

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Tekniikan koulutusala  
Kone- ja tuotantotekniikka  
Tuotantotekniikan ja kunnossapidon suuntautumisvaihtoehto

Ari Laine

## **Avartamisen verkkokurssi**

Opinnäytetyö 2012

## **Tiivistelmä**

Ari Laine

Avartamisen verkkokurssi, 25 sivua, 1 liite

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikan yksikkö Lappeenranta

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Tuotantotekniikan ja kunnossapidon suuntautumisvaihtoehto

Opinnäytetyö 2012

Ohjaajat: lehtori Veli-Pekka Jurvanen, Saimaan ammattikorkeakoulu, lehtori Virve Eronen, Etelä-Karjalan ammattiopisto

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda Etelä-Karjalan ammattiopistoon metallialalle Avarrustekniikan verkko-oppimiskurssi. Oppilaitoksessa on toteutettu joitakin verkkokursseja. Metallialalla koneistuksen perustutkinnossa ei vastaava kurssia ole saatavilla. Kurssi on valmistettu Etelä-Karjalan ammattiopiston Moodle- alustalle. Kurssiin on sen valmistusvaiheessa käyttöoikeus yrityksen ohjaavalla opettajalla ja tekijällä. Kurssiaineistoa avartamisen aihealueelta on vähän saatavissa. Kurssimateriaali on valmistettu suurelta osin tekijän omasta teksti- ja kuvamateriaalista. Kuvamateriaali on alan kirjallisuudesta, Etelä-Karjalan alueen yrityksissä kuvattuna sekä tekijän itse valmistamaa. Lisäksi kurssissa on linkityksiä työkalu-, kone- ja ohjelmistoyritysten sivuille. Materiaali on joiltakin osin ollut käytössä perinteisessä luokka ja työsalio- opetuksessa.

Kurssi on tarkoitettu Etelä-Karjalan ammattiopiston opiskelijoiden käyttöön. Kurssi soveltuu ammatillisen koulutuksen toisen asteen edistyneille ja motivoituneille opiskelijoille. Se soveltuu myös erittäin hyvin ammatilliseen koulutuksen jälkeisiin opintoihin. Tällaisia opintoja voisivat olla ammatillinen aikuiskoulutus ja oppisopimusopimuskoulutus. Kurssia ei vielä ole toteutettu verkkoympäristössä, joten kokemuksia kurssin toimivuudesta ei ole käytettävissä.

Asiasanat: moodle, avartaminen, verkko-opetus

## **Abstract**

Ari Laine

Web learning course on Boring Technology, 25 pages, 1 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Technology Unit, Lappeenranta

Degree programme in machine- and production technology training

Mechanical Engineering

Production and maintenance option

Bachelor's Thesis 2012

Instructors: Lecturer Mr Veli-Pekka Jurvanen, South Carelia University of

Applied Sciences, Lecturer Ms Virve Eronen, South Carelia Vocational College

The aim of this thesis is to create a web learning course on boring- technology for South Karelia Vocational College. The vocational school already had some existing web courses. Courses such as this to educate to a basic level in metal machining are not available. The course is designed on the Moodle platform of the South Karelia vocational college. The course is designed so that only the instructional teacher of the school, the student, and course administrator have user rights. There is little course material available on boring. The course material is prepared mainly from the author's own texts and photographic material. Sketch drawings were prepared from literature on boring and CAD drawings were prepared by the author. Computer graphics are taken from South Karelian companies. Links to pages of tool, machine, and software companies are also in the course. Some parts of the material have been used in classroom and workshop teaching.

The course is meant for the use of South Karelian Vocational students. The course is for students at the second stage of professional education who are suitably advanced and motivated. It is also prepared for studies after professional school. These studies could be professional adult education and apprenticeship. The courses have not yet been used on the internet so experience of their functionality is not available.

Keywords: Moodle, boring, web learning

<b>1 Johdanto</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Verkko-opetuksen ja oppimisen edellytyksiä</b> .....	<b>6</b>
2.1 Yleistä .....	6
2.2 Mitä verkko-opetus on? .....	7
2.3 Käyttäjät .....	8
2.4 Sisältö .....	14
2.5 Oppimisympäristön teknologia .....	16
<b>3 Verkko-opetuksen mahdollisuudet</b> .....	<b>17</b>
3.1 Onnistuneen verkko-kurssin hyötyjä.....	17
3.2 Lisääkö verkkoympäristö vuorovaikutusta?.....	18
3.3 Verkko-oppimisen mahdollisuudet.....	18
3.4 Verkkoympäristön edut ja haitat .....	19
<b>4 Moodle-oppimisalusta</b> .....	<b>20</b>
<b>5 Työn toteutus</b> .....	<b>23</b>
5.1 Alan ammattitaitovaatimukset .....	23
5.2 Toteutuksen vaiheet.....	24
5.3 Mitä tehtiin?.....	24
<b>6 Loppupäätelmä</b> .....	<b>25</b>
Lähteet.....	26

# 1 Johdanto

Opetan Etelä-Karjalan ammattiopistossa metalliosastolla kone- ja metallitekniikan koneistuksen perustutkintoa. Oppilaitoksessamme on toteutettu metallialan verkkokursseja, mm. työssäoppimisen valmennuskurssi. Metallialalta on puuttunut verkko-oppimisympäristö koneistuksen alalta. Tässä yhteydessä oppimisympäristöllä tarkoitetaan muutakin kuin pelkästään tietopohjaista oppimismateriaalia. Oleellinen puute näissä on ollut, ettei mukana ole oppimistehtäviä. Tavoitteena on ollut, että oppimista voisi tapahtua laajemminkin. Oppilaat pysyisivät käyttämään oppimisympäristöä muuallakin kuin oppilaitoksessa. Oppisopimuskoulutettaville voisi tästä verkkokurssista olla apua tutkinnon suorittamiseksi.

