asiantuntijat, jne. Erilaisiin tiedonlähteisiin liittyvien ongelmien ja luotettavuuden pohdinta on olennainen osa tutkivaa oppimista.

Tarkentuvan ongelman asettaminen

Asteittain tarkentuvien kysymysten asettaminen auttaa oppijaa menemään syvemmälle tutkimuksen kohteena olevan ilmiön ymmärtämisessä ja selittämisessä. Päämääränä kuitenkin on tutkimuksen alussa olleeseen yleiseen kysymykseen vastaaminen. Ongelman tarkentaminen on tärkeää, jotta oppimisessa ei tapahtuisi ainoastaan tietojen lisääntymistä, vaan myös yksilön tapa hahmottaa todellisuutta muuttuisi.

Uuden työskentelyteorian luominen

Tutkivan oppimisen onnistumisen kriteeri on se, että opiskelijat pystyvät luomaan teorioita ja luopumaan tarvittaessa omista arkikäsitteistään. Tärkeää on myös se, että löydetään tutkimuksen kohteena olevien ilmiöiden selittämisen kannalta järkevää tietoa.

5. KÄDENTAIIDOT

5.1. Taidon oppiminen ja opettaminen

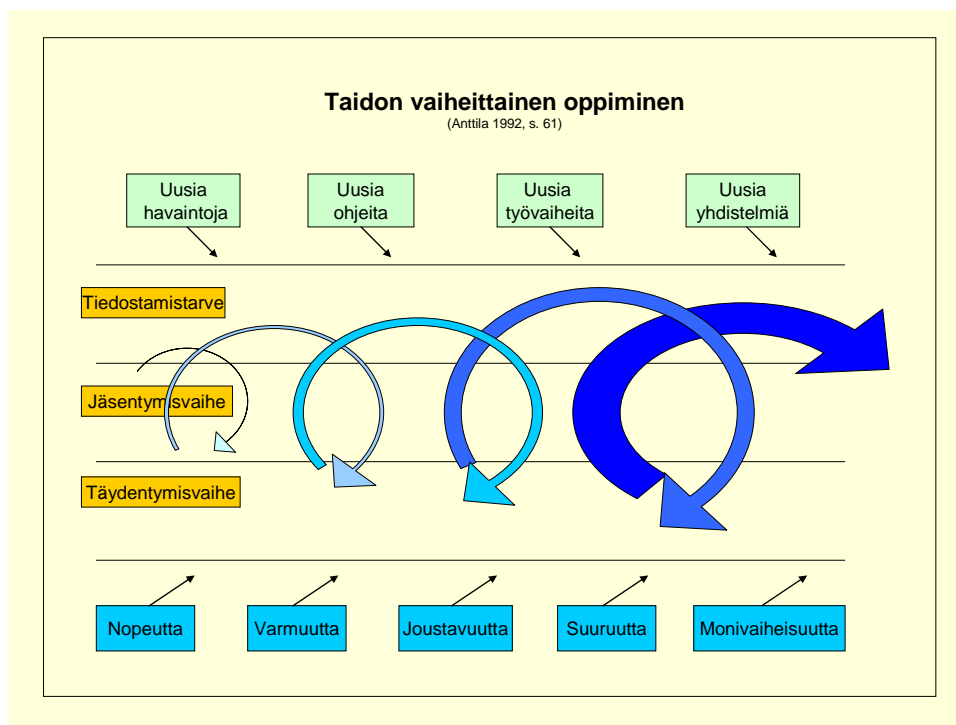
Voidakseen pätevästi toteuttaa käsityöllisen suunnittelu- ja valmistusprosessin on oltava perillä myös niistä lainalaisuuksista, jotka säätelevät taitosuorituksen oppimista ja ylläpitämistä. Monet saattavat tehdä raskaitakin virheitä, kun eivät tiedä, miten taidon hankkiminen ja hallinta eroaa esimerkiksi tietojen oppimisesta ja hankinnasta. Taitoa ei opita kirjallisuutta lukemalla eikä ammenneta mistään tietopankista. Se on hyvin henkilökohtainen, runsaasti harjoittelua ja pitkäaikaista perehtymistä vaativa projekti (Kuva 11). Siinä missä tiedot unohtuvat, myös taidot ruostuvat eli taidon hallinnan taso alenee. Yleensä se ei unohdu samalla tavalla kuin tietoa, jonka mieleen palauttaminen on joskus aivan mahdotonta. Toisaalta monet taidot ovat sellaisia, että kun ne kerran oppii perusteellisesti, niiden liikeradat siirtyvät aivorungon hallitsevalle tasolle, josta ne eivät katoa, vaan ne voi ottaa jälleen harjoituksen avulla käyttöön, edelleen korkeatasoisina. (Anttila 1992, s. 60; Suonperä 1992, s. 47-48).



Kuva 11. Käsityötaidon oppimisessa vaaditaan paljon motorista ja avaruudellista harjoitusta. Kuva on verkko-opetuksen lähijaksolta pienoismallin rakentamisesta.

Taidon oppiminen alkaa vaiheella, jossa on oleellista orientaatio liikkeeseen eli liikkeeseen valmistautuminen, liikkeen toteutus ja väärin ja liiallisten liikkeiden ehkäiseminen. Tässä vaiheessa aistit rekisteröivät motorisen suorituksen. Kinesteettinen rekisteri eli asento- ja liikeaisti on keskeinen, vaikka se ei vielä annakaan tietoa siitä, miten liikesuoritus suhteutetaan ympäristöön. On tiedettävä lisäksi toimintojen spatiaalis-visuaaliset (=avaruudelliset ja katseella havaittavissa olevat) koordinaatit ympäristöön nähden, kuten esimerkiksi toiminnan suunta ja fyysiset rajat. Niiden tiedostaminen edellyttää paitsi tietoa ruumiin eri osien keskinäisestä asennosta ja asemasta maan vetovoimakentässä, myös tietoa haptisesta, visuaalisesta ja auditiivisesta rekisteristä. (Anttila 1992).

Taidon oppimista voidaan kuvata kolmen vaiheen (Kuva 12) järjestelmänä; tiedostamisvaihe, jäsentymisvaihe ja täydentymisvaihe.



Kuva 12. Taidon vaiheittain oppiminen (Anttila 1992 s. 61).

1. Tiedostamisvaihe

- lyhytkestoinen vaihe
- tehdään havaintoja
- hankitaan tietoa
- kehitetään mielikuvaa suorituksesta
- tarkkaillaan tietoisesti toimintaa
- luodaan mielikuvaa suorituksesta
- opetellaan hallitsemaan vaadittavat reaktiot.

2. Jäsentymisvaihe

- toimintamalli vakiintuu
- toiminnot nivELYTÄVÄT toisiinsa, uusia vaiheita mukaan
- virhetoiminnot vähenevät
- kognitiivinen osuus vähenee ja tilalle astuu motorinen harjoittelu
- taidosta muodostuu suhteellisen vakiintunut.

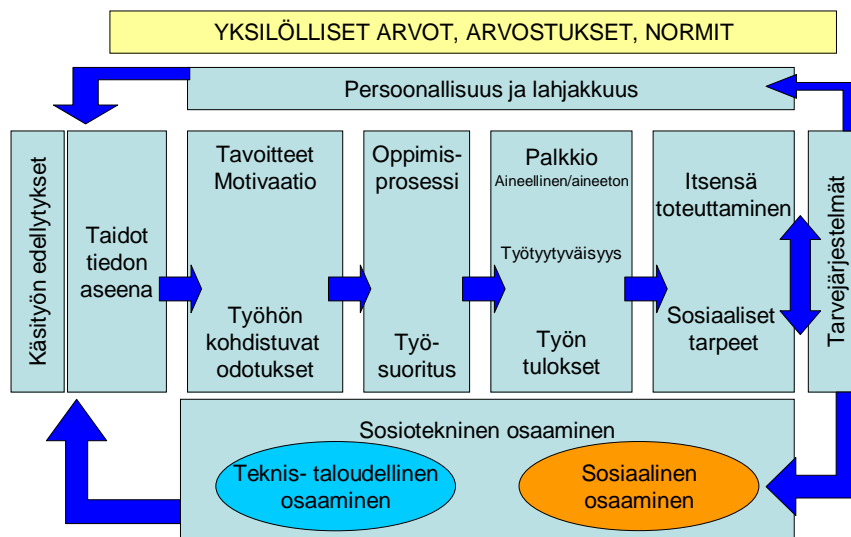
3. Täydentymisen vaihe

- monivaiheiset kokonaisuudet hallitaan sujuvasti
- rasituksen ja häirinnän sieto lisääntyy
- vaihetta hallitsee kokonaisuuksien hahmottaminen ja hallinta.

