



# Paperinvalmistuksen verkko- oppimisympäristö APTA4000

**Teemu Mäkinen**

**Kehittämishankeraportti  
1/2006**



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Ammatillinen opettajakorkeakoulu*

Tekijä(t) Mäkinen, Teemu	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti	
	Sivumäärä 26	Julkaisun kieli suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi Paperinvalmistuksen verkko-oppimisympäristö		
Koulutusohjelma ammattillinen opettajakoulutus		
Työn ohjaaja(t) Marja Vuortama-Räsänen		
Toimeksiantaja(t) Prosessiopisto		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli luoda Keski-Pohjanmaan Aikuisopistolle paperiteollisuuden perustutkintokoulutukseen verkko-oppimisympäristö. Oppilaitokselta on puuttunut verkko-oppimisympäristö ko. alalta. Oppimisympäristöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä muutakin kuin pelkästään tietopohjaista oppimismateriaalia. Tällä tavoin oppimista voisi tapahtua laajemminkin, koska oppilaat pystyvät käyttämään oppimisympäristöä laajamittaisesti myös muualla kuin oppilaitoksessa. Entuudestaan oppilaitoksella on lisenssi joihinkin paperinvalmistuksen laadukkaisiin oppimismateriaaleihin, mutta niitä ei pystytä käyttämään kuin oppilaitoksen sisäisessä verkossa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, etteivät oppilaat voi käyttää materiaaleja kotona. Vielä oleellisempi puute näissä oppimismateriaaleissa on kuitenkin se, ettei mukana ole minkäänlaisia oppimistehtäviä. Tärkeämpää siis kuin pelkän materiaalin siirto toisenlaiseen ympäristöön, oli ehyen oppimisympäristön luonti, jossa asioista voidaan keskustella, oppimistehtävien luonti ympäristöön ja yleisenä informaatiokanavana toimiminen. Ympäristön tuli kyetä olemaan muutakin kuin pelkkä paperialan tietopankki.</p> <p>Hankkeen tuloksena havaittiin lukuisia etuja opiskelijoiden oppimiseen sekä opettajan työhön. Opiskelijat pystyivät saamaan tietoa nyt paremmin ja merkitys informaatiokanavana korostui. Etenkin oppimistehtävien merkitys opiskelijoille näytti olevan erityisen suuri. Opettajan työ helpottui, koska ohjaustyötä pystyi nyt tekemään huomattavasti monipuolisemmin.</p>		
Avainsanat (asiasanat) verkko-oppiminen, verkko-opetus, moodle		
Muut tiedot Litteenä cd oppimisympäristön sisällöstä (salainen)		

Author(s) Mäkinen, Teemu	Type of Publication Development Project Report	
	Pages 26	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title The network learning environment of papermaking		
Degree Programme Vocational teacher education studies		
Tutor(s) Marja Vuortama-Räsänen		
Assigned by Prosessiopisto		
Abstract <p>The goal of development project was to create papermaking network learning environment for Central Ostrobotnia Adult Education Institute. In that case learning environment means more than knowledge of papermaking. Adult Education Institute has license one commercial network learning environment but there are couple of problems: Students can't use them at home and there aren't any learning exercises. Interaction and learning exercises were important things in planning process.</p> <p>It was easy to see many advantages which creating of learning environment caused. The learning environment is important information channel for students now. Learning exercises is also used very widely. The working of teacher is easier because possibilities to guide students are much more diversified now.</p>		
Keywords network teaching, network learning environment, moodle		
Miscellaneous Appendix: the content of learning environment (cd), confidential		

## SISÄLTÖ

1. TAUSTAA JA TAVOITTEITA.....	4
2. VERKKO-OPETUKSEN JA –OPPIMISEN EDELLYTYKSIÄ .....	5
2.1 Yleistä.....	5
2.2 Mitä verkko-opetus on?.....	6
2.3 Käyttäjät.....	8
2.3.1 Ajalliset resurssit.....	10
2.3.2 Opiskelijoiden vaatimukset.....	10
2.4 Sisältö.....	12
2.5 Oppimisympäristön teknologia.....	13
3. VERKKO-OPETUKSEN MAHDOLLISUUKSIA	
3.1 Onnistuneen verkkokurssin hyötyjä.....	14
3.2 Lisääkö verkkoympäristö vuorovaikutusta?.....	15
3.3 Verkko-oppimisen mahdollisuudet.....	17
3.4 Yhteenveto verkkoympäristön eduista ja haitoista.....	17
4. MOODLE-OPPIMISALUSTA .....	19
5. TYÖN TOTEUTUS .....	21
5.1 Alan ammattitaitovaatimukset ja niiden vaikutus tehtyyn materiaaliin...	21
5.2 Yleistä työn toteutuksesta .....	21
5.3 Mitä toteutettiin?.....	22
6. KOKEMUKSET.....	24
7. JATKOKEHITYS.....	26
LÄHTEET .....	27

### 1. TAUSTAA JA TAVOITTEITA

Pidän Keski-Pohjanmaan Aikuisopistossa laajassa mittakaavassa paperiteollisuuden perustutkintokoulutuksessa paperinvalmistusta ja muita paperinvalmistukseen liittyviä aihealueita. Oppilaitokselta on puuttunut kuitenkin tyystin verkko-oppimisympäristö ko. alalta. Tässä yhteydessä oppimisympäristöllä tarkoitetaan muutakin kuin pelkästään tietopohjaista oppimismateriaalia. Ajatuksena on ollut se, että tällä tavoin oppimista voisi tapahtua laajemminkin, koska oppilaat pystyvät käyttämään oppimisympäristöä laajamittaisesti myös muualla kuin oppilaitoksessa. Entuudestaan oppilaitoksella on lisenssi joihinkin paperinvalmistuksen laadukkaisiin oppimismateriaaleihin, mutta niitä ei pystytä käyttämään kuin oppilaitoksen sisäisessä verkossa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, etteivät oppilaat voi käyttää materiaaleja kotona. Kaikkein oleellisin puute näissä oppimismateriaaleissa on kuitenkin se, ettei mukana ole minkäänlaisia oppimistehtäviä. Tärkeämpää siis kuin pelkän materiaalin siirto toisenlaiseen ympäristöön, oli ehyen oppimisympäristön luonti, jossa asioista voidaan keskustella, oppimistehtävien luonti ympäristöön ja yleisenä informaatiokanavana oleminen oppilaille. Ympäristön tulee kyetä olemaan muutakin kuin pelkkä paperialan tietopankki.

Käytännön tasolla toteutukseen käytettiin oppilaitoksen omaa Moodle-oppimisalustaa. Varsinainen oppimismateriaali tehtiin melko paljolti jo olemassaolevista materiaaleista alustalle. Tämä on mahdollista lisenssisopimuksen perusteella, mikäli alustalle eivät pääse ketkään muut kuin Keski-Pohjanmaan Aikuisopiston oppilaat. Muutoin valmista materiaalia oli pakko käyttää, sillä omaa kuva- tai videomateriaalia on alalla käytännössä mahdoton saada ilman, että tekijänoikeudet ovat jo jollakin muulla ja että teollisuusyritykset sen estävät. Pienemmältä osin myös omaa materiaalia tuotettiin ja käytettiin.

Alustalle tuotettiin siis muutakin kuin pelkkää oppimismateriaalia. Alustalle tehtiin jo osin olemassaolevia oppimistehtäviä, joita oppilaat voivat käyttää mm. valmistautuessaan valmistavan koulutuksen tentteihin sekä ennen kaikkea näyttötutkintoihin. Ympäristöstä pyrittiin tekemään myös

informaatiokanava oppilaille koulutuksen yleisistä asioista. Alustalle tuotettiin mm. ohjeet paperitekniikan laboratoriotöistä.

Opetusympäristön valmistamiseen saatiin rahoitus Prosessiopiston kautta.

## **2. VERKKO-OPETUKSEN JA –OPPIMISEN EDELLYTYKSIÄ**

### **2.1 Yleistä**

Verkko-opetuksessa hyödynnetään verkkopohjaisia oppimisympäristöjä.