Suunnittelu kurssin toteuttamiseksi alkoi aivan opiskelujeni alkuvaiheessa. Kone- ja tuotantotekniikan osastojohtaja esitti HOPS keskustelussa, että opinäyte-työni voisi olla koulutukseen liittyvä tehtäväpaketti. Jatkokeskusteluissa ohjaajani kanssa päädyimme Avarruksen verkkokurssin valmistamiseen. Perusteina oli, että tämä olisi tulevaisuudessa konkreettisesti opettajan työtäni kehittävä tehtävä. Myöskään avarruksen koulutusmateriaalia ei juurikaan ole olemassa. Lisäksi tavoitteenani on Moodle- alustan oppiminen.

Verkkokurssin ohjelmointiin löytyy tehtäviä ja ratkaisuja ohjelmistotalojen nettisivuilta. Verkkokurssin ohjelmisto-osiossa on linkitys näille sivuille. Ongelmana on, että ratkaisut löytyvät liian helposti. Verkkokurssiin liittyy tehtäväpalautus johon ratkaisua ei ole nettisivuilla.

Ympäristön tavoitteena on olla muutakin avarrustekniikan suppea tietopankki. Kurssin tavoitteena on luoda opiskelijoille sisäistä paloa avartamista kohtaan. Tämän takia kurssiin sisältyy osioita avartamisen peruskäsitteistä, konehankinnoista ja konetyypeistä sekä koneperustuksista.

Kurssin toteutukseen käytettiin Moodle- oppimisalustaa. Varsinaisen oppimismateriaalin olen hankkinut ja laatinut usean vuoden aikana opettaessani kyseistä ainetta oppilaitoksessamme. Materiaalia on käytetty manuaalisesti opetuksessa aiemmin. Valmista materiaalia on pakko käyttää, koska avarruksesta on olemassa opetusmateriaalia varsin niukalti. Materiaalina on alan oppikirjoista

saatava jyrinnän materiaali. Käytävissä on myös ohjelmatalojen vapaaseen käyttöön tarkoitettut sivut. Omaa materiaalia on valokuvina, piirroksina ja tekstinä.

Alustalle tuotettiin muutakin kuin pelkkää oppimismateriaalia. Kuten aikaisemmin johdannossa mainitsin, alustalla on oppimistehtäviä, joita voi käyttää tentteihin valmistautumiseen. Mielenkiintoista on nähdä, kuinka materiaali tulee vastaamaan nuorten ammattiosaamisen näyttöjen haasteisiin?

## **2 Verkko- opetuksen ja oppimisen edellytyksiä**

Verkko-oppiminen on tutkivaa opiskelua, jossa hyödynnetään tieto- ja viestintätekniikkaa sekä verkko-oppimisympäristöä.

### **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 esim. ongelmaratkaisutaitojen kehittymistä. Verkko-opetus voi verkko-oppimisympäristössä lisäksi myös sisältää lähiopetusta. (Tampereen yliopisto.)

Verkko soveltuu hyvin opetukseen, jossa tärkeää on opiskeluajan ja paikan joustavuus. Verkko antaa mahdollisuuden osallistua opiskeluun valitsemastaan paikasta valitsemanaan aikana. Koska myöskään ohjausta ei ole sidottu tiettyyn aikaan, verkko helpottaa verkko opiskelijan ja ohjaajan välistä kommunikointia. On kuitenkin muistettava, että sidonnaisuudesta huolimatta täytyy löytyä edellytykset menetykselliseen opiskeluun. (Tampereen yliopisto.)

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

Pedagogisesti mielekäs oppimisympäristö tarjoaa oppijalle mahdollisuuden kehittää kriittistä ja luovaa ajattelua sekä edistää yhteistoiminnallista oppimista. Verkko-oppimisympäristö voi sisältää työkaluja, joiden avulla päämäärin 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, sekä joustavampiin opintojen suoritusmahdollisuuksiin. Verkko-opetuksessa käytettävä tekniikka ohjaa opetusta rajoittaen tai sallien erilaisia opetus- ja oppimismenetelmiä. Tekniikkaa ei ole syytä ottaa itsestäänselvyytenä. (Tampereen yliopisto.)

Usein verkko-opetuksiksi ymmärretään, että laitetaan oppimateriaali verkkoon saataville. Suurimmat verkon hyödyt ovat sen mahdollistamassa vuorovaikutteisudessa eri toimijoiden kesken sekä opiskelun joustavuuden lisääntyminen. Koulutus saattaa koostua tietyistä määräaikaista tehtävistä ja tapahtumista, mutta voi olla osin suoritettavissa opiskelijan harkinnan mukaisesti. (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 selvää, että verkko-opetus täyttäisi nämä oletukset. Verkko-opetuksen toivotaan mahdollistavan marginaaliryhmien toiveet ja tarpeet sekä yleensäkin antavan uusia mahdollisuuksia ihmisille tai alueille, joille normaali lähiopetus ole mahdollista tai sitä ei ole saatavilla. Verkko-opetuksen avulla voidaan tavoittaa suuret opiskelijajoukot. Yhteistoiminnallinen oppiminen, tutkiva oppiminen ja itseohjautuva opiskelu kuulostavat epämääräisiltä sanahirviöiltä, joihin saadaan kuitenkin oikein toteuttuna jotakin järkeä verkko-opetuksen avulla.