(Ahola 1980; Anttila 1992).

5.2. Käsiyön oppimisen ja taidon ylläpitämisen viitekehys

Kun yhdistetään edellä käsitellyt tekijät eli käsityötaidon edellyttämät kyky- ja persoonallisuustekijät, toimintaa säätelevät arvot, arvostukset, normit ja asenteet ja se ympäristökompetenssi, jota toiminta edellyttää taidon oppimiseksi, saadaan aikaan seuraavanlainen käsityötaidon oppimisprosessin viitekehys (Kuva 13).



Kuva 13. Käsiyötaidon oppimisprosessin viitekehys (Anttila 1992).

Mallissa tulevat esille peräkkäin toisiinsa vaikuttavina tekijöinä käsityötä tekevän ihmisen oma persoonallisuus sekä käsityösuorituksen edellytyksenä olevat taidot, tiedot ja asenteet, työlle asetettavat tavoitteet ja odotukset, varsinainen työsuoritus

sekä työn tulokset, jotka ovat toisaalta palkkion luonteisia saavutuksia, toisaalta työstä saatua sisäistä tyydytystä. Nämä työn aineelliset ja aineettomat tulokset tyydyttävät ihmisen tarpeita, jotka puolestaan ovat sidoksissa toisaalta ihmisen persoonallisuuden tekijöihin (esimerkiksi itsensä toteuttamiseen) toisaalta sosiaaliseen pätemiseen ja teknisiin ja taloudellisiin tuloksiin (sosiotekniset valmiudet). Malli on laadittu sen oletuksen varaan, että tavoitteellinen, tyydytystä ja tuloksia aikaansaava käsityö sekä kehittää että edellyttää persoonallisuutta samoin kuin se kehittää ja edellyttää tekijältään sosioteknisiä valmiuksia. (Anttila 1992).

5.3. Luova ongelmanratkaisu

5.3.1 Mitä luova ongelmanratkaisu on?

Luovan ongelmanratkaisun lähtökohtana on jokin väljästi muotoiltu aito ongelma. Ongelma voi olla aihepiiriltään rajattu. Oleellista on, että se on niin heikosti määriteltä, tulkinnanvarainen ja jäsentämätön, että oppijoilla ei voi olla valmiiksi opittuna oikeaa ratkaisua. (Problem based learning, 27.2.2007).

Vastaus kysymykseen ei saa olla mikään oppikirjasta, oppimateriaalista tai muualta kirjallisuudesta valmiina löytyvä tutkimustulos tai teoreettinen näkemys. Oleellista on myös se, että oppilaat eivät pysty helposti pääättelemään pohjatietojensa ja arki-käsityksensä pohjalta oikeaa tai riittävän hyvää ja perusteltua ratkaisua ongelmaan. Jos oppilaat kokevat jo heti ratkaisseensa asian, ei mitään ongelmanratkaisuprosessia edes pääse syntymään. (Ongelmalähtöinen oppiminen, 11.2.2006).

Tietojen oppiminen ja erilaisten taitojen hankkiminen korostuvat ongelmalähtöisessä oppimisessä. Ongelmanratkaisutaidot ja ongelmien näkemisen ja kysymysten esittämisen taidot kehittyvät eri askelten vaiheissa niin itsenäisessä opiskelussa kuin ryhmätöissäkin. Ryhmätöitä tehtäessä työn jakaminen ja muiden huomioon ottaminen kehittyvät ja vuorovaikutustaidot kasvavat. Oman oppimisen arviointi, päättelykyky ja itseohjautuvuus ovat lopputulosta hyvin sisäistetystä menetelmän

hallinnasta. Samalla itsenäinen tiedon hankinta ja sen kriittinen analysointi kehittyvät. (Ongelmalähtöinen oppiminen, 11.2.2006).

Ongelmalähtöisen oppimisen etuina on, että oppilaan motivaatio on kasvanut opiskelua ja oppimista kohtaan. Toisekseen oppilas saavuttaa onnistumisen ja saavutuksen tunteen sekä tunteen tiedon omaksumisesta ja "omistamisesta". Oppilas on myös vastuussa omasta oppimisestaan ja esim. ryhmätöiden ollessa kyseessä myös toisten oppimisesta. Hän joutuu käyttämään tietojaan ja asettamaan tietonsa muiden käyttöön, jolloin yhteisvastuullisuus lisääntyy. (Ongelmalähtöinen oppiminen, 11.2.2006).

Ongelmalähtöisen oppimisen prosessi on onnistunut, kun oppilaat itse löytävät vastauksen. Oppilaat itse päättävät millainen vastaus on "oikea" tai hyvä eli riittävä ratkaisu. Oppilaiden on löydettävä tai keksittävä se itse. Opettaja ei saa antaa oppilaille oikeaa vastausta. Ongelmalähtöistä oppimista ei ole nimittäin se, että opettaja käyttää käytännön ongelmia esimerkkeinä luennoillaan, tai jäsentää opetuksensa aitojen, monimutkaisten ongelmien ympärille. (Ongelmalähtöinen oppiminen, 11.2.2006).

5.3.2 Luova ongelmanratkaisuprosessi

Kappale perustuu lähteeseen ” Problem based learning ”, joka on saatavissa: <http://www.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/lor/main.htm> (27.2.2007).

Vaihe 1. Käsitteiden selventäminen

Käsitteiden selventämiseen kuuluu yhteinen asioiden ja termien määrittäminen ja selventäminen. Askelen suorittamisen tarkoituksena on välttää mahdollisia väärinymmärryksiä muissa vaiheissa sekä muodostaa yhteinen ilmapiiri. Jos aihe on ennestään tuttu, voidaan askel ohittaa tarpeettomana.

Vaihe 2. Ongelman määrittäminen

Ongelman havaitsemisen jälkeen hankitaan ongelmatilannetta ja siinä mahdollisesti kysymykseen tulevia ratkaisumahdollisuuksia koskevaa tietoa. Käytännössä voidaan listata ongelman alaan kuuluvia tosiasioita ja näkemyksiä. Tosiasiat ovat sellaisia, joista ryhmän jäsenet ovat yksimielisiä ja näkemykset yhden tai muutaman ryhmän jäsenen mielipiteitä. Tässä vaiheessa voidaan myös visioida ja asettaa tavoitteita. Visiointi edellyttää lennokkuutta. Visioinnissa voidaan pohtia mm. sitä, millainen olisi todella mukava ja haluttu lopputulos, jos mitään käytännön rajoituksia ei olisi. Tämän jälkeen voidaan ottaa taas huomioon realiteetit ja asettaa työskentelylle tavoitteet.

Vaihe 3. Aivoriihi

Aivoriihin tai ideoinnin peruseriaatteet on jo esitetty edellä. Ideoinnin aikana toivotaan siis paljon lennokkaita ja villejä ideoita, parannusehdotuksia muiden esittämiin ideoihin ja ideoiden myönteistä arviointia sekä edelleen kehittelyä. Ideointi-istunnon pitkittäminen kannattaa. Luovan toiminnan suurimpia esteitä on ideoiden arvostelu ja niissä olevien puutteiden käsittely silloin, kun on tarkoitus ideoida.

Vaihe 4. Ongelman analysointi/selitysmallin rakentaminen

Aivoriihessä esille tuodut asiat ryhmitellään kokonaisuuksiksi, joiden pohjalta hahmotellaan ilmiölle selitysmalli. Vaiheen tarkoituksena on luoda yhteyksiä ja syy-seuraussuhteita esiin tulleiden asioiden ja selitysten välille. Tässä vaiheessa täytyy ottaa huomioon myös ilmiöön liittyvät epäselvät kohdat ja selitysmallissa olevat aukot.

Vaihe 5. Hyväksyttämisvaihe

Hyväksyttämisvaiheessa pohditaan sitä, kenellä kaikilla ratkaisu pitää hyväksyttää. Vaiheeseen kuuluu toteutusluvan tai tarvittavan myötävaikutuksen hankkiminen niiltä, joita asia koskee tai joiden apua tarvitaan idean toteutuksessa.

Hyväksyttämisen kannalta on tärkeää, että kaikki asianomaiset ovat mukana

luovassa prosessissa. Tällöin ratkaisun hyväksyminen ja esimerkiksi toimiminen ratkaisun mukaisesti on helpompaa.