Verkko-opetuksen tarkoituksena ei ole lisätä etäopetuksen määrää, vaan kiinnittää huomio oppimisen laatuun ja tarjota oppijoille ympäristö, joka tukee esimerkiksi ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä. Verkko-opetus voi verkko-oppimisympäristössä työskentelyn lisäksi sisältää myös lähiopetusta. Kurssia suunniteltaessa on pohdittava perusteluja verkkopohjaisten oppimisympäristöjen käyttämiselle. On mietittävä mihin verkkoa tarvitaan ja miten sitä käytetään. On myös perusteltava, miten juuri kyseisen kurssin sisältö ja suorittaminen soveltuvat toteutettavaksi verkossa. Vaikka uutta teknologiaa hyödyntävän koulutuksen suunnittelussa on otettava huomioon samoja asioita, kuin muunkin koulutuksen suunnittelussa tuo uusi väline mukanaan myös uudenlaisia näkökulmia suunnitteluun. (Tampereen Yliopisto.)

Verkko soveltuu hyvin opetukseen, jossa tärkeää on opiskeluajan ja -paikan joustavuus. Verkko antaa oppijalle mahdollisuuden osallistua opiskeluun valitsemastaan paikasta käsin valitsemanaan aikana. Koska myöskään ohjausta ei ole sidottu tiettyyn aikaan, helpottaa verkko näin ollen myös opiskelijoiden ja ohjaajan välistä kommunikointia. Pitää kuitenkin muistaa, että vaikka sidonnaisuutta paikkaan ja aikaan ei ole, täytyy löytyä todellinen, rauhallinen paikka opiskella verkon kautta ja luonnollisesti välineet opiskeluun. (Tampereen Yliopisto.)

Verkon edellyttämän kommunikaation kirjallisen muodon myötä sanoman sisältö korostuu. Kirjoitettaessa omien näkökulmien perustelu ja reflektointi on tärkeää ja myös toisten kirjoitusten kommentointi ja keskinäinen vuorovaikutus

vaativat syvällistä pohtimista. Verkko-opetuksessa keskeistä on oppimisprosessin ohjaus ja oikea-aikainen palaute, jonka avulla oppija voi kehittää omaa osaamistaan. (Tampereen Yliopisto.)

Teknologiaa hyödyntävään oppimisympäristöön siirtyminen ja sen mahdollisuuksien hyväksikäyttö vaativat oppijalta uudenlaisten taitojen oppimista. Tämän vuoksi uuden teknologian tulisi olla paitsi oppimisen välineenä, myös oppimisen kohteena. Verkko-opiskelun tulisi siis välittää opiskelijoille tietoyhteiskunnassa tarvittavia taitoja, kuten tarvittavia teknisiä taitoja, vuorovaikutustaitoja, ongelmanratkaisukykyä sekä oman oppimisen ja tiedon hallintataitoja. (Tampereen Yliopisto.)

Pedagogisesti mielekäs oppimisympäristö tarjoaa oppijalle esimerkiksi mahdollisuuden kehittää kriittistä ja luovaa ajattelua sekä edistää yhteistoiminnallista oppimista. Verkko-oppimisympäristö voi sisältää työkaluja, joiden avulla näihin päämääriin voidaan päästä. Verkko-opetusta suunniteltaessa on tärkeää tutustua verkko-oppimisalustaan ja sen mahdollisuuksiin. (Tampereen Yliopisto.)

## **2.2 Mitä verkko-opetus on?**

Opiskelussa on lisääntynyt tarve joustavampiin ja yksilöllisempiin muotoihin, esimerkiksi joustavampiin opintojen suoritusmahdollisuuksiin. Verkko-opetuksessa käytettävä tekniikka ohjaa opetusta rajoittaen tai sallien erilaisia opetus- ja oppimismenetelmiä. Tekniikkaa ei ole syytä ottaa itsestäänselvytenä. (Tampereen Yliopisto.)

Usein verkko-opetuksiksi ymmärretään se, että laitetaan oppimateriaali verkkoon saataville. Kuitenkin suurimmat verkon hyödyt ovat sen mahdollistamassa vuorovaikutteisudessa eri toimijoiden kesken sekä opiskelun joustavuuden lisääntyminen. Verkko-opetuksen aika- ja paikkariippumattomuus voi olla osittaista ja asteittaista. Koulutus saattaa koostua tietyistä määräaikaista tehtävistä ja tapahtumista, mutta voi olla osittain suoritettavissa opiskelijan harkinnan mukaan. (Tampereen Yliopisto.)

Verkko-opetuksella pyritään opiskelun pedagogiseen mielekkyyteen. Verkko-opetuksen nähdään antavan opiskelijalle mahdollisuus opiskella yksilöllisemmin, mikä palvelee erilaisia oppilaita. Verkko-opetuksen avulla halutaan tukea vuorovaikutusta, oppimista ja tiedon reflektointia. Ei ole kuitenkaan itsestään selvää, että verkko-opetus täyttää nämä oletukset. Toiseksi verkko-opetuksen toivotaan mahdollistavan marginaaliryhmien toiveet ja tarpeet ja yleensäkin antaa uusia mahdollisuuksia sellaisille ihmisille tai alueille, joille normaali lähiopetus ei ole mahdollista tai sitä ei ole saatavilla. Kolmanneksi verkko-opetuksen avulla voidaan tavoittaa suuret opiskelijajoukot. Opiskelijamääriltään suurten kurssien toteutuksessa on todettu säästöjä, kun opetuksessa ja hallinnoinnissa hyödynnetään tieto- ja viestintätekniikkaa. Verkko antaa mahdollisuuden ajatella massakursseillakin yksilöllisempiä ja pedagogisesti mielekkäämpiä suoritustapoja. Edelleen verkko-opetuksella voidaan vaikuttaa uusien opetusmenetelmien ja uudenlaisen opiskelukulttuurin kehittämiseen ja hyödyntämiseen. Yhteistoiminnallinen oppiminen, tutkiva oppiminen ja itseohjautuva opiskelu kuulostavat epämääräisiltä sanahirviöiltä, joihin saadaan kuitenkin oikein toteutettuna jotakin järkeä verkko-opetuksen avulla. (Tampereen Yliopisto.)

Verkko-opetuksen vuorovaikutteisuus voi olla monenlaista. Ensiksikin se on vuorovaikutusta tekniikan kanssa, jolloin vuorovaikutteinen ohjelma reagoi opiskelijan tekemisiin. Toiseksi se on vuorovaikutusta opettajan kanssa, jolloin opettaja ei ole pelkästään tiedonjakajan tai palautteen antajan roolissa, vaan ohjaa opiskelijoita oppimaan, keskinäiseen vuorovaikutukseen ja oman opiskelun arviointiin. Kolmanneksi syntyy vuorovaikutus oppimisyhteisön sisällä, niin että opiskelijat voidaan ohjata oppimaan ja suorittamaan tehtäviä aidossa vuorovaikutuksessa. Neljänneksi oppiminen ei rajoitu oppimisyhteisön sisälle vaan laajentuu myös ulkopuolelle. (Tampereen Yliopisto.)

Täytyy kuitenkin muistaa, että verkkoympäristöihin liittyy monenlaisia ongelmia, jotka voivat osaltaan selittää sitä, miksi menetelmien levittäminen laajemmin koulutuksen kentässä on ollut suhteellisen hidasta kohdatessaan niin suuria vaikeuksia. Www-pohjaiset välineet ovat edelleen ennen kaikkea informaation selailun välineitä ja niiden tarjoama tuki tiedon rakentelulle on



vähäinen. Toiseksi korkeatasoisten monipuolisten oppimisympäristöjen tuottaminen verkkoon on hyvin kallista ja on vain vähän esimerkkejä kaupallisesti kannattavista hankkeista. Edelleen informaation tekninen saatavuus ei takaa oppimisen kannalta mielekästä pääsyä tietolähteille. Lisäksi huonosti organisoidun informaation määrä johtaa helposti oppimisen kannalta epätarkoituksenmukaiseen ylikuormittumiseen. (Tampereen Yliopisto.)

Karkeasti verkko-opetus voidaan jakaa käyttäjiin, sisältöön ja teknologiaan.

## **2.3 Käyttäjät**

Parhaimmillaan mielekäs verkko-opiskelu toimii lähiopetuksen täydentäjänä ja elävänä osana opiskeluyhteisön arkipäivän tarpeita ja toimintaa. Kokemusten mukaan kasvokkain tapaamiset ovat edelleen yliveraisia esimerkiksi uutta kurssia käynnistettäessä ja ryhmän muodostamisessa. Verkko kuitenkin voi mahdollistaa tiheän vuorovaikutuksen ja on toimiva opiskeluyhteisön yhteisöllisyyden ylläpitäjä ja vahvistaja. Verkon todellisen arvon ja hyödyn löytää vain ennakkoluulottomasti kokeilemalla. Kouluttajan asemassa verkko-opetuksesta hyötyy parhaiten, kun tuntee verkon pelisäännöt ja tietää oman roolinsa opetuksessa. (Jylhä, A. 2002.)