Verkko-opetuksen vuorovaikutteisuus voi olla monenlaista. Se on vuorovaikutusta tekniikan kanssa, jolloin vuorovaikutteinen ohjelma reagoi opiskelijan tekemisiin. Se on vuorovaikutusta opettajan kanssa, jolloin opettaja ei ole pelkäs-

tään tiedonjakajan tai palautteen antajan roolissa, vaan ohjaa opiskelijoita oppimaan, keskinäiseen vuorovaikutukseen ja oman opiskelun arviointiin. Syntyy vuorovaikutus oppimisyhteisön sisällä, niin että opiskelijat voidaan ohjata oppimaan ja suorittamaan tehtäviä aidossa vuorovaikutuksessa. Oppiminen ei rajoitu oppimisyhteisöön vaan laajentuu ulkopuolelle. (Tampereen yliopisto.)

Täytyy kuitenkin muistaa, että verkkoympäristöihin liittyy monenlaisia ongelmia, miksi menetelmien levittäminen laajemmin koulutuksen kentässä on ollut suhteellisen hidasta. Www-pohjaiset välineet ovat edelleen ennen kaikkea informaation selailun välineitä ja niiden tarjoama tuki rakentelulle on vähäinen. 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 kuormittumiseen. (Tampereen yliopisto.)

Voidaan tehdä verkko- opetuksen karkea jako 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 ylivertaisia uutta kurssia käynnistettäessä ja ryhmän muodostamisessa. Verkko voi kuitenkin mahdollistaa tiheän vuorovaikutuksen ja toimia opiskeluyhteisön yhteisöllisyyden ylläpitäjänä ja vahvistajana. Verkon todellisen arvon ja hyödyn löytää vain ennakkoluulottomasti kokeilemalla. Kouluttaja hyötyy verkko-opetuksesta, kun tuntee verkon pelisäännöt ja oman roolinsa opetuksessa. (Tampereen yliopisto.)

Ammatillisen toisen asteen koulutuksessa verkko-opetus on vielä suhteellisen uusi opetusmenetelmä. Käytössä olevia kursseja löytyy joitakin, esimerkiksi Työssäoppimisen valmennuksen kurssi. Olemme myös kokeilleet sovellettuja kursseja lähinnä yleistiedon kartuttamisessa. Kokemukset näistä kursseista eivät ole olleet kovinkaan hyviä. Vastausprosentti on jäänyt pieneksi ja vastaukset



eivät ole olleet kovinkaan syvällisiä. Uskon toteuttamani kurssin soveltuvan opiskelijoille, joiden itseohjautuvuus on korkealla tasolla. Tällaisia opiskelijoita voisivat olla kahden tutkinnon opiskelijat sekä oppisopimusopiskelijat. Normiopiskelijoiden ryhmässä uskoisin verkkokurssin soveltuvan käytettäväksi rintamaopetuksessa lisätyökaluna opettajan työn helpottamiseksi. Tällä tarkoitan, että kurssista voidaan ottaa osioita esimerkiksi korvaavuustehtävinä tai lisätehtävinä.

### **2.3.1 Resurssit**

Uuden tekniikan sekä uusien oppimiskäsitysten myötä opettajan rooli on muuttunut ja on yhä muuttumassa. Opettaja ei ole ainoastaan tietoa opiskelijoihin siirtävä asiantuntija opettaja vaan ohjaaja, jonka tärkeimpänä tehtävänä on auttaa opiskelijoita oppimaan. Mitä paljon puhutulla oppimisen ohjauksella tarkoitetaan? Se voitaisiin määritellä sellaiseksi toiminnaksi, jolla hän auttaa oppijaa saavuttamaan mahdollisimman itsenäisesti ne oppimistavoitteet, jotka hän on omista tarpeistaan itselleen asettanut. (Jylhä 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 oppimiseen liittyviä seikkoja tietoverkkojen välityksellä. Kolmanneksi opettajat eivät ole enää tietojen jakajia, vaan tiedon etsimisen ohjaajia. He pyrkivät ohjaamaan oppilaitaan kriittiseen ja luovaan ajatteluun yhteistoiminnallisessa oppimisympäristössä. Neljänneksi opettajat ovat kurssien kehittäjiä. He suunnittelevat kurssien sisällöt sekä rakenteet. Tämän tehtävän laajentumiseen tulevat vaikuttamaan yhä yksilöllisemmin eri ryhmille suunnatun koulutuksen suunnitteleminen ja toteuttaminen. Viidenneksi opettajat ovat opinto-ohjaajia, esimerkiksi kartoittaen opiskelijoiden koulutuksellisia tarpeita. (Jylhä 2002.)

Verkko-opetusta ja erilaisia ryhmätyöympäristöjä kokeilemalla ja omaa toimintaansa pohtimalla voi löytää aivan uusia näkökulmia ja painotuksia omaan opet-

tajuuteen. 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 oppimisympäristö ja hyvä viestinnällinen ilmapiiri. Verkossa hyvä opettaja ottaa kantaa, innostaa ja on mukana suuntaamassa keskustelun kulkua. Lisäksi tehtävänä on antaa virikkeitä ja ennen kaikkea on läsnä antaen kuitenkin tilaa myös opiskelijoille. (Jylhä 2002.)