Vaihe 6. Toteutus

Viimeisenä vaiheena luovassa prosessissa on ratkaisun toteuttaminen. Toteutus pitää tehdä heti välittömästi. Kaikki eivät välttämättä lue tätä vaihetta luovaan prosessiin.

5.4. Toimintojen hierarkkiseen luokitteluun perustuva systeeminsuunnittelu

Ahola esittää teoksessaan Teollinen Muotoilu (1980), että tuotesuunnittelussa ja käsityömaisessä valmistuksessa voidaan edetä samalla tavalla kuin koneensuunnittelussa. Periaateratkaisujen etsiminen ja analyysin tarkastelu etenee hänen mukaansa pääpiirteissään siten, että toiminnot asetetaan hierarkkiseen järjestykseen. Koneen suunnittelussa erotetaan kokonaistoiminto ja osatoiminnot päätoiminnoista ja sivutoiminnoista.

Toiminnot voidaan jaotella seuraavasti:

- **Päätoiminto** on se toiminto, jota varten tuote on alun perin aiottu tai valmistettu.
- **Sivutoiminto** on sellainen, joka on tarpeen päätoiminnon toteuttamiseksi ja parantamiseksi.
- **Osatoiminto** on päätoimintoon sisältyvä osa tai toiminto, jonka vaikutus on päätoimintoon nähden toissijainen.
- **Tukitoiminto** ei ole välttämätön, mutta se parantaa ja tukee päätoimintoa ja lisää tuotteen arvoa. (Ahola 1980, s. 178).

Kun käsityöläinen ajattelee tulevaa työtään ja kuinka saisi sen tehtyä, hän rakentaa mielessään tarvittavista työvaiheista ja toiminnoista työsuunnitelman. Tekijä jakaa

ison kokonaisuuden edellä lueteltujen toimintojen hierarkian mukaisesti, tietoisesti tai tiedostamattaan, ja alkaa rakentaa mielessään eri työvaiheista koostuvaa työjärjestystä. Sellaista laadittaessa mielessä välkkyvät mielikuvia opituista, aikaisemmista toiminnoista, toisiinsa liittyvistä vaiheista ja peräkkäisistä jaksoista. (Anttila 1992).

Tällaisen kokonaisuuden jakaminen osiin mahdollistaa käsityöprosessin opetusta ja tiedon jakamista oppilaille. Opetettujen toimintojen tulee olla ennakoituja, jotta ne voidaan sujuvasti kertoa eteenpäin. Myös tavoitteet täytyy olla tiedossa, niin kuin suoritusehdot ja toiminnan tulokset. (Anttila 1992).

Suunnitelma on hyvä, jos ennakoitua tulosta voidaan pitää suhteellisen varmana. Se ohjaa prosessia ja yhdistää sen osat. Toimintaa ohjataan kontrollin avulla. Tulosta verrataan syntyvään malliin. (Anttila 1992).

5.5. Esimerkki hierarkkiseen suunnitteluun pohjautuva tuotesuunnittelu- ja valmistusmenetelmä

Kappale perustuu lähteisiin: Ahola 1980, s. 140-147, 149-156 ja Anttila 1992, s.196.

Vaihe 1: tehtävä jäsentymätön

Tarkoituksena on valmistaa tuoli puusepän menetelmin.

Vaihe 2: tehtävä täsmentynyt

Tuolin on sovelluttava ruokapöydän tuoliksi, mutta sitä tulee voida käyttää tilapäisesti esimerkiksi televisiota katsellessa tai vierastuolina. Tuolissa tulee olla käsinojat ja verhoiltu istuinosa. Sen täytyy olla kestävä ja suhteellisen kevyt siirrettäväksi.

Tuoli tulee valmistaa puusepän menetelmin. Materiaalina käytetään kotimaista puuta ja verhoilukankaana pestävää ja kulutusta kestävä kangasta. Tuolista täytyy

olla helppo nousta ylös, jotta esimerkiksi vanhukset tai vajaakuntoiset pystyvät helposti käyttämään tuolia. Helposti noustavaa ja siirrettävää tuolia tarvitaan ruokapöydän ääressä, pöydästä noustaessa tai istuuduttaessa, koska tuolit ovat hyvin lähekkäin pöydän vieressä.

Tuolin malli täytyy olla siro ja edustaa nykyaikaisen sisustajan makua. Sen täytyy kuitenkin kestää aikaa, koska tuoli tulee olemaan pitkäikäinen ja kestävä.

Tuoli on aluksi tilaustyö julkiseen monitoimitilaan, mutta tulee olemaan verstaan yksi myytävistä tuolimalleista. Sen on siis sovelluttava sarjatuotantoon.

Vaihe 3: Systemin perustoimintojen määrittely

Tuoli valmistetaan koivusta, joka on tarpeeksi lujaa siron tuolin valmistamiseksi ja sitä on valmiina puusepäнкуivana verstaan varastossa. Puu värjätään petsillä mahdollisia värimuutoksia ja likaa kestävämmäksi ja lakataan katalyyttilakalla.

Verhoilukankaaksi valitaan yksivärinen julkiseen tilaan tarkoitettu kangas. Näin eri väriyhdistelmät on helppoin toteuttaa ja kankaan kulutuskestävyys on taattu.

Osat valmistetaan CNC-jyrsimellä, jolloin ison sarjan mittatarkkuus, valmistusnopeus ja hinta pysyvät kurissa. Osien varastointi ja kasaaminen onnistuvat näin parhaiten. Malli piirretään suoraan Cad-ohjelmalla ja hyväksytetään asiakkaalla. Mitoituksena käytetään vanhukset huomioon ottavaa tuolimitoitusta. Malli jää tuotantoon varastomalliksi.

Osat liitetään toisiinsa tasotapein, jos se on mahdollista. Vaihtoehtoisesti käytetään pyörötappiliitosta. Verhoilukangas ja pehmusteet teetätetään ammattiverhoilijalla alihankintana.

Vaihe 4: toimintamallin laatiminen

- Mallin suunnittelu
- Asiakkaalla hyväksyttäminen
- Puumateriaalin katkaisu aihioiksi
- Verhoilijalle ohjeistus
- CNC-ohjelman teko
- Mallikappaleen valmistus
- Osien valmistus
- Pintakäsittelyt
- Tuolien kasaus

Vaihe 5: Verrataan todellisuutta ja toimintamallia toisiinsa

- Miten mallin suunnittelu todellisuudessa tapahtuu?
- Onko materiaalia riittävästi?
- Pystyykö verhoilija isompiin sarjoihin?
- Riittääkö oman verstaan kapasiteetti?
- Onnistuuko asiakkaan tarpeen määrittely?
- jne.

Verrataan ennakkomielikuvaa ja todellisuutta toisiinsa:

- Tuolin mallia ja soveltuvuutta tarkoitukseensa arvioidaan
- Miten ensimmäisestä mallikappaleesta tehdyt havainnot vastaavat ennakkomielikuvaa?
- Miten materiaalivalinnat vastaavat ennakkomielikuvaa?
- Onko ohjeistus verhoilijalle onnistunut?

Verrataan käyttöominaisuuksia todellisuuteen:

- Onko tuoli siirreltävä ja kevyt
- Toimiiko käsinojien mitoitus
- Materiaalit, laatu...
- jne.

Vaihe 6: ja 7: Havaittavat ja suotavat muutokset*Työprosessiin liittyviä parannuksia:*

- Kehitetään tuolin mallineiden ja työrataohjelmien käyttövalmiutta
- Kehitetään työvälineiden käsittelyvalmiuksia
- Kehitetään työstötekniisiä valmiuksia

Valmistettavaan tuotteeseen liittyviä parannuksia:

- Kehitetään mallia
- Muutetaan yksityiskohtia

Asenteisiin liittyviä muutoksia:

- Ymmärretään entistä paremmin tuolin funktiota ja asiakkaan tarpeita
- Tapahtuu muutoksia asenteessa käsityötä kohtaan
- Tapahtuu muutoksia kuluttaja-asenteessa

Muita muutoksia:

- Tarkistetaan taloudellisia ratkaisuja
- Tarkistetaan ajankäyttöratkaisuja.

