VERKKO-OPETUS OSANA METSÄALAN PERUSTUTKINTOA

Case: Porin ammattiopisto

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU

Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma

Visamäki 4.3.2009

Ari Mäntylä

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ

Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma
Visamäki
13100 Hämeenlinna

Työn nimi Verkko-opetus osana metsäalan perustutkintoa

Tekijä Ari Mäntylä

Ohjaava opettaja Antti Peltola

Hyväksytty _____._____.20_____

Hyväksyjä

HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU

TIIVISTELMÄ

VISAMÄKI
Maaseudun kehittämisen koulutusohjelma

Tekijä Ari Mäntylä **Vuosi** 2009

Työn nimi Verkko-opetus osana metsäalan perustutkintoa

Työn säilytyspaikka HAMK, Visamäki

TIIVISTELMÄ

Verkko-opetuksessa Moodle on virtuaalinen vuorovaikutteinen oppimisalusta. Oppimisalustan käyttökohteita ovat opiskelu, opetus, työelämäyhteyksien ylläpito, tietopankki sekä osaamiskeskittymä. Moodle on työväline, joka auttaa näkemään verkko-oppimisympäristöä oppija- ja opettajanäkökulmasta. Työelämässä vaadittava osaaminen, tietoteknisten järjestelmien kehittyminen, digitaalisen tiedonsiirron yleistyminen ja suurten ikäluokkien eläkkeelle siirtyminen loi tarpeita opetuksen kehittämiselle. Porin ammattiopiston toimeksianto kehittämishankkeessa tarkoitti metsäalan perustutkinnon ammatillisen opetuksen kehittämistä.

Kehittämishankkeen tavoitteena oli saada oppija- ja opettajakohtaisia vastauksia Moodlesta ja sen käytöstä metsäalan perustutkinnon opetuksessa. Tärkeää oli käyttää oppimisalustaa tietopankkina oppijan hiljaisen tiedon muuntamisessa näkyvään muotoon. Tavoitteeseen edettiin kyselyillä ja hyödyntämällä Moodlessa olevien työkalujen tuotoksia oppijoille suunnatuissa tehtävissä. Teoriaosiossa on määritelty oppimista eri näkökulmista ja oppimiseen vaikuttavia tekijöitä. Oppimisen kautta edettiin osaamiseen ja hiljaiseen tietoon. Tutkimusmenetelminä käytettiin standardoituja kyselylomakkeita ja Moodlessa olevia valmiita työkaluja. Kyselystä ja Moodlesta syntynyttä materiaalia analysoitiin tilastotieteellisin menetelmin sekä luokiteltiin kokemuksellista tietoa tehdyistä havainnoista.

Oppijoiden kokemukset verkko-oppimisesta ovat olleet pääosin myönteisiä. Opettajien verkkotaidot vaativat kehittämistä, jotta verkossa toteutuisi ammatillinen yhteisöllisyys ja oppimisprosessi. Opettajien suhtautuminen verkko-opetukseen on ollut myönteistä ja oppimisympäristön kehittämiselle on ollut hyvät edellytykset. Verkko mahdollisti metsätyön kokemuksien kehittämisen sekä jakamisen toisille synnyttäen näkyvää osaamista.

Avainsanat ammatillinen koulutus, hiljainen tieto, Moodle, verkko-opetus, verkko-opiskelu

Sivut 138 s. + liitteet 14 s.

HAMK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

VISAMÄKI
Rural Development Education Programme

Author Ari Mäntylä **Year** 2009

Subject of Bachelor's thesis Electronic learning as part of the forestry sector's basic studies

Archives HAMK University of Applied Sciences, Visamäki

ABSTRACT

In web-teaching Moodle is used as a virtual interactive learning platform. Moodle can be applied for learning and teaching as well as for maintaining working life connections or database of expertise composed. In this study Moodle can be a tool, that helps to survey the e-learning from learner's and teacher's perspective. The future demands of the working life, as well as the development of the information technology, the digital data transfer and the Finnish baby-boomers' retirement will create needs for educational development. This study, commissioned by Pori College, is due to find answers for the vocational forest sector's education evolving process.