Näistä lähtökohdista olen pohtinut, kuinka verkkokurssista saataisiin mukaansa tempaava ja kiinnostava. Työyhteisössäni hyvä kollegani heitti minulle haasteen pohdittavaksi. Kuinka saat kurssista mielenkiintoisen ja opiskelijaa kiinnostavan? Mitä olisi tehtävä, että runsaasta kurssitarjonnasta opiskelija valitsee juuri sinun kurssisi?

Verkkokurssin onnistumisen edellytys on, että opettaja tekee itselleen jo suunnitteluvaiheessa selväksi, mitä kurssilta ja opiskelijoilta haluaa. Omista toiveista ja ohjauskäytännöistä kannattaa keskustella ennen kurssin alkua. Haasteena on itsensä näköisen verkko-opettajapersoonan löytäminen. (Jylhä 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 digitaalisten opetusmateriaalien ja oppimisympäristöjen pedagogisen käytön perusteet. Tällä hetkellä saattaa riittää, että opettaja on valmis käyttämään verkkoympäristöä opetuksessa oppimisympäristönä. Tulevaisuudessa kuitenkin opettajalta voidaan vaatia myös valmiutta suunnitella ja toteuttaa omia aineistoja materiaaleja verkko-oppimisympäristöihin. (Jylhä 2002.)

Opinnäytetyöni aiheen valinnalla on juuri perimmäinen tarkoitus vastata edellä esitettyihin haasteisiin. Tulisi hallita digitaalisten opetusmateriaalien ja oppi-

misympäristöjen pedagogisen käytön perusteet. Verkkokurssin luominen on minulle täysin uusi kokemus. Moodle- alusta on tunnettu, ja sitä olen käyttänyt passiivisesti, työskennellen alustalla ja käyttäen siellä olevaa materiaalia. Avartamisen verkkokurssiin olen tuonut täysin uutta ja omaa aineistoani. Näistä esimerkinä ovat työturvallisuuteen, koneen hankintaan ja perustamiseen liittyvät osiot. Teollisuudessa hankkimani kokemus on mahdollistanut tämän opettajan omien aineistojen toteuttamisen.

Verkko-opetuksessa on hyvin keskeistä menetelmien hallinta. Opettajan tulee hallita samanaikaisesti oppimistilanne, sisällöt, oppimisen edistäminen ja tekniset 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 omana aikanaan. Hyvin usein ajatuksena on, ettei ”oikean” työn ohella enää ehdi tekemään verkkoympäristöä ja opetusta ja sitä pidetään selvästi toissijaisena asiana. (Jylhä 2002.)

Oma naivistinen ajatukseni verkko-opetuksesta on toisenlainen. Kuvittelisin, että onnistuneen verkko-kurssin luomisen jälkeen rintamaopetus kevenee. Opetettava kurssi voidaan hoitaa kokonaan verkossa ”etätyönä”, jolloin aikaa jäisi kurssin tulosten analysointiin. Toinen näkökulma on, voitaisiinko kurssista ottaa osioita keventämään päivittäistä rintamaopetusta?

### **2.3.2 Tarve verkkokurssin toteuttamiseksi**

Tarpeita tämäntapaisen verkkokurssin toteuttamiseksi löytyy useita. Vähäisimpänä ei liene oman mielenkiintoni, pystyisinkö toteuttamaan verkkokurssin? Opinnäytetyölläni korvaan sitä paloa, joka jäänyt sisäisesti kytämään opettajakoulutuksen ajalta. Tällöin iskostui ajatus, että jokaisen opettajan tulisi uransa aikana kirjoittaa vähintään yksi kirja. Kirjaa tuskin tulee kirjoitettua, mutta jospa verkkokurssi kuitenkin? Nykyisten opintojeni alkuvaiheessa ohjaaja antoi ymmärtää, että opinnäytetyöni voisi liittyä koulutuksen kehittämiseen.

Työyhteisössäni ei verkkokurssien tarjontaa juurikaan ole. Edellisessä resurssija käsittelevässä luvussa hyvin tulevat esille ne tekijät, joiden vuoksi metallialan verkkokursseja on työyhteisössäni toteutettu niukasti. Niinpä oli luonnollista, et-

tä opinnäytetyöni voisi kohdistua verkkokurssin tekemiseen metallialalle ja tarkemmin koneistukseen.

Tuottamani avartamisen verkkokurssi soveltuu mielestäni erittäin hyvin aikuis- ja oppisopimuskoulutukseen. Nuorisoasteen jälkeisessä opiskelussa itseohjautuvuus on jo sitä tasoa, että kurssin voisi antaa opiskelijoille suoritettavaksi. Toisen asteen koulutuksessa kurssi voisi olla opettajan työkalu edistyneempien opiskelijoiden koulutusmateriaalina. Myös osioita kurssista voisi hyödyntää nuorisoasteen opetuksessa.

### **2.3.3 Teollisuuden koneistajien työvoimatarve.**

Talousalueellemme on jostain syystä keskittynyt runsas avarruskoneiden kanta. Pienissä ja keskisuurissa konepajayrityksissä on työstökoneita, joilla suoritetaan avarrusta. Yhtä vahva keskittymä löytyy Hämeestä ja Lounais-Suomesta. Perinteisesti koneistajien koulutusta on annettu ammattiopistossa. Toisen asteen opintojen jälkeen koulutus on tapahtunut yrityksissä vapaamuotoisena, yritysten tarpeiden mukaisesti. Oppisopimuskoulutus on myös mahdollistanut opiskelijan jatkokoulutusmahdollisuudet. Etelä-Karjalan aikuiskoulutuskeskus on vahva instituutio, jossa on saatavissa toisen asteen jälkeistä ammatillista koneistajien koulutusta.