5.6. Case-esimerkki, Vanajaveden opiston Puutyön verkkokurssi PUULIITOSTEN TAITAJAKSI

Kari Koski, Vanajaveden Opisto

5.6.1 Kurssin kuvaus

Kurssilla perehdytään monipuolisesti ja innovatiivisesti erilaisiin puuliitoksiin pienesineitä suunnittelemalla ja valmistamalla. Opiskelijoilta ei välttämättä edellytetä aikaisempaa kokemusta puutöistä. Kurssi toteutetaan verkkoavusteisesti, jolloin opiskelijoilla pitäisi olla kotona käytettävissään tietokoneen (+internet yhteys) lisäksi myös puusepän käsityövälineet; muutama puusepäntaltilta, puunuija, hienohampainen liitossaha esim. ns. Dozuki -liitossaha ja mitoitustyövälineet (suunta- piirrin, harppi, suorakulma, kääntö- 1. siirtokulma ja työntömitta). Puuliitosharjoitustöitä on mahdollisuus tehdä myös muilla opiston puutyökursseilla. Tietokoneen käytön mahdollisuutta voi tarvittaessa tiedustella opistosta.

Kurssin lähioppimisjaksoilla tutustutaan erityisesti käsiyläjärsinkoneilla ja sen nykyaikaisilla lisälaitteilla valmistettavissa oleviin liitoksiin esim. Leigh -liitosjigiin (ks. www.leighjigs.com) ja Woodrat -järsinjärjestelmään (ks. www.woodrat.com). Lähioppimisjaksoilla voidaan työstää valmiiksi kaikki se puutavara, jota opiskelijat tulevat tarvitsemaan etäoppimisjaksoilla.

Ensimmäisellä lähioppimisjaksolla tutustutaan myös verkkoympäristöön ja sen käyttöön. Lähetapaamiset ovat viikonloppuisin, syksyllä la-su 25.-26.10. ja la 29.11., keväällä la 7.2. ja la 8.5.

Etäopiskelujaksoilla opiskelijat harjoittelevat puuliitoksien suunnittelua ja tekemistä käsityövälineillä, samalla tutustuen myös upeisiin japanilaisiin puuliitoksiin (ks. <http://nt.sakura.ne.jp/~garakuta/wood/english/tsugi/joinery.htm>).

5.6.2 Kurssin tavoite

Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijoille mahdollisuus tutustua monipuolisesti ja innovatiivisesti erilaisiin käsityövälineillä sekä käsiyläjärsinkoneilla ja erilaisilla liitosjigeillä valmistettavissa oleviin puuliitoksiin.

Puuliitoksien hallitseminen on yksi hienopuusepän perustaidoista, mutta liitoksien suunnitteluun ja valmistamiseen kannattaisi jokaisen aloittelevankin nikkarin perehtyä huolella. Hyvin tehdyillä, esteettisillä, ja funktionaalisilla liitoksilla saadaan puutuotteisiin lisäarvoa ja yksilöllisyyttä, joiden perusteella pystytään usein myös erottamaan laadukkaat käsin tehdyt puuesineet rihkamasta.

Erilaisiin puuliitoksiin perehdytään sekä lähioppimisjaksoilla että etätyöskentelyjaksoilla. **Etäoppimiskursseilla** opiskelijat tekevät käsityövälineillä erilaisia harjoitustöitä puuliitoksista kotona. Liitoksien valmistamisesta **keskustellaan verkossa** aktiivisesti Optiman keskustelupalstalla, samalla voi myös kerrata liitoksien valmistamisen perusasioita. Lisäksi Optimassa voi aina tutustua seuraavan lähioppimisjakson sisältöihin. Tavoitteena on pyrkiä mahdollisimman aktiiviseen ja keskustelemaan opiskeluun ns. Diana -verkkopedagogisen mallin periaatteita noudattaen (Katso <http://openetti.aokk.hamk.fi/diana/>). **Lähioppimisjaksoilla** tutustutaan myös käsiyläjärsinkoneen ja sen nykyaikaisten apulaitteiden avulla tehtävissä oleviin liitoksiin (esim. kanadalainen Leigh -jigi ja englantilainen Woodrat -järsinjärjestelmä).

Liitoksien suunnittelua ja valmistamista harjoitellaan esim. tekemällä erilaisia mitatarasioita ja vastaavia pienesineitä, joiden puumateriaali voidaan työstää valmiiksi lähioppimisjaksoilla. Opiskelijat voivat myös itse suunnitella omia harjoitustöitään kurssin sisällön puitteissa.

Kurssin opiskelijoilta ei välttämättä edellytetä aikaisempaa kokemusta puutöistä, mutta puutöiden perusteiden hallinnasta ei ole haittaakaan. Toisaalta liitoksia valmistettaessa tarvitaan vain muutamia käsityövälineitä ja mahdollisesti pienkoneita,

joiden käyttöön pystyy hyvin perehtymään lähioppimisjaksoilla, jotka järjestetään Vanajaveden Opiston tiloissa Hämeenlinnan Verkatehtaalla.

Kurssi antaa **uusia näkökulmia** myös kokeneelle nikkarille. Tarvitaan vain intoa ja ennakkoluulottomuutta, kärsivällisyyttä ja pitkäjänteisyyttä, tietokone internet-yhteyksin ja mahdollisuus harjoitella puuliitosten valmistamista etätyöskentelyjakson aikana kotona tai esim. jossakin kansalaisopiston puutyön opintoryhmässä.

Etätyöskentelyvaiheessa opiskelijoilla tulisi olla omat **mitoitustyövälineet** (suorakulma, harppi, suuntapiirrin), muutama puusepän **taltta** (esim. 3-6mm:n, 10mm:n, 16 mm:n ja 20 mm:n taltat) ja hienohampainen **liitossaha** (esim. japanilainen Dozuki -liitossaha).

5.6.3 Kurssin aikataulu

VIIKKO	PVM/KLO	TUNNIT	SISÄLTÖ
43	La-su 25.- 26.10.2003 klo 9-15	14	<p>1. LÄHIOPPIMISJAKSO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opintoryhmään tutustuminen • Kurssin tavoitteet ja sisältö sekä odotukset ja toiveet • Käsityövälineet, koneet ja laitteet • Harjoitustyö puuliitoksista → avosinkkaus • Etätyöskentelyjaksoilla tarvittavan puumateriaalin työstäminen • Oppimisympäristö Optiman käyttöön perehtyminen
44-47	Vähintään kerran viikossa oppimassa Optimassa	12	<p>1. ETÄTYÖSKENTELEYJAKSO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkkoaineistoon tutustuminen (kirjallisuus, linkit, kuvasarjat liitoksien valmistamisesta yms.) • Perusasioiden kertaaminen verkossa • Opintoryhmään tutustuminen verkossa • Harjoitustehtävät ja keskustelut verkossa (harjoitustyönä esim. 1l mitta) • Tiedonhaku puuliitoksista, netissä hakusanoina esim. woodwork, wood joints, joinery, japanese joinery, router jigs → kommentit • Orientoituminen 2. lähiopetusjakson sisältöön → Leigh -jigiin (www.leighjigs.com) ja Optimassa liitoksien valmistaminen kansiossa → Leigh D4 jigi -avosinkkaus (myös muihin Leigh jigillä tehtyihin liitoksiin voi tutustua)
48	La 29.11.2003 klo 9-16	8	<p>2. LÄHIOPPIMISJAKSO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tutustutaan Leigh D 4 -jigiin ja Leigh F1 sormiliitosmallineeseen (F1 Fingerjoint Template) → demoja ja harjoitustöitä aiheena avosinkkaus (1 litran_mitta). • Harjoitustehtävien anto etätyöskentelyjaksolle
49-5	Vähintään kerran viikossa oppimassa Optimassa Joululoma viikot 52-1	14	<p>2. ETÄTYÖSKENTELEYJAKSO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harjoitustehtävät ja keskustelut verkossa → 1 litran mitta, johon tehdään innovatiivinen sinkkaliitos oman suunnitelman mukaan esim. japanilaisia liitoksia esittelevän sivuston http://nt.sakura.ne.jp/~garakuta/wood/english/tsugi/joinery.htm inspiroimana. Ks. esim. kanekumi-tsugi liitokset 4904, 4906, 5002 ja 5003 sivuilla 2/5 ja 3/5 • Tiedonhakua puuliitoksista → kommentit • Orientoituminen 3. lähiopetusjakson sisältöön → Woodrat -jyrsinjärjestelmään (www.woodrat.com)

6	La 7.2.2004 klo 9-16	8	3. LÄHIOPPIMISJAKSO <ul style="list-style-type: none"> • Woodrat -jyrsinjärjestelmä → demoja ja harjoituksia litsi- I. sormiliitoksista • Japanilaiset puuliitokset
7-18	Vähintään kerran viikossa oppimassa Optimassa	18	3. ETÄTYÖSKENTELYJAKSO <ul style="list-style-type: none"> • Harjoitustehtävät keskustelut verkossa (=vapaavalintaisia harjoitustöitä japanilaisista puuliitoksista)
19	La 8.5.2004 klo 9-16	6	4. LÄHIOPPIMISJAKSO <ul style="list-style-type: none"> • Kokemukset erilaisten liitoksien valmistamisesta • Harjoitustöiden dokumentointi → kuvat • Erilaisten puuliitoksien valmistamisen kertausta toiveiden ja tarpeiden mukaan