### **2.3.1 Ajalliset resurssit**

Uuden tekniikan sekä uusien oppimiskäsitysten myötä opettajan rooli on muuttunut ja on yhä muuttumassa. Opettaja ei ole enää ainoastaan tietoa opiskelijoihin siirtävä asiantuntijaopettaja, vaan hän on ohjaaja, jonka tärkeimpänä tehtävänä on edesauttaa opiskelijoita oppimaan. Mutta mitä paljon puhutulla oppimisen ohjauksella tarkoitetaan? Se voitaisiin määritellä esimerkiksi sellaiseksi aikuiskasvattajan toiminnaksi, jolla hän auttaa oppijaa saavuttamaan mahdollisimman itsenäisesti ne oppimistavoitteet, jotka hän on omista tarpeistaan itselleen asettanut. (Jylhä, A. 2002.)

Tekniikan kehittyminen ja sen mukaantulo opetukseen on vaikuttanut merkittävästi opettajan roolin muuttumiseen. Ensinnäkin opettajat ovat informaatiokonsultteja. Heidän rooliinsa kuuluu yhä enemmän tiedon ja oppimateriaalin etsintää. Toiseksi opettajat ovat tiimiavustajia. Opettajat auttavat yhä enemmän toisiaan esimerkiksi opetussuunnitelmien työstämisessä ja ideoiden vaihdossa. Sekä organisaatioiden väliset että henkilökohtaiset rajat tulevat häviämään opettajien pohtiessa oppimisen ohjaukseen liittyviä seikkoja tietoverkkojen välityksellä. Kolmanneksi opettajat eivät ole enää tietojen jakajia, vaan tiedon etsimisen ohjaajia, jotka pyrkivät ohjaamaan oppilaitaan kriittiseen ja luovaan ajatteluun yhteistoiminnallisessa oppimisympäristössä. Neljänneksi opettajat ovat kurssien kehittäjiä. Opettajat suunnittelevat itse sekä kurssien sisällöt että rakenteet. Tämän tehtävän laajentumiseen tulevat vaikuttamaan erityisesti yhä yksilöllisemmin eri ryhmille suunnatun koulutuksen suunnitteleminen ja toteuttaminen. Viidenneksi opettajat ovat opinto-ohjaajia. Opettajat tulevat esimerkiksi kartoittamaan opiskelijoiden koulutuksellisia tarpeita. (Jylhä, A. 2002.)

Verkko-opetusta ja erilaisia ryhmätyöympäristöjä kokeilemalla ja oma toimintaansa pohtimalla voi löytää aivan uusia näkökulmia ja painotuksia omaan opettajuuteen. Verkkokurssilla opettajan tehtävät ovat usein lähitilannetta moninaisemmat - sisällön asiantuntijasta projektipäällikön ja materiaalin tuottajan tehtäviin. Oman alan sisältöosaamisen lisäksi verkko-opetuksessa opettajan päätehtävänä on toimia taustaresurssina, jäsentää ja rytmittää aikaa sekä luoda mielekäs opiskeluympäristö ja hyvä viestinnällinen ilmapiiri. Verkossa hyvä opettaja ottaa kantaa, innostaa ja on mukana suuntaamassa keskustelun kulkua, antaa virikkeitä ja ennen kaikkea on läsnä antaen kuitenkin tilaa myös opiskelijoille. (Jylhä, A. 2002.)

Verkkokurssin onnistumisen edellytys on, että opettaja tekee itselleen jo kurssin suunnitteluvaiheessa selväksi, mitä kurssilta ja opiskelijoilta haluaa. Suunnittelun tärkeyttä ei voida vähätellä. Omista toiveista ja ohjauuskäytännöstä kannattaa keskustella ennen kurssin alkua. Haasteena on itsensä näköisen verkko-opettajapersoonan löytäminen. (Jylhä, A. 2002.)

Teknologia ja tietokone eivät koskaan tule korvaamaan oikeaa opettajaa. Opettaja on perinteisesti ollut tiedon jakajana. Hän on se oman alansa asiantuntija, joka osaa neuvoa oppimisessa sekä oikean tiedon löytämisessä ja omaksumisessa. Onhan tietokoneen ja uuden teknologian myötä tiedonhaku saanut paljon uusia ulottuvuuksia ja mahdollisuuksia. Tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntäminen käytännön työssä edellyttää kuitenkin opettajalta varmaa teknistä osaamista. Opettajan perustaitoihin eivät kuulu enää pelkästään tekstinkäsittely- ja sähköpostiohjelmien käyttö, vaan hänen tulisi hallita myös digitaalisten opetusmateriaalien ja oppimisympäristöjen pedagogisen käytön perusteet. Tällä hetkellä saattaa riittää, että opettaja on valmis käyttämään verkkoympäristöä opetuksessa oppimisympäristönä. Tulevaisuudessa kuitenkin opettajilta voidaan vaatia myös valmiutta suunnitella ja toteuttaa omia aineistoja ja materiaaleja verkko-opetusympäristöihin. (Jylhä, A. 2002.)

Verkko-opetuksessa on hyvin keskeistä menetelmien hallinta. Opettajan tulee hallita samanaikaisesti sekä oppimistilanne, sisällöt, oppimisen edistäminen ja tietotekniset perusvalmiudet. Parhaimmillaan oppimisen ohjaaja kykenee luovasti hyödyntämään teknologian tarjoamia mahdollisuuksia. Suurimmaksi ongelmaksi muodostuu lopulta ajan puute. Tällä hetkellä opettajat, jotka kokeilevat verkko-opetusta, joutuvat paneutumaan asiaan omalla ajallaan. Hyvin usein ajatuksena on, ettei ”oikean” työn ohella enää ehdi tekemään verkkoympäristöä ja -opetusta ja sitä pidetään selvästi toissijaisena asiana. (Jylhä, A. 2002.)

### **2.3.2 Opiskelijoiden vaatimukset**

Parhaiten oppii tekemällä ja tutkimalla itse käyttäen monipuolisesti olemassa olevia tietolähteitä. Tieto- ja viestintätekniiikkaa hyödyntävässä opetuksessa korostuu oppilaan aktiivinen rooli omassa oppimisessaan. Voidaan pohtia millaiselle oppijalle verkko-opetus sopii. Oppilaan täytyy olla avoin, vastuuntuntoinen, itsenäinen ja oma-aloitteinen työskentelijä. Oppilaan on tunnettava itsensä ja oppimismetodinsa. Avoimessa oppimisympäristössä opiskelijalta edellytetään itseohjautuvuutta ja aktiivisuutta. Tiedon hankinta ja

arviointi, kyky oppia oppimaan ja sietää muutoksia nousevat oppimisprosessissa etusijalle. Yksilöllä on suuresti ratkaisuvalltaa oman työnsä, ajoituksen ja toteutuksen suhteen. Tässä mielessä verkko-opiskelu on luonteeltaan intensiivistä. Kriittinen tietoisuus on itseohjautuvuuden ja ammatillisen kehittymisen edellytys. Jos oppilaalla itsellään ei ole aitoa mielenkiintoa opiskeluun, avoimen oppimisympäristön avoimuus saattaa tarjota hänelle vain enemmän mahdollisuuksia vältellä omaa vastuutaan oppimiseen. (Jylhä, A. 2002.)

Usein pohditaan vähentääkö verkko-opiskelu opiskelijoiden keskinäistä sosiaalista kanssakäymistä? Ainakin kommunikointi verkossa ja verkkokeskustelut tarjoavat vaihtoehdoisen tavan oppilaiden keskinäiseen vuorovaikutukseen, mikä rohkaisee samalla osallistumista ja uusien ideoiden yhteisöllistä jakamista. Varsinkin erilaiset ryhmätyöohjelmistot antavat oppilaille mahdollisuuden keskinäiseen vuorovaikutukseen. Verkko-opetus voi siten toimia apuvälineenä yhteisöllisyyden ja keskinäisen yhteistyön mahdollistajana. Verkko-opetuksessahan pyritään edistämään vuorovaikutusta esimerkiksi sähköpostin, internet-palstojen tai chatin avulla. Toisaalta tärkeä kasvokkain tapahtuva kommunikointi puuttuu verkosta. Verkon välityksellä elävään elämään liittyvä kohtaamisen vaikeus ja rikkaus saattaa jäädä vajavaiseksi. Fyysinen läheisyys ei takaa kuitenkaan henkistä läheisyyttä. Verkko-opiskelua on moitittu usein myös sosiaalisten vihjeiden ja non-verbaalisen viestinnän puutteesta, joka voi vaikuttaa toisilla oppilailta jopa oppimistuloksiin. Mielipiteisiin voi vaikuttaa se, että verkkokommunikoinnin rivienvälistä viestintää on erityisen hankala havainnoida ja tutkia. Verkko-opetukseen epäillen suhtautuvat korostavat myös opetusvuorovaikutuksen tilannesidonnaisuutta. Luokkatilanteessa välitön palaute ja opettajan tilannesidonnainen puuttuminen on myös sisällöllisten tavoitteiden kannalta tärkeää. (Jylhä, A. 2002.)

Missä määrin verkossa käytettävissä oleva oppimisympäristö rohkaisee vuorovaikutukseen, riippuu siitä, miten pitkälle verkko-opetus on pedagogisesti suunniteltu. Teknisiä ratkaisuja keskeisempää on pedagoginen näkemys, jonka pohjalta esimerkiksi oppimisryhmät on muodostettu tai

oppimistehtävät laadittu. Itse ohjelmistojen ominaisuudet eivät automaattisesti saa aikaan vuorovaikutusta, vaan yhteisen tiedonmuodostuksen tulisi olla tavoitteellista ja tiedostettua toimintaa sekä verkko-opetuksen suunnittelijalle että opiskelijoille. (Jylhä, A. 2002.)

Oppilas on avoimessa oppimisympäristössä tärkein toimija ja oppiminen keskeisin prosessi. Mitä lisäarvoa tietoverkot sitten tarjoavat oppilaiden kannalta? Eri tutkijat ovat pohtineet mielekkään oppimisen ominaisuuksia ja listannut niistä seitsemän tärkeää: konstruktivisuus, aktiivisuus, yhteistoiminnallisuus, intentionaalisuus, kontekstuaalisuus, siirtovaikutus ja reflektiivisyys. Kontekstuaalisuus tarkoittaa arkielämän esimerkkejä opetuksen apuna, kun taas siirtovaikutus merkitsee oppien hyödyntämistä arkielämässä. Jakoa ei voida suoraan yhdistää verkko-oppimiseen. (Jylhä, A. 2002.)

Voidaan sanoa, että turhan ihanteellisesti ei tietoverkoissa tapahtuvan opiskelun yhteisöllisyyteen ja vuorovaikutuksellisuuteen ole syytä suhtautua. Verkoissakin on omat hallitsijansa ja verkostunut oppimisympäristö tarvitsee myös jonkun, joka ohjaa ja määrää verkon toimintaa. (Jylhä, A. 2002.)

## **2.4 Sisältö**

Verkko-oppimateriaalien kehittämisessä yhdeksi pullonkaulaksi muodostuu aineistojen tekijöiden pedagoginen osaamattomuus. Verkko-oppimateriaaleilla voidaan tehdä monia asioita, jotka muutoin eivät olisi mahdollisia. Lisäarvoa opetukseen voidaan hakea simuloimalla ilmiöitä, rakentamalla animaation avulla havainnollisuutta sekä käyttämällä vuorovaikutuksellisia tehtäviä ja multimediaelementtejä, kuten ääntä, animointia, kuvia ja videokuvaa. Nykyisessä oppimateriaalituotannon digitalisoitumisessa sisältöjen asema on kyseenalaistettu. Todellisia käyttötilanteita ajatellen käyttökelpoisissa ratkaisuissa tarvitaan tasapainoisesti sekä sisältöä että kontekstia. (Jylhä, A. 2002, Verkko-oppiminen.net.)

Staattinen sisällön esittämismuoto, kuten oppikirja, on helposti hallittavissa ja sen rajoitukset tunnetaan. Oppikirja sisältää aina kerrallaan aina vain yhden

tavan esittää asia luokkaopetuksessa. Dynaamiset dokumentit luovat uusia mahdollisuuksia myös oppimateriaaleille ja mahdollistavat opettamisen eri tavoilla. Nykyiset oppimismateriaalit voivat sisältää tietoa sisällön vaikeudesta ja soveltuvuudesta eri käyttäjille, ja sama oppimateriaali voidaan esittää eri oppimistyylejä käyttäville tai eri vaikeusasteella oleville oppilaille eri tavoin. Verkko voi sitoa sisällöt ja esittämismuodot tiiviimmin toisiinsa. Multimedia mahdollistaa eri oppimistavat, joten pedagogisesti toimiva käyttöliittymäsuunnittelu voikin olla eräs lisäarvoa tuova ratkaisu verkko-opetuksessa. Multimediainformaation päivittäminen on myös helpompaa kuin kirjan. Liittämällä kuhunkin oppimateriaaliosioon tieto sen vaikeusasteesta oppijan vastuuta voidaan keventää, eikä hänen tarvitse kuluttaa resursseja liian vaikean tai helpon materiaalin työstämiseen. (Jylhä, A. 2002, Verkko-oppiminen.net.)

Vaikka oppikirja edustaa pysyvyyttä ja säilyttää perustehtävänsä, monet uskovat, että se tulee integroitumaan verkkoon. Verkossa ytimen löytäminen ja jäsentely on nopeampaa ja helpompaa kuin kirjan avulla. Verkko-osuuksien vahvuuksia ovat esimerkiksi simulaatiot, joilla oppimiseen voidaan lisätä autenttisuutta. Kirjan lisäarvomateriaali on helpompaa ja halvempaa lisätä verkkoon kuin tuottaa ne kirjaksi. (Jylhä, A. 2002, Verkko-oppiminen.net.)

Oppiminen ei välttämättä perustu valmiiseen oppimateriaaliin. Nykyiset oppimiskäsitykset korostavat ympäröivän maailman ja yksilön kokemusten merkitystä oppimisessa. Koulutusteknologiset ratkaisut voivat siis olla myös pelkästään prosessityökaluja. Tällaiset välineet voivat helposti olla oppijoita aktivoivia ja oppimista tukevia, mutta sisällöllisesti tyhjiä. (Jylhä, A. 2002, Verkko-oppiminen.net.)

## **2.5. Oppimisympäristön teknologia**

Virtuaalisessa oppimisympäristössä jatkuva kontakti opettajaan ei ole mahdollinen. Jatkuvan palautteen antaminen ja opiskelijan seuraaminen on sen tähden tavallista opetustilannetta tärkeämpää. Opintojen suorittamiseksi opiskelijan täytyy olla hyvin motivoitunut ja aktiivinen toimimaan virtuaalisessa

oppimisympäristössä. Useimmat opetukseen tarkoitetut www-sivut eivät käytä verkon mahdollisuuksia täydessä mitassa hyödyksi. Ja mitä konstruktivistisempaan eli yhteistoiminnallisuutta ja vuorovaikutteisuutta painottavaan suuntaan edetään, sitä vaikeammaksi sivuston rakentaminen itse asiassa muodostuu. (Jylhä, A. 2002, Helsingin Opetusvirasto 2003.)

Teknologia ei ole uuden oppimisympäristön edellytys, mutta se on keskeinen tekijä, jonka avulla voidaan tuottaa uusia oppimiskäytäntöjä ja – mahdollisuuksia. Teknologia on juuri se tekijä, joka mahdollistaa useimmat verkko-opetuksen lisäarvo-ominaisuudet, kuten äänen käyttö vieraan kielen kursseilla. Oppimisympäristön tärkein tehtävä on oppimisprosessin tukeminen. Oppimisympäristön teknologia käsittää pääasiassa käyttöliittymän, navigoinnin, työkalut ja kaikki ne tekniset toiminnot, joita edellä mainittujen välillä tapahtuu. Navigointi tapahtuu kurssimateriaaliin upotettujen linkkien varassa. Vielä ei ole käytettävissä laajempaa tutkimustietoa siitä, kuinka hyvin avoin oppimisympäristö, oppimateriaalin rakenne ja työkalut käytännössä tukevat konstruktivistista oppimista ja oppijoiden yhteistoimintaa. (Jylhä, A. 2002, Helsingin Opetusvirasto 2003.)