Käydessäni vierailulla alueemme konepajayrityksissä olen huomannut yritysten palkanneen valmistuneita opiskelijoita. Nykyinen työssäoppimisen käytäntö on mahdollistanut yrityksille hyvä tavan rekrytoida työvoimaa.

Näillä edellä esitetyin mahdollisuuksin on pystytty vastaamaan yritysten koneistajapulaan. Yritykset tarvitsevat koneistajien jatkokoulutusta. Nykyaikaiset koneet ja ennen kaikkea kehittyneet työstökoneiden ohjaukset vaativat koulutukselta ajan tasalla olemista ja nopeaa reagointia teollisuuden muuttuneisiin tarpeisiin.

Olisivatko verkkokurssit vastaus yritysten toiveisiin?

### **2.3.4 Opiskelijoiden vaatimukset**

Parhaiten oppii itse tekemällä ja tutkimalla käyttäen monipuolisesti olemassa olevia tietolähteitä. Tieto- ja viestintäteknikka 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 ratkaisovaltaa 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 2002.)

Usein pohditaan, vähentääkö verkko-opiskelu opiskelijoiden keskinäistä sosiaalista kanssakäymistä? Ainakin kommunikointi verkossa ja verkkokeskustelut tarjoavat vaihtoehdoisen tavan opiskelijoiden 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 liittyvät kohtaamisen vaikeus ja rikkaus saattavat jäädä vajavaiseksi. Fyysinen läheisyys ei takaa kuitenkaan henkistä läheisyyttä. Verkko-opiskelua on myös moitittu sosiaalisten vihjeiden ja non-verbaalisen viestinnän puutteesta, mikä voi vaikuttaa toisilla opiskelijoilla jopa oppimistuloksiin. Mielenkiintoisiin 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 2002.)

Missä määrin verkossa käytettävissä oleva oppimisympäristö rohkaisee vuorovaikutukseen, riippuu siitä, miten pitkälle verkko-opetus on 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 2002.)

Oppilas on avoimessa oppimisympäristössä tärkein toimija ja oppiminen keskeisin prosessi. Mitä lisäarvoa tietoverkot sitten tarjoavat opiskelijoiden kannalta? Eri tutkijat ovat pohtineet mielekkään oppimisen ominaisuuksia ja listanneet 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 2002.)

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

Edellä kerrotun yhteenvetona voin todeta, että ammatillisen koulutuksen toisen asteen nuori opiskelija on suurien haasteiden edessä suorittaakseen vaativan verkkokurssin mielekkäästi. Niistä kokemuksista päätellen, joita minulla on rasti-ruutuun kursseista, nuoren keskittyminen joutuu tosi koitokseen verkkokurssin suorituksissa.

## **2.4 Sisältö**

Verkko-oppimateriaaleja kehitettäessä yhdeksi pullonkaulaksi muodostuu aineistojen tekijöiden pedagoginen osaamattomuus. Verkko-oppimateriaaleilla voidaan tehdä monia asioita, jotka muutoin eivät olisi mahdollisia. Lisäarvoa opetukseen voidaan hankkia simuloimalla ilmiöitä, rakentamalla animaation avulla havainnollisuutta sekä käyttämällä vuorovaikutuksellisia tehtäviä ja multimediaelementtejä, kuten ääntä, animointia, kuvia ja videokuvaa. Nykyisessä

oppimateriaalintuotannon digitalisoitumisessa sisältöjen asema on kyseenalaistettu. Todellisia käyttötilanteita ajatellen käyttökelpoisissa ratkaisuissa tarvitaan tasapainoisesti sekä sisältöä että kontekstia. (Jylhä 2002, Verkko-oppiminen.net)

Staattinen sisällön esittämismuoto, kuten oppikirja, on helposti hallittavissa ja sen rajoitukset tunnetaan. Oppikirja sisältää aina kerrallaan 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. 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. Multimedia materiaalin päivittäminen on myös helpompaa kuin kirjan. Kun liitetään kuhunkin oppimateriaaliosioon tieto sen vaikeusasteesta, oppijan vastuuta voidaan keventää, eikä hänen tarvitse kuluttaa resursseja liian vaikean tai helpon materiaalin työstämiseen. (Jylhä 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 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 olla helposti oppijoilta aktivoivia ja oppimista tukevia, mutta sisällöllisesti tyhjiä. (Jylhä 2002, Verkko-oppiminen.net.)

Ammatillisessa koulutuksessa valmis oppimateriaali on vain osa käytettävää koulutusmateriaalia. Oottaessa huomioon paikkakunta-kohtaisuus on verkkoonkin tehtävä sitä materiaalia, joka opetussuunnitelman koulukohtaisessa osiossa on hyväksyttävää. Ammatillisessa koulutuksessa asiakastyöt voivat antaa uusia haasteita niin opettajalle kuin opiskelijallekin. Työssäoppiminen ja siellä suoritettavat ammattiosaamisen näytöt eivät useinkaan voi hyödyntää valmista oppimateriaalia. Toisen asteen ammattiopisto-opiskelijat ovat lähtötasoiltaan hyvin erilaisia. Tällöin ympäröivän maailman, kotipaikkakunnan, ja yksilöiden kokemukset ovat kovin erilaisia.