5.6.4 Kurssilta saatua palautetta 7.2.2004

1) Kurssin tavoitteet – Päästäänkö tavoitteisiin ja arviointia kokonaisuudesta

- liitokset ja erilaiset työvälineet ovat tulleet tutuiksi ja olen oppinut ymmärtämään niiden valmistusta enemmän, mikä onkin ollut oma odotukseni kurssilta
- omalta osaltani itse asettamat tavoitteet ovat toteutuneet hyvin, liitosjgien kokeilu jäi minulta puutteelliseksi (oma vika)
- tapaamisten välillä pitäisi päästä tekemään töitä opistolle
- kurssin anti on ollut hyvä, oma panos ei niinkään
- opettajan asiantuntemus ja oppimateriaali ei ole jättänyt toivomisen varaa, oma panokseni kurssille olisi voinut olla parempi (omia kiireitä), kurssin ajoitus ok
- oma aktiivisuus vaikuttaa oppimiseen
- useampia työpisteitä eli jonotus vähenisi, tiiviimpi kurssi ja harjoitusmahdollisuuksia lähijaksojen välille.

2) Kurssin rakenteen toimiminen - lähioppimisjaksot / etäoppimisjaksot ja verkkotyöskentely

- verkkotyöskentely ei ole ollut kauhean aktiivista, lähioppimisjaksot erittäin hyviä
- keskusteluaktiivisuus verkossa on ollut vähäistä, verkko on toiminut hyvin tiedonhankintapaikkana, lähioppimisjaksot ovat olleet aktiivisia, ohjaus ok, passiivisuus kurssilaisten oma moka
- lähioppimisjaksoja lisää, verkkotyöskentely on vaisua - ihmiset ei kirjoittele, johtuu ehkä tästä ryhmästä, joku toinen ryhmä saattaisi olla aktiivisempi verkossa
- oman tietokoneen kanssa ongelmia, olen ollut hieman passiivinen
- lähioppimisjaksot ajallisesti tiiviimmäksi
- useammin Verkatehtäälle, verkkotyöskentely vielä kangertelee
- lähioppimisjaksot ovat toimineet hyvin, verkkotyöskentely on ainakin omalta osaltani jäänyt olemattomaksi, verkkotyöskentelyn ohjaus kurssin alussa oli hyvä.

3) Miten kurssin sisältöä ja rakennetta voitaisiin parantaa?

- kokonaisuutena kurssi vaikuttaa toimivalta ja hyvin suunnitellulta, ehkä verkkotyöskentelyn dialogia voisi ohjata paremmin erilaisilla teemoilla
- ei ehkä kannattaisi tehdä mitään kokonaisuuksia loppuun asti, vaan mieluummin yksittäisiä liitoksia ja kulmia; paljon sahaus- ja talttausharjoituksia ilman, että tehdään edes liitoksia loppuun asti
- kurssilaisten isompi määrä voisi tuoda aktiivisuutta verkkoon, mutta haittaisi kyllä lähioppimisjaksoja
- sisältö on ollut hyvä, lähdetty alusta liikkeelle, töitä olisin halunnut tehdä opistolla enemmän
- kun ei ole tehnyt riittävästi töitä, ei ole ongelmia esittää verkkoon, yhteistyökykyä varmaan olisi löytynyt, porukka on mukava ja osaamista löytyy

- ehkä lähioppimisjaksoja voisi olla useampia kurssin pituuteen nähden
- ehkä pari lähioppimisjaksoa lisää, niin ehtisi enemmän opiskelemaan esim. Woodratia ja oppisi myös soveltamaan tietoja ja taitoja
- lähioppimisjaksoja voisi olla enemmän.

6. ESIMERKKEJÄ KÄSITYÖN VERKKO- OPETUKSESTA

6.1. Käspaikka – verkkosivuston esittely

Pirjo ja Turkka Sinervo järjestivät tekstiiliopettajille internet-kurssin tietotekniikka opetuksessa -keskuksessa Turussa keväällä 1996, jolloin syntyi TietoBoxi. Se uudistui marraskuussa 2001 ja nimeksi tuli Käspaikka osana Opetushallituksen käynnistämää perusopetuksen virtuaalikoulu-kehittämishanketta. Käspaikan pääsivu löytyy osoitteesta <http://www.kaspaikka.fi>.

Käspaikka on tarkoitettu pääasiassa peruskoulun opettajien käyttöön. Sivustoilla on ajankohtaista tietoa käsityöalan ammattilaisten lisäksi myös harrastajille. Käspaikka on teknologiapohjainen oppimisympäristösovellus, jota käytetään oppimisen ja opettamisen apuvälineenä. (Käspaikka - käsityön ja tietotekniikan liitto, 5.10.2006.).

Käspaikka oppimateriaaleineen voi toimia eräänlaisena peilinä sille, millaista käsityöopetus on kentällä. Se voi myös toimia dynaamisena ja innovatiivisena käsityöopetusta kehittäväenä ja uudistavana kehittämisfoorumina. (Käsityön verkko-oppimateriaalien moninaisuus ”Käspaikka” -verkkosivustossa, 1.3.2007).

6.2. YLEn Kurssi: Tehdään puusta

Kurssilla tutustutaan puuhun monimuotoisena materiaalina. Sivut antavat konkreettisia vinkkejä, mihin puuta voi materiaalina käyttää ja mitä siitä voi valmistaa. Kurssilla tutustutaan työkaluihin ja koneisiin sekä niiden säilytykseen ja huoltoon, esitellään puuseppien perusmateriaali liimapuu ja kerrotaan eri puolajeista sekä siitä, kuinka materiaalivalinnoilla saadaan vaihtelevuutta puutöihin sekä kuinka raakamateriaalia kuivataan ja varastoidaan. Kurssilla tutustutaan opistojen ja yh-

distysten järjestämiin puutyökursseihin, Espoon työväenopiston Nikkarinverstaaseen ja Työtehoseuran aikuiskoulutuskeskukseen sekä puutöihin ammattina; puusepän ja verhoilijan koulutukseen sekä soitinrakentajan ammattiin. Lisäksi nikkaroivat naiset kertovat harrastuksestaan. Kurssilla korostetaan käsitöiden olevan ajatustyötä, joka kehittää keskittymis- ja ongelmanratkaisukykyä. Tehdään puusta on viisiosainen itsenäinen verkkokurssi, josta on olemassa samanniminen tv-ohjelmasarja. (Tehdään Puusta 1.3.2007)

6.3. Käsiyön Verkko yliopisto - KVV

Helsingin yliopistossa on verkkokurssien luomiseksi tehty kaksi pilottitutkimushanketta. Niissä on sekä kokeiltu että tutkittu kahta käsityötieteen opettamiseen soveltuvaa verkko-opetuksen muotoa. Ne voisivat olla laajemmin sovellettavissa ja siirrettävissä useiden muidenkin kurssien toteuttamiseen. Ensimmäisen hankkeen, toimintatutkimuksen, tavoitteena on ollut tuottaa opetusjärjestelymalli luentokurssien järjestämiseksi verkko-opetuksena. Toisessa tutkimustehtävässä on tähdätty käsityöllisten prosessien opettamiseen verkossa. (Käsiyön Verkko yliopisto – KVV, 1.3.2007).

6.4. Esimerkkejä käsityön virtuaaliympäristöistä

Esimerkkejä käsityön virtuaaliympäristöistä löytyy www-osoitteesta:

<http://cc.joensuu.fi/~tkkroger/ainedidaktiikka2/virtuaaliset.htm>.

(Viitattu 18.2.2007).

WWW-pohjaiset toimintaympäristöt, esim.

- Käspaikka <http://www.kaspaikka.fi/>
- Internetix <http://portaali.internetix.fi/fi/>
- Nettilukio <http://www.nettilukio.fi/>
- Larppaus <http://www.larp.fi/>

Yhteiset tietokannat, esim.

- Wikipedia <http://fi.wikipedia.org/wiki/Luokka:Käsityö>

Verkkopäiväkirjat eli blogit

- Ks. Blogilista <http://www.blogilista.fi/hakemisto>
- Ks. Suomalaiset neuleblogit <http://finnishknitblogs.blogspot.com/>

WWW-pohjaiset keskustelufoorumit, esim.