### **3. VERKKO-OPETUKSEN MAHDOLLISUUKSIA**

#### **3.1. Onnistuneen verkkokurssin hyötyjä**

Teknologian hallinta, sen sovittaminen toimiviin oppimiskäsityksiin ja oikeasti arvokkaat sisällöt saavat aikaan kokonaisuuden, jota voidaan kutsua onnistuneeksi verkko-opetuksiksi. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

Oppimisympäristöt helpottavat opiskelun ohjaamista. Verkon kautta opettajien on helppo jakaa opiskelijoille oppimateriaalia, ottaa vastaan tehtäviä ja antaa arvosanoja tai palautetta. Verkko siis suuntaa opetuksen kulkua, minkä vaikutuksesta lähiopetus ja ajankäyttö tehostuvat. Myös oppilaiden taidot tehdä itsenäisiä tehtäviä kehittyvät. Verkko vaikuttaa oppimisprosessiin lisäten oppilaiden oman vastuun kantamista, tehtävien tekemistä ja aktiivisuutta.

Opettaja taas oppii toteuttamaan uudenlaista opetusta. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

Ajankäytöllisesti tehokkain tapa käyttää verkkoympäristöä on antaa oppilaiden työskennellä siinä itsenäisesti lähiopetustunnilla. Tällöin opettaja voi samalla keskittyä sekä henkilökohtaiseen neuvomiseen että muihin tehtäviinsä, esimerkiksi kokeiden korjaamiseen. Verkkoympäristössä on mahdollisuus itsenäiseen työskentelyyn esimerkiksi tekemällä tehtäviä portaittain. Vasta kun tietokone on tarkastanut tehtävän oikeaksi, se sallii oppilaan jatkaa seuraavaan tehtävään. Tämä säästää huomattavasti opettajan aikaa, koska useimmiten tehtävien tarkastus on mekaanista. Toki on muistettava, että jos oppilas ei pääse omin avuin eteenpäin ja tarvitsee tukea, opettajan on oltava lähellä. Useimmat opettajat pitävät verkko-opetusta motivoivana asiana kursseillaan. Raskaat lähiopetustunnit saavat verkko-opetuksesta virikkeitä ja opettaja voi herättää oppilaiden uteliaisuuden ja kiinnostuksen ylimääräisellä verkkomateriaalilla. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

Pohtimisen arvoinen asia on myös se, kuinka hyvin oppilaiden olisi tunnettava tietotekniikkaa ja miten aiemmat tiedot vaikuttavat verkkokurssilla työskentelyyn. Sosiaalisella kanssakäymisellä ja opettajahahmon läsnäololla on suuri merkitys oppilaille. Opettajan poissaolo huomataan yleensä ensimmäiseksi puutteeksi verkkoympäristössä. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

### **3.2 Lisääkö verkkoympäristö vuorovaikutusta?**

Kauan on ajateltu, että tärkein lisäarvo verkko-opiskelussa on ennennäkemätön vuorovaikutuksen lisääntyminen. Tämä ei ole kuitenkaan itsestään selvää. Verkko-opetuksen suurimmat hyödyt eivät välttämättä liitykään vuorovaikutukseen vaan enemmänkin ajankäyttöön ja tavoitettavuuteen. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

Jos esimerkiksi sama verkkokurssi käydään useissa eri oppilaitoksissa, oppilaat voivat jakaa toistensa kanssa eri näkökulmia ja uutta tietoa.



Sidoskurssit helpottavat mm. lukioon siirtymistä varsinkin silloin, kun yläasteen oppilaat voivat työskennellä yhdessä lukiolaisten kanssa samoilla verkkokursseilla. Vanhemmat opettavat nuorempia ja eri alat toisiaan. Yhdeksäsluokkainen saa lukion kursseihin jo tuntumaa ja toisaalta lahjakkaat oppilaat voivat opiskella pidemmälle kuin normaali opetussuunnitelma sallisi. Hitaammat opiskelijat taas voivat kerrata jo oppimaansa ja saada lisää varmuutta siirtyä opiskeluissa eteenpäin. Verkossa aikaa ei ole rajoitettu ja opiskelijat voivat näin ollen jatkaa tuntia vielä myöhemmin kotona tai koulussa vapaa-aikoina. ”Tunti” säilyy verkon muistissa ja asioihin palata yhä uudelleen ja uudelleen. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

Myös oppilaskohtaisen palautteen antaminen lisääntyy. Tämä tapahtunee siksi, että oppilaiden itsenäinen tekeminen tietokoneella antaa opettajille mahdollisuuden vetäytyä toiminnan arvioijiksi. Lisäksi oppilaat lähestyvät opettajaa useammin sähköpostitse kuin normaalisti. Itsenäinen tiedonhankinta ja –tuottaminen lisääntyvät, koska opetus laajenee tietoverkkojen myötä myös koulun ulkopuolelle. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

Nuoret arvostavat sitä, että oppimisympäristön näkymää voi muokata omanlaisekseen, mutta verkossa ei kuitenkaan tarvitse olla yksin. Kaveriin saa kontaktin ja opettajalle palautetta tarpeen tullen. Palautteen antaminen ja opettajaa lähestyminen saattaa olla helpompaa verkossa. Etenkin, jos epävarma nuori ei osaa muotoilla heti sanottavaansa, verkko antaa mahdollisuuden miettiä rauhassa. Vuorovaikutusta on toisaalta verkon avulla hyvin vaikea lisätä tai tehostaa, jos lähiopetusta on säännöllisesti tarjolla. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

Opettajan on myös helpompi antaa arkaluontoista palautetta yksittäiselle oppilaalle sähköpostilla kuin luokan edessä. Opettaja voi käydä myös hyvinkin tiiviitä keskusteluja keskusteluryhmissä erikokoisten oppilasryhmien kanssa. Viestintävälineiden kautta taitava ohjaaja voi jopa edesauttaa opiskelijaryhmän välille muodostuvan ryhmähengen kehittymistä. Verkossa kaikkea ei tarvitse kohdistaa koko luokalle. Yksilölliset palautteet ja

henkilökohtaiset lähestymismuodot lisääntyvät. (Jylhä, A. 2002, Silkelä, R. 2002.)

### **3.3 Verkko-oppimisen mahdollisuudet**

Verkko toimii monessa mielessä yhteistyön helpottajana. Verkko voi toimia esimerkiksi kodin ja koulun välisen yhteyden kehittäjänä ja ylläpitäjänä. Esimerkiksi erityisryhmät hyötyvät varmasti uudesta sähköisestä tavasta kommunikoida vuorokauden ympäri. Eräs suurimpia verkon vahvuuksia katsotaan olevan erilaisten oppilaitosten verkottuminen ja yhteistyö työelämän kanssa. Joidenkin ajatusten mukaan ammatillisia opintoja suoritetaan tulevaisuudessa simuloinnin avulla. (Jylhä, A. 2002, Tampereen kaupunki 2005.)

Aktiivisen tiedon käsittelemisen mahdollisuus on ehkä tärkein verkon antama hyöty. Verkko on moniulotteinen työskentely-ympäristö. Verkon moniulotteisuutta on myös arvosteltu. Verkossa informaation prosessointi on assosiatiivista ja tapahtuu vapaassa järjestyksessä. Juuri tätä vastaanottajan vapautta on arvosteltu huonoksi keinoksi oppia, koska liika vapaus sulkee pois systemaattisen oppimisen. Tämä kuitenkin tarkoittaa samalla, että verkkoympäristössä opettaminen vaatii enemmän suunnittelua kuin lähiopetustunti. (Jylhä, A. 2002, Tampereen kaupunki 2005.)

### **3.9 Yhteenveto verkkoympäristön eduista ja haitoista**

Monet verkkoympäristön hyödyt liittyvät ajankäyttöön ja yhteistyön lisääntymiseen. Konkreettisin verkkoympäristön hyöty on ehkä havainnollisuus opetuksessa ja oman tekemisen korostuminen. Monet oppivat esimerkiksi vieraan kielen sanoja parhaiten kirjoittamalla niitä paperille. Oman tekemisen kautta asian ymmärtää ja se jää helpommin muistiin. Tietokone antaa myös mahdollisuuden toistaa ja aloittaa alusta äärettömiä kertoja. Havainnollisuutta voi kuvien lisäksi olla mahdollisimman autenttiset äänet, esimerkiksi vieraan kielen kuunteluharjoituksessa. (Jylhä, A. 2002, Porin akk 2004.)

Verkkokursseista löytyy myös muita oppilaita hyödyttäviä asioita. Näitä ovat esimerkiksi oppimisen nopeutuminen, motivaation lisääntyminen, dokumentaation kehittyminen, aikaa vievien rutiinien helpottuminen, opitun jakaminen, yhteistyön lisääntyminen ja oppimisprosessin näkyväksi tekeminen. Tietoverkkojen vahvuutena on myös luoda oppija-, opettaja- ym. asiantuntijaverkostoja, jotka ylittävät oppilaitos- ja oppiainerajat. (Jylhä, A. 2002, Porin akk 2004.)

Oppilaiden mielestä parhaat ominaisuudet verkko-opiskelussa liittyvät juuri ajankäyttöön. Tehtäviä tehdessä voi samanaikaisesti keskustella. Tehtävien tekemisen ajankohdan saa valita itse, joilloin keskittyminen lisääntyi. Lisäksi useimmat oppilaat kokevat, että heillä on enemmän vapauksia ja rennompia työympäristö, joka motivoi tekemään työt kunnolla. Toisaalta vapaus tuo vastuuta ja joidenkin oppilaiden mielestä kurssi on paljon työläämpi ja vaatii enemmän aikaa kuin normaali kurssi. Eräässä tutkimuksessa noin puolet oppilaista ei löytänyt mitään huonoa puolta verkko-oppimisesta. Tosin teknisiä ongelmia pidettiin yleisesti verkko-opiskelun huonona puolena. Tyttöjen mielestä verkko-opiskelu on liian persoonatonta. "...on mukavaa kun voit kasvoista kasvoihin kysyä asioita, ettei kaikkea tarvitse muotoilla tekstiksi." Vastauksista heijastui pettymys myös opettajan verkko-olemuksen. Monet toivoivat, että opettaja olisi sittenkin ollut enemmän läsnä. (Jylhä, A. 2002, Porin akk 2004.)

Verkko-opetuksessa yhdistyy tekniikka ja pedagogiikka. Toimivuus ei riipu yksinomaan teknologisista edellytyksistä. Verkon mahdollisuudet piilevät ajatuksessa, että se on samalla sekä joukko- että yksilöviestin. Vaikka teknologian käytölle oppimisympäristöissä on yhä paremmat edellytykset, on vaarana teknologian pinnallinen käyttö. Teknologinen asema ei saisi korostua sisällön kustannuksella. Tekniikan ja pedagogiikan yhdistäminen ei ole helppoa. Mahdollisuudet, resurssit tai aika ei helpostikaan riitä käyttämään verkon kaikkia mahdollisuuksia ja ulottuvuuksia hyödyksi. (Jylhä, A. 2002, Porin akk 2004.)

Verkkokurssillakin on tärkeää, että oppimisen perusehdot täyttyvät. Ensinnäkin oppijan on oltava motivoitunut oppimaan. Verkko-opetusympäristössä motivoituneisuutta voidaan lisätä esimerkiksi multimediaelementeillä. Toinen perusehto on, että oppiminen rakentuu vanhoille, jo olemassa oleville tiedoille. Verkko voi tarjota edellisten kurssien oppimateriaalivaraston, jolloin oppilailla on mahdollisuus kerrata jo oppimaansa. Kolmannen perusehdon mukaan oppijalla täytyy olla riittävät asenteelliset, sosiaaliset ja taidolliset valmiudet uuden oppimiseen. Tähän verkko-opetus voisi vastata tarjoamalla selkeän käyttöliittymän ja mielenkiintoista, tarpeenmukaista sisältöä. Verkkoympäristön käyttö lisää usein motivoituneisuutta, sillä se tarjoaa tarpeenmukaista sisältöä ja lisäksi mahdollisuuden opiskeluun luokkahuoneen ulkopuolella. (Jylhä, A. 2002, Porin akk 2004.)

#### **4 MOODLE-OPPIMISALUSTA**

Moodle on ohjelmisto, jonka avulla voidaan julkaista valmiita kursseja ja sivustoja Internetissä. Oppimisalusta on saanut alkunsa Australiassa Martin Dougiamasin toimesta, joka teki tohtorinväitöstyönsä ohessa oppimisalustan, jonka tahtoi antaa muidenkin käyttöön. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Moodle on jatkuvasti kehittyvä oppimisalusta, jonka kehitystyöstä vastaavat tuhannet käyttäjät ympäri maailman. Moodlen tarkoituksena on tukea aktiivista tiedon etsimistä ja yhteistoiminnallisuutta oppimisessa. Taustalla on myös halu yhdistää teknologia ja pedagogiikka mahdollisimman tehokkaasti. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Moodle on avoimen lähdekoodin oppimisalusta, joka on vapaasti saatavana lähdekoodeineen ja julkaistu GNU Public License -lisenssin alaisena. Moodlen tekijänoikeudet on suojattu, mutta käyttäjä voi kuitenkin vapaasti muokata, kopioida ja käyttää Moodlea, kunhan lähdekoodi jaetaan eteenpäin toisille käyttäjille. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Moodle-oppimisalusta sisältää täydellisen käyttäjä-, kurssi- ja tiedostohallinnoinnin ja tarjoaa useita erilaisia käyttäjätasoja.

Kielivaihtoehtoina Moodle on saatavissa 34 eri kielellä. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Verkossa tapahtuvaa vuorovaikutusta tukemassa Moodlessa on työkaluina keskustelualue eli foorumi, chat reaaliaikaiseen keskusteluun tallennusmahdollisuudella sekä vuoropuhelu kahden tai useamman käyttäjän kahdenkeskiseen viestintään. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Moodleen voidaan tuoda aineistoa joko ympäristön ulkopuolelta tai aineisto voidaan laatia ympäristön sisällä Moodlen omalla HTML-editorilla. Moodle tukee ympäristön ulkopuolelta tuotavia kaikkia yleisimpiä tiedostoformaatteja. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Lisäksi Moodlessa voidaan tuottaa valmiita tehtäväkokonaisuuksia, joita voidaan uudelleen muokata ja käyttää useilla eri kursseilla, useiden eri käyttäjien kesken. Tehtävä-työkaluista löytyy erilaisia lyhyt-, monivalinta-, palautus- ja tutkimustehtäviä sekä laajemman tehtäväpaketin sisältävä tenttityökalu eri kysymysvaihtoehtoineen. Kysymyksien tuonti WebCT:stä ja Blackboardista on myös mahdollista. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Moodleen voidaan lisätä aineistona valmiita ohjelmia, tiedostoja, HTML- ja tekstitiedostoja, www-linkkejä sekä viittauksia. Kaikki ympäristöön lisättävä materiaali aukeaa linkkiä klikkaamalla. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Opettajalle Moodlen kurssinäköymä on muokattavissa erilaisten sivupohjien avulla, joita on viikko-, aihe- ja keskustelunäköymä, aivan kurssin tai työtilan tarpeen mukaan. Opettaja voi hallinnoida opiskelijanäköymää piilottamalla tai näyttämällä haluamansa objektit ja tiedostot. Lisäksi opettajalla on mahdollisuus hallinnoida kurssin muita opettajia ja opiskelijoita. (Suomen Moodle-yhteisö.)

Moodlesta löytyy myös työkalut täydelliseen opiskelijan seurantaan ja arviointiin. Arviointi voidaan tehdä joko numeerisesti tai sanallisesti valmiita arvosanoja tai avointa palautemahdollisuutta käyttäen. Opettaja voi luoda myös valmiita arvosteluasteikkoja kurssikohtaisesti käytettäväksi. Opiskelijan

seurantaan varten opettajalla on työkalu kurssin tapahtumien seurantaan tai yksittäisen opiskelijan seurantaan. (Suomen Moodle-yhteisö.)

## **5. TYÖN TOTEUTUS**

### **5.1 Alan ammattitaitovaatimukset ja niiden vaikutus tehtyyn materiaaliin**

Moneen muuhun alaan verrattuna alan tietopohjan tulee opiskelijalla olla varsin laaja. Alan olennaisimmat kokonaisuudet ovat massan valmistus, paperin ja kartongin valmistus, paperin jalostus, mekaaninen kunnossapito sekä sähkö- ja automaatiokunnossapito. Itse toimin opettajana kolmessa ensin mainitussa aihekokonaisuudessa, jonka takia tässä vaiheessa verkko-opetusympäristön oppimismateriaali kattaa lähinnä nämä aiheet. Jatkossa mukaan on tarkoitus ottaa myös kunnossapidon ja automaatiopuolen aihekokonaisuudet, mutta tämä vaatii jonkin verran näiden alojen asiantuntijoiden apua, jotta materiaali on tehtävissä riittävän laadukkaaksi. Laajoista tietovaatimuksista johtuen myös opetusmateriaalin tulee tukea mahdollisuutta saada ja löytää tarvittavaa tietoa mahdollisimman helposti. Materiaalin tulee myös ohjata löytämään oikeanlaista tietoa.

Ammattitaitovaatimuksissa teollisuuden puolelta on korostunut viime aikoina monialaisuus työntekijämäärän vähentyessä tehtailla. Toisin sanoen saman työntekijän tulee pystyä olemaan asiantuntija esimerkiksi paperinvalmistuksessa, automaatiotekniikassa sekä kunnossapidon tehtävissä.

Monien yritysten organisaatiomuutosten jäljiltä myös ryhmätyö- ja kommunikointitaidot ovat entistä tärkeämpiä asioita, jotka tulee ottaa huomioon myös koulutuksessa ja ainakin oppimistehtävien osalta myös tämän verkko-oppimisympäristön sisällössä. Oppimistehtävien merkitys ammattitaidon kehittymiselle on myös siksi erityisen suuri, koska vastaavanlaisia tehtäviä ei ole löydettävissä muista materiaaleista, jotka opiskelijoiden käytössä on.

## 5.2 Yleistä työn toteutuksesta

Suunnittelu alkoi käytännössä ajatuksen tasolla verkko-ohjaajakoulutuksen myötä, joka kulki läpi koko toteutuksen ajan, ja josta tuli paljon ajatuksia toteutuksen periaatteista sekä käytännön tietoutta tekniseltä puolelta. Tätä kautta tuli myös tietoa verkkopedagogiikasta ja käytännössä myös Moodle-oppimisalustasta. Noin kahden kuukauden aikana materiaalia suunniteltiin niistä lähtökohdista, miten se palvelisi parhaiten paperiteollisuuden perustutkintoa suorittamassa olevia oppilaita.

Aluksi käyttöoikeudet järjestyi koulutusyhtymän Moodle-alustalle ja alkoi alustan käyttö, jotta nähtäisiin millainen ympäristö on kyseessä ja kuinka se soveltuu ko. tarkoitukseen. Ensimmäisten viikkojen havainnot olivat pääosin myönteisiä lukuunottamatta ongelmaa, joka esti yli 500 kilotavun kokoisten tiedostojen siirron alustalle. Suuri tiedostokoko on kuitenkin välttämätöntä teknisen alan materiaalissa, jossa kuvia on paljon esimerkiksi teknisistä laitteista. Samaan aikaan selvisi, että myös omalla oppilaitoksellamme on Moodle-alusta, ja seuraavaksi käyttöoikeudet järjestyi myös sen käyttämistä varten. Oppilaitoksemme omaan Moodleen tiedoston maksimikoko oli 8 Mt:a, jolloin edellä mainittu ongelma väistyi. Tämän johdosta materiaalia alettiin luoda tälle Moodle-alustalle.

Materiaalin varsinaisen luonnin aikana yhteyksiä pidettiin verkko-ohjaajaopintojen ohjaajien kanssa, jotta selviäisi paremmin Moodlen mahdollisuudet ja ominaisuudet. Kun verkko-ohjaajaopinnot päättyivät, yhteydenpito siirtyi oman oppilaitoksemme ATK-puolelle sekä Moodle-alustan ylläpitäjän suuntaan. Oppimisympäristö toteutus on periaatteessa saatettu loppuun, vaikka voidaankin sanoa, ettei ympäristö ikinä valmiiksi tulekaan, vaan tietoa ja ympäristöä tulee kehittää ja päivittää jatkuvasti. Eräs asia mikä tulevaisuudessa tulee muuttumaan, on ympäristön visuaalinen ilme.

## 5.3 Mitä toteutettiin?

Ympäristöön luotiin noin 200 oppimiskysymystä kattava näyttötutkintotasoa vastaava kysymyspankki vastauksineen. Tämän osion laajuus tulee vielä

tulevaisuudessa suurenemaan. Ympäristöstä on tehty kommunikointikanava internetin kautta mm. työssäoppimista ja harjoittelua silmälläpitäen opiskelijoiden ja opettajan välille, jolloin oppilaat, jotka ovat eri puolilla Suomea ja osin ulkomailla, pystyvät pitämään yhteyttä. Oppimisympäristöön on myös luotu ajankohtaispalsta alan asioista, joista mainittakoon tällä hetkellä erittäin ajankohtainen päästökauppa asiana. Tämä on luonnollisesti osio, joka tulee elämään voimakkaasti. Ympäristössä on myös kalenteri, josta selviää koulutuksen tulevat asiat opiskelijoille.

Ympäristöön on tehty myös näyttöjä silmälläpitäen materiaalia niin tehtaan edustajille kuin myös oppilaille. Tehtaan näyttöjen arvioijat saavat perustan tästä näyttöjen arviointiin, joskin informaatiota tältä osin tulee oppilaitoksen edustajan kautta suoraankin. Materiaalin voivat toimittaa oppimisympäristöstä esimerkiksi opiskelijat. Oppilaita varten samassa yhteydessä on yleistä informaatiota näyttöjen käytännön toteutuksesta ja myös arviointiperusteista. Näyttöjen tehdasarvioijien koulutusmateriaalia tullaan vielä laajentamaan jatkossa, mutta perustyö näiltä osin on jo tehty.

Oppimisalustalle on myös luotu laaja ja kattava yhteystietolista alan kotimaisiin teollisuusyrityksiin helpottamaan opiskelijoiden harjoittelupaikan ja työn etsintää.

Edelleen on saatettu jo olemassa oleva laaja oppimismateriaali ympäristöön, jossa opiskelijat voivat käyttää materiaalia muualtakin kuin vain oppilaitoksessa. Samalla on luotu jonkin verran myös omaa opetusmateriaalia, jonka määrä tulee ajan kanssa lisääntymään. Oppimisympäristöön on laadittu myös laboratoriotyöohjeet ja työturvallisuusohjeet paperilaboraatioita varten, jotka ovat myös oppilaiden tulostettavissa.

Ympäristöön luotiin myös osio paperinvalmistuksen historiasta, jonka pääpaino on suomalaisessa paperinvalmistuksessa. Jatkossa tätä aihealuetta on tarkoitus laajentaa oppimisympäristöön.



Yleisesti voidaan sanoa, että on pyritty luomaan kattava pohja etä- ja monimuoto-opetukselle tulevaisuutta ajatellen.

## 6. KOKEMUKSIA

Opiskelijat ottivat vielä kesken olevan materiaalin käyttöön syksyn 2005 aikana. Yleisesti voidaan sanoa, että kokemukset ovat olleet pääosin positiivisia ja materiaali on otettu käyttöön yllättävänkin laajasti paperiteollisuuden perustutkintoa suorittamassa olevien ryhmien keskuudessa. Etenkin näyttöihin valmistautumassa ollut ryhmä käytti materiaalia varsin laajasti.

On myös ollut huomattavissa, että opettajan ohjaustyössä ympäristö on ollut hyvä apuväline, sillä nyt kohtuullisen ison osan ohjaustyöstä voi tehdä verkon kautta. Näin ollen se on ollut myös helpottamassa lähiopetusta ja antanut sille aikaa, kun tunnit eivät mene liian suurelta osin yksinomaan pelkkään ohjaustyöhön. Voidaankin sanoa, että oppimisympäristön merkitys informaatiokanavana on ollut yllättävän suuri. Samalla se on ohjannut oppilaita käyttämään muutenkin sähköisiä kommunikaatiovälineitä. Yhtenä huomiona voidaan esittää se, että nyt opiskelijat esittävät kysymyksiä enemmän sähköpostitse epäselvistä asioista. Tämä ei ole heikentänyt sitä melko läheistä suhdetta, mikä opiskelijoiden ja opettajien välillä on, koska opetus perustuu kuitenkin valtaosaltaan lähiopetukseen. Verkkomateriaali onkin toiminut täten enemmänkin lähiopetusta tukevana lisämateriaalina, kuten alun perin tarkoitus on ollutkin.

Kaikkein suurimman suosion on saanut noin 200 kysymyksen laajuinen oppimiskysymyspankki. Kysymykset ovat yksinkertaisia ja suorita kysymyksiä, jotka kuitenkin vastaavat paperiteollisuuden perustutkinnon näyttötutkinnon vaatimusten tasoa. Lisäksi kysymyksille on laadittu vastaukset, josta opiskelijat ovat voineet tarkistaa, olisivatko he osanneet vastata kysymyksiin oikein.

Koska sivuilla on myös keskustelumahdollisuus, oli odotettavissa, että sivuilla käytäisiin keskustelua, mutta näin ei käynytäkään. Sen sijaan oli hyvin pian nähtävissä, että keskusteluja samoista aiheista, etenkin liittyen oppimistehtäviin, käytiin oppilaitoksen käytävillä ja myös oppituntien yhteydessä.

Materiaalin melko laajasta käytöstä huolimatta kaikki eivät ole kuitenkaan käyttäneet materiaalia eivätkä edes halua sitä. On ilmeistä, että tämä johtuu vaatimattomammista ATK-taidoista siitakin huolimatta, että useimmat opiskelijat olivat käyneet noin 50 tunnin laajuisen kurssin ATK:sta. Lisäksi on huomioitava, että kaikilla opiskelijoilla ei ole tietokonetta tai internet-yhteyttä kotonaan. Tämän johdosta voidaan kysyä, saavatko kaikki opiskelijat tietoa riittävästi, vaikka tuleekin huomata se, että materiaali on tarkoitettu lähinnä avustavaksi lisämateriaaliksi ja riittävät tiedot on saatavissa ilman tässä oppimisympäristössä olevia tietoja ja tehtäviä. Jatkossa ajatuksena on lisätä ympäristön käyttöä normaalissa lähiopetuksessa tehtävien kautta, jolloin opiskelijoiden kynnystä käyttää ympäristöä myös omalla ajalla toivon mukaan saadaan alennettua.

Myös joitakin lieviä teknisiä ongelmia esiintyi, joista mainittakoon sivujen ajoittainen hidas latautuminen ja ongelmat Mozilla Firefox –selaimella, joka ei avannut kaikkia sivuja lainkaan, kuten muut tavallisimmat internet-selaimet. Sivut avautuvat useimmiten riittävän nopeasti, mutta ajoittain avautuminen on hidasta, mikä saattaa ainakin osin johtua myös käytettävissä olevista internet-yhteyksistä. Jatkossa sivut on tarkoitus siirtää pois Moodle-palvelimelta toiselle mahdollisimman itsenäiselle ja pysyvälle palvelimelle, kunhan tällainen löytyy. Luultavasti myös tämä auttaa sivujen latautumisessa.

Kaiken kaikkiaan voidaan sanoa, että oppimisympäristön tekeminen ja käyttöönotto on ollut varsin menestyksellinen ja onnistunut hanke. Opiskelijat ovat ottaneet käyttöön sen melko laajasti ja hyötyjä on ollut nähtävissä myös opetustyön puolelle. Toki tulee nähdä, että kyseinen ympäristö on edelleen kehitysvaiheessa ja voidaankin sanoa, että ympäristö ei täydellisesti koskaan valmistukaan, vaan kehittämisen tulee jatkua tulevaisuudessakin.

## 7. JATKOKEHITYS

Paperinvalmistuksen oppimisympäristön luonti on aloitettu syksyllä 2005. Näin ollen voidaan sanoa, että kyseessä on varsin tuore ympäristö, joka on pitkälti edelleen kehitysvaiheessa. Uusia ajatuksia tulee myös oppilailta.

Ympäristön visuaalinen ilme on toistaiseksi varsin vaatimaton, joten tämä on yksi asia, joka tulee jatkossa muuttumaan.

Jo aiemmin mainittu ympäristön sivujen hidas ajoittainen latautuminen on tarkoitus ratkaista tulevaisuudessa siirtämällä oppimismateriaali kokonaan toiselle palvelimelle. Käytännössä nykyiselle alustalle jää ainoastaan linkki uudella palvelimella olevaan materiaaliin. Tässä on myös ajatuksena varmistaa se, että palvelinmuutokset eivät aiheuta turhaa lisätyötä materiaalin ylläpitoon. Aikaisempien kokemuksien pohjalta palvelimia on vaihdettu esimerkiksi Moodlen osalta melko usein, joka vaatisi toimenpiteitä myös materiaalin ylläpitäjältä.

Jo olemassa olevaa materiaalia on myös tarkoitus laajentaa tietyillä alueilla. Ainakin paperinvalmistuksen historia ja oppimiskysymykset ovat sellaisia materiaaleja, joita on tarkoitus jatkossa laajentaa. Myös varsinaista uutta omaa opetusmateriaalia on tarkoitus luoda ympäristöön. Pitemmällä aikavälillä materiaalia on tarkoitus laajentaa myös sellaisille paperiteollisuuden perustutkinnon alueille, jotka eivät ole ydinaluetta omassa opetuksessani, jolloin verkko-oppimisympäristöstä on saatavissa vielä nykyistä yhtenäisempi kokonaisuus. Tällöin opiskelijat voivat saada yhdestä ja samasta paikasta tietoa myös muillekin alalle olennaisista aihepiireistä, kuten säätö- ja mittaustekniikka.

Verkkoympäristön luonti on myös saamassa aikaan laajemminkin vaikutuksia omassa oppilaitoksessamme. Eräs alueen merkittävä teollisuusyritys, jonka kanssa Keski-Pohjanmaan aikuisopistolla on ollut laajaa yhteistyötä, kiinnostui esiteltäessä tätä toteutusta Prosessiopiston kokoontumisessa. Nyt heidän

harkinnassaan on uuden verkkoympäristön luonti heidän tarpeitaan varten käytettäväksi kemianteollisuuden ammatti- ja erikoisammattitutkintojen puitteissa. Myös oppilaitoksemme sisällä on tarkoitus toteuttaa kevään 2006 aikana pienimuotoinen koulutus koko opetushenkilöstölle käyttäen esimerkkinä tämän kehityshankkeen tuotosta eli paperiteollisuuden perustutkintoryhmille suunnattua verkkoympäristöä. Edelleen oppilaitoksessa on alkamassa uuden verkkoympäristön luonti, jonka aiheena tulee olemaan automaatiotekniikka ja sitä tullaan ensisijaisesti käyttämään kemianteollisuuden ammattitutkintojen yhteydessä. Tulen luultavasti itse toteuttamaan isolta osin kyseessä olevan oppimisympäristön alan asiantuntijoiden avulla.

#### LÄHTEET:

1. Tampereen yliopiston Opetusteknologiakeskuksen internet-sivut. Viitattu: 21.1.2006. <http://www.uta.fi/hyper/otk/tukipalvelut/lyhytohje.html>.
2. Jylhä, A. 2002. Verkko-opetuksesta tukea yläasteelle ja lukioon - kokemuksia Osterinet –projekteista. Lopputyö. Tampereen ammattikorkeakoulu.
3. Verkko-oppiminen.net –portaali. Viitattu: 20.1.2006. <http://www.verkko-ohjaus.net/verkko-oppiminen.php>.
4. Helsingin Opetusviraston mediakeskuksen Tutkivan verkko-oppimisen perusteet -koulutuksen tukimateriaali. Sivu päivitetty: 8.10.2003. Viitattu: 20.1.2006. <http://www.tutkiva.edu.hel.fi/>.
5. Silkelä, R. 2002. Verkkokurssin suunnittelu didaktisena prosessina. Julkaisussa Projektina Verkko-oppiminen: Sisältöä ja tukea itäsuomalaisten yliopistojen yhteistyönä, Joensuun Yliopiston Opetusteknologiakeskuksen selosteita 3, Toim. E. Kähkönen. Joensuu: Joensuun yliopistopaino.
6. Tampereen kaupungin verkko-oppimissivut. Sivu päivitetty: 27.10.2005. Viitattu: 20.1.2006. <http://www.tampere.fi/koulutus/verkkoppiminen/index.html>.
7. Porin aikuiskoulutuskeskuksen Virtuaalikoulu. Sivu päivitetty: 26.2.2004. Viitattu: 20.1.2006. <http://www.poriakk.fi/virtuaalikoulu/lehi2004/materiaalit/linkitys/Verkko-oppiminen.htm>.
8. Suomen Moodle-yhteisö. Viitattu: 22.1.2006. <http://www.moodle.fi/>.