## **2.5 Oppimisympäristön teknologia**

Virtuaalisessa oppimisympäristössä jatkuva kontakti opettajaan ei ole mahdollinen. Jatkuva 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. Mitä konstruktivisempaan eli yhteistoiminnallisuutta ja vuorovaikutteisuutta painottavaan suuntaan eletään, sitä vaikeammaksi sivuston rakentaminen itse asiassa muodostuu. (Jylhä 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 kurssilla. 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 2002, Helsingin Opetusvirasto 2003.)



### **3 Verkko- opetuksen mahdollisuudet**

Verkko-oppimisen hyödyntäminen opetuksessa tarjoaa mahdollisuuden rakentaa oppimisympäristö, jossa opitaan tietoa, tiedon käsittelyn ja tuottamisen taitoa.

#### **3.1 Onnistuneen verkko-kurssin hyötyjä**

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

Ajankäytöllisesti tehokkain tapa käyttää verkkoympäristöä on antaa oppilaiden työskennellä siinä itsenäisesti lähiopetustunnilla. Tällöin opettaja voi samalla keskittyä sekä henkilökohtaiseen ohjaukseen että muihin tehtäviinsä. 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 kurseillaan. Raskaat lähiopetustunnit saavat verkko-opetuksesta virikkeitä, opettaja voi herättää oppilaiden uteliaisuuden ja kiinnostuksen ylimääräisellä verkkomateriaalilla. (Jylhä 2002, Silkelä 2002.)

Pohtimisen arvoinen asia on myös se, kuinka hyvin olisi tunnettava tietotekniikka ja miten aiemmat tiedot vaikuttavat verkkokurssilla työskentelyyn. Sosiaalisella kanssakäymisellä ja opettajahahmon läsnäololla on suuri merkitys oppilail-

le. Opettajan poissaolo huomataan yleensä ensimmäiseksi puutteeksi verkko-ympäristössä. (Jylhä 2002, Silkelä 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 ajankäyttöön ja tavoitettavuuteen. (Jylhä 2002, Silkelä 2002.)

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

Opettajan on myös helpompi antaa arkaluonteista palautetta yksittäiselle oppilaalle sähköpostilla kuin luokan edessä. Opettaja voi käydä myös hyvin tiiviitä keskusteluja keskusteluryhmissä erikoisten 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 2002, Silkelä 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 verkostoituminen ja yhteistyö työelämän kanssa. Joidenkin

ajatusten mukaan ammatillisia opintoja suoritetaan tulevaisuudessa simuloinnin avulla. (Jylhä, 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 assosiativista 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 2002, Tampereen kaupunki 2005.)

### **3.4 Verkkoympäristön edut ja haitat**

Monet verkkoympäristön hyödyt liittyvät ajankäyttöön ja yhteistyön lisäämiseen. Konkreettisin verkkoympäristön hyöty on ehkä havainnollisuus opetuksessa ja oman tekemisen korostuminen. Oman tekemisen kautta asian ymmärtää ja se jää helpommin muistiin. Ammatillisessa koulutuksessa työsaliopetus perustuu juuri oman tekemiseen ja siitä saatuun, onnistumisen tuomaan, omakohtaiseen hyvänolon tuntemukseen. Tietokone antaa myös mahdollisuuden suorittaa toistoja tarpeen mukaan.

Oppilaiden mielestä parhaat ominaisuudet verkko-opiskelussa liittyvät juuri ajankäyttöön. Tehtäviä tehdessä voi samanaikaisesti keskustella. Tehtävien tekemisen ajankohdan saa valita itse, jolloin keskittyminen lisääntyi. Lisäksi useimmat opiskelijat tuntevat, 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 opiskelijoista ei löytänyt mitään huonoa puolta verkko-oppimisesta. Tosin teknisiä ongelmia pidettiin yleisesti verkkokurssin huonona puolena. Vastauksista heijastui pettymys myös opettajan verkko-olemukseseen. Monet toivoivat että opettaja olisi sittenkin ollut enemmän läsnä. (Jylhä, Porin ammattikorkeakoulu 2004.)

Nuorisoasteen, toisen asteen koulutuksessa uskon edellisen kappaleen tutkimustuloksiin. Opettajan kokemukseni, sekä koulussamme suoritettujen verkkokurssikokeilujen perusteella, olen vakuuttunut opettajan läsnäolon tarpeellisuudesta. Nuoren itseohjautuvuus ei ole teini-ikäisenä kovinkaan kehittynyt.

Mahdollisuudet, resurssit tai aika ei helpostikaan riitä käyttämään verkon kaikkia mahdollisuuksia ja ulottuvuuksia hyödyksi. 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 jo vanhoille olemassa oleville perustiedoille. 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 selvän käyttöliittymän ja mielenkiintoista, tarkoituksenmukaista sisältöä. Verkkoympäristön käyttö lisää usein motivoituneisuutta, sillä se tarjoaa tarkoituksenmukaista sisältöä ja lisäksi mahdollisuuden opiskeluun luokahuoneen ulkopuolella. (Jylhä, 2002, Porin ammattikorkeakoulu 2004.)

Työstämäni avarruksen verkkokurssi rakentuu jo vanhoille olemassa oleville perustiedoille. Ennen avarruskurssia opiskelijoilla on takanaan laajat jyrinnän opinnot. Myös teollisuudessa avarruskoneen käyttäjiksi päätyvät ammatillisesti taitavat ja motivoituneet koneistuksen ammattilaiset.

## **4 Moodle- oppimisalusta**

Moodle on ohjelmisto, jonka avulla voidaan julkaista valmiita kursseja ja sivustoja internetissä. Oppimisalusta on saanut alkunsa Australiassa, jossa Martin Dougiamas teki tohtorinväitöstyönsä ohessa oppimisalustan ja halusi antaa sen 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 Licenc- 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:llä eri kielellä. Verkossa tapahtuvaa vuorovaikutusta tukemassa Moodlessa on työkaluina keskustelualue eli foorumi, chat reaaliaikaiseen keskusteluun tallennusmahdollisuudella sekä vuoropuhelu kahden tai useamman käyttäjän kahdenkeskiseen viestintään. Moodleen voidaan tuoda aineistoa joko ympäristön ulkopuolelta tai aineisto voidaan laatia ympäristön sisällä Moodlen omalla HTML-editorilla. Moodle tukee ympäristön ulkopuolelta tuotavia kaikkia yleisempiä tiedostoformaatteja. (Suomen Moodle- yhteisö.)





Lisäksi Moodlessa voidaan tuottaa valmiita tehtäväkokonaisuuksia, joita voidaan uudelleen muokata ja käyttää eri kursseilla, useiden eri käyttäjien kesken. Tehtävätyökaluista löytyy erilaisia lyhyt-, monivalinta-, palautus- ja tutkimustehtäviä sekä laajemman tehtäväpaketin sisältävä tenttityökalu eri kysymysvaihtoehtoineen. Kysymyksien tuonti WebCT:stä ja Blackboardista on myös mahdollista. 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 kurssinäkymä on muokattavissa erilaisten sivupohjien avulla, joita on viikko-, aihe- ja keskustelunäkymä, aivan kurssin tai työtilan tarpeen mukaan. Opettaja voi hallinnoida opiskelijänäkymää piilottamalla tai näyttämällä haluamansa objektit ja tiedostot. Lisäksi opettajalla on mahdollisuus hallinnoida kurssin muita opettajia ja opiskelijoita. Moodlesta löytyy myös työkalut täydellisen 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.) Sivulla 22 kuvassa 1 esitetty Avartamisen Moodle- kurssin sisällys.

<b>Avartaminen</b>	
Tervetuloa avartamisen Moodle-kurssille!	
Tutustu avarruksen aineistoon ja tee tehtävät sen pohjalta.	
 Uutiset	
<b>1 1. Avartaminen</b>	<input type="checkbox"/>
 Teksti	
 Tehtävän palautus	
<b>2 2. Konetyypit</b>	<input type="checkbox"/>
<b>2.1 Ristipöytätyyppinen avarruskone</b>	
 Teksti	
 Tehtävien palautus	
<b>2.2 Liikkuvapylväinen avarruskone</b>	
 Teksti	
 Tehtävien palautus	
<b>2.3 Lattiatyyppinen avarruskone</b>	
 Teksti	
 Tehtävien palautus	
<b>3 3. Avarruskoneen hankinta ja asennus</b>	<input type="checkbox"/>
 Teksti	
 Tehtävän palautus	
<b>4 4. Avarruskoneen työkalut</b>	<input type="checkbox"/>
 Teksti	
 Tehtävän palautus	
 Runkopalkin piirustus	
<b>5 5. Lastuamisarvot</b>	<input type="checkbox"/>
 Teksti	
 Tehtävän palautus	
 Runkopalkin piirustus	
<b>6 6. Avarruskoneen työmenetelmät</b>	<input type="checkbox"/>
 Teksti	
 Tehtävän palautus	
<b>7 7. Työstettävän kappaleen kiinnittäminen</b>	<input type="checkbox"/>
 Teksti	
 Tehtävän palautus	
 Runkopalkin piirustus	

**8 8. Ohjelmointi** □

-  Teksti
-  Tehtävän palautus
-  Lattatangon piirustus
-  HEIDENHAIN TNC 426B TNC 430 Pikaopas

Kuva1. Avartamisen Moodle- kurssin sisälllys.

## 5 Työn toteutus

Lähtökohdat tämän tyyppisen kurssin toteuttamiseksi ovat kurssin sisältö, ammatillinen substanssi ja käytettävyys.

### 5.1 Alan ammattitaitovaatimukset

Avartamisen kurssin toteuttaakseen opiskelijalla on oltava laajat koneistuksen perustiedot. Työstötekniikan perusteiden hallinta ei riitä, vaan on oltava rutiineja koneistuksen alueelta. Kurssin menestykselliseen suorittamiseen tarvitaan hyvät alan opinnot. Lisäksi jyrsintätekniikoiden hallinta on kurssin perusedellytyksiä. Kuvassa 2 on työstöä avarruskoneella.



Kuva 2. Sähkömoottorin staattorin rungon koneistus CNC- avarruskoneella.

Kurssin ohjelmointiosiossa käytetään Heidenhain- ohjelmointia. Kurssilta on suora linkitys Heidenhain- ohjelmointi koulutuksen nettisivuille. Näillä sivuilla on eritasoisia harjoitusesimerkkejä Heidenhain ohjelmointiin. Kurssit ovat nimetty selkeästi Step 1, 2 ja niin edelleen. Kurssiin on sisällytetty ohjelmointiharjoitus, jota ei ole Heidenhain sivustolla.

Toimin työstötekniikan ammatinopettajana ja olen pyrkinyt saamaan kurssin sisältöön kattavan materiaalin avartamisen perusteiden hallitsemiseksi. Oppimistehtävien merkitys ammattitaidon kehittymiselle on erityisen suuri. Vastaavallaisia kursseja ja tehtäviä ei ole löydettävissä kovinkaan laajalti ja muista materiaaleista. Avarrustekniikka on teollisuudessa koneistuksen ehkä haastavin osa-alue. Todellinen ammattistatus on saatavissa monen vuoden työkokemuksen jälkeen. Ammattitaitovaatimuksissa on korostunut henkilökohtaisten ominaisuuksien merkitys: rauhallisuus ja matemaattinen lahjakkuus ovat hyvän avartajan perusedellytyksiä.

## **5.2 Toteutuksen vaiheet**

Ensivaiheessa otin yhteyttä oppilaitoksemme tietotekniikka osaston opettajaan saadakseni käyttöoikeuden sekä ohjausta työni suorittamiseksi. Käyttöoikeudet järjestyivät koulutuskuntayhtymän Moodle- alustalle. Lisäksi opettaja lupasi tukea ja ohjausta työn kestäessä. Myös opinnoissa hyvin edistyneiltä opiskelijoilta on apua ollut saatavissa.

Ammatillisen materiaalin kerääminen on osaltaan asettanut haasteita. Alan opettajana oli käytettävissäni manuaalista materiaalia alueelta. Lisää materiaalia valmistin luomalla yhteyksiä työkalu-, kone- ja ohjelmistovalmistajien sivuille. Tuotin myös itse digitaalista kuva- ja piirrosmateriaalia.

## **5.3 Mitä tehtiin?**

Ympäristöön luotiin avarruksen kattava tietopaketti. Avarruksen peruskäsitteistä lähtien tutustutaan konetyyppeihin. Esitellään yleisimmät konetyypit ja millaisiin töihin nämä koneet soveltuvat. Avarruskoneiden koordinaatistokäsite havainnollistetaan.



Työturvallisuutta avartamisessa on korostettu voimakkaasti, ammatillisessa koulutuksessa työturvallisuuden merkitystä ei voi koskaan väheksyä.

Työkaluja käsitellään digitaalikuvien ja luodaan linkkejä työkaluvalmistajien sivuille.

Kappaleen kiinnitystä ja lastuamisarvoja käsitellään perinteisin menetelmin. Tehtäväosioissa vaaditaan kiinnityksen valmistamista ja lastuamisarvoja valituille työkaluille. Olen liittänyt sivulle koneenpiirustuksen eräästä valmistetusta tuotanto kappaleesta.

Ohjelmoinnissa turvaudutaan Heidenhain-ohjelmiston valmistajan sivuihin, alustalta on linkki kyseisille sivuille. Sivut on tarkoitettu opiskelijoiden vapaaseen käyttöön.

Oppimista on tehostettu liittämällä kaikkiin osa-alueisiin palautettavia tehtäviä. Kurssiin tullaan liitetään tulevaisuudessa uusia tehtäviä ja haasteita, joita työelämässä tulee esiin.

## **6 Loppupäätelmä**

Kyseistä kurssia on toteutettu ammatillisessa koulutuksessa toisen asteen opetuksessa. Teoriaosuus on käsitelty luokkaopetuksena. Ohjelmointia on harjoiteltu tekemällä ohjelmia ja ajamalla niitä avarruskoneella. Varsinaista avarrusta on voitu toteuttaa työsalissa avarruskoneella. Kurssi on onnistunut opiskelijoilla hyvin opettajan ajankäytön mahdollisuuksien mukaan. Kuten usein on tuotu esille, nuorten valmiudet avarrukseen eivät ole riittävät, vaan vaativat opettajan välitöntä ohjausta.

Mielenkiintoisena haasteena jää nähtäväksi, kuinka kurssin luonne muuttuu verkkokurssin ansiosta. Ovatko valmiudet avarruskoneen fyysiseen kohtaamiseen paremmat kuin aiemmin toteutettu koulutusmalli?

Odotan myös aikuis- ja oppisopimuskoulutuksen reagointia verkkokurssin käyttöön ottamiseksi. Kyseinen verkkokurssi on mielestäni mitä parhain koulutusfoorumi nuorisostaan jälkeiseen koulutukseen. Kurssille voidaan lisätä nopeasti erilaista materiaalia kurssin osallistujien taustan mukaisesti.

## Lähteet

Jylhä, A. 2002 Verkko-opetuksesta tukea yläasteelle ja lukioon – kokemuksia Osterinet projektista. Lopputyö. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Verkko-oppiminen.net – porttaali. <http://www.verkko-ohjaus.net/verkko-oppiminen.php>

Helsingin Opetusvirasto. Mediakeskuksen Tutkivan verkko-oppimisen perusteet – koulutuksen tukimateriaali. <http://tutkiva.edu.hel.fi/>

Sikkelä, R 2002. Verkkokurssin suunnittelu didaktisena prosessina. Joensuun yliopisto

Tampereen kaupunki Verkko-oppimissivut. <http://www.tampere.fi/koulutus/verkkooppiminen/index.html>

Porin aikuiskoulutuskeskus Virtuaalikoulu. <http://poriakk.fi/virtuaalikoulu/lehi2004/materiaalit/linkitys/Verkko-oppiminen.htm>

Suomen Moodle- yhteisö. <http://www.moodle.fi>

Tampereen yliopisto. Opetusteknologiakeskuksen internet-sivut. <http://www.uta.fi/hyper/otk/tukipalvelut/lyhytohje.html>