- Ihan itse <http://www.ihanitse.com>
- Cosplay <http://foorumit.ffffin.com/showthread.php?p=251407> tai <http://forums.animeunioni.org/viewforum.php?f=16>

Postituslistat, esim.

- Live-roolipelaajien postituslista <http://www.larp.fi/wiki/Postituslistat/>
- Puku-postituslista <http://www.tuug.fi/~lynoure/pukulista/>

Leikkiin, pelaamiseen perustuvat oppimisympäristöt, esim.

- Paperdoll-peli <http://koti.mbnet.fi/arganan/mydollsite/>

Verkkoavusteiset kurssit esim.

- Etelä-Suomen opistojen verkko-opetushanke <http://esop.moodle.fi/>
- (Tutustu kokemuksiin aiemmilta kursseilta, esim. Villiä villa 2003)
- Lapuan kansalaisopisto: Omia kuvia kirjojen -verkkokurssi <http://www.lapua.fi/kansalaisopisto/verkkokurssi/index.htm>
- Hiusverkko, hiusalan näyttötutkinnot – kädentaitoja verkossa – <http://tao.tampere.fi/hiusverkko/verkoppi.htm>
- Puu- ja muovitekniologia. Sivustolla käydään läpi kuvin ja videoesityksin yleisimpiä puuntyöstökoneita ja erilaisia työstötekniikoita <http://vanha.edu.utu.fi/rokl/kvy/KVYsivut/VTA2sivut/vta2kurssimateriaali.html>

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1. Opetus verkkopohjaisissa oppimisympäristöissä

Verkko-opetuksen siirtämisestä (ainakin osittain) tietoverkkoon on jo olemassa hyviä kokemuksia, kuten Vanajaveden opiston PUULIITOSTEN TAITAJAKSI -kurssi osoittaa. Tosin verkkokurssitkin tarvitsevat lähiopetusta, jonka määrään on syytä kiinnittää jatkossa huomiota. Erityisesti käsityöopetuksessa lähiopetuspäivien tarve on suurempi kuin teoriapainotteisten aineiden opetuksessa, johtuen pitkälti koneiden ja laitteiden käyttöön sekä ”kädestä pitäen” opettamiseen liittyvästä opetuksen ja ohjauksen tarpeesta.

Verkko-oppimisessa korostuu tekninen osaaminen eli tietokoneen käyttö. Verkko-oppimisessa korostuu myös käsityötaito, esimerkiksi puupuolen aineissa on osattava tehdä käsillään, jopa verkon välityksellä. Jotta oppimiskokemus olisi positiivinen, opiskelijan on hallittava perustaitoja paremmin tietokoneen ja tietoverkkojen käyttö.

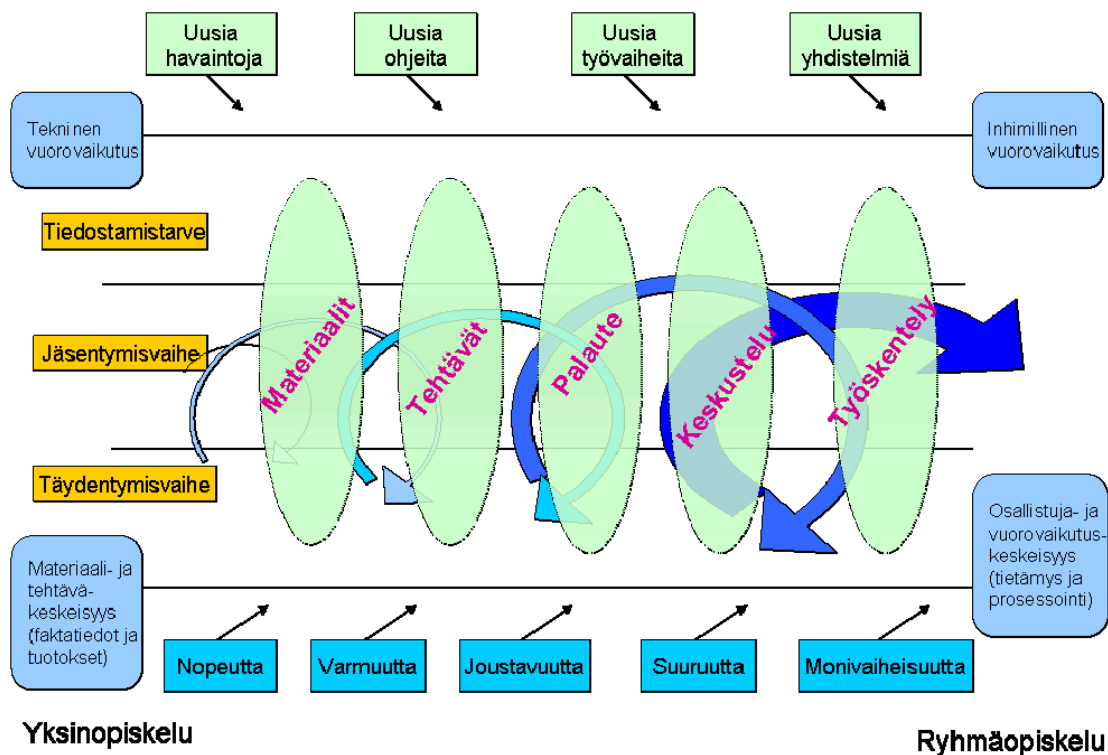
Yhteistoiminnallisen oppimisen käsite liittyy keskeisesti verkko-oppimiseen. Yhteistoiminnallisella oppimisella voidaan edistää oppimisen vuorovaikutusta. Keskeistä verkko-oppimisessa yhteistoiminnallisuuden näkökulmasta on siis toisten kannustaminen ja rohkaiseminen niin, että kukin saavuttaa asettamansa tavoitteet. Yhteistoiminnallisen opiskelun tavoitteena Mannisenmäen (2000, s.111) mukaan on siirtyä vähitellen ohjatusta työskentelystä yhä itseohjautuvampaan suuntaan.

Verkko-oppimisessa oma aktiivisuus painottuu siis selkeästi luokkaopetusta enemmän. Verkko-oppiminen onkin pitkälti itseohjautuvaa oppimista. Kuten jo aikaisemmin tuli esille, niin verkkopohjaiset oppimisympäristöt mahdollistavat erilaisten oppimismahdollisuuksien tarjoamisen aikaisempaa poikkeavassa muodossa, ajan ja paikan suhteen joustavasti.

Verkko-oppimisessa ja -opetuksessa tutorin ja opettajan roolit ovat tärkeitä. Ilman riittävää ja kannustavaa ohjausta ja tukea, oppilas saattaa ajautua väärille raiteille. Esimerkiksi jos tietokoneen käyttö ei ole hallittua ja varmaan, voi oppilaan vuorovaikutus verkkokeskustelussa jäädä vähäiseksi. Tällöin ohjaajan tehtävänä on vetää ja kannustaa oppilasta osallistumaan ja yrittämään, vaikka tehtävän suorittaminen olisikin vaikeaa. Myös erilaisissa ongelmatilanteissa tutorin ja opettajat roolit ovat merkittäviä; heidän on pystyttävä ohjaamaan ja opastamaan oppilasta ongelmanratkaisuun sanallisesti, verkon välityksellä. Opettajan tärkein tehtävä onkin jakaa tietoa verkossa siten, että se on kaikilla samanaikaisesti saatavilla ja helposti ymmärrettävissä, jotta mm. tehtävän ymmärtämiseen liittyviltä ongelmilta vältyttäisiin.

7.2. Käsiyön ja verkko-opetuksen yhdistäminen

Seuraavassa kuvassa (Kuva 14) on nähtävissä verkko-oppimisen ydin eli verkko-opiskelun prosessin ja taidon (kehittymisen) vaiheittainen eteneminen. Ne voidaan nähdä siis päällekkäisinä prosesseina, jossa toinen vahvistaa toista. Verkko-opiskelun prosessissa taidon oppimisella on merkittävä rooli: ilman taidon kehittymistä prosessin eri vaiheet jäävät irrallisiksi. Taidon kehittyessä yksinoppiminen muuntautuu ryhmäoppimiseksi, missä kannustetaan myös muita onnistuneeseen oppimiskokemukseen. Työskentelytavat monipuolistuvat, kun opitaan uusia työvaiheita ja menetelmiä. Myös vuorovaikutus lisääntyy ja opiskeluun tulee varmuutta ja joustavuutta muiden opiskelijoiden kokemuksista oppimalla.