The objective of this study is to collect learners' and teachers' views about Moodle and its' use in the forestry sector's basic education. It's also important to learn to modify the learner's tacit knowledge into a visible form in the databank. The research material was collected by electronic questionnaires and Moodle-based exercises made for certain course were analyzed. The tacit knowledge is defined with the help of learning process. The research was based on standardized questionnaires and the tools that Moodle offered. The research material is analyzed with statistical methods and by classifying the experiential knowledge of perceptions.

Learners' experiences of e-learning are mostly positive. Teachers still need more guidance in developing the web-based courses, so that the network could work equally and the learning process would succeed. The e-learning was well received among teachers, so there are good preconditions to develop the web-based learning. It's quite possible to collect and share forest work experience in the virtual learning platform and create explicit knowledge.

Keywords electronic learning, electronic teaching, Moodle, vocational education, tacit knowledge

Pages 138 p. + appendices 14 p.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO 1

2 OPPIMINEN JA OSAAMINEN VERKOSSA 4

2.1 Oppiminen virtuaalisessa oppimisympäristössä 4
2.2 Hiljainen tieto ja siihen liittyvä kokemuksellinen tieto 18
2.3 Moodle virtuaalinen oppimisalusta 23
2.4 Verkko-opetukseen liittyviä aikaisempia tutkimuksia 30

3 ORGANISAATION MERKITYS OPPIMISESSA 33

3.1 Oppilaitoksen historia, nykytila ja tulevaisuus 33
3.2 Oppilaitoksen arvot ja metsäalan opetus- ja näyttösuunnitelman perusteet 35
3.3 Fyysisen oppimisympäristön yhteydet virtuaaliseen oppimisympäristöön 39

4 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS 44

5 TUTKIMUSONGELMAT 46

6 KEHITTÄMISHANKKEEN TOTEUTUS 47

6.1 Käytettävät mittarit 48
6.2 Otanta ja tutkimuksen kohdehenkilöt 50
6.3 Aineiston keruu 50
6.4 Verkko-oppimisympäristön rakentaminen 51

7 KEHITTÄMISHANKKEEN TULOKSIA 53

7.1 Oppijakyselyt 53
7.1.1 Oppijoiden taustatiedot 53
7.1.2 Oppijoiden kokemuksia verkko-opetuksesta 57
7.1.3 Kokemuksellinen tieto 68
7.1.4 Tiedotussivu 71
7.1.5 Keskustelualue 73
7.2 Opettajakysely 76
7.2.1 Opettajien taustatiedot 76
7.2.2 Opettajien käyttökokemuksia verkko-opetuksesta 78
7.2.3 Opettajien näkemyksiä verkko-opetuksesta 86
7.3 Oppijan tuottama tiedon määrä verkko-oppimisessa 90
7.4 Verkkoympäristön tuottama tieto arvioinnin tueksi 98

8 KEHITTÄMISHANKKEEN LUOTETTAVUUS 104

8.1 Tutkimusaineiston analysointi 104
8.2 Reliabiliteetti 105
8.3 Validiteetti 106

9 TULOKSIEN TARKASTELUA 108

9.1 Oppijoiden kokemukset verkko-opetuksesta 108
9.2 Opettajien käyttökokemukset ja näkemykset verkko-opetuksesta 114
9.3 Havainnot verkko-oppimisympäristössä 117

9.4 Yhteenveto tuloksista 120

10 JOHTOPÄÄTÖKSET 125

LÄHTEET 128

LIITE 1 Peruskyselylomake metsäalan perustutkinnon oppijalle
LIITE 2 Tarkentava kysely oppijoille kokemuksellisesta tiedosta
LIITE 3 Tarkentava kysely oppijoille luokan tiedotussivuista
LIITE 4 Tarkentava kysely oppijoille keskustelualueen käytöstä
LIITE 5 Kysely Porin ammattiopiston opettajille Moodlen käytöstä
LIITE 6 Tehtävä keskustelualueella
LIITE 7 Katoprosentit
LIITE 8 Korrelaatiokertoimet

1 JOHDANTO

Tämä tutkielma on työelämälähtöinen kehittämishanke (Opetusministeriö 2008, 30). Kehittämishankkeen tavoitteena oli selvittää oppijoiden ja opettajien kokemuksia sekä suhtautumista verkko-opetukseen ammatillisessa perusopetuksessa. Yhteisössä tämä tarkoittaa teemaan liittyvän tahtotilan selvittämistä oppilaitoksessa. Hankkeen käytännön toteutusvaihe tuo oppijoille ja opettajille esiin verkkoympäristön käyttöä oppimisympäristönä ja siihen liittyviä ajankohtaisia kysymyksiä. Tämän hankkeen käytännönläheisyys auttaa tutkimuksen kohdehenkilöitä pohtimaan verkko-oppimisympäristön merkitystä ammatillisessa opetuksessa Porin ammattiopistossa. Hankkeessa selvitetään ammattitaidon näkökulmasta kokemuksellisen tiedon ilmentymistä verkko-opetuksessa. Tiedon ilmentymisessä on ymmärrettävä osallistuvan yhteisön tahtotila, josta voidaan luoda tulevaisuuteen erilaisia odotuksia tiedon merkityksellisyydestä yhteisössä.

Hämeen ammattikorkeakoulun puolesta kehittämishankkeen ohjaajina toimivat yliopettaja, kasvatustieteen lisensiaatti Jarmo Levonen ja ohjausta jatkoi yliopettaja, maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatti Antti Peltola. Työyhteisön ohjaajina toimivat metsänhoitaja, kasvatustieteen maisteri Matti Lähteenmäki ja hänen jäätyään eläkkeelle ohjausta jatkoi maatalous- ja metsätieteiden lisensiaatti Veli-Matti Komulainen Porin ammattiopistosta. Haluan kiittää asiantuntijoita osallistumisesta, hyvistä ideoista ja hankkeen prosessin mahdollistamisesta. Lisäksi haluan kiittää hankkeeseen osallistuneita oppijoita ja opettajia sekä esimiehiä ja Metsämiesten Säätiötä saadusta tuesta.

Ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtava kehittämishanke eroaa vastaavan laajuisesta yliopistoon liittyvästä pro gradu -tutkielmasta siten, että tutkijalla piti olla vaadittavan koulutuksen lisäksi usean vuoden työkokemus käytännöstä ennen hankkeen tekemistä. Toiminta puunkorjuun lehtorin virassa Porin ammattiopistossa edesauttoi käytännössä hankkeen toteuttamisprosessia. Kehittämishankkeeseen sisältyivät oman työyhteisön ja siihen liittyvän oppimisympäristön kehittäminen. Siitä syntyi haaste olla objektiivinen tutkittavaa asiaa kohtaan.

Vuosi 2006 oli nimetty metsäalan perustutkinnon koulutuksessa opettamisen vuodeksi. Opettamisella ja oppimisella on yhteys keskenään, koska ensimmäinen yleensä kuvaa opettajanäkökulmaa ja toinen oppijanäkökulmaa samasta asiasta. Tämä määritelmän tarkoitus ei ole sulkea pois opettajan mahdollisuutta oppia opettaessaan. Opettaminen voi parhaimmillaan olla oppimista. Oppimisympäristöllä on keskeinen osa oppimisessa. Tekijöitä oppimisympäristössä ovat opettajat ja oppijat (Mäkinen 2002a). Henkilöstön osaaminen sekä oppimisympäristön kehittäminen on määritelty tavoitteiksi Porin ammattiopiston palvelusuunnitelmassa (Porin ammattiopisto 2005, 13–17). Määritelmänä oppimisympäristö tarkoittaa paikkaa tai tilaa, joka edistää oppimista (Manninen 2003, 26; Yli-Luoma & Pirkkalainen 2005, 25).

Porin ammattiopiston menestystekijöistä osaamisen merkitys koulutuksen kilpailukyvyn ylläpitäjänä on kasvanut jatkuvasti (Söderdahl & Isokytö 2006, 3). Osaamiseen liitetään erilaiset toiminnalliset kokemukset. Kokemusperäinen eli hiljainen tieto liitetään osaamiseen ja ikääntymiseen (Virtainlahti 2005, 29–31). Kokemuksellisen tiedon säilyttäminen on metsäalan perusopetuksessa ajankohtaista. Suurten ikäluokkien jäädessä eläkkeelle voidaan ennakoida katoavan paljon kokemusperäistä tietoa (Porin ammattiopisto 2006a). Metsäopetuksen perinteet Suomessa ja Porin ammattiopistossa ovat mittavat (Vanhatalo 2003). Ei voida puhua mistään lyhytaikaisesta muutaman vuoden trendