

Muukkonen, H., & Bauters, M. (painossa). Tiedonluominen ja sosiaalinen media korkeakoulutuksessa: suorittamisesta yhdessä luomiseen ja arviointiin. Teoksessa P. Saastamoinen, K. Kaipainen, & T. Aaltonen-Ogbeide (toim.), Silmät auki sosiaaliseen mediaan. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisuja 2011.

Tiedonluominen ja sosiaalinen media korkeakoulutuksessa: Suorittamisesta yhdessä luomiseen ja arviointiin

Hanni Muukkonen ja Merja Bauters

Sosiaalinen media tukee ihmisten omasta kiinnostuksesta kumpuavaa tekemistä ja halua osallistua ja osoittaa läsnäolonsa. Artikkelissa käsittelemme näitä sosiaalisen median vahvuuksia korkeakoulutuksen näkökulmasta, mutta samalla esitämme, että osallistumisesta tulee uudella tavalla mielekästä, kun osallistumiselle löytyy haastavia avoimia ongelmia ja kohteita.

Koulutuksessa on eroja siinä, mitä oppimisyhteisö tavoittelee työskentelyllään, arviointimenetelmillään ja kriteereillään. Erot nousevat esimerkiksi siitä, onko tarkoituksena ensisijaisesti siirtää tietämystä, lisätä vuorovaikutusta yhteisössä vai luoda yhdessä uutta tietoa.

Tarkastelemme erityisesti dialogista oppimista (Paavola & Hakkarainen, 2005), jossa yhteinen toiminta organisoidaan pitkäjänteisesti joidenkin konkreettien, yhteisesti kehitettävien kohteiden ympärille. Esittelemme dialogisten koulutuskäytäntöjen suunnitteluperiaatteita ja arviointikäytäntöjä kurssiesimerkin kautta.

Tarkastelemme oppimista kolmen vertauskuvan kautta (Paavola & Hakkarainen, 2005; Sfard, 1998): tiedonhankinta, osallistuminen ja tiedonluominen. Sfard on vuonna 1998 nostanut esiin kaksi keskeistä oppimisen ja asiantuntijuuden vertauskuvaa eli tiedonhankinnan ja osallistumisen vertauskuvat. Paavola, Hakkarainen ja kumppanit ovat puolestaan lisänneet näitä täydentämään kolmannen vertauskuvan, tiedonluomisen. Vertauskuvien avulla voidaan peilata käsityksiä oppimisesta ja tiedosta, toimijuudesta, opettajan ja opiskelijoiden rooleista oppimisyhteisössä, mutta myös oppimisen tuloksena syntyvistä tuotoksia. Keskeinen on myös tietokäytäntöjen käsite, joka tarkoittaa yksilöllistä ja yhteisöllistä tiedon käsittelyä ja muokkausta (Schatzki, 2001).

Koulutuksessa on eroja siinä, mitä oppimisyhteisö tavoittelee työskentelyllään, arviointimenetelmillään ja kriteereillään. On helppo todeta kolmen oppimisen vertauskuvan ohjaavan opetusta, oppimista ja oppimisen arviointia eri suuntiin.

Artikkelissa pohdimme minkälaisia valintoja korkeakouluopettaja joutuu tekemään ja toisaalta kuinka suunnitella ja arvioida välittävien työkalujen kautta tapahtuvaa yhteisöllistä oppimista. Lopuksi kuvaamme kokemuksiamme kolmannen vertauskuvan eli tiedonluomisvertauskuvan pohjalta suunnitellusta ja toteutetusta kurssista sekä Knowledge Practices Environment (KPE) -oppimissovelluksesta.

Oppimisen kolme vertauskuvaa

Tiedonhankintavertauskuvan mukaan yksilö omaksuu ja rakentaa tietoa mielessään. Tiedonhankintanäkökulmaa voidaan kutsua monologiseksi, koska se tarkoittaa ennen kaikkea oppijan mielen sisällä tapahtuvaa tietojen prosessointia ja yksilön tuotoksia. Tähän oppimisen vertauskuvaan pohjaavat esimerkiksi suurin osa käytössä olevista arviointikriteereistä, ohjeista ja työkaluista.

Osallistumisvertauskuva korostaa sosiaalisten yhteisöjen merkitystä oppimisen ja asiantuntijuuden kehittymiselle. Tiedon ei nähdä sijaitsevan ihmisen mielessä, vaan se näyttäytyy ja kehittyy osallistumalla yhteisön työskentelyyn. Oppiminen ja asiantuntijuus ymmärretään luonteeltaan dialogisiksi prosesseiksi, joissa vuorovaikutus toimijoiden välillä tai toimijoiden ja ympäristön välillä on olennaista. Tätä vertauskuvaa käytetään opetuksessa muun muassa ryhmätöissä. Sosiaalisen median käytössä korostuu usein tämä vertauskuva silloin kun painotetaan vuorovaikutusta, kommunikointia sekä ajattelun ja ongelmanratkaisun tekemistä näkyväksi toisille. Vertauskuva näkyy arvioinnissa esimerkiksi ryhmäpohdintojen, keskustelujen ja argumentointitaitojen painoituksena.

Tiedonluomisvertauskuva puolestaan korostaa toiminnan välittyneisyyttä. Se kuvaa oppimista ja toimintaa, jossa vuorovaikutus tapahtuu yhteisten, välittävien kohteiden kuten suunnitelman, raportin, luovan teoksen tai kehitysohjelman työstämisen kautta. Nämä kohteet tuovat kolmannen ulottuvuuden monologisen ja dialogisen oppimisen rinnalle. Siitä on syntynyt käsite dialoginen oppiminen.

Kohteita on toiminnan teoriassa (Leontjev, 1978; Miettinen ja Virkkunen, 2005) kuvattu eri tason toimintana. Tällaisia ovat esimerkiksi yhteisen työskentelyn motiivit, uusi työyhteisön käytäntö tai tuotekehityksen lopputulos. Dialogisen oppimisen lähestymistapa painottaa erityisesti kohteiden eli yhdessä työstettävien asioiden vaiheittaista kehittämistä selittämällä, kirjoittamalla, suunnittelemalla erilaisia välivaiheita ja niiden tuomista muille osallistujille luettavaksi, kommentoitavaksi ja edelleen kehitettäväksi. Kohteiden yhteisöllinen kehittäminen edellyttää sekä yksilöiden osallistumista että yhteisöllistä sitoutumista kohteiden kehittämiseen. Teoreettisena perustana ovat ihmisen ajattelua, ymmärtämistä ja oppimista koskevat mallit, joissa korostuvat tiedonluomisen yhteisölliset käytännöt (ks. Paavola ja Hakkarainen, 2009; Hakkarainen, 2009; ja esim. Scardamalia ja Bereiter, 2006; Engeström 1987; Nonaka ja Takeuchi, 1995).

Dialogisen oppimisen lähtökohtana ovat välittävä media, jaetut yhteiset tuotokset ja kohteet. Dialoginen lähestymistapa korostaa työskentelyä monimutkaisten ongelmien parissa, jolloin työstämiseen tarvitaan monialaista yhteistyötä. On syytä painottaa, että tuotokset ovat luonteeltaan jaetun tai kollektiivisen osaamisen tulosta.

Yhteisölliseen oppimisen arviointiin

Oppimisen arviointi on usein hankalaa – tai itse asiassa mitä me arvioimme, kun arvioimme oppimista. Arvioimmeko tiedon lisääntymistä, osallistumista, yhteistyötaitoja, ideoiden tuottamista, tiedon soveltamista, luovuutta, käsitysten ja käsitteiden perustelemista, vai mitä? Onko keskeistä olemassa olevan omaksuminen vai uuden luominen ja uusien tietokäytäntöjen omaksuminen ja kehittäminen?

Nina Bondererup Dohn on artikkelissaan (2009) eritellyt tiedonhankinnan ja osallistumisen vertauskuviin liittyviä vahvoja ristiriitoja. Hän on muotoillut asian siten, että edelleen oletetaan liian usein, että käytäntöjä, tietoa ja taitoa voidaan siirtää yksilöstä toiseen, ja opetuksen arvo syntyy siitä kuinka hyvin tai paljon arvioitava on omaksunut niitä. Näin arvioituna on olennaista, että etukäteen määritellään, mitä dokumenteissa, keskusteluissa ja vastauksissa pitäisi esiintyä, jotta yksilö olisi saavuttanut tietyn halutun taitotiedon. Tietoa

luovassa oppimisessa (Muukkonen ja Lakkala, 2009) puolestaan korostetaan, että ilmiöihin perehtymisen ja tuotosten pitäisi muotoutua ryhmän kysymysten, työskentelyn ja tutkimuksen prosesseissa. Haasteita tuottavat myös instituutioiden vaatimukset ja rajoitteet siitä, mitä voidaan tehdä ja mitä oikeuksia kenellekin voi ja saa antaa. Esimerkiksi opettajien ja opiskelijoiden rooleihin kuuluvat usein hyvin erilaiset oikeudet.

Oppimisen ja opettamisen kuvauksissa on korostettu arvioinnin muutostarpeita ja uusia arviointimenetelmiä. Menetelmiä ovat esimerkiksi projektioppiminen (Illeris, 2004; Dirckinck-Holmfeld, 2002), argumentointikäytännöt (Andriessen, 2006), osallistumis-, ja dialogilähtöiset lähestymistavat (Stahl, Koschmann, & Suthers, 2006), vertaisarviointi (ks. dokumenttien vertaisarviointi, Honkonen-Ratinen ja Auvinen, 2009 sekä Duval, 2006 ja Ehlers, 2008) ja osallistuvien ulkopuolisten tahojen mukaan ottaminen arviointiin (Seitamaa-Hakkarainen ja muut, 2005). Näissä lähestymistavoissa korostetaan prosessia ja yhteistyötä. Arviointikriteerit painottavat keskusteluun osallistumista, yhteisten tehtävien suorittamista, aikataulussa pysymistä ja dokumenttien laadun arviointia. Pääasiassa arviointi suoritetaan kuitenkin yksilöarviointina, jolloin päädytään tarkastelemaan kunkin yksilön roolia ja panosta oppimisprosessissa.

Käsitteellä kollektiivinen älykkyys Hakkarainen (2003) viittaa älyllisiin prosesseihin, jotka ilmenevät enemmän yhteisöllisellä kuin yksittäisen toimijan tasolla. Tässä lähestymistavassa tulisi pystyä arvioimaan jäsenten panosta yhteiseen tekemiseen ja dokumentteihin: kykyä tehdä muutoksia niin prosesseihin kuin dokumentteihinkin, kykyä sietää muutoksia ja epävarmuutta, kykyä ottaa vastuuta koko ryhmästä, kommunikaatiotapojen ja -käytäntöjen neuvottelua ja sopimista sekä uusien tietokäytäntöjen kehittämistä epävarmoissa tilanteissa.

Trialogisten oppimiskäytäntöjen suunnitteluperiaatteet

Trialogisen oppimisen keskeiset lähtökohdat on tiivistetty kuuteen suunnitteluperiaatteeseen (Hakkarainen ja muut, 2006; Lakkala ja muut, painossa; Paavola ja Hakkarainen, 2009). Suunnitteluperiaatteet ovat parhaimmillaan työkaluja, joiden avulla voidaan peilata opetus- ja oppimiskäytäntöjä. Kaikkien suunnitteluperiaatteiden soveltaminen yhdellä kurssilla ei ole käytännössä mahdollista, sillä toimintaympäristöstä syntyy useita rajoituksia. Periaatteita on kokeiltu Knowledge Practices Laboratory -hankkeessa (<http://www.kp-lab.org/>) siten, että on tavoiteltu oppimiskäytäntöjen muuttamista ainakin joiltain osin triialogisten käytäntöjen suuntaan.

Tässä artikkelissa esittelemme kehitystyötä yhdellä kurssilla. Ensin kuitenkin kuvaamme suunnitteluperiaatteet ja selostamme käytännön kokemusten kautta syntyneitä ajatuksiamme siitä, mihin suunnitteluperiaatteiden avulla olisi hyödyllistä kiinnittää huomiota ja kuinka ne vaikuttavat arviointiin sekä sosiaalisen median käyttöön. Nostamme myös esille suunnittelun, työvälineiden käytön ja tiedon luomisen eettisiä haasteita.

Suunnitteluperiaate 1: Toiminnan organisoiminen yhteisesti kehitettävien kohteiden ympärille

Ensimmäisen suunnitteluperiaatteen mukaan yhteisöllinen ja yksilöllinen työskentely suunnataan jaettujen kohteiden kehittämiseen. Tällaisia kohteita voivat olla esimerkiksi

raportti, konseptisuunnitelma, tuote, palvelu asiakkaalle tai laajemman ilmiön hahmottaminen ja esitleminen. Yhteisen kohteen kehittäminen tapahtuu vaiheittain. Tyypillisesti työstetään useita versioita, kommentoidaan ja arvioidaan, suunnitellaan prosessin etenemistä sekä pohditaan yhteisiä tietokäytäntöjä.

Suunnitteluperiaatteiden arviointia varten on luotu asteikko, jossa on luokiteltu esimerkinomaisesti opiskelijoiden ja koulutusorganisaatioiden tyypillisiä tietokäytäntöjä kolmeen luokkaan. Vasen laatikko kuvaa yksilösuuntautunutta ja tietoa toistavaa työskentelyä, jossa ei ilmene jaettua vastuuta tai rajoja ylittävää pitkäkestoista työskentelyä.

Keskimmäisessä laatikossa on kuvattu käytäntöjä, joille on ominaista rinnakkainen työstäminen, lyhytkestoinen kehittäminen tai rajoittunut käyttö vaikka se tapahtuisikin yhteisöllisesti. Rinnakkaisuudella tarkoitetaan sitä, että opiskelijat jakavat työn paloiksi, joita yksilöllisesti kehittävät eteenpäin ja ryhmä kokoaa nämä palat lopputyön kokonaisuudeksi. Oikeanpuoleisessa laatikossa on kuvattu käytäntöjä, joissa jaettujen kohteiden yhteinen työstäminen on keskiössä. Tätä jaottelua käytetään myös seuraavien viiden suunnitteluperiaatteen kuvauksessa.

Yksilösuuntautunut työskentely ←		→ Jaettu kohteellinen työskentely
Yksilölliset työt	Osien kokoaminen yhteiseksi työksi	Yhteisöllisesti työstetyt kohteet

Toiminnan organisoiminen yhteisesti kehitettävien kohteiden ympärille ei tarkoita vain kommentointia tai keskustelua, vaikka nämä ovat olennaisia yhteisöjen työskentelyssä. Kohteita työstettäessä syntyy ideoita, kysymyksiä, uusia versioita ja kehittyviä malleja. Sekään ei riitä, että yhteinen oletettu tulos jaetaan ensin osiin, jotka työstetään erikseen ja sen jälkeen sidotaan yhteen. Parhaimmillaan työstäminen etenee niin pitkälle, että on vaikea tai mahdotonta erottaa muiden työpanos omasta. Usein työkaluina on esimerkiksi seuraavia ohjelmia: kevyet tekstinmuokkaimet, yhteiskirjoitusvälineet kuten Google dokumenttityökalu ja wiki ja yhteisölliset organisoimisen työkalut kuten projektisuunnittelu tai vuorovaikutuksen työkalut kuten sosiaalinen viestintä, Facebook, Twitter ja Qaiku (katso myös Purma ja muut, , tässä julkaisussa).

Suunnitteluperiaate 2: Yhdessä toimimisen ja toimijuuden tukeminen

Tavoitteena on organisoida oppimista niin, että osallistujat ottavat vastuuta paitsi omasta oppimisestaan myös yhteisistä prosesseista ja oppimisesta. Tämä suunnitteluperiaate korostaa erityisesti yksilön ja yhteisön tietokäytäntöjen yhteensovittamista ja toimijuutta. Pedagoginen keino tukea yhteensovittamista on luoda välitehtäviä ja etappeja, jotka edellyttävät yksilön panosta ryhmän hyväksi. Samoin yhteisesti neuvotellut päämäärät yhdistävät.

Toimiminen yksin annettujen ohjeiden mukaan	Materiaalien jakaminen tai toiminnoista kertominen ilman että ne vaikuttavat toisten tekemiseen	Yhteisön tai ryhmän toimintoihin sekä tavoitteisiin osallistuminen ja vaikuttaminen sekä käytäntöjen kehittäminen
---------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Henkilökohtaisia ja sosiaalisia tasoja yhdistäviä tavoitteita voivat olla esimerkiksi yhteiset jaettujen lähteiden katselmuksat raporttia työstettäessä tai suunnittelumenetelmien esittely ja arviointitilanteet tuotesuunnittelukurssilla. Tekniikka tarjoaa mahdollisuuksia prosessien jakamiseen: tietokohteiden kuten lähteiden, materiaalin, kuvien tai esimerkkien lisääminen, ryhmittely, järjestely myöhempää ja toistuvaa käyttöä varten esimerkiksi avainsanojen avulla, tilan käyttö organisoimalla keinona tai kirjastojen luominen.

Edellytys edellä kuvatulle toiminnalle on avoimen ja luottavan kulttuurin syntyminen. Jotta avoimuus ja jakaminen toteutuisivat, on pohdittava yhteisesti toisaalta, millä keinoilla pidetään huolta ryhmien ja yhteisöjen oikeuksista tuotoksiinsa ja ansioista työn alkuperäisinä tekijöinä sekä toisaalta millainen toimintakulttuuri tukee uusien ideoiden syntymistä ja kehittymistä.

Suunnitteluperiaate 3: Tiedon luomisen edistäminen

Pitkäjänteisen tiedonluomisen tavoitteena on syventää ymmärrystä ilmiöistä, kehittää tuotteita tai lopputuloksia ja käytäntöjä, joilla on jatkokäyttöä yksittäisten kurssien ja tilanteiden jälkeenkin. Usein tällaisen aidon jatkokäyttömahdollisuuden tarjoaa kohde, joka kumpuaa yhteisön kehitystarpeista tai kysymyksistä. Aidoilla kohteilla ja käytännöillä on vahva toimintaa motivoiva ja organisoiva merkitys, mitä on myös painotettu projektioppimisessa ja sulautuvassa oppimisessa.

Tuotokset ja käytännöt palvelevat vain meneillään olevaa kurssia	Tuotokset ja käytännöt palvelevat rajallisesti jatkokäyttöä tietyssä ympäristössä, antavat esimerkiksi pohjan aihetta syventäviin kursseihin	Tuotoksia ja käytäntöjä voidaan käyttää uudelleen tai työstää myöhemmin
------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Esimerkkinä pitkäjänteisestä kehittelystä voidaan nähdä se, että parien, ryhmien tai yhteisöjen työstämiä tuloksia voi jatkaa myöhemmin. Myös tietoresurssien kartoitus, materiaalien kokoaminen tai kehittäminen ja uudet kommunikointi-, kommentointi-, tai työkalujen yhdistelytavat ovat esimerkkejä pitkäjänteisestä kehittelystä. Niille on ominaista, että kehitetyt materiaalit ja käytännöt ovat hyödyllisiä muillekin myöhemmillä kursseilla, tutkimuksissa, työpaikoilla tai ne hyödyttävät yhteiskuntaa.

Haasteena on, miten huomioidaan alkuperäisiä kehittäjiä, hyöty kun ei useinkaan näy heti vaan ajan myötä, jolloin kehittäjäryhmä voi jo olla siirtynyt pois koulutuksesta. Miten jaetaan hyötyä, jos esimerkiksi opiskelijaryhmä muokkaa sovelluskehitysmenetelmiä ryhmänsä ja asiakkaansa toimintaan tai kehittää menetelmiä, joita he myös myöhemmin hyödyntävät työpaikoillaan. Tämänkaltaista pitkäkestoista toimintaa menetelmien kehittämisessä on vaikea huomioida nykyisessä arvioinnissa. Siten arvioinnin ja arvostuksen tulisi kattaa paljon laajempi ajallinen kaari kuin tällä hetkellä. Sen tulisi myös yhdistää opetuksellisen ja työelämän arvioinnin ja arvostuksen kriteerit ja tavat. Tämä vaatii muutosta painotetuissa arvoissa ja käsitykseen arvioinnista yhteiskunnassa laajemminkin.

Suunnitteluperiaate 4: Tiedon muodot ja tuotosten tarkastelu

Työelämän tietokohteet ovat muuttuvia ja avoimia (Knorr-Cetina, 1999; Rheinberger, 1997 ja Airos, tässä julkaisussa). Ongelmiin ei ole olemassa yhtä selkeää vastausta. Osittaisia vastauksia voi olla hiljaisen tiedon tai käsitteellisen tiedon muodossa tai käytännöiksi muotoutuneena. Jos ongelma ei edellytä koko oppimisyhteisön ponnisteluja, voi tuntua turhalta sitoutua yhteistyöhön, jossa esitetään vaikeita kysymyksiä, asetetaan tutkimusolettamuksia ja tavoitellaan yksilöiden ideoiden ja käytäntöjen yhteensovittamista. Avoimiin kysymys-selitys-prosesseihin ja niistä syntyviin epävarmuuden tuntemuksiin voidaan tarjota tukea helpottamalla asioiden esittämistä, vertaamista ja tarkentamista usean tiedonmuodon ja näkymän kautta esimerkiksi teksteillä, muokattavilla kaavioilla, käsitekartoilla, kuvilla, videoilla, malleilla ja kysymyksillä.

Työstäminen yhdestä näkökulmasta kerralla valmiiksi	Kahden rajoitetun tai vastakkaisen näkökulman käyttö lopputuotoksen tuottamiseen	Useiden näkökulmien ja tasojen käyttö, iteratiivinen työn kehittäminen ja toimintojen muuntaminen
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

Opiskelijoita voidaan tukea monimutkaisten ilmiöiden ja käsitteistöjen työstämisessä työkaluilla kuten esimerkiksi piirtämällä, kuvaamalla tai mallintamalla. Monipuolista työstämistä, ennakkoluulotonta kokeilua ja reflektointia tuetaan. Koulutusikätyöelämässä harvoin nostetaan esiin epäonnistumisen kokemusta pedagogisena keinona (Kapur, 2008), vaikka epäonnistuminen voisi opettaa moniulotteisten ilmiöiden ja toimintojen mekanismeja. Esimerkiksi epäonnistuminen palvelusovelluksen kehittämisessä toimivaksi voi olla monin verroin opettavampaa kuin rutiininomainen toiminta. Korkeakoulutuksessa tulisi olla tilaa epäonnistumiselle ja siitä oppimiselle monimutkaisia tehtäviä työstettäessä.

Suunnitteluperiaate 5: Tietokäytäntöjen ristipölytys

Korkeakoulutuksessa on mielekästä tuoda mukaan kurssien työskentelyyn mahdollisimman paljon oikeita työelämän kysymyksiä, menetelmiä ja asiantuntijakäytäntöjä. Termillä ristipölytys tarkoitetaan yhteistyötä eri yhteisöjen kanssa, esimerkkinä vaikkapa korkeakoulun ja yrityksen tai organisaation välinen yhteistyö. Monialaisten ryhmien innovatiivisuus on jo yleisesti tunnustettu, mutta monialaisuuden käytännön toteuttaminen on edelleen haasteellista. Se voi tarkoittaa toisaalta opettajien osaamista, materiaaleja ja työvälineitä, mutta myös työelämän edustajia kursseilla tai asiakkaina tai useamman koulutusohjelman opiskelijoita samalla kurssilla.

Homogeeninen yhteisö tai ryhmä	Muutamasta ryhmästä muodostettu kokonaisuus, jossa tiettyjen ryhmien edustajat osallistuvat vain osittain esimerkiksi vierailijoina luennolla	Heterogeeninen yhteisö tai ryhmä
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

Opetusta on harvoin mahdollista järjestää eri koulutusohjelmia tai eri yhteisöjä yhdistäväksi, sillä rakenteelliset tai kulttuuriset esteet rajoittavat rajoja ylittävien kurssien toteutusta. Voidaan kuitenkin myös painottaa ryhmän tai yhteisön verkostoitumista ja osallistumista

asiantuntijafoorumien keskusteluihin, etsiä asiantuntijoita kommentoimaan tai sitouttaa käyttäjiä tuotteiden suunnitteluun ja kokeiluun.

Silloin kun haetaan todellista ristipölytystä ja integraatiota, olisi luotava eri organisaatioiden yhteisiä kohteita, joiden työstäminen on kaikkien intresseissä ja joihin jokainen panostaa. Yritykset esimerkiksi osallistuvat kurssin toimintaan viikoittain ohjaamalla, taustoittamalla ja arvioimalla ryhmän toimintaa. Ryhmä tuottaa, jäsentää, muuttaa taiideoi esimerkiksi yrityksen toimintoja, palveluita tai viestintää. Parhaimmillaan molemmat sitoutuvat ja hyötyvät toiminnasta kehittäessään yhteistä kohdetta.

Suunnitteluperiaate 6: Joustavat työvälineet taustalla

Työvälineet tulisi sovittaa toimintaan. Jotta edellä kuvatun tapaista toimintaa voidaan toteuttaa ja tukea, työkalujen tulisi mahdollistaa joustava liikkuminen samanaikaisesta eritahtiseen yhteistyöhön sekä eri esitysmuotojen välillä. Tämä edellyttää työkaluilta keskinäistä kommunikointia ja hyviä läsnäoloa ja toiminnasta tiedottavia ominaisuuksia eli tietoisuusominaisuuksia. Erilaisten kulttuuristen yhteisöjen osallistuminen laajentaa välineiden ja viestinten kirjoa, sillä jokaisen yhteisöön on tyypillisesti kehittynyt omat työkalukologiansa eli tietyn yhteisön käyttöön vakiintuneet työkalut. Sen seurauksena erilaisten asiakirjamuotojen ja esitystapojen käyttö tulisi mahdollistaa, samoin kuin kokonaisuuksien ja suhteiden visualisointi, jotta yhteinen kohteen muokkaaminen ja jatkokehitys olisi mahdollista.

Yksipuolinen tai joustamaton työkalujen käyttö	Muutaman sovitun työkalun käyttö ilman versiointia tai käyttötapojen muuntamismahdollisuutta	Työkalujen monialainen käyttö ja mahdollisuus joustavasti siirtää ja käyttää uudelleen tietoa ja soveltaa toimintamalleja
------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ryhmien työskentelyn arvioinnissa on mahdollista erottaa kuinka monialaisesti, päämääriä, toimintatapoja tukevasti tai uudistavasti työkaluja käytetään. Ryhmä tai yhteisö voi esimerkiksi vaihtaa, lisätä, poistaa ehdotettuja työkaluja muuntaen samalla yhteisiä toimintatapoja paremmin ryhmää tai yhteisöä ja sen tavoitteita tukeväksi.

Koulutusinstituutioiden, organisaatioiden ja yritysten käytännöt ovat varsin joustamattomia rakenteellisten syiden ja tietoturvatkaisu- ja takien takia. Esimerkiksi eräässä instituutiossa wikin laajennusta pitää erikseen anoa, oikeuden saaminen on epävarmaa ja jos oikeuden saa niin se saadaan käyttöön niin hitaasti, että työkalusta on ilmestynyt jo uusi versio ja kyseinen kurssi on jo loppunut. Jotta työkaluja voisi valita joustavammin ja ylläpito ja muunneltavuus olisi helpompaa, tulisi rakenteita avata. Rakenteiden muuttaminen ja avaaminen on kuitenkin erittäin haasteellista muun muassa avoimuus-, luottamus-, luokittelu-, ja tietoturvakysymysten vuoksi.

5. Case semiotiikan metodologia

Kurssiesimerkkimme on perusopintojen semiotiikan metodologia -kurssi Helsingin yliopiston

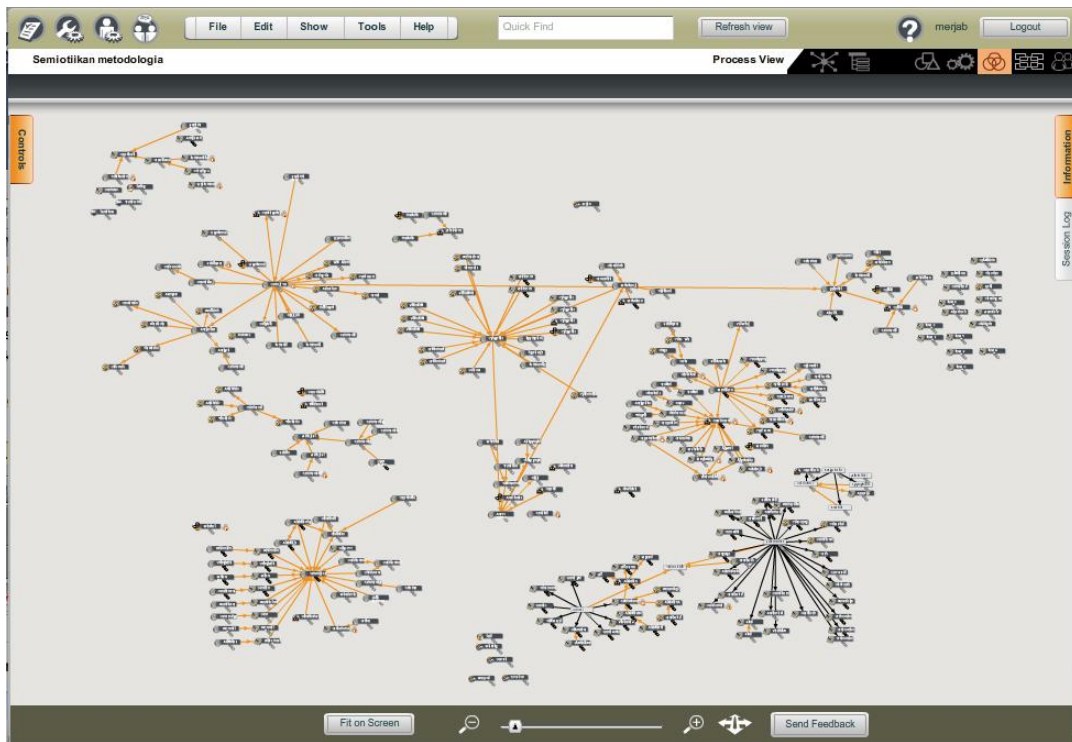
semiotiikan opintokokonaisuudessa. Sen suunnittelussa ja toteutuksessa on pyritty soveltamaan yllä esitettyjä suunnitteluperiaatteita ja arviointikriteerejä.

Kurssi perehdyttää semiotiikan tutkimuksen tekemisen perusteisiin kuten kysymysten asetteluun, teorian ja soveltamisen ja analyysin suhteeseen, lähteiden kriittiseen arviointiin semiotiikan erityispiirteiden kannalta sekä siihen, miten erilaisia lähteitä käytetään eri tarkoituksiin esimerkiksi tapauskohtaisissa analyyseissa. Lisäksi jaksolla perehdytään ja käytetään analysointiin ja jäsentelyyn tarkoitettuja apuvälineitä sekä pohditaan näiden suhdetta semiotiikan menetelmiin. Kurssi pyrkii käytännön työn kautta tutustuttamaan tutkimuksen tekemisen käytäntöihin.

Kurssin toteutus noudatti tutkivan oppimisen mallia (Hakkarainen, Lonka ja Lipponen, 2004), mutta painotuksia on muutettu dialogisen oppimisen teoriaa noudattaen. Yhteistä kohdetta työstettäessä korostettiin systemaattisen versioinnin tärkeyttä.

Kurssi lähti liikkeelle opiskelijaparien asettamista kysymyksistä. Lopputuotoksena oli opiskelijoiden laatima kirjallinen raportti itse valitusta kulttuurisesta kohteesta kuten ”punk-levyjen kansien merkitykset” tai ”tilan tarjoumat ja rajoitteet”. Kurssilla käytettiin avoimena verkkoympäristönä Knowledge Practices Environment (KPE) –ympäristöä (<http://2d.mobile.evtek.fi/shared-space>), jonka työkaluilla opiskelijat kirjoittavat, kommentoivat, kehittävät ideoita ja kuvauksia sekä jakoivat materiaaleja. Sovellus on kehitetty Euroopan yhteisön rahoittamassa Knowledge Practices Laboratory -hankkeessa (<http://www.knowledgepractices.info/>). Käsitteiden jäsentämiseen käytettiin KPE:n visuaalisten mallien muokkaustyökalua (Visual modeling editor).

Jokaiselle työparille valittiin kurssin ajaksi vastinpari, jonka työtä he kommentoivat. Myös opettaja kommentoi kurssin aikana työskentelyn edistymistä sekä oppimisympäristössä että tunneilla. Viikoittaisen luennon yhteydessä opettaja ja vierailevat asiantuntijat luennoivat semiotiikan aiheista. Kurssin keskivaiheilla ja lopussa kaikki parit pitivät työnsä aiheesta suullisen esityksen, jonka jälkeen työstä keskusteltiin yhdessä. Kurssi sisälsi myös työpajanomaisia sessioita, joissa opiskelijat työstivät töitään.



Kuva 1. Kurssin jaettu työtila eli sisältönäkymän kokonaiskuva.

Kuvassa 1 on kuvakaappaus semiotiikan metodologia -kurssin sisältönäkymästä. Vaaleimmat pienet laatikot ovat tehtäviä, joihin tuotettuja sisältöjä kuten tiedostoja, verkkosivuja, wikejä, synkronisia keskusteluketjuja ja kommentteja on yhdistetty linkeillä. Linkit piirtyvät viivoina. Kuvassa näkyy useita tehtävien ja sisältöjen muodostamia kimppuja. Jokainen kimppu on parien työstämien jaettujen kohteiden eli kysymysten, hypoteesien, lähteiden, tutkimuskohteen ja näiden suhteiden muodostama kokonaisuus.

Lähikuvassa (kuva 2) on keskellä ensimmäinen muistiinpanolappu eli nootti joka on tehty KPE:ssä toimivalla tekstinmuokkaimella. Lapussa ovat parin ensimmäiset tutkimuskysymykset heidän tutkimuskohteestaan ja kysymyksiin luonnostellut hypoteesit. Kurssin edetessä vastinpari on kommentoinut ensimmäistä noottia, jonka jälkeen kysymysten, hypoteesien, menetelmien, käsitteiden, materiaalin ja lähteiden jäsentäminen, kehittäminen ja tuottaminen on jatkunut kehämäisesti eteenpäin. Prosessinsa pari on järjestänyt ensimmäisen nootin ympärille.



Kuva 2. Lähikuva yhden parin tuotoksista. Oikeassa palkissa on kohteesta tallennettua metadataa.

Kurssilla käytettävät oppimisen arviointimenetelmät ja kriteerit pohjautuivat dialogisen oppimisen teoriaan. Arvioinnissa painotettiin loppuraportin arvioinnin lisäksi sitä, miten opiskelijat osallistuivat sekä parina että koko luokassa tapahtuvaan tiedon luomiseen ja työstämiseen. Arvioinnissa otettiin huomioon sekä oppituntien aikainen että toiminta oppimisympäristössä seuraavien kriteerien mukaan:

- a. Loppuraportin sisältö ja muoto
- b. Osallistuminen yhteisen tietokohteen työstämiseen ideoimalla ja kirjoittamalla
- c. Muiden ideoihin tarttuminen ja edelleen kehittäminen
- d. Tiedon, materiaalien ja toimintatapojen jakaminen muiden kanssa
- e. Aktiivinen toiminta KPE-ympäristössä ja vastuun ottaminen sen järjestämisestä

Opettaja muodosti yllä olevien kriteerien perusteella kirjallisen palautteen, jonka hän lähetti opiskelijoille. Palautteesta ilmenivät yhteistyön, versioiden ja luonnosten painotukset sekä kommentointi ja kommenttien huomioon ottaminen. Muu palaute oli työtilassa kommentteina sekä integroidussa wikissä, jossa raportit kirjoitettiin. Opiskelijat puolestaan antoivat opettajalle oman vastineensa siitä, kokivatko he oman toimintansa vastaavan opettajan kuvausta. Tämän neuvotteluprosessin loppuun päädyttiin arvosanaan. Loppuraportin kommentit, kuten muutkin kurssin aikana annetut kommentit ovat kaikkien nähtävillä ja käytettävissä oppimisympäristössä (Jalonen, Bauters ja Kosonen, 2010).

Kiinnostava huomio tällaisesta vaiheittaisesta arvioinnista oli se, että vasta opettajalta saadun yhteenvedon jälkeen opiskelijat havahtuivat selostamaan sellaisia yhteisen toimintansa muotoja, joita ei voi jäljittää työtilasta kuten yhdessä kasvotusten kirjoittaminen, kuvien analyysi, luonnosteleminen ja käsitteiden jäsentäminen ja näiden työtilaan siirtäminen.

Kaikkia suunnitteluperiaatteita ei onnistuttu noudattamaan kohteellisessa työstämisessä. Muun muassa hyvien kommenttien muodostaminen, niiden ajoissa saaminen ja kommenttien huomioiminen oli opiskelijoille haasteellista. Osa kommenteista – kuten ”tämä on kiva” – ei edistänyt työn kehittämistä, kaikki eivät kommentoineet vastinparin työtä ja lisäksi koettiin, että osa kommenteista ei osunut aiheeseen. Kurssiin ollaankin nyt sisällyttämässä harjoitusta hyvistä kommentointikäytännöistä.

Luennointiosuudessa oli myös parantamisen varaa, sillä ne toteutuivat niin, että vieraileva tai kurssin luennoitsija puhui, kysyi onko kysymyksiä, mutta vuorovaikutus sekä yhteinen työstäminen jäivät siihen. Olisi hyvä yrittää laajentaa luennoinnin käsitettä siten, että se sisällyttää vuorovaikutusta luennoitsijan ja osallistujien välillä luentotilanteen jälkeenkin yhteisten muistiinpanojen, keskustelujen ja vastaavien muodossa.

6. Johtopäätökset ja suositukset

Dialogisen oppimisen lähestymistapa korostaa jaettujen tietokohteiden ja käytäntöjen kehittämistä yhdessä. Kuvassimme tietoa luovan oppimisen suunnitteluperiaatteiden soveltamista korkeakoulutuksessa semiotiikan metodologia -kurssin esimerkin avulla.

Tietoa luovan oppimisen kehittämiseen ja arviointiin liittyy vielä monta avointa kysymystä ja epävarmuustekijää, esimerkiksi se, miten ja millä perusteilla arvioidaan yhteisöllistä työstämistä. On erityisen haasteellista arvioida miten osallistuja alkaa ottaa vastuuta ryhmän ja yhteisön toiminnasta ja edistymisestä.

Kysymyksiä herättää myös, onko mahdollista, että yhteisöllisten työskentelymuotojen kehittyminen yhdistää työelämää ja koulutuskäytäntöjä? Nähdäänkö tietoa luovan oppimisen mallintamisen ja soveltamisen tarjoavan vastauksia keskeisiin korkeakoulutuksen muutostarpeisiin? Löydetäänkö opiskelijoiden, opettajien ja osallistuvien asiakkaiden näkökulmasta mielekkäitä tapoja osallistua tietoa luoviin prosesseihin? Miten ratkaistaan uuden tiedon omistusoikeudet?

Nopeasti kehittyvä tieto- ja viestintätekniikka on muuttanut tietokäytäntöjä. Sosiaalisen median sovellusten kehittäjä ja käyttäjä törmää monesti tietojärjestelmien jäykkiin

rakenteisiin. Myös ylläpito ja työkalujen yhteensopivuus aiheuttavat ongelmia. Rakenteita tulisi avata, jotta yhteisöjen toiminta yli organisaatioiden rajojen olisi mahdollista, työkaluja voisi valita joustavasti ja ylläpito ja muunneltavuus helpottuisivat.

7. SWOT

Vahvuudet:

- Sosiaalisen median sovellusten saatavuus on hyvä ja ohjelmien aloituskynnys on usein matala. Koulutusinstituutioiden ympäristöt ovat usein laiteriippuvaisia toisin kuin avoimeen lähdekoodiin pohjaavat sosiaalisen median ratkaisut.
- Työkalujen valinnan ja yhdistelemisen mahdollisuudet alkavat olla hyvällä tasolla. Ne mahdollistivat tiedon, tuotosten, ideoiden ja tehtävien helpomman jakamisen ryhmän jäsenten ja kurssiin osallistujien kesken sekä yhdessä työskentelemisen paremmin kuin laitosten oppimisympäristöt.
- Mahdollistaa yhtäaikaisen ja vuorottelevan yhdessä työstämisen muodot. Syötteen, muutosten seurattavuus sekä toimiva versiointi ovat pidemmälle vietyjä ja käytännön työssä testattuja toimintoja ja ominaisuuksia sosiaalisessa mediassa, joten niiden käytettävyys on usein hyvä. Nämä ovat olennaisia ominaisuuksia myös tietokäytäntöjen kehittämisen näkökulmasta.
- Sosiaalinen media mahdollistaa helpomman verkottumisen kuin suljetut institutionaaliset ympäristöt, samoin kuin tiedon nopean ja laajemman saatavuuden. Nämä tekijät mahdollistavat joustavampia ja uutta luovia toimintoja ja tuloksia yli organisaatioiden ulottuvissa verkostoissa.

Mahdollisuudet:

- Sosiaalisen ja yhteisöllisen median tarjoamat vihjeet ja ominaisuudet helpottavat jakamisen ja yhdessä työstämisen toimintamallien omaksumista. Tällaisia ominaisuuksia ja työkaluja ovat muun muassa yhteiskirjoittamisen välineet, kokonaisuusien jäsentäminen, tietoisuusominaisuudet, versioinnin seuranta, tietokäytäntöjen ja osallistumisen visualisointi.
- Yksilön ja ryhmän vuorovaikutuksen ja yhteisen työskentelyn suunnitteleminen ja koordinointi voi helpottua sosiaalisen median välineillä. Tällaisia ominaisuuksia ovat muun muassa läsnäoloa viestittävät ja yhteisen aikataulun sopimista tukevat toiminnallisuudet sekä yhteishengen ja luottamuksen syntymistä edesauttava sosiaalinen vuorovaikutus (katso Jäkälä ja Pekkola, tässä julkaisussa).
- Keskeinen mahdollisuus on myös reflektoinnin lisääminen hyödyntämällä sosiaalisen media ominaisuuksia. Näiden avulla on mahdollista seurata sekä sisällöllistä kehittymistä, tarkastella omaksuttuja tietokäytäntöjä että arvioida prosessin etenemistä ja lopputuloksi. Opiskelijaryhmä ja opettaja voivat seurata esimerkiksi toisistaan riippuvien tai toisiinsa vaikuttavien asioiden edistymistä visuaalisesti tai jäsentää tehtäviä, materiaaleja ja kommentteja.

Heikkoudet:

- Sosiaalisen ja yhteisöllisen median keskeinen heikkous on, että ne hajauttavat tietämyksen ja osallistumisen useaan erilliseen sovellukseen, jotka eivät ole yhteydessä keskenään. Usean, vaikkakin helpon, työkalun käyttöönotto, hallinta, ja

käytäntöjen muodostaminen näiden ympärille on työlästä ja käyttö jää usein lyhytjänteiseksi.

- Instituutioiden ja organisaatioiden näkökulmasta sosiaalisen median ohjelmia ja työkaluja on vaikea hallinnoida ja ylläpitää, jolloin muun muassa tuki ja ohjelmien ajan tasalla pitäminen muodostuu haasteeksi.
- Sosiaalinen media ymmärretään edelleen useasti pelkästään keskustelun mahdollistajana eikä jaettujen kohteiden yhdessä työstämisen välineenä.
- Tietokäytäntöjen reflektoinnin puute on heikkous, joka näkyy esimerkiksi siinä, ettei hahmoteta, miten yhteisön viestintästrategia vaikuttaa työn organisointiin ja edistymiseen.

Uhat:

- Pitkäjänteinen tiedonluomisen ja -kehittelyn prosessi voi yllättäen katketa sosiaalisen median välineillä. Kun opiskelija valmistuu, hän tavallisesti menettää koulutusorganisaationsa sovellusten käyttöoikeudet ja sisällöt. Samoin voi käydä, kun yritykset muuttavat toimintansa maksulliseksi tai organisaatiot lopettavat välineiden ylläpidon projektirahoituksen loppuessa.
- Tekijänoikeuksien menettäminen, omiminen ja yleinen oikeuksien hämärtyminen. Esimerkiksi on vaikea hahmottaa milloin on olennaista, että oikeudet ovat yksiselitteisesti jonkun henkilön ja milloin oikeudet ovat usean henkilön yhteisiä tai milloin instituution. Haasteena on, millaisia tekijänoikeuksiin liittyviä määrittely- ja valvontakäytäntöjä tulisi muodostaa nykyisessä ja tulevassa yhteiskunnassa (tarkemmin Tamminen, Lehmuskallio ja Johnson, tässä julkaisussa).
- Tietyissä tapauksissa tiedon tallentaminen pilvipalvelutyylillä on uhka, koska omiin tietoihin ja niiden sijaintiin ei voi suoranaisesti vaikuttaa.
- Neurologiset tutkimukset ovat nostaneet esille yhteyden digitaalisten välineiden ylettömän ja kriittittömän käytön ja kapeutuneiden ajatteluprosessien ja -taitojen välillä (katso Carr, 2010a ja keskustelua aiheesta Carr, 2010b). Näissä on kiinnitetty huomiota siihen, että ajattelu muuttuu pirstaleisemmaksi, latteammaksi, lyhytjänteisemmäksi ja vähemmän abstraktiksi (Katso myös Koponen, tässä julkaisussa).

Toimenpiteitä uhkien estämiseksi ja mahdollisuuksien maksimoimiseksi:

- Tukea sosiaalisen median kehitysstrategioita, jotka huomioivat tietämyksen ja tietokäytäntöjen pitkäkestoisen luonteen. Nämä liittyvät sekä välineiden kehittämiseen, tietojärjestelmien organisoimiseen että tekniikan välittämien tietokäytäntöjen kehittämiseen.
- Koulutuksen näkökulmasta erityisesti insinööritieteissä painotetaan vahvasti prosessinhallintaa, yhteiskunnallisissa ja humanistisissa tieteissä puolestaan käsitteellistä mallintamista ja teoreettista käsittelyä. Näiden suhteellinen tasapainottaminen on dialogisen lähestymistavan keskeinen tavoite. Näitä tukisi kriittisen ajattelun, reflektoinnin ja tietoa luovien oppimiskäytäntöjen levittäminen, kehittäminen ja jalkauttaminen.
- Koulutusorganisaatioissa tiedonluomisen lähestymistapaan tulisi liittää tietoinen tekijänoikeuksien soveltamisen kehitystyö, opettaminen ja liittäminen opetuskäytäntöihin ja menetelmiin.

- Sosiaalisen median sovellusten perusrakenteiden ja ylläpidon helpottaminen, jotta insituutioissa ja organisaatioissa voitaisiin tukea useampia välineitä ja laajempaa käyttäjäkuntaa.

8. Lähdeviitteet:

- Andriessen, J. (2006). Arguing to Learn. Teoksessa K. Sawyer (toim.), *Handbook of the Learning Sciences* (s.443-459). Cambridge: Cambridge University Press.
- Carr, N. (2010a). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W.W. Norton & Co.
- Carr, N. (2010b). Steven Pinker and the Internet. Haettu 18.08.2010 http://www.routhtype.com/archives/2010/06/steven_pinker_a.php
- Dirckinck-Holmfeld, L. (2002). Designing virtual learning environments based on problem oriented project pedagogy. Teoksessa L. Dirckinck-Holmfeld, & B. Fibiger (toim.), *Learning in virtual environments* (s. 31–54). København: Samfundslitteratur.
- Dohn, N.B. (2009). Web 2.0: Inherent tensions and evident challenges for education. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4, 343-363.
- Duval, E., (2006). LearnRank: Towards a real quality measure for Learning. Teoksessa U-D. Ehlers & J.M. Pawlowski (toim.), *Handbook of Quality and Standardisation in ELearning*. Heidelberg
- Ehlers, U-D. (2008). Web 2.0 – eLearning 2.0 – Quality 2.0 – Perspectives on a change in learning culture and quality concepts”. Teoksessa A. Hohenstain & K. Wilbers (toim.), *Handbuch E-Learning*. Köln.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by Expanding*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Hakkarainen, K. (2003). Tieteellinen kognitio, kulttuurinen oppiminen, ja tiedon yhteisöllinen tuottaminen. *Kasvatus*, 34, 1, 5-17.
- Hakkarainen, K. (2009). A knowledge-practice perspective on technology-mediated learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4, 213–231.
- Hakkarainen, K., Lonka, K., & Lipponen, L. (2004). *Tutkiva oppiminen: Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä*. 6. uudistettu painos. Porvoo: WSOY.
- Hakkarainen, K., Ilomäki, L., Paavola, S., Muukkonen, H., Toiviainen, H., & Markkanen, H. (2006). Design principles and practices for the knowledge practices laboratory (KP-Lab) project. Teoksessa W. Nejdil & K. Tochtermann (toim.), *Innovative approaches for learning and knowledge sharing proceedings of the first European conference on technology-enhanced learning, EC-TEL lecture notes in Computer Science* (s. 603–608). Berlin, Germany: Springer.
- Honkonen-Ratinen, K., & Auvinen A-M. (toim.) (2009). *Vertaistuotannon laadun hallinta: Käsikirja vertaistuotannon laadun hallintaan*. Haettu 25.04.2010: http://www.eoppimiskeskus.fi/images/stories/AVO/qmpp-handbook-finnish_ver10.pdf
- Illeris, K. (2004). *Adult education and adult learning*. Roskilde: Roskilde University Press.
- Jalonen, S., Bauters, M. & Kosonen, K. (2010). Verkkoteknologia tietokäytäntöjen kehittämisessä yliopiston semiotiikan metodologia-kurssilla. Esitys seminaarissa Sulautuva opetus - Blended Learnign 2010, 11.3. – 12.3.2010, Helsinki. Haettu 25.04.2010: <http://blogs.helsinki.fi/sulautuvaopetus/verkkoteknologia-tietokaytantojen-kehittamisessa-yliopiston-semiotiikan-metodologia-kurssilla/>

- Kapur, M. (2008). Productive failure. *Cognition and Instruction*, 26, 379-424.
- Knorr-Cetina, K. (1999). *Epistemic cultures: How the sciences make knowledge*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lakkala, M., Paavola, S., Kosonen, K., Muukkonen, H., Bauters, M., & Markkanen, H. (2009). Main functionalities of the Knowledge Practices Environment (KPE) affording knowledge creation practices in education. Teoksessa C. O'Malley, D. Suthers, P. Reimann, & A. Dimitracopoulou (toim.), *Computer supported collaborative learning practices: CSCL2009 Conference proceedings* (s. 297-306). Rhodes, Greece: International Society of the Learning Sciences (ISLS).
- Lakkala, M., Ilomäki, L., Kosonen, K., Paavola, S., & Muukkonen, H. (painossa). Exploring the applicability of Triological Design Principles for examining knowledge practices in education. Teoksessa A.I. Morch, A. Moen, & S. Paavola (toim.), *Collaborative Knowledge Creation: Practices, Tools, Concepts* (luku 10). Haettu 27.9. 2010: http://www.knowledgepractices.info/wiki/index.php?title=Handbook_on_Triological_Learning
- Leontiev, A. N. (1978). *Activity, Consciousness, and Personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Miettinen, R., & Virkkunen, J. (2005). Epistemic objects, artifacts and organizational change. *Organization*, 12, 437–456.
- Muukkonen, H. & Lakkala, M. (2009). Exploring metaskills of knowledge-creating inquiry in higher education. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(2), 187–211.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2005). The Knowledge Creation Metaphor – An Emergent Epistemological Approach to Learning. *Science & Education*, 14, 535-557.
- Paavola, S., & Hakkarainen, K. (2009). From meaning making to joint construction of knowledge practices and artefacts – A triological approach to CSCL. Teoksessa C. O'Malley, D. Suthers, P. Reimann, & A. Dimitracopoulou (toim.), *Computer supported collaborative learning Practices: Proceedings of the 9th international conference of Computer Supported Collaborative Learning*, Volume 1 (s. 83-92). International Society of the Learning Sciences.
- Rheinberger, H.J. (1997). *Toward a history of epistemic things: Synthesizing proteins in the test tube*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. Teoksessa K. Sawyer (toim.) *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 97-115). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Schatzki, T. (2001). Introduction: Practice theory. Teoksessa T. Schatzki, K. Knorr-Cetina, & E.von Savigny (toim.) *The practice turn in contemporary theory* (s. 1-14). London, UK: Routledge.
- Seitamaa-Hakkarainen, P., Lahti, H., & Hakkarainen, K. (2005). Three design experiments for computer-supported collaborative design. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 4(2), 101-119.
- Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*, 27, 4–13.

Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. Teoksessa R. K. Sawyer (toim.), Cambridge handbook of the learning sciences (s. 409–426). Cambridge: Cambridge University Press.

9. Kirjallisuusluettelo

Muukkonen, H., Lakkala, M., & Hakkarainen, K. (2005). Technology-mediation and tutoring: how do they shape progressive inquiry discourse? *Journal of the Learning Sciences*, 14(4), 527-565.

Sawyer, R.K. (2006). *Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge: Cambridge University Press

Kirjoittajista

Hanni Muukkonen, PsT, opettaa lehtorina Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitoksessa. Lisäksi hän tutkii ja kehittää yhteisöllistä oppimista, teknologian pedagogista käyttöä ja teknologia-välitteisiä tietokäytäntöjä CRADLE-tutkimusryhmässä Käyttäytymistieteiden laitoksella. Helsingin yliopisto, hanni.muukkonen@helsinki.fi

Merja Bauters on filosofian tohtori taiteiden tutkimuksen laitokselta Helsingin yliopistosta. Hän tutkii ja opettaa semiotiikkaa, käytettävyyttä, käyttökokemusta, ja tulkintaa Helsingin yliopistossa ja Metropolia Ammattikorkeakoulussa. Lisäksi hän suunnittelee ja testaa käyttäjien käyttökokemuksia kehitettävistä ja käyttöön sovellettavista teknologioista. Metropolia ammattikorkeakoulu, merja.bauters@metropolia.fi