Kuva 14. Verkko-opiskelun prosessi ja taidon vaiheittain oppiminen (Verkko-opiskelu 20.1.2007; Anttila 1992 s. 61).

Uuden asian edessä ja varsinkin taidon opettelu alussa on tärkeää, että oppijalla on suuri motivaatio opeteltavaan asiaan. Tiedon jano on suuri. Annettu tieto ei vielä jäsenny kunnolla ilman harjoittelua. Onkin tärkeää, että aluksi oppija sisäistää ja prosessoi itsenäisesti annetun tiedon. Teoria voidaan opettaa alussa jo verkossa, josta voi myös hakea kiinnostuksen kohteesta lisää tietoa ohjatusti. Informaatiota tulee aluksi paljon ennen tiedon varsinaista jäsentymistä, jolloin varsinainen taidon opettelu alkaa. Opiskelun alussa (kts Kuva 14) taidon kehittymisen syklin nuolet ovat enemmän tiedostamistarpeen puolella.

Tiedostamistarve on suuri aloitusvaiheessa. Tässä vaiheessa opetusta otetaan vastaan yksilöpainotteisesti. Verkko-opiskelussa ja uuden taidon opettelu alussa lähtökohdat ovat samat: tehdään uusia havaintoja ja kerätään materiaalia. Opiskelu on selvästi enemmän materiaali- ja tehtäväkeskeistä, jolloin taito ei vielä ole sisäisty-

nyt vaan asioista otetaan selkoa ja harjoitellaan. Opiskelu lähtee oppijan näkökulmasta ja ei vielä ole niin tiedostettua ja hienojakoista kuin taidon kehittyessä.

Tiedon sisäistäminen taidon kehittymiseksi Aholan (1980) ja Anttilan (1992) mukaan alkaa tiedostamisvaiheella, joka on lyhytkestoinen havaintojen tekovaihe. Siinä hankitaan tietoa ja luodaan mielikuvaa suorituksesta. Tässä vaiheessa teoria on mahdollista opettaa verkon välityksellä tai verkko voi olla tukena tai lisätiedon antajana taidon tietotason kehittämisessä.

Taidon oppimisen sykli alkaa seuraavassa vaiheessa laajeta ja varmuus ja joustavuus kasvavat. Tässä vaiheessa palautteen saaminen ja yhteisöllinen opiskelu tulevat olemaan päätehtävä. Taitoa harjoitellaan käytännössä saadun teorian pohjalta. Sitä kokeillaan ja testataan rajoja. Nopeus kasvaa ja jonkin verran uusia ohjeita otetaan vastaan. Pääpaino on kuitenkin omien resurssien ja luodun mielikuvan kokeilu.

Verkko-opetus voi jäsentymisvaiheessa jäädä hieman taka-alalle, koska tehdystä käsityöharjoittelusta saatu palaute on tärkeämpää kuin uuden opiskelu. Verkko voi olla tukena tässä vaiheessa antamassa teorian tietoa, jota ei vielä sisäistetty taidon opettelu ensimmäisessä sisäistämisvaiheessa.

Taidon harjaantuessa opiskelija kokee tarvitsevänsä lisää tietoa ja halu syventää kokemaansa ja oppimaansa kasvaa. Yhteisöllisyyden tarve on suuri, koska omia kokemuksia halutaan jakaa ja oppia samalla uusia tapoja muilta opiskelijoilta.

Täydentymisvaiheessa monivaiheiset kokonaisuudet hallitaan jo sujuvasti ja raskuuden ja häirinnän sieto lisääntyy. Tämä antaa mahdollisuuden ryhmäoppimiseen ja tätä kautta tiedon jakamiseen. Täydentymisvaiheessa opiskelija on kerännyt itselleen jo paljon ns. hiljaista tietoa, jota taidon oppimiseen ja sisäistämiseen tarvitaan.

Verkko-opiskelu sopii ehkä parhaiten täydentymisvaiheeseen. Se mahdollistaa uusien työtapojen oppimisen, mielipiteiden vaihdon ja yhteisöllisyyden onnistumisen helposti. Verkko on koko ajan käytettävissä. Siellä on linkkejä uusiin ja syvempiin asiakokonaisuuksiin ja sinne kirjoitetut keskustelut jäävät elämään pidemmäksikin aikaa - niihin voi aina tarvittaessa palata.

Kädentaitojen opettelu on henkilökohtainen ja yksilön sisäinen prosessi. Tässä prosessissa laitetaan yksilön arvot ja arkikäsitteet usein koetukselle. Kädentaitojen opettelussa kuitenkin yhteisöllisyys on voimakkaasti läsnä, koska uusien menetelmien opettelu vaatii muiden työskentelyn seuraamista. Yhteisöltä ja ohjaajalta tullut palaute työn tai tehtävän onnistumisesta on hyvin tärkeä omien arvojen ja uusien opeteltujen työtapojen tai asioiden jäsentämisessä. Verkko-opetus voi hyvin olla tukena ja apuna uusia asioita esiteltäessä, mutta ei missään nimessä korvaa ”vanhan mestarin” opettamaa hiljaista tietoa.

8. LOPUKSI

Verkko-opetusta on jo hyödynnetty monenlaisessa opetuksessa ja pikkuhiljaa sitä ollaan hyödyntämässä myös kädentaitojen opetuksessa. Verkko-opetus ei tietenkään saa olla itseisarvo opetussuunnitelmaa tehtäessä, mutta on hyvä ottaa huomioon verkkoympäristöjen tarjoamat mahdollisuudet opetuksen monipuolistamiseksi. Verkossa oppimisesta hyötyvät sekä opettaja että opiskelija mm. uudenlaisten oppimismenetelmien muodossa ja, tiettyyn rajaan asti, vapaana oppimaan ajasta ja paikasta riippumatta.

Verkko-opettaminen on jo nykyisyyttä, mutta vielä enemmän tulevaisuutta. Yhteiskunta on muuttumassa kovaa vauhtia yhä enemmän tietoyhteiskunnaksi. Se vaikuttaa myös oppilaiden tarpeisiin ja toiveisiin opetuksen ja oppimisen menetelmien kehittämisessä ja käytössä. Verkko-oppiminen antaa tasa-arvoisen mahdollisuuden eritasoisille ja -taustaisille opiskelijoille toteuttaa oppimiselle asettamia tavoitteita.

Kädentaitojen opettaminen on haasteellista, koska taidon opettamiseen kuuluu paljon ns. hiljaisen tiedon siirtämistä opettajalta oppilaalle. Kädentaitojen opetusta voidaan kuitenkin siirtää verkkopohjaiseen oppimisympäristöön, kuten edellä on kuvattu. Kädentaitojen opetuksen siirtäminen verkkoon onnistuu ainakin osittain, mutta silloin on huolehdittava erityisesti siitä, että lähiopetusta on tarjolla verkossa tapahtuvan opiskelun ohella. Myös verkkomateriaalin laatuun on kiinnitettävä riittävästi huomiota.

Opettamisen uudet tuulet, kuten verkko-opetus, tuovat hitaasti kehittyville käsityöaloille lisää sisältöä opetukseen. Verkon kautta harjaantunutkin oppija pystyy saamaan lisätietoa haluamastaan asiasta aikaan ja paikkaan katsomatta. Itseopiskeluun saa näin sekä enemmän varmuutta että ohjausta. Vaikka käsityöläinen nykyäänkin oppii parhaiten tekemällä ja virheiden kautta, verkko-

opetus voisi motivoida opiskelijaa tässä työläessä opettelutavassa etenemiseen antamalla tarvittaessa vinkkejä ja kertausta (esim. videonpätkiä työtavoista) opiskeluun.

Verkko-opetus voisi toimia parhaimmillaan aikuisopiskelun ja jatko-opintojen suorittamisessa. Opiskelijoilla on jo jonkin verran kokemusta ns. tekemisestä valmiina ja verkosta tiedon janoon saisi lisää virikettä. Erityisesti käsityöalalla aikuisopiskelijat ovat usein hyvin motivoituneita ja valmiita ottamaan isojakin haasteita vastaan. Koska verkko-opiskelussa itsenäisyys ja uusien asioiden itsenäinen opiskelu ovat jo itsessään isoja asioita, verkossa osittain tapahtuva opiskelu voisi helpottaa esimerkiksi iltaopiskeluun tulleiden opiskelijoiden ajankäyttöä.

