



**OPETUKSESTA VERKKO-OPETUKSEEN
KEMI-TORNION AMMATTIOPISTON KEMIAN
OSASTOLLA**

Pekka Leppänen

**Kehittämishankeraportti
Marraskuu 2007**



**JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU**
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

Tekijä(t) LEPPÄNEN, Pekka	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti	
	Sivumäärä 29	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi OPETUKSESTA VERKKO-OPETUKSEEN KEMI-TORNION AMMATTIOPISTON KEMIAN OSASTOLLA		
Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakorkeakoulu,		
Työn ohjaaja(t) LIETONEN, Raija		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä Kehittämishankkeen tarkoituksena oli tehdä toteuttamiskelpoinen ja riittävän yksityiskohtainen suunnitelma Kemi-Tornio ammattiopiston kemianosaston verkko-opetuksen käynnistämiseksi. Oppilaitokselle oli aikaisemmin hankittu lisenssit paperi-, prosessi- ja automaatioteollisuuden Know Pap/KnowPulp-verkkoympäristön sekä KnowTools-verkkotyökalun käyttöön. Verkko-opetuksen suunnitelma perustuu kyseisten lisenssien sekä maksuttoman, avoimeen lähdekoodiin perustuvan Moodle –oppimisympäristön hyödyntämiseen. Verkko-opetusta ei ole aikaisemmin juurikaan käytetty ammattiopiston kemianosastolla, mutta sille on olemassa akuutti tarve sekä oppisopimuskoulutuksessa että ammatillisessa perusopetuksessa, joissa molemmissa tarvitaan opetuksen monimuotoistamista ja etäopiskelumahdollisuuksia. Verkko-opetuksen käynnistäminen perustuu ammattiopiston tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön strategiaan ja suunnitelma koostuu kolmesta osasta: teknisestä osasta, joka sisältää mm. Moodle- ja Know-ympäristöjen yhdistämisen; sitouttamisosasta, jossa oppilaitoksen johto ja opettajat sitoutetaan verkko-opetukseen ja hankitaan sille riittävät resurssit sekä kolmanneksi koulutusosasta, jonka aikana opettajat koulutetaan kyseisten oppimisympäristöjen käyttöön ja verkko-oppimateriaalin tekemiseen.		
Avainsanat (asiasanat) verkko-opetus, opetuksen monimuotoistaminen, KnowPap/KnowPulp, Moodle		
Muut tiedot		

Author(s) LEPPÄNEN Pekka	Type of Publication Development project report	
	Pages 29	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title From conventional teaching to on-line teaching at Kemi-Tornio Vocational College department of chemistry		
Degree Programme Vocational Teacher Education College		
Tutor(s) LIETONEN Raija		
Assigned by		
Abstract The goal of my development project was to complete a feasible and detailed plan for on-line teaching at Kemi-Tornio Vocational College. Our College is licensed for use of KnowPap/KnowPulp learning environment and KnowTools network instrument. The plan for on-line teaching at our department is based on the use of the Know and Moodle learning environments. There have been very few implementations for net education in chemistry department although we have an urgent need to develop net courses for an apprenticeship training and conventional vocational training.		
Keywords on-line teaching, multiform teaching, KnowPap/KnowPulp, Moodle		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	2
2 TAUSTAA KEHITTÄMISHANKKEELLE.....	4
3 OPETUS JA OPPIMISKÄSITYKSET	5
3.1 Perustietoa oppimiskäsityksistä.....	6
3.1.1 Behaviorismi	6
3.1.2 Kognitiivinen ja sosiokognitiivinen oppimiskäsitys.....	8
3.1.3 Humanistinen psykologia ja kokemuksellinen oppiminen	9
3.1.4 Konstruktivismi	10
3.2 Yhteenvetoa oppimiskäsityksistä	12
4 OPPIMISYMPÄRISTÖT JA OPPIMINEN.....	14
4.1 Oppimisympäristö verkossa	15
4.2 Paperialan verkko-oppimisympäristö KnowPap ja KnowPulp.....	16
4.3 Verkko-työkalu KnowTools.....	18
4.4 Moodle-oppimisympäristö	19
5 VERKKO-OPPIMISEN TAIDOT.....	20
6 OPETUKSESTA VERKKO-OPETUKSEEN KEMI-TORNION AMMATTIOPISTON KEMIAN OSASTOLLA	22
6.1 Suunnitelma ja aikataulutus Kemi-Tornion ammattiopiston kemianosaston verkko-opetuksen kehittämiseksi	23
7 KEHITTÄMISHANKKEEN TAVOITTEET JA AIKATAULUTUS	25
7.1 Kehittämishankkeen tavoitteet.	25
7.2 Kehittämissuunnitelman toteuttamisaikataulu	25
8 POHDINTA.....	26
LÄHTEET	29

KAAVIOT

KAAVIO 1 Mannisen (2001) kuvaus oppimiskäsitysten muutoksesta.	13
KAAVIO 2. Know-ympäristön käyttöliittymä.	18

1 JOHDANTO

Suomalainen yhteiskunta ja koulutus ovat globalisoituvassa maailmassa huomattavassa määrin riippuvaisia maailmanlaajuisista kehitystrendeistä. Globaali kehitys luo puitteet yhteiskunnan toiminnalle ja suunnittelulle. Helakorven (2001) toimittamassa kirjassa, Koulutuksen strateginen ja operationaalinen suunnittelu, kuvataan maailmanlaajuisista muutosta sekä tarkastellaan niitä globaaleja ilmiöitä, joilla todennäköisesti on erityistä merkitystä koulutukselle ja sen muuttuvalle toimintaympäristölle.

Maailmanlaajuisien ilmiöiden, kuten globaalien talouden, kansainvälisten verkostojen, tieto- ja viestintäteknologian nopean leviämisen sekä tulevaisuuden pohtiminen ovat saaneet Suomessakin suuren painoarvon yhteiskunnallisessa suunnittelussa. Eduskunta on perustanut tulevaisuusvaliokunnan ja valtioneuvosto on antanut eduskunnalle jo useita tulevaisuusselontekoja. Myös tulevaisuustutkimus on vilkastunut Suomessa 1990-luvulta lähtien. (Valtioneuvosto, 1993, 1996, 1997, 2001, 2004 ja Mannermaa, 2002)

Tulevaisuustutkija Mika Mannermaa (2002) toteaa seuraavaa, ”Kehityksen myötä ihmiset ovat luoneet yhä monimutkaisempia, edeltäjiensä ympärille sipulimaisesti rakentuneita taloudellisia, teknologisia ja poliittisia systeemejä, joiden maantieteelliset ulottuvuudet ovat kasvaneet jatkuvasti: omavaraisista kyläyhteisöistä valtioihin, alueellisiin liittoutumiin ja yhä suuremmissa määrin globaalien vuorovaikutussuhteiden järjestelmiin. Teollinen yhteiskunta ja kansallisvaltio kuuluivat yhteen.” Mannermaan mukaan globalisoituva tieto- ja myöhemmin bioyhteiskunta puolestaan tulee syrjäyttämään valtioiden vahvan merkityksen toimijana, mutta nostaa tilalle kansallisuuksien merkityksen. Tieto- ja viestintäteknologian kehitys edellyttää globalisaatiota, joka puolestaan hyötyy tieto- ja viestintäteknologiasta. Vastaavanlaisesti toimivat uudet kehittyvät teknologiat, kuten bioteknologia, materiaali- ja nanoteknologiat. Kun kehittynein osa maailmaa siirtyy tietoajasta bioaikaan, se tarkoittaa samalla maailman muuntumista entistä monimutkaisemmaksi ja globaalimmaksi. (Mannermaa, 2002)

Yhteiskuntasuunnittelu asettaa sekä työelämälle ja siinä tapahtuville muutostekijöille että koulutuspolitiikalle tavoitteita ja resursseja. Nämä toimintaympäristöjen eri tekijät

ohjaavat myös opetuksen ja koulutuksen suunnittelua sekä mikro- että makrotasolla yhteiskunnassa.

Mannermaan mukaan olemme siirtymässä tietoyhteiskunnasta bioyhteiskuntaan.

Mannermaa toteaa: ”2010-luvulta lähtien puhuttaneen jo bioyhteiskunnasta – ja sen toiminnassa ja päätöksenteossa virtuaalimaailma hyvin pitkälti korvaa nykyisen kansainvälisen byrokratian. Tietoverkkoja käytetään lähes kaikkeen, ja lisäksi hyödynnetään sellaisia uusia teknologioita, joita ei 2000-luvun alussa vielä edes tunneta. EU:ssa päätetään Euroopan tasoista asioista. EU:n jäsenmaiden kaikki olennainen lainsäädäntö on harmonisoitu.” (Mannermaa, 2002) Tämä tulee koskemaan myös opetus- ja koulutuslainsäädäntöä.

Mannermaan kuvaama muutos heijastuu vääjäämättä työelämään ja koulutukseen.

Opetusministeriön Koulutus ja tutkimus 2003 - 2008 mukaan ”talouden globalisaatio merkitsee yhä syvenevää maailmanlaajuista työnjakoa ja kiristyvää kilpailua. Tästä seuraa muutoksia työelämän rakenteisiin, ammatteihin ja osaamistarpeisiin. Työvoiman liikkuvuuden arvioidaan globalisaatiokehityksen myötä lisääntyvän. Näillä muutoksilla on vaikutuksensa myös koulutusjärjestelmään.” (Opetusministeriö, 2003)

Globalisaatio merkitsee tulevaisuudessa Suomen osalta ennen kaikkea laajenevaa maasta- ja maahanmuuttoa. Maasta muuttavat ovat yleensä hyvin koulutettuja. Maahanmuuttajien ryhmästä tällä hetkellä suurella osalla on hyvin heikko koulutustausta, mutta tulevaisuudessa todennäköisesti osa maahanmuuttajia on erittäin hyvin koulutettuja. Maahanmuuttajien integroiminen suomalaiseen yhteiskuntaan edellyttää heikon koulutustaustan omaavien kouluttamista, osaamisen vahvistamista sekä kaikkien maahanmuuttajien kulttuurista huomioimista. Muussa tapauksessa maahanmuuttajista saattaa muodostua syrjäytymisuhkan alainen väestöryhmä.

Koulutuksen hyvä laatu, moderni tiede- ja teknologiaympäristö sekä tieto- ja viestintäteknologinen infrastruktuuri luovat opetusministeriön mukaan hyvinvoinnin perustaa. Ammatillisen koulutuksen kehittämisen keskeisenä haasteena nähdään opetusministeriön (Opetusministeriö, 2003) mukaan se, että pystytään luomaan oppimisympäristöjä, joissa voidaan kehittää työelämän tarvitsevaa ammatillista osaamista, ja joissa voidaan edistää tavoitteiltaan, motivaatioiltaan, oppimisvalmiuksiltaan ja kulttuuritaustaltaan erilaisten oppijoiden oppimista. Uutta teknologiaa hyödyntämällä monipuolistetaan

opetusmenetelmiä ja oppimisympäristöjä ja tuetaan ja ohjataan oppimisprosesseja sekä simuloidaan työelämän toimintaympäristöjä. (Opetusministeriö, 2003)

2 TAUSTAA KEHITTÄMISHANKKEELLE

Valitsin kehittämishankkeekseni Kemi-Tornion ammattiopiston kemianalan verkko-opetuksen käynnistämisen ja kehittämissuunnitelman tekemisen, koska ammattiopiston kemianosastolla ei ole tähän mennessä (syyskuu 2007) ollut käytössä verkko-opetusta. Oppilaitoksen ensimmäisessä tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön strategiassa vuodelta 2003 todetaan verkko-opetuksen yleinen kehittämistarve ammattiopistossa. (Kemi-Tornion ammattiopiston tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön strategia 2002–2006)

Konstruktivismiin ja yhteistoiminnalliseen oppimiseen pohjautuvassa tutkivan oppimisen mallissa korostuvat verkkopohjaiset oppimisympäristösovellukset ja opetusteknologia. Yhteenvedona voidaan todeta, että oppimisteorioissa on nykyisin yhä enemmän alettu painottaa vuorovaikutusta ja yhteistoiminnallisia oppimisympäristöjä (Mattiainen, 2001).

Toimin oppilaitoksessani tekniikanalan KnowTools-pääkäyttäjänä ja olen tehnyt pienimuotoisen verkkomateriaalin testikäyttöön, jotta voin paremmin ohjata toisia opettajia verkko-oppimateriaalin tekemisessä. Olen havainnut Know-ympäristön ja siihen kehitetyn KnowTools-verkkotyökalun käytössä joitakin perustavaa laatua olevia ongelmia. KnowTools-työkalu ja KnowPap/KnowPulp-oppimisympäristö on suunniteltu ja kehitetty hyvin ”insinöörimäisesti”. Peruspuutteena pidän pedagogisen lähtökohdan keskeneräisyyttä.

Kehittämistyössä päävastuu on ollut teollisuuden tarpeilla, joten pedagoginen kehittämistyö on jäänyt taka-alalle. Pidän puutteena myös sitä, että KnowTools:n kysymystyökalu ei toimi lainkaan verkkopohjaisessa VPN-yhteydessä. Tämä puute hankaloi-
taa Stora Enson ProStep-oppisopimuskoulutukseen osallistuvien etäopiskelua.

Havaitsin myös, että Know-ympäristön ja KnowTools-verkkotyökalun käyttöohjeet kaipaivat parantamista. Prowledge Oy:n tekemissä KnowTools-työkalun käyttöohjeissa heijastuvat koko oppimisympäristön pedagogiset puutteet. Myös niissä ”insi-

nöörikieli” paistaa selvästi läpi. Olen yrittänyt muokata käyttöohjeita ymmärrettävämmiksi, mutta tämä on ollut hyvin vaikeaa, koska samalla pitäisi muuttaa esimerkiksi oppimisympäristössä käytettyä terminologiaa. Jälkikäteen on mielestäni mahdollista edes yrittää kehittää tai parantaa valmiin kaupallisen tuotteen pedagogista perustaa. Oppilaitoksella on käytössä pelkästään lisenssi, eikä se oikeuta oppimisympäristön jatkokehittämiseen, kuten avoimen lähdekoodin verkkoympäristössä olisi mahdollista. Know-ympäristön ja KnowToolsin valmistamiseen on käytetty paljon aikaa, taloudellisia ja muita resursseja, joten järjestelmässä olevaa monipuolista materiaalia kannattaa hyödyntää sekä teollisuudenhenkilöstön perehdyttämisessä että paperi- ja prosessialan koulutuksessa.

Kun aloin suunnitella kemianosaston verkko-opetuksen kehittämistä ja oppilaitokseen hankitun Know-ympäristön hyödyntämistä, keksin ratkaisuksi pedagogisiin puutteisiin siirtää KnowTools-työkalulla tehtävän oppimateriaalin ammattiopistossa käytössä olevaan Moodle-oppimisympäristöön. Tällä tavalla mielestäni voimme jossakin määrin parantaa Know-ympäristön pedagogiikkaa Moodlen avulla.

Moodle-ympäristö antaa huomattavasti enemmän mahdollisuuksia laajentaa ja kehittää myös verkko-opetuksen pedagogiikkaa ja didaktiikkaa. Yhteistyöni oppilaitoksen Moodle-pääkäyttäjän kanssa on vasta alussa, mutta uskon ratkaisujen löytyvän syksyn 2007 aikana, jolloin pääsemme kunnolla kehittämään kemianosaston verkko-opetusta.

3 OPETUS JA OPPIMISKÄSITYKSET

Opetuksen taustalla on aina jokin oletus tai käsitys opettamisen ja oppimisen luonteesta: opettajan, oppilaan ja oppimisyhteisön rooleista ja vuorovaikutuksesta sekä uuden tiedon omaksumisesta. Voidaankin puhua oppimisenäkemyksistä tai oppimiskäsityksistä, joihin siis sisältyy aina jonkinlainen taustafilosofia.

Eri oppimiskäsitykset eivät välttämättä sulje pois toinen toisiaan, vaan niiden välillä voi havaita yhteisiä piirteitä. Opettaja joutuu opetusta suunnitellessaan luomaan opettavaan aiheeseen ja käytettäviin oppimistilanteisiin soveltuvia ratkaisumalleja, jotka voivat sisältää piirteitä useammasta oppimiskäsityksestä. (Itä-Suomen virtuaaliyliopisto, 2001-2004).

Ammatillisten opettajan pedagogisten opintojen kuluessa rakensin tietopaketin oppimiskäsityksistä, jotka liitän kehittämishankkeeseeni. Jokaisen opettajan pitäisi pohtia käsitystään opettamisesta ja oppimisesta aika ajoin. Yhteiskunnan ja työelämän muuttuessa myös opetukselle ja koulutukselle asetetaan uusia haasteita. Tämä edellyttää opettajilta reflektointia ja oman opetustyön jatkuvaa kehittämistä.

Verkko-opetusta oppilaitoksessa aloitettaessa osa opettajista saattaa pelätä sitä, että verkko-opetus vie opettajilta työn. Tästä johtuen verkko-opetuksen käyttöön ottoon voi liittyä vastustusta. Jotta verkko-opetuksen kehittäminen oppilaitoksessa onnistuu, tarvitaan asiaan oppilaitosjohdon sitoutumista, opettajien kouluttamista sekä konkreettisten työskentelyedellytysten luomista niille opettajille, jotka haluavat panostaa verkko-opetukseen ja sen käyttöön ja kehittämiseen.

Oppimiskäsityksistä ensimmäiseksi olen esitellyt behaviorismin ja behavioristisen oppimiskäsityksen. Sen jälkeen on vuorossa kognitiivinen oppimiskäsitys, kokemuksellinen oppiminen ja viimeisenä konstruktivismi. Kun olen analysoinut opettajakoulutuksen aikana omaa opettamistani ja käsityksiäni oppimisesta, olen todennut, että sovellan itse eri oppimiskäsityksiä opetettavista asioista ja opetustilanteista riippuen. Itse olen ollut kiinnostunut verkko-opetuksesta ja sen tarjoamista mahdollisuuksista jo pitempään. Opetustyö on käytännössä kuitenkin niin hektistä, että verkko-opetukselle ei ole jäänyt riittävästi aikaa. Opettajaopintoihin liittyen olen yrittänyt vahvistaa verkko-opetuksen teoreettista pohjaa lukemalla kirjallisuutta: mm. Koli & Silanderin kirjan ”Verkko-oppiminen, opetusprosessin suunnittelu ja ohjaus” (2002). Lisäksi olen tutustunut muiden tekemiin verkko-opetusaihiioihin (esim. OPEN IDEA-sivustoon, <http://db3.edu.fi/openidea/yleissivistava/index.asp> jne.).

3.1 Perustietoa oppimiskäsityksistä

Olen kuvannut kehittämishankkeessani niitä oppimiskäsityksiä, jotka ovat mielestäni merkityksellisiä, kun oppilaitoksessa siirrytään verkko-opetukseen.

3.1.1 Behaviorismi

Taustaa. Behavioristinen psykologia sai alkunsa John B. Watsonin 1913 kirjoittamasta artikkelista ”Psychology as a behaviorist views it”. Tässä artikkelissa esiteltiin behavioristisen psykologian perusolettamukset. Behavioristien mielestä psykologia on

puhtaasti kokeellinen luonnontieteen haara, jonka tavoitteena oli luoda käyttäytymistä selittävä teoria. Tietoisuuden ilmiöt, kuten ajattelu, haluttiin sulkea psykologisen tutkimuksen ulkopuolelle tieteen objektiivisuutta tavoiteltaessa. Sellaisia ilmiöitä, joita ei suoraan voitu havainnoida, ei myöskään haluttu tutkia ja siksi behavioristit keskittyivät fyysisesti havaittavan käyttäytymisen tutkimiseen.

Behavioristinen oppimiskäsitys. Suuri osa behavioristien tekemistä tutkimuksista oli eläinkokeita. Niiden pohjalta luotiin useimmat behavioristisista teorioista, koska eläinten ja ihmisten käyttäytymisreaktioiden katsottiin olevan laadullisesti samanlaisia. Behavioristit näkivät käyttäytymisen ulkoisten ärsykkeiden ja käyttäytymisreaktioiden väliseksi assosiaatioiksi ja Pavlovin klassisen ehdollistumisen teoriassaan kuvaama S-R (stimulus - response eli ärsyke - reaktio) -kytkentä käsitettiin käyttäytymisen perusyksiköksi.

Yksilön käyttäytymistä uskottiin voitavan ohjata ulkoa käsin erilaisten ärsykkeiden välityksellä. Tieteellisen tutkimuksen tavoitteiden osaksi behavioristit asettivat käyttäytymisen kontrollin ja manipulaation. Usko tieteen mahdollisuuksiin kasvatuksessa näkyi behavioristien äärimmäisenä kasvatusoptimismina. Behaviorististen periaatteiden käyttö opetuksessa perustuu pitkälti B. F. Skinnerin operantin ehdollistumisen teoriaan. Oppijalle esitettiin ärsykeitä, joihin hän oppi reaktion vahvistamisen tai sammuttamisen seurauksena reagoimaan tietyllä tavalla. Opettajan rooli oli olla koulutusteknologi, joka annostelee opittavan asian sopiviin osakokonaisuuksiin ja antaa palautetta oppilaiden reaktioista: joko palkintoina tai rangaistuksina. Skinner kehitti operantin ehdollistumisen teorian pohjalta kouluopetukseen soveltuvan ohjelmoidun opetuksen mallin.

Keskeisellä sijalla Skinnerin operantin ehdollistumisen teoriassa on reaktion vahvistaminen positiivisesti (palkitseminen) ja negatiivisesti (rankaiseminen). Hänen mukaansa ihmisen toivottuja käyttäytymismuotoja tuli palkita ja ei-toivotuista käyttäytymismuodoista tuli seurata rangaistus. Vahvistamisen välittömyyden periaatteen mukaan palautteen käyttäytymisestä tuli seurata välittömästi.

Skinner sovelsi operantin ehdollistumisen teoriaansa myös kouluopetukseen. Ohjelmoidussa opetuksessa oppimistehtävä jaettiin osatehtäviin. Tehtävän suoritusta seurasi

välitön vahvistus (positiivinen, oppilaan suorituksen ollessa oikea tai negatiivinen, suorituksen ollessa ei-toivottu tai väärä).

Vaikka behaviorismi syntyi jo 1910-luvulla, sen vaikutus opetukseen on ollut nähtävissä pitkään. Behavioristinen tutkimustraditio alkoi murtua 1960-luvulta alkaen kognitiivisten oppimiskäsitysten kehittyessä, mutta opetuksessa Skinnerin kehittelemä opetusteknologinen malli on ollut ja on edelleen nähtävissä kouluissa mm. oppimateriaaleissa.

3.1.2 Kognitiivinen ja sosiokognitiivinen oppimiskäsitys

Taustaa. Behaviorismin valtakauden jälkeen oppimisessa korostuivat kognitiiviset toiminnot ja niiden tutkiminen ja vaikutus oppimiseen. Kognitiivisen oppimiskäsityksen mukaan oppiminen nähdään tiedon taltioitumisena muistiin erilaisten prosessien seurauksena. Kognitiivisen suuntauksen edustajat eivät pyrkineet muotoilemaan mitään yhtenäistä kaiken oppimisen kuvaamiseen soveltuvaa teoriaa, koska he korostivat jokaiseen oppimistilanteeseen kulloinkin vaikuttavien tekijöiden merkitystä. Oppijan oma toiminta ja hänen sisäiset prosessinsa käsitettiin keskeisiksi oppimisen kannalta.

Kognitiivisessa oppimisen tutkimuksessa keskityttiinkin tutkimaan informaation prosessoinnin muotoja, jotka vaikuttivat tietorakenteiden muodostumiseen muistiin sekä opitun tiedon käyttöönottoon. Tällaisia olivat mm. havaitseminen, kieli, muisti, ajattelu ja opittavan aineksen organisointi sekä transfer eli siirtovaikutus. Oppimisen katsottiinkin kognitiivisen suuntauksen myötä olevan älyllisesti ohjautunutta toimintaa, joka perustuu ymmärtämiseen, havaitsemiseen sekä kielellisiin prosesseihin.

Sosiokognitiivisessa oppimiskäsityksessä pidetään sosiaalista vuorovaikutusta oppimista edistävänä ja strukturoivana tekijänä, mutta itse tiedonmuodostus- ja oppimisprosessien katsotaan olevan yksilöllisiä. Oppijan ajattelun aktiivisuus ja oppimisprosessin itseohjautuvuus metakognitiivisten taitojen avulla nähdään oppimisen kannalta keskeisinä. Metakognitiolla tarkoitetaan tietoa, jota yksilöllä on omista kognitiivis-emotionaalisista prosesseistaan, kuten ajattelusta ja muistista. Metakognitiivisen tiedon perusteella yksilö pystyy tietoisesti säätelemään omaa oppimis- ja ajattelutoimintaansa. Oppimisen yhteydessä puhutaankin usein metakognitiivisista taidoista, oman oppimisprosessin seuraamisen ja ohjaamisen taidoista. Metakognitiiviset taidot ovat

erittäin tärkeitä oppimisen kannalta etenkin sellaisissa oppimistilanteissa, joissa oppija itse ohjaa etenemistään.

Sosiokognitiiviset näkemykset oppimisesta perustuvat pitkälti Piaget'n oppimista käsitteleviin teorioihin. Sveitsiläinen psykologi Jean Piaget tunnetaan laajalti lasten älyllistä kehittymistä selittävästä teoriosta. Suurelta osin Piaget'n ansiona voidaan pitää kehityspsykologisen näkökulman tuomista kognitiiviseen psykologiaan. Piaget'n teoriaan perustuvaa kognitiivista konfliktia pidetäänkin oppimisen keskeisimpänä mekanismina. Tällöin sosiaalisella vuorovaikutuksella on käytännön toiminnan tasolla merkitystä lähinnä yksilön ajattelun aktivoijana sekä jaetun ymmärtämisen muodostamisessa useiden yksilöiden kesken.

Kognitiivinen oppipoikaopetus -esimerkki. Monet sosiokulttuurallisen suuntauksen edustajat korostavat ns. kognitiivista oppipoikaopetusta opettamisen perusmallina. Kognitiivisessa oppipoikaopetuksessa oppija eli noviisi aluksi tarkkailee ja havainnoi eksperttien toimintaa ja mallia taidokkaasta tehtävän suorituksesta. Vähitellen noviisi alkaa itse osallistua toimintaan ja suorittaa tehtäviä, edeten koko ajan taitotasonsa ylärajoilla. Tässä vaiheessa ekspertti on noviisin toiminnan tukena. Ekspertti seuraa noviisin toimintaa ja tarvittaessa mallittaa eli tukee oppijan toimintaa (scaffolding) ja reflektoi noviisin suoritusta. Oppimis- ja enkulturaatioprosessin edetessä vastuu toiminnasta tai tehtävän ratkaisusta siirtyy vähitellen yhä enemmän ja lopulta kokonaan noviisille.

3.1.3 Humanistinen psykologia ja kokemuksellinen oppiminen

Taustaa. Humanistinen psykologia ei muodosta yhtenäistä koulukuntaa, vaan sen voidaan katsoa olevan suuntaus, johon liitetään humanistisia arvoja, kuten ihmisen ainutlaatuisuus ja luovuus. Humanististen psykologioiden lähtökohtana on yksilön kokonaisvaltaiseen tutkimukseen pyrkiminen sekä ihmisen luovuuden ja henkisen kasvun ihannoiminen. Humanistisen psykologian valtakausi sijoittuu 1950–1960-luvuille ja sen edustajia oli etenkin Yhdysvalloissa.

Humanistisen psykologian merkittävimpana edustajana voidaan pitää Abraham Maslowia, jonka teorioista tunnetaan ainakin motivaatioteoria. Sen mukaan ihmisen motiivit ovat tarpeita, jotka muodostavat hierarkian, jossa alempien tarpeiden tultua tyy-

dytetyksi, ihminen pyrkii tyydyttämään ylemmällä tasolla olevia tarpeitaan. Ylimmällä tasolla Maslowin hierarkiassa on itsensä toteuttamisen tarve.

Kokemuksellisen oppimisen malli. Humanistisella psykologialla on ollut vaikutusta myös opetukseen kokemuksellisen oppimisen mallin välityksellä. Kokemuksellisen oppimisen mallia on sovellettu paljon etenkin aikuiskoulutuksessa. Mallissa korostetaan itsetuntemuksen ja reflektion merkitystä oppimisprosessissa, erilaisten toimintastrategioiden kokeilua sekä arvojen ja asenteiden sisäistämistä. Oppijan kokemuksilla ja elämyksillä on keskeinen rooli oppimisessa. Opettajan tehtävänä kokemuksellisen oppimisen mallissa on ohjata osallistujien keskustelu- tai työskentelyryhmän toimintaa.

3.1.4 Konstruktivismi

Tausta. Kognitiivisen suuntauksen vaikutus on edelleen nähtävissä nykyisissä oppimiskäsityksissä ja monien kognitiivisen suuntauksen aikana tutkimusta tehneiden klassikoiden, kuten Piaget'n, vaikutus näkyy monissa uusimmissakin oppimista käsittelevissä tutkimuksissa. Nykyisistä oppimiskäsityksistä konstruktivismi eri suuntauksineen pohjautuu pitkälti kognitiiviseen oppimiskäsitykseen. Jotkut tutkijat jopa luokittelevat konstruktivismiin kognitiivisen suuntauksen nykyvaiheeksi. Kognitiivisen suuntauksen aikana etenkin kognitiivisen psykologian tutkimuksessa luotiin suuri osa vielä nykyäänkin oppimisteorioissa, mm. konstruktivismissa, käytettävistä oppimista kuvaavista käsitteistä.

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan tieto ei siirry sellaisenaan henkilöltä toiselle, vaan oppija luo tiedosta oman konstruktionsa. Konstruktiio on tietoa, joka muotoutuu ja rakentuu yksilön ajatteluprosessien kautta. Oppimistilanteessa syntyvään konstruktiioon vaikuttavat aistein havaitut seikat, oppijan omat ennakko-oletukset sekä aikaisempi tieto, ympäröivä kulttuuri sekä oppimiskontekstin fyysiset, sosiaaliset ja emotionaaliset tekijät.

Konstruktivismi perustuu käsitykselle oppijasta aktiivisena tiedon muokkaajana sekä käsitykselle tiedon dynaamisuudesta. Konstruktivistisen käsityksen mukaan tietoa ei voida sellaisenaan välittää oppijalle, vaan oppija on aktiivinen tiedon konstruoija eli tietorakenteiden muodostaja oppimisprosessissa. Oppija tekee informaatiosta oman

tulkintansa ja luo tiedon konstruktionsa aikaisempien tietojensa ja kokemustensa pohjalta. Myös oppimistilanteen fyysiset ja sosiaaliset tekijät vaikuttavat muodostuvaan konstruktioon. Oppijan ajattelun aktiivisuus, tiedon käsittelytaidot sekä niitä ohjaavat metakognitiiviset taidot ovat konstruktivistisen oppimiskäsityksen avaintemoja.

Konstruktivismin suuntauksia. Konstruktivismia ei voida pitää yhtenäisenä oppimista kuvaavana teoriana. Pikemminkin se on ns. yleistermi, jonka avulla voidaan koota yhteen useita samansuuntaisia käsityksiä oppimisesta.

Radikaalin konstruktivismin keskeinen ajatus on tiedon ainutkertaisuus. Sen mukaan tietoa ei ole olemassa lainkaan yleisellä tasolla, sillä kaikki tieto on yksilöllisesti konstruoituvaa ja siten ainutkertaista. Sosiokognitiiviset näkemykset korostavat yksilön osuutta tiedon konstruointiprosessissa, mutta pitävät sosiaalista vuorovaikutusta yksilön oppimiselle ja tiedon konstruoinnille välttämättömänä.

Sosiokulttuuralliset näkemykset (esim. situated cognition -ajattelu) korostavat yhteisöllisyyden ja kulttuurin jatkamisen merkitystä oppimisprosessin päämääränä. Yhteisön vuorovaikutukseen osallistumista pidetään oppimisen keskeisimpänä mekanismina.

Oppijan rooli. Konstruktivistisessä oppimiskäsityksessä tiedon muodostumisen nähdään tapahtuvan pääsääntöisesti yksilöllisten tiedonkäsittelyprosessien kautta. Tiedon yksilöllinen konstruointi alkaa jo oppijan havainnoissa uutta informaatiota valikoiden. Tätä sanotaan valikoivaksi tai konstruktiviseksi havainnoinniksi, jota ohjaavat oppijan aikaisemmat kokemukset. Tiedon aktiivinen käsittely jatkuu itse havainnon jälkeen: yksilö liittyy uuden tiedon aikaisempiin tietorakenteisiinsa, organisoii tietoa ja yhdistelee siihen mielikuvia, ongelmia jne.

Myös oppimistilanteen sosiaalinen ja fyysinen konteksti vaikuttavat oppimisprosessiin. Konstruktioprosessissa syntyvän tietorakenteen jäsentyneisyys ja tietorakenteen monipuolisuus vaikuttaa tiedon käyttöön tulevissa tilanteissa. Opitun tiedon siirtymisestä kontekstista tai tilanteesta toiseen käytetään käsitettä transfer eli siirtovaikutus.

Transferilla tarkoitetaan aikaisemmin opitun asian vaikutusta uuden asian oppimiseen tai yleisemmin tiedon soveltuvuutta useisiin eri konteksteihin. Transfer voi olla positiivista, jolloin aikaisemmin opittu helpottaa nykyistä oppimisprosessia tai negatiivis-

ta, jolloin uuden asian oppiminen vaikeutuu aikaisemmin opitun vaikutuksesta. Kun opittu tieto on laajalti transferoituvaa, sitä voidaan soveltaa useissa eri konteksteissa ja se edesauttaa uuden oppimista. Situated cognition - ajattelun edustajien mukaan oppiminen on sidoksissa siihen kontekstiin, jossa se opitaan ja tällä perusteella esim. koulutiedon sanotaan olevan huonosti käytännön elämässä toimivaa (inert knowledge) eli koulutietoa pidetään huonosti transferoituvana.

Oppijan ajattelun aktiivisuus on konstruktivismiin mukaan erittäin tärkeää laadukkaana oppimisen kannalta. Aktiivisuus oppimisprosesseissa syntyy motivaation, haastavan oppimistehtävän ja yksilön oppimisprosessille asettamien tavoitteiden kautta. Laadukkaana tiedon konstruktioprosessin kannalta ovat merkityksellisiä myös oman oppimisprosessin ohjaamiseen liittyvät taidot eli metakognitiiviset taidot. Metakognitiivisten taitojen avulla oppija voi itse reflektoida ja säädellä omaa toimintaansa ja siten parantaa oppimisen laatua.

Opettajan rooli. Koska konstruktivismiin mukaan oppiminen on yksilöllisen konstruointiprosessin tulos, opettajan tehtävä on luoda puitteet ja edesauttaa oppijan yksilöllisiä oppimisprosesseja. Opettaja on siis yksilön oppimisprosessien ohjaaja ja oman asiantuntijakulttuurinsa välittäjä. Hänen tehtävänsä on tukea oppijaa tämän omista pyrkimyksissä, edesauttaa metakognitiivisten taitojen kehittymistä ja suunnitella oppimisympäristö sosiaalisilta ja fyysisiltä komponenteilta oppijan aktiivisuutta tukeväksi.

3.2 Yhteenvetoa oppimiskäsityksistä

Oppimiskäsitykset ovat mielestäni sidoksissa historiallisesti aikaan, oppimisteorioihin, koulutuksen tavoitteisiin ja päämääriin. Erityisesti vuorovaikutuksen merkitys on oppimiskäsityksissä viime aikoina korostunut (Matikainen, 2001). Myöskin konstruktivismissa on lähestytty aikaisempaa sosiaalisempaa tulkintatapaa oppimisesta, jolloin kognitiivinen näkemys on jäänyt taka-alalle. Konstruktivismi painottaa yhä enemmän sosiaalista kontekstia ja vuorovaikutusta. Esimerkkinä vuorovaikutusta korostavasta näkemyksestä on Matikaisen teoksessa ”Vuorovaikutus verkossa” esitetty yhteistoinnallisen oppimisen malli, joka perustuu oppijoiden väliseen vuorovaikutukseen. Mallin mukaan oppiminen tapahtuu nimenomaan oppijoiden välisessä yhteistyössä. (Mannisenmäki, 2000)

Erno Lehtinen, joka on erityisesti paneutunut verkko-opetukseen ja sen kehittämiseen Suomessa, määrittelee nykyaikaisen oppimiskäsityksen mukaan oppimisen seuraavasti: se on konstruktivistista, kumulatiivista, rakenteellista, itseohjautuvaa, strategista, päämäärään suuntautunutta, tilannespesifiä, abstraktia, yhteistoiminnallista ja yksilöllisesti erilaista tiedon prosessointia (Lehtinen, 1997). Lehtisen esittämä näkemys nykyaikaisesta oppimisesta sisältää piirteitä useammasta eri oppimiskäsityksestä.

Jyri Manninen (2001) on tarkastellut oppimiskäsitysten muutosta kaaviossa 1, jossa hän ottaa huomioon oppimisprosessin luonteen, näkemyksen opetussuunnitelmasta sekä opettajan/kouluttajan ja oppijan tehtävistä ja rooleista oppimiskäsityksen muutoksessa.

	PERINTEINEN	HUMANISTINEN	MODERNI
PROSESSI	ohjattu	itseohjattu	yhteistoiminnallinen
OPS	oppiaine- pohjainen	kiinnostus- pohjainen	ongelmalähtöinen
SUHDE MUIHIN	riippuvuus	itsenäisyys	vuorovaikutus
OPPIJA	reaktiivinen	aktiivinen	‘interaktiivinen’
KOULUTTAJA	asiantuntija	tukihenkilö	oppimisympäristöjen rakentaja

KAAVIO 1 Mannisen (2001) kuvaus oppimiskäsitysten muutoksesta.

Konstruktivismiin ja yhteistoiminnalliseen oppimiseen pohjautuvassa tutkivan oppimisen mallissa korostuvat verkkopohjaiset oppimisympäristösovellukset ja opetusteknologia. Yhteenvedona voidaan todeta, että oppimisteorioissa on nykyisin yhä enemmän alettu painottaa vuorovaikutusta ja yhteistoiminnallisia oppimisympäristöjä (Mantikainen, 2001).

Manninen on esittänyt tiivistetysti käsityksensä hyvän verkko-oppimisen kriteereistä (Manninen, 2001). Hyvä verkko-oppiminen on:

- aktiivista
- vuorovaikutuksellista
- tavoitteellista
- konstruktivistista

- kontekstuaalista
- reflektiivistä
- yhteistoiminnallista.

Sekä Lehtisen (1997) että Mannisen (2001) käsityksissä (verkko)oppimisesta on paljon yhtäläisyyksiä, ja molempien näkemys oppimisesta pohjautuu konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen.

4 OPPIMISYMPÄRISTÖT JA OPPIMINEN

Oppimisympäristöt ovat kokonaisvaltaisia toimintaympäristöjä, jotka muodostuvat monista eri tekijöistä, kuten ympäristöstä, oppijoista, opettajista, erilaisista oppimisenäkemyksistä, erilaisista toimintamuodoista, oppimislähteistä, välineistä ja eri tavoista käyttää näitä oppimisessa. (Verkkotutor, www.uta.fi/tyt/verkkotutor/ luettu 25.09.2007).

Opetus ja opiskelu voivat tapahtua fyysisesti monenlaisissa ympäristöissä, esim. oppilaitoksessa, työpaikalla, etäopiskelussa kotona, nuorten syrjäytymisen ehkäisemiseksi perustetuissa työpajoissa ja harrastuksissa. Oppimisen ja opiskelun tukena voidaan käyttää tietotekniikkaa, laitteita, koneita, simulointimalleja ja ohjelmia. Oppimisympäristöt poikkeavat toisistaan fyysisesti, ja ne voivat erota toisistaan myös psyykkisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti. Oppimisympäristö voi olla myös virtuaalinen, jolloin opiskelu tapahtuu tietoverkkoja hyödyntäen.

Oppimisympäristön kulttuurisuus viittaa kaikkiin niihin perinteisiin, käytäntöihin, tapoihin, arvoihin ja asenteisiin, joita niin oppilaitokset, opettajat kuin opiskelijatkin kantavat mukanaan. Käytännössä kulttuuriset tekijät voivat edistää ja tukea oppimista, mutta toisaalta ne voivat olla myös oppimisen esteenä, jos niitä ei uskalleta tarkastella aika ajoin kriittisesti.

Oppimisympäristön sosiaalisuus ilmenee kaikista niistä tavoista, joilla samassa ympäristössä toimivat ihmiset ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Ihmisten välinen tasa-vertaisuus ja asioiden hoitamisen mutkattomuus edistävät avoimen ja turvallisen op-

pimisilmapiirin muodostumista. Opiskelun sosiaaliset rakenteet voivat vaihdella yksinopiskelusta ryhmätyöskentelyyn ja yksityisopetuksesta tiimityöskentelyyn.

Psyykinen opiskeluympäristö puolestaan sisältää niin tiedollisia, emotionaalisia kuin sosiaalisiaakin rakenteita. Ne heijastuvat oppimisympäristön ilmapiiriin ja henkilöiden keskinäiseen vuorovaikutukseen. Oppimisympäristön kannustava ilmapiiri sekä luotamuksellinen ja avoin vuorovaikutus takaavat parhaat edellytykset opettamiselle ja oppimiselle.

4.1 Oppimisympäristö verkossa

Oppimisympäristöjen avulla pyritään tarjoamaan opiskelijoille mahdollisuus tiedon konstruointiin aktiivisen ajattelutoiminnan sekä käytäntöön että teoriaan perustuvien oppimistehtävien avulla. Oppimisympäristö-ajattelu perustuu konstruktivismiin ja sen perusoletukseen oppimisesta tilannesidonnaisena, yksilöllisenä tiedon konstruktioprosessina. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen pohjalta on suunniteltu useita tietoteknologisia sovelluksia hyödyntäviä oppimisympäristöjä.

Oppimisympäristöjen työvälineisiin kuuluvat myös erilaiset viestintää ja vuorovaikutusta helpottavat toiminnot, joiden avulla opiskelijat voivat kommunikoida oppimisympäristössä keskenään tai opettajan kanssa. Verkko-oppimisympäristöt ovat didaktisia kokonaisuuksia. Niissä voi olla erilaisia oppimistehtäviä, niiden ratkaisumalleja, oppimateriaalia, kalenteritoiminto, hypermediaa, opiskelijoiden omia tuotoksia, linkkejä oppimisympäristön ulkopuolelle.

Esimerkkinä verkko-oppimisympäristöistä on Moodle, joka on ns. avoimeen lähdekoodiin perustuva, ilmainen verkkoympäristö. Se on käytössä myös Kemi-Tornion ammattiopistossa, vaikka sen käyttö onkin ollut toistaiseksi kemianosastolla lähes olematonta.

Verkko-oppimisympäristöä valittaessa on otettava huomioon mm. oppilaitoksen pedagogiset lähtökohdat verkko-opetukseen, opettajien motivointi ja tietotekniset taidot (tarvittaessa opettajia kouluttamalla), opiskelijat ja heidän ikänsä ja aikaisemmat kokemuksensa oppimisympäristöistä. Myös heidän verkko-opiskeluvalmiutensa ja heidän kykynsä hankkia, jäsentää ja arvioida tietoa kriittisesti ja toimia itseohjautuvasti

ovat keskeisiä kriteerejä. Myös opiskelijan motivaatiolla on tärkeä merkitys oppimiseen verkko-oppimisympäristössä.

4.2 Paperialan verkko-oppimisympäristö KnowPap ja KnowPulp

KnowPap/KnowPulp on paperi- ja sellutekniikan, prosessinhallinnan ja tehtaan automaation opetukseen kehitetty suomalainen oppimisympäristö. KnowPap/KnowPulp-kehitysprojekti oli kolmivuotinen hanke (1997–2000), joka oli VTT Automaation koordinoima. Projektiin osallistuivat koordinaattorin lisäksi seuraavat yritykset tai oppilaitokset A. Ahlstrom Oy, Andritz Oy, Honeywell, Innofocus, Jaakko Pöyry Group Oy, Metso Oy, M-real Oy, Metsäteollisuuden Koulutuskeskus, AEL Oy, Myllykoski Oy, Opetushallitus, Stora Enso Oy, Sulzer Pumps Finland Oy, UPM-Kymmene Oy, TKK Paperitekniikan laboratorio sekä TKK Prosessien ohjauksen ja automaation laboratorio.

Projektin rahoittivat Teknologian kehittämiskeskus (Tekes) ja kehittämistyössä mukana olleet yritykset. Kehittämisvaiheen jälkeen ympäristön kaupallisesta toiminnasta on vastannut Prowledge Oy, joka on kehittänyt myös verkkotyökalu KnowTools:in oppimateriaalin tuottamista varten Know -ympäristöön. Know -ympäristöä voi käyttää haluttaessa myös itseopiskeluun, mutta se edellyttää opiskelijalta vahvaa itseohjautuvuutta ja hyviä verkko-opiskelutaitoja. (www.prowledge.com)

Multimediaan, hypertekstiin ja simulointimalleihin perustuvaa KnowPap/KnowPulp -järjestelmää käytetään www-selainohjelmalla. Ympäristöä hyödynnetään metsäklusterin käyttöhenkilökunnan ja toimihenkilöiden koulutuksessa sekä opetuksessa korkeakouluissa ja ammattioppilaitoksissa. (www.prowledge.com; KnowPap/KnowPulp dvd-levyt)

Paperiteollisuuden koulutuksessa on ollut ongelmana tehtaiden prosessitekniikan ja automaation jakautuminen eri teollisuuden aloille. Tehdasprosessien käyttöhenkilökunta ja suunnittelijat tarvitsevat kuitenkin riittävän hyvät perustiedot molemmista paperiteollisuuden osa-alueista ja ennen kaikkea hyvän kokonaisnäkömyksen osa-alueiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta.

Projektia suunniteltaessa lähtökohtana oli laadukkaan ja ajan tasalla olevan suomenkielisen paperitekniikan ja tehdasautomaation koulutusmateriaalin aikaansaaminen. Yrityksillä ja oppilaitoksilla oli yhteinen tarve kehittää oppimisympäristö, joka soveltuu paperiteollisuuden yritysten käyttöhenkilökunnan koulutukseen ja itseopiskeluun sekä käytettäväksi toisen asteen koulutuksessa ja korkeakouluopetuksessa. Know-Pap/KnowPulp dvd-levyt)

Projektin tavoitteeksi asetettiin paperi- ja sellutekniikan sekä paperi- ja sellutehtaan automaation opetukseen ja itseopiskeluun soveltuvan oppimisympäristön kehittäminen. KnowPap/KnowPulp-järjestelmä toimii intranetympäristössä, mikä mahdollistaa materiaalin keskitetyn päivityksen ja ylläpidon.

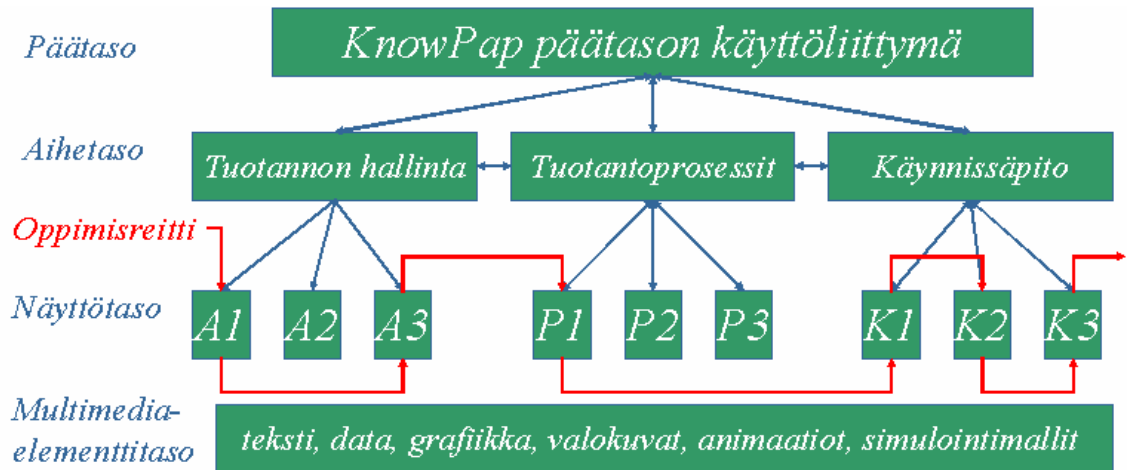
KnowPap/KnowPulp-ympäristö on tarkoitettu käytettäväksi yrityksissä täydennyskoulutukseen ja työhön perehdyttämiseen sekä oppilaitoksissa tutkintoihin johtavassa koulutuksessa oppimisympäristönä. Se oli tarkoitettu alun perin projektissa mukana olevien yhteistyökumppaneiden käyttöön. Myöhemmin se kuitenkin tuotteistettiin ja siitä on tehty erikielisiä kaupallisia versioita kansainvälisen kysynnän vuoksi.

Know-ympäristö koostuu kaikille käyttäjille yhteisestä osiosta sekä yrityksille tai oppilaitoksille räätälöidystä osiosta, jonne on mahdollisuus sijoittaa yrityksen tai oppilaitoksen omaa oppimateriaalia tai erillistoimintoja. Know-ympäristö kattaa paperi-, sellu- ja kartonkitehtaiden sisällä tapahtuvat osatoiminnot sekä niiden liittymisen toimintaympäristökokonaisuuteen.

Know-ympäristön käyttöliittymän toiminnot. Käyttöliittymä on nelitasoinen eli se koostuu päätasosta, aiheatasosta, näyttötasosta sekä multimediaelementtitasosta. Päätason käyttöliittymästä valitaan tarkasteltava aihepiiri: tuotannonhallinta, tuotantoprosessit sekä käynnissä pito. Ympäristöön liittyvä videomateriaali on keskitetty omalle sivulleen, joka löytyy käyttöliittymän pääsivun vasemmasta reunasta painikkeesta "Videot". Navigointivalikosta löytyvät seuraavat kohteet:

1. KnowPap/Pulp-kotisivu
2. Sanasto
3. Hae KnowPapista/Pulpista
4. KnowPap/Pulp-sivukartta
5. Videot

6. Yritys- ja oppilaitoskohtaiset osiot
7. Nuolinäppäin tasolta toiselle siirtymiseen.



KAAVIO 2. Know-ympäristön käyttöliittymä.

Know-ympäristöön on valmiiksi ohjelmoitu myös ns. oppimisreittejä, joita seuraamalla paperi- ja prosessiteollisuuden työntekijä tai opiskelija voi saada kokonaisnäkömyksen esimerkiksi koko tuotantolinjan prosessi- ja laitetekniikasta sekä automaatiosta. Järjestelmä sisältää simulointitehtäviä, kysymyssivuja sekä laajan paperi- ja sellutekniikan sekä automaation sanaston.

KnowPap/KnowPulp-oppimisympäristöön on toimittanut aineistoa kaiken kaikkiaan yli 50 yritystä ja muuta organisaatiota. Pääosa aineistosta on saatu projektiin osallistuneista yrityksistä. Lisäksi noin 40 muuta yritystä ja organisaatiota on osallistunut projektiin pelkästään materiaalitoimittajana.

4.3 Verkko-työkalu KnowTools

KnowTools on alun perin intranettiin käytettäväksi suunniteltu tietokantapohjainen verkkotyökalu, jolla on helppo tehdä paperi- ja sellutekniikan oppimisasihoita (www.prowledge.com). Opettaja voi rakentaa verkkotyökalulla oppimisasihoita erilaisista osista. Hän voi hakea palvelimella sijaitsevasta Know-järjestelmästä tekstiä, kuvia, kaavioita, videoleikkeitä, animaatioita ja taulukoita. Tämän lisäksi opettaja voi

käyttää oppimateriaalin tekoon myös internet- ja intranetsivuja ja simulointimalleja sekä liittää halutessaan oppimateriaaleihin myös Word- tai pdf-muotoisia dokumentteja. KnowTools-työkaluun sisältyy myös kysymystentekomahdollisuus. Oppimisaihioihin liittyvät kysymykset voivat olla muodoltaan erilaisia. Opettaja rakentaa etukäteen vastausvaihtoehdot kysymyksiin KnowToolsin avulla. Opiskelija saa palautteen tiedoistaan käytyään läpi oppimisaihion kaikki osat. KnowToolsin avulla syntyy myös yhteenveto opiskelijan suoriutumisesta. Opiskelija voi halutessaan tulostaa yhteenvedon ja sen voi lähettää sähköpostilla myös opettajalle. Opettaja voi seurata loki-tiedoista kunkin oppilaan suorituksia.

Oppimisreitit ja kouluttajan työkalut. Prowledge Oy on valmistanut itseopiskelua varten muutaman valmiin ”oppimispolut” eli Knowpaths-osion (demo on nähtävissä www.knowpaths.com). Ne on ohjelmoitu valmiiksi ja ryhmitelty aihepiireittäin käyttöliittymään. Prowledge Oy:n tekemät oppimispolut toimivat myös opettajalle esimerkkeinä oppimateriaalista. Opettajan on helppo itse tehdä lisää oppimateriaalia (tai kuten Prowledge asian ilmaisee: oppimisreittejä). Kysymystyökalun avulla opettaja voi suunnitella uusia kysymysaiheita. Prowledge Oy:n kotisivuilta löytyvä ”Kuidut paperinvalmistuksessa” on esimerkki paperinvalmistusprosessin eri vaiheita käsittelevästä verkko-oppimateriaalista. Tässä oppimateriaalissa on animaatioiden avulla käyty läpi paperinvalmistusprosessin eri vaiheet. (www.prowledge.com)

4.4 Moodle-oppimisympäristö

Moodle on avoimeen lähdekoodiin perustuva maksuton virtuaalinen oppimisympäristö, joka soveltuu erilaisille käyttäjäryhmille moniin käyttötarkoituksiin. Moodlea voivat käyttää esim. oppilaitokset, yritykset, yhteisöt, seurakunnat ja myös projektit. Se on vapaasti saatavissa ja ladattavissa Moodlen alkuperäisistä sivustolta (<http://moodle.org>).

Moodlen tarkoituksena on tukea aktiivista tiedonhankintaa ja yhteistoiminnallista oppimista. Moodle-oppimisympäristön avulla on haluttu yhdistää tietoteknologia ja pedagogiikka mahdollisimman tehokkaasti. Moodle soveltuu erilaisiin käyttötarpeisiin, kuten opetus, tiedottaminen, yhteydenpito tai materiaalin jakaminen. Moodle on jatkuvasti kehittyvä ympäristö, jota ovat kehittäneet australialaisen pääsuunnittelijan,

Martin Dougiamasin lisäksi, tuhannet käyttäjät ympäri maailmaa. (Suomen Moodle-yhteisö, luettu 02.10.2007 ja <http://moodle.org> luettu 02.10.2007)

Moodle-oppimisympäristö sisältää täydellisen käyttäjä-, kurssi- ja tiedostohallinnoinnin. Kielivaihtoehtoina Moodle on käytössä tällä hetkellä 76 eri kielialueella.

Moodlessa on neljä käyttäjätasoa: ylläpitäjä, joka antaa käyttäjätunnukset ja luo verkkokurssiympäristöt. Kurssiylläpitäjä voi luoda uusia kurssiympäristöjä ja lisätä halutessaan opettajia kursseille. Kolmantena käyttäjätasona on opettaja, joka hallinnoi omaa kurssiympäristöään ja sen asetuksia. Neljäntenä käyttäjänä opiskelijat, jotka käyttävät Moodle-ympäristöä opiskeluun. (<http://moodle.org> luettu 02.10.2007)

Verkossa tapahtuvaa opiskelijoiden vuorovaikutusta varten Moodlessa on keskustelualue eli foorumi ja chat, joka mahdollistaa reaaliaikaisen keskustelun ja sen tallennusmahdollisuuden. Lisäksi Moodle antaa mahdollisuuden vuorovaikutukseen kahden tai useamman käyttäjän keskinäisessä viestinnässä. Opettajan on mahdollista seurata Moodlessa yksittäisen opiskelijan työskentelyä ja osallistumista sekä arvioida opiskelijoita. Arviointi voidaan tehdä joko numeerisesti ja/tai sanallisesti valmiita arvosanoja tai avointa palaute-mahdollisuutta käyttäen. Opettaja voi luoda myös valmiita arvoste-luasteikkoja esim. kurssikohtaisesti käytettäväksi. (www.moodle.fi Suomen Moodle-yhteisö)

5 VERKKO-OPPIMISEN TAIDOT

Perinteisessä luokassa tapahtuvassa opetuksessa opettaja ei välttämättä aina kiinnitä huomiota opiskelijoiden erilaisiin oppimisen taitoihin. Verkko-oppimisessa opiskelijoiden oppimisvalmiuksien erilaisuus ja oppimaan oppimisen taitojen merkitys korostuvat. Koli & Siljanderin teoksessa ”Verkko-oppiminen, oppimisprosessin suunnittelu ja ohjaus”, 2002, todetaan että verkko-oppimisessa opetuksen painopiste on siirtynyt oppijan yksilölliseen oppimisprosessiin ja yhteisölliseen tiedon rakentamiseen.

Koli ja Siljander korostavat ” verkko-oppimisen taitoja tuleekin tietoisesti kehittää oppijoissa – verkko-oppimisessa tarvittavat esimerkiksi tiedonhaku-, tiedonkäsittely- ja prosessitaidot ovat juuri työelämän ydinosaa”. Verkko-oppimisen taitoja ei heidän mukaansa ole mielekäästä opiskella irrallaan ilman luontevaa kontekstia ja sisäl-

töä, sillä oppimisen ja oppimaan oppimisen taidot omaksutaan ja opitaan parhaiten aidossa oppimistilanteessa.

Koli ja Siljander (2002) ovat sitä mieltä, että opiskelijan metakognitiiviset taidot ovat verkko-oppimisen perusta. Oppijan on tärkeää tulla tietoiseksi omista oppimista koskevista käsityksistä ja pyrkiä kehittämään niitä jatkuvasti. Heidän mukaansa verkko-oppimisessa opiskelijan opiskelustrategiat ja oman työskentelyn suunnitelmallinen ohjaus sekä reflektointi ovat keskeisiä. Koli ja Siljander (2002) edelleen toteavat, että (verkko)oppimisessa ei ole kyse pelkästään olemassa olevien tosiasioiden tallentamisesta mieleen, vaan oppijan oma aktiivien rooli on tärkeä merkityksellisten kokonaisuuksien rakentamisessa.

Metakognitiivisten taitojen lisäksi Koli ja Siljander korostavat verkko-oppimisessa myös seuraavien taitojen merkitystä oppijalle:

- oman opiskelun ja ajankäytön suunnittelu
- oman oppimisprosessin hallinta
- ryhmän ja yksilön välinen dynamiikka ja toiminnan organisointi
- yhteisöllisen työskentelyn periaatteiden tuntemus
- tiedonhankinta- ja -käsittelytaidot
- kognitiiviset oppimisen prosessointistrategiat.

Näiden lisäksi he mainitsevat myös muita verkko-oppimisessa tarvittavia taitoja, kuten tekniset taidot, kirjoittaminen ja kirjallisen itseilmaisu taito, käsittekaavion tekeminen (mindmap), dialogiosaaminen, projektiosaaminen, prosessiosaaminen, ihmisosaaminen ja tunneosaaminen. (Koli & Siljander, 2002)

Oppimistilanne määrittelee ne ehdot, joiden puitteissa oppija toimii verkossa. Verkko-oppimisen tutkimus on osoittanut, että vaikka tietoverkko tarjoaa oppimiselle monia mahdollisuuksia, verkossa toimiminen asettaa oppijalle myös uusia haasteita. Etenkin, jos verkko-opiskelu on oppijalle uusi kokemus, eikä hänellä ole ennestään valmiita toimintamalleja verkossa sovellettavaksi. Näin ollen osa oppijan kognitiivisesta panostelusta kuluu verkko-opiskeluun soveltuvien toimintamallien kokeiluun ja kehittämiseen. (Lehtinen, E. 1997)

Verkkokeskusteluun ja yhteisölliseen tiedonrakentamiseen osallistuminen voi olla hankalaa sellaiselle oppijalle, joka on tottunut opiskelemaan pääasiallisesti lähiope-

tuksessa. Aluksi oppija voi harhailta verkkoympäristössä tai hänen oppimisprosessinsa saattaa jäädä hyvin pinnalliselle tasolle.

Verkko-oppimisessa tarvittavat verkko-opiskelutaidot määräytyvät verkossa tehtävien toimintojen, tehtävien ja kontekstien mukaan. On selvää, että kaikki itsesäätelyn osa-alueet motivaation säätelystä kognitiivisten prosessien, oppimistilanteen tekijöiden ja emotion säätelyyn ovat merkityksellisiä verkko-oppimisessa. (Lehtinen, E.1997 ja Koli ja Siljander, 2002)

Aikaan ja paikkaan sitoutumattomassa verkko-oppimisessa oppijalla on mahdollisuus päättää itse, mitä, kuinka ja milloin hän opiskelee. Siksi oppijan on pystyttävä asettamaan tavoitteita oppimiselleen, hallitsemaan ajankäyttöään, keskittymään olennaiseen ja oltava tietoinen verkkotyöskentelyn vaatimuksista. Verkko-opiskelu ei välttämättä sovellu kaikille heti, vaan se vaatii harjaantumista.

6 OPETUKSESTA VERKKO-OPETUKSEEN KEMI-TORNION AMMATTIOPISTON KEMIAN OSASTOLLA

Verkko-opetuksessa hyödynnetään tietoverkkopohjaisia oppimisympäristöjä. Hyvin suunnitellulla ja toteutetulla verkko-opetuksella pystytään parantamaan opetuksen laatua ja oppimismahdollisuuksia. Tietoverkon käyttö opetuksessa mahdollistaa myös tarvittaessa työskentelyn paikkaan ja ajankohtaan sitoutumatta.

Verkko-opetuksen päämääränä ei ole siirtyä oppilaitoksessa pelkästään etäopetukseen, vaan verkko-opetusta voidaan käyttää lähiopetuksen rinnalla sekä opetuksen eriyttämisessä. Verkko-oppimisympäristön avulla voidaan jakaa materiaalia ja työskennellä yksin tai yhdessä. Verkko-opetus ei saa koskaan olla tavoite sisällään, vaan sen on tuotava opetukseen jotakin lisäarvoa.

Kemi-Tornion ammattiopiston kemian osastolla ei ole vielä otettu käyttöön verkko-opetusta, vaikka oppilaitoksen ensimmäisessä tieto- ja viestintätekniiikan opetusikäytön strategiassa vuodelta 2002 se esitetään tavoitteeksi koko oppilaitoksen osalta.

Toistaiseksi myös KnowPapin ja KnowPulpin käyttö opetuksessa on ollut melko vähäistä, vaikka ammattiopistolle on hankittu niiden käyttöön oikeuttava lisenssi. Oppi-

laitokselle on hankittu lisenssi myös Learnlinc -etäohjausohjelman käyttöön, mutta vain harvoilla opettajilla on toistaiseksi kokemuksia sen käytöstä. Myös Moodle-ympäristö, joka on hankittu ammattiopistolle, on ollut melko vähäisessä käytössä. Stora Enson ammattiopiston kemianosastolta tilaama ProStep -oppisopimuskoulutus pakottaa myös kemian osaston kehittämään verkko-opetusta. Sitä varten oppilaitos on hankkinut opettajille verkko-oppimateriaalin tekoon Prowledge Oy:n KnowTools-verkkotyökalun.

Minun on tarkoitus KnowTools-pääkäyttäjänä organisoida kemianosaston opettajien kouluttaminen KnowPap/KnowPulp-oppimisympäristön ja KnowTools-verkkotyökalun käyttöön.

6.1 Suunnitelma ja aikataulus Kemi-Tornion ammattiopiston kemianosaston verkko-opetuksen kehittämiseksi

Kemi-Tornion ammattiopiston tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön strategia vuosille 2002 – 2006 on pohjana kemianosaston verkko-opetuksen käyttöönotolle. Sitä ei tietääkseni ole päivitetty ensimmäisen johtokunnassa hyväksytyyn versioon jälkeen, mutta todennäköisesti tänä vuonna perustettu koulutuskuntayhtymä Lappia tekee yhtenäisen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön strategian koko koulutuskuntayhtymälle.

Ammattiopiston tietostrategian tavoitteita on tarkasteltu kolmesta näkökulmasta: oppilaan, oppimisympäristön/opetuksen ja opettajien näkökulmista. Alla ovat suorat lainaukset kyseisen tietostrategian kolmesta näkökulmasta:

Opiskelijan näkökulmasta. ”Opiskelijaa tuetaan ja ohjataan opiskelussa, ammatillisessa ja persoonallisessa kasvussa ja kehityksessä. Häntä ohjataan aktiivisuuteen, vastuullisuuteen ja omatoimisuuteen. Ohjauksessa käytetään hyväksi tieto- ja viestintätekniiikkaa. Opiskelija osaa hyödyntää tieto- ja viestintätekniiikkaa tiedonhankinnassa ja oppimaan oppimisessa. Hänellä on tieto- ja viestintätekniiikan perustaidot ja toimiva sähköposti. Opiskelijalla on mahdollisuus seurata omien opintojensa etenemistä tietoverkon kautta.” (Tietostrategia 2002-2006).

Oppimisympäristön tai opetuksen näkökulma. ”Oppimisympäristöjä kehitetään avoimiksi. Verkko-opetuksen kaikki muodot ovat käytössä. Pääasiassa verkkoa käytetään

tään tukemaan lähiopetusta. Aikuiskoulutuksessa korostuu monimuoto-opetus. Opetustarjontaa monimuotoistetaan niin, että joitakin opintojaksoja voidaan suorittaa etäopiskelemalla tietoverkon välityksellä. Näitä itseopiskelupaketteja tarjotaan myös muiden alueen oppilaitosten opiskelijoille.

Opetuksessa käytetään digitaalista oppimateriaalia, tietoverkkoa ja kirjasto- ja tietopalveluja. Opetusmenetelminä käytetään mm. ongelmalähtöistä ja tutkivaa oppimista sekä yhteistoiminnallisuutta. Opetussuunnitelmia tulee tarkistaa siten, että tietostrategian tavoitteet toteutuvat.”

Opettajien osaamisen näkökulmasta. ”Opettajia koulutetaan tieto- ja viestintätekniikan käyttöön työvälineenä ja omassa opetuksessa. Opettajien lukumäärä eri OPE.FI-tasoilla vuonna 2006 tulee olemaan tekniikan ja ravintola-alan osalta seuraava: OPE.FI I-tason on suorittanut 34 opettajaa, OPE.FI II-tason 17 opettajaa ja OPE.FI III-tason 3 opettajaa.”

Vuoden 2006 lopussa tietostrategiassa mainittiin tavoitteena opetuksen ja oppimisympäristön näkökulmasta: ”Opetussuunnitelmien tarkistuksen yhteydessä kirjataan, miten tavoitteisiin päästään ja miten tieto- ja viestintätekniikkaa hyödynnetään opetuksessa. Opettajille tarjotaan koulutusta ongelmalähtöisestä, tutkivasta ja yhteistoiminnallisesta oppimisesta. (Fyysisiä)oppimisympäristöjä monipuolistetaan varustamalla luokkatiloja dataprojektoreilla ja tietoverkkoon liitetyillä tietokoneilla. Verkko-oppimisympäristöjä otetaan käyttöön opiskelijan ohjauksessa ja monimuoto-opetuksen tukena.”

Vaikka oppilaitoksen tietostrategian toimeenpano ei ole käytännössä toteutunut tehdyn suunnitelman mukaisesti eikä tieto- ja viestintätekniikan käyttöönottoa ja siinä kuluneiden vuosien aikana tapahtuneita muutoksia ole strategian tekemisen jälkeen päivitetty, on kehittämistehtäväni nimenomaan tehdyn tietostrategian mukainen ja uskon sen edesauttavan osaltaan strategian toteuttamista käytännössä.

7 KEHITTÄMISHANKKEEN TAVOITTEET JA AIKATAULUTUS

7.1 Kehittämishankkeen tavoitteet.

- KnowTools on asennettu palvelimelle ja systeemi ”virittely” toimivaksi
- Kemian osaston opettajat koulutettu oppimiskäsitykset-materiaalia käyttäen verkko-opetukseen siirtymistä varten
- KnowTools-verkkotyökalun käyttöohjeet muokattu ja tarvittava koulutus annettu opettajille
- Moodle-oppimisympäristö käyttöön opetuksessa (yhteenvedo ohjeista opettajille ja käytön opastus yhteistyössä Moodle-pääkäyttäjän kanssa toteutettu)
- KnowTools-oppimateriaaliesimerkit tehty ja siirretty Moodle-ympäristöön
- Opiskelijoiden opinnäytetyönä päivittämät sellu- ja paperilaboratioiden teko-ohjeiden digitalisoitu ja siirretty oppilaitoksen Know-ympäristöön
- Tekniikan alan koulutusjohtaja ja -päälliköt sekä opetuksen koordinaattorit si-
toutettu verkko-opetuksen kehittämiseen ja resurssointiin
- Kemian osaston opettajien yhteistyössä laatima verkko-oppimateriaali-
suunnitelma ja sen aikataulutukset valmiit
- Verkko-oppimateriaalin suunnitelma toteutettu aikataulun mukaisesti ja uudet
oppimateriaalit siirretty oppimisympäristöön.

7.2 Kehittämissuunnitelman toteuttamisaikataulu

- Lukuvuosi 2007-2008 KnowToolsin asennus ja ”virittely”. Intranetin kautta testimateriaali toimii. Strateginen päätös joulukuussa 2007 siirtymisestä internet-pohjaiseen verkko-opetukseen
- Kesäkuu-marraskuu 2007 Verkko-opetuksen kehittämissuunnitelman teko ja viimeistely
- Kesä-elokuu 2007 Oppimiskäsitykset-materiaaliosion valmistaminen
- Heinäkuu 2007 KnowTools-ohjeet valmiina hieman muokattuina =>Oivallus Moodle-oppimisympäristön hyödyntämisestä verkko-opetuksessa, jolloin saadaan mukaan vuorovaikutteisuus (chat, kommentointi, keskustelufoorumi/muoto, tentti)

- Lokakuu-marraskuu 2007 yhteistyö Moodle-pääkäyttäjien kanssa (testimateriaalien siirto Moodleen)
- Joulukuu 2007-tammikuu 2008 johdon ja henkilöstön sitouttaminen verkko-opetukseen sekä verkko-opetuksen resursointipäätökset
- Kevätlukukauden 2008 alussa järjestetään koulutus kemian osaston opettajille verkko-opetuksesta ja oppimiskäsityksistä
- Kevätlukukausi 2008 oppilaiden oppinnäytetöiden valmistuminen ja digitalisointujen ohjeiden siirtäminen Know-ympäristöön
- Kevätlukukausi 2008 KnowTools- ja Moodle-koulutus kemian osaston opettajille
- Kevätlukukausi 2008 kemian osaston opettajien yhdessä laatima verkko-oppimateriaalisuunnitelma ja aikataulukausi valmistuu
- Vuoden 2008 aikana tehdään lisää oppimateriaalia KnowToolsilla intranettiin ja Moodle-ympäristöön.

Tarve verkko-opetuksen nopeaan kokeiluun ja kehittämiseen vauhdittui vääjämättä sen vuoksi, että lokakuun 2007 ensimmäisellä viikolla aloitti yksi uusi ProStep-oppisopimuskoulutusryhmä, ja seuraava vastaava opetusryhmä käynnistyi lokakuun 2007 toisella viikolla. ProStep-ryhmässä aloitti lokakuussa 26 uutta etäopiskelijaa. Kolmas ProStep-ryhmä käynnistyy tammikuun alussa 2008. Siihen valitaan noin 15 opiskelijaa. ProStep-oppisopimuskoulutus on vuoden mittainen ja opiskelijat saavat lähiopetusta vain muutaman päivänkuukaudessa. Siksi verkko-opetukseen käynnistäminen on välttämätöntä ja kiinnostuneille opettajille on järjestettävä aikaa ja resursseja kouluttautumiseen ja verkkomateriaalin tekoon.

8 POHDINTA

Kehittämishankkeen aihe ”Verkko-opetuksen kehittäminen Kemi-Tornion ammattiotiston kemian osastolla” on erittäin ajankohtainen ja keskeinen asia ammattiopistossa, koska tähän mennessä verkko-opetusta ei ole käytetty kemian osastolla juuri lainkaan. Akuutti tarve verkko-opetukselle on olemassa, sillä muuten oppilaitos ei pysty hoitamaan Stora Enson tilaamaa ProStep-oppisopimuskoulutusta. Myös oppilaitoksen perustutkinto-opiskelijat tarvitsevat verkko-opiskelumahdollisuutta, koska

verkko-opetuksella voidaan monimuotoistaa opetusta ja opiskelua. Verkko-opetusta voidaan käyttää myös opetuksen eriyttämiseen lähiopetuksessa.

Verkko-opiskelu vaatii opiskelijoilta itseohjautuvuutta, vahvoja opiskelutaitoja ja hyvää opiskelumotivaatiota. Osalla ammattiopiston kemian osaston perustutkinto-opiskelijoista ja ProStep -koulutusryhmästä ei ole vielä riittävän hyviä verkko-opiskelutaitoja, joten heille täytyy järjestää tarvittavaa koulutusta. Myös opettajat tarvitsevat koulutusta verkkopedagogiikassa, tietotekniikassa ja oppimateriaalin tekemisessä.

Minun oli suunniteltava kemian osaston verkko-opetus oman oppilaitokseni tekemien verkkoratkaisujen ja -työkalujen pohjalta. Opettajan pedagogisten opintojen aikana oma pedagoginen osaamiseni kehittyi ja vahvistui mielestäni merkittävästi, joten oppilaitokseni aiemmin valitsemien KnowPap/KnowPulp-ympäristön ja KnowTools-verkkotyökalun pedagoginen keskeneräisyys ja siihen liittyvät puutteet häiritsivät kehittämistyötä kovasti. Niille ei voinut enää tehdä käyttöohjeiden stilisointia ja pientä muokkaamista lukuun ottamatta juuri muuta. Ratkaisuksi pedagogisen puolen parantamiseen keksin kuitenkin yhdistää Moodle-oppimisympäristön ja Know-ympäristön. Tällä tavoin on mielestäni mahdollista vahvistaa kemian osaston verkko-opetuksen pedagogista lähtökohtaa.

Kun arvioin kehittämishankettani SWOT-analyysin pohjalta mielestäni sisäisiä vahvuuksia ovat: verkko-opetuksen tiedostettu tarve kemian osastolla, oma innovaationi Know-ympäristön ja Moodlen yhdistämisestä, oma motivaationi, parantuneet pedagogiset ja vahvat tietotekniset taitoni verkko-opetuksen käyttöönottoon ja kehittämiseen sekä tämä opinnäytetyönä tekemäni kehittämishankeraportti, jota voidaan käyttää pohjana kemian osaston verkko-opetukselle.

Sisäiset heikkoudet liittyvät mielestäni kemian osaston henkilöstön korkeaan ikään, puutteelliseen verkkopedagogiseen ja tietotekniseen osaamiseen ja näistä syistä johtuvaan motivaation puutteeseen tai heikkouteen verkko-opetukseen siirtymisessä ja uudenlaisen oppimateriaalin tekemisessä. Heikkoutena koen myös sen, että sekä tietotekninen osaaminen ja toisten opettajien kouluttaminen että opettajien ja ammattiopiston johdon sitouttaminen ovat liikaa mielestäni minun harteille. Sen vuoksi minun

olisi löydettävä sopivia ”liittolaisia” ATK-tukihenkilöiden lisäksi avukseni jakamaan työtaakkaa.

Ulkoisina mahdollisuuksina näen sen, että ammattiopiston tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön strategiassa on painotettu verkko-opetusta oppilaitoksen opetuksen kehittämistyössä. Lisäksi uskon löytyvän myös taloudellisia resursseja verkko-oppimateriaalin tekemiseen ja verkko-opetuksen kokeiluun ja kehittämiseen opetusministeriön tietoyhteiskuntaohjelman kautta. Toivon, että vasta perustettu uusi koulutuskuntayhtymä Lappia pystyy entistä paremmin resursoimaan sekä taloudellisesti että henkilöstön osalta myös verkko-opetuksen kehittämistä. Lisäksi yhteistyö etäopetuksessa paikallisen teollisuuden kanssa tarjoaa mielestäni lisää resursseja verkko-opetukseen.

Uhkana koen sen, että oppilaitoksen johto ei ole vielä riittävän konkreettisesti sitoutunut verkko-opetukseen ja sen käyttöönottoon, sillä taloudelliset resurssit, opettajien kouluttaminen ja ajan järjestäminen verkko-opetukseen panostamiselle vaativat oppilaitosjohtoon tuen. Myös tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön strategiatyön keskenäisyys (strategiaa ei ole päivitetty vuoden 2002 jälkeen) on mielestäni uhka kehittämishankkeeni toteuttamiselle.

Omasta mielestäni verkko-opetuksen kehittämissuunnitelma on riittävän konkreettinen ja lähtökohdiltaan realistinen toteutettavaksi. Aikataulutussuunnitelma saattaa olla ehkä liian optimistinen, sillä uhkatekijät voivat toteutuessaan viivyttää tai jopa pysäyttää kehittämishankkeeni etenemisen. Kunhan toimeni vakinaistetaan saatuaani suoritettua pedagogiset opintoni loppuun, oma asemani opettajayhteisössä vahvistuu, ja minun on tähänastista helpompi löytää ”liittolaisia” opettajatovereistani verkko-opetuksen toteuttamiseen.

LÄHTEET

Kemi-Tornion ammattiopiston tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön strategia 2002–2006

Lehtinen, E. (toim.) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Edita, 1997

Manninen, J. Vuorovaikutuksen merkitys oppimisessa ja etäopiskelussa, Helsingin yliopisto Tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia, 2001

Manninen, J. Verkkopedagogiikka, teoriaa ja käytäntöä, Helsingin yliopisto, Palmenia, 2000

Matikainen, J. & Manninen J., toim. Aikuiskoulutus verkossa, Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöjä, 2000

Ojanen, S. Ohjauksesta oivallukseen Ohjausteorian kehittelyä, Palmenia-kustannus, 2001

<http://moodle.org> (luettu 18.07.2007)

OPEN IDEA-sivustoon, <http://db3.edu.fi/openidea/yleissivistava/index.asp>

(luettu 20.09.2007)

www.prowledge.com (luettu 01.09.2007)

Purskainen, T. Oppimisen arviointia, Itä-Suomen virtuaaliyliopisto 2001-2004, (www.joensuu.fi/isvy/arviointimateriaali/oppimiskasitykset_ja_arviointi.html, luettu 2.10.2007)

Rauste-von Wright, M.-L. & von Wright J. Oppiminen ja koulutus. Porvoo WSOY, 1994.

Salovaara, H. & Järvinen, S. Oppiminen ja sen ohjaaminen

(www.edu.oulu.fi/okl/lo/kt2/, luettu 01.08.2007)

Tynjälä, P. Oppiminen tiedon rakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita Tampere, 2000

Verkkotutor, Uudet oppimisympäristöt, www.uta.fi/tyt/verkkotutor/ (luettu 25.09.2007)

von Wright, J. Oppimisen tutkimuksen opetukselle asettamia haasteita. Kasvatus 27, 9-21, 1996

von Wright, J. Oppiminen selviytymiskeinona. Psykologia 31, 351-358, 1996.