Toinen asia sitten on, pystytäänkö verkossa kaikesta huolimatta opettamaan oikeita työtapoja ja tietoja. Kaikki riippuu pitkälti oppilaan motivaatiosta ja annetusta ohjauksesta. Kädentaitoja opetettaessa lähipäivien ja verstastyöskentelyn suuresta osuudesta onkin pidettävä kiinni. Tekemällä oppii kaikkein eniten. Vinkkejä ja pohjatietoja voi (ja pitääkin) löytää verkon välityksellä, mutta käsityöntekijäksi tulee vain tekemällä töitä käsin.

Opettajankoulutuksessa voitaisiin tulevaisuudessa kiinnittää enemmän huomiota verkko-opetukseen ja -oppimiseen. Verkko-opetuksen toteuttaminen vaatii opettajalta erityistä taitoa, sekä teknisesti että pedagogisesti. Olisi hyvä jo opettajaopinnoissa tarjota opiskelijalla mahdollisuus keskittyä luokanopettajan tai aineopettajan tapaan verkko-opettamiseen.

Jatkossa verkko-opetusta voisi käsitellä esimerkiksi hiljaisen tiedon siirtymisen näkökulmasta. Erityisesti käsityöaloilla tieto ja taito karttuu käsillä tekemällä, eikä taidon opettaminen ole välttämättä helppoa seuraavalle sukupolvelle. Mestari-kisällä –opetusmenetelmä on tuttu tapa hiljaisen tiedon siirtämiselle, mutta olisi mielenkiintoista tarkastella verkko-oppimisympäristöä hiljaisen tiedon siirtämisen hyödyntämisessä.

LÄHDELUETTELO

Teokset

Ahola J. 1980. *Teollinen muotoilu*. Otakustantamo. Espoo.

Anttila P. 1992. *Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet*. WSOY. Porvoo

Hakkarainen K. 2001. *Aikuisen oppiminen verkossa*. Teoksessa Sallila P. & Kalli P. (toim.) 2001. *Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena*. Aikuiskasvatuksen 42. vuosikirja. Kansanvalistusseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura. BTJ Kirjastopalvelu Oy. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Hassi A. 1998. *Muotoilu informaatioyhteiskunnan tuotantotaloudessa: käsiteanalyysin tarkastelu*. Muotoilun tutkimuslaitos. Esa print. Lahti.

Heikkinen K. 1991. *Käsityöt naisten arjessa. Tutkimus pohjoiskarjalaisten naisten käsityön tekemisestä*.

Heinänen S. 1992. *Käsi- ja taideteollisuuden määrittelystä*. Suomen käsiteollisuuden ammatti-, kulttuuri-, ja tutkimusseura. Artelogi.

Holmberg, K. 2000. *Kalustemuotoiludesign*. Lahden Muotoiluinstituutti. Gummerus Kirjapaino Oy.

Immonen J. 2000. *Kirjeopetuksesta verkko-opiskeluun. Etäopetuksen neljä sukupolvea*. Teoksessa Matikainen J. & Manninen J. (toim.) 2000. *Aikuiskoulutus verkossa*. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöjä. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tammer-Paino. Tampere.

Kiviniemi K. 2000. *Johdatus verkkopedagogiikkaan*. Keski-Pohjanmaan ammatti-korkeakoulu. A: Tutkimusraportteja. Art-Print Oy. Kokkola.

Kiviniemi K. 2001. *Autonomian ja ohjauksen suhde verkko-opetuksessa*. Teoksessa Sallila P. & Kalli P. (toim.) 2001. Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena. Aikuiskasvatuksen 42. vuosikirja. Kansanvalistusseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura. BTJ Kirjastopalvelu Oy. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Manninen J. & Nevgi A. 2000. *Opetus verkossa. Vuorovaikutuksen uudet mahdollisuudet*. Teoksessa Matikainen J. & Manninen J. (toim.) 2000. Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöjä. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tammer-Paino. Tampere.

Manninen J. & Pesonen S. 2000. *Aikuisdidaktiset lähestymistavat. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen suunnittelun taustaa*. Teoksessa Matikainen J. & Manninen J. (toim.) 2000. Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöjä. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tammer-Paino. Tampere.

Mannisenmäki E. 2000. *Oppija verkossa – yksin ja yhdessä*. Teoksessa Matikainen J. & Manninen J. (toim.) 2000. Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöjä. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tammer-Paino. Tampere.

Matikainen J. & Manninen J. (toim.) 2000. *Aikuiskoulutus verkossa. Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöjä*. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus. Tammer-Paino. Tampere.

Nevgi A. & Tirri K. 2001. *Oppimista edistävät ja estävät tekijät verkko-opiskelussa*. Teoksessa Sallila P. & Kalli P. (toim.) 2001. Verkot ja teknologia ai-

kuisopiskelun tukena. Aikuiskasvatuksen 42. vuosikirja. Kansanvalistusseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura. BTJ Kirjastopalvelu Oy. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Nykysuomen sanakirja 1. 1978. Suomalaisen kirjallisuuden seura. WSOY. Porvoo

Opetushallitus. 2000. *Ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet*. Helsinki. ISBN 952-13-0762-5

Suonperä M. 1992. *Opettamiskäsitys*. Hämeenlinna. Educons.

Svinhufvud L. 1997. *Käsityö viestinä*. Suomen käsityön museon julkaisuja. ER-paino. Lievestuore.

Tella S. 2001. *Verkko-opetuksen lähtökohtia ja perusteita*. Teoksessa Tella S., Nurminen O., Oksanen U., Vahtivuori S. (toim.) 2001. Verkko-opetuksen teoriaa ja käytäntöä. *Studia Paedagogica* 25. Hakapaino. Helsinki.

Tella S., Vahtivuori S., Vuorento A., Wager O., Oksanen U. 2001. *Verkko opetuksessa – opettaja verkossa*. Edita Oyj. Helsinki.

WWW-lähteet

Alan kuvaus. Viitattu 1.2.2007. Saatavissa:

<http://www.edu.fi/pageLast.asp?path=498,529,886,954,13820>

Etäopetuksen määritelmä. Viitattu 22.2.2007. Saatavissa:

<http://www.comlab.hut.fi/opetus/205/Luennot/Tkkv/sld008.htm>

Kansalaisopistojen virtuaalikoulut. Viitattu 1.3.2007. Saatavissa:

<http://www.psao.fi/julkaisut/Kassy-Raportti.pdf>

Käspaikka - käsityön ja tietotekniikan liitto. Viitattu 5.10.2006. Saatavissa:

http://kaspaikka.fi/opettajanpoyta/paivi_takala_seminarityo2003.htm.

Käsityön verkko-oppimateriaalien moninaisuus ”Käspaikka” –verkkosivustossa.

Viitattu 1.3.2007. Saatavissa:

http://joypub.joensuu.fi/publications/dissertations/kroger_kasityon/kroger.pdf

Käsityön Verkko yliopisto – KVVY. Viitattu 1.3.2007. Saatavissa:

<http://www.edu.helsinki.fi/kvy/helsinki/tutkimus.htm>

Monimuoto-opetuksen käsite. Viitattu 22.2.2007. Saatavissa:

<http://www.tkk.fi/Opinnot/Monimuoto/kasite.html>

Ongelmalähtöinen oppiminen. Viitattu 11.2.2006. Saatavissa:

<http://www.med.utu.fi/sero/PBL-ohje1.html>

Perustietoa monimuoto-opiskelusta. Viitattu 22.2.2007. Saatavissa:

<http://www.avoin.helsinki.fi/opas/momu.htm>

Problem based learning. Viitattu 11.2.2006. Saatavissa:

<http://www.oulu.fi/opetkeh/kehtoimi/PBL/seitsemanaskelta.html>

Tutkivan verkko-oppimisen taitojen kehittäminen. Viitattu 20.1.2007. Saatavissa:

http://www.tutkiva.edu.hel.fi/taito_keh.html

Tutkiva oppiminen. Viitattu 5.3.2007. Saatavissa:

<http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/fi/tutkivaoppiminenmain.html>

Verkko-oppimisen haasteet ja mahdollisuudet. Viitattu 20.1.2007. Saatavissa: <http://www.uta.fi/tyt/verkkotutor/verkkopedagogiikka/index.php?valinta=14>

Verkko-opiskelu. Viitattu 20.1.2007. Saatavissa: <http://www.verkko-ohjaus.net/verkko-oppiminen.php>

Verkko-oppiminen. Viitattu 20.1.2007. Saatavissa: <http://www.verkko-ohjaus.net/verkko-oppiminen.php>

Verkon rooli opetuksessa. Viitattu 22.2.2007. Saatavissa: <http://virtuaali.tkk.fi/tievie/tievie2003/materiaali/rooli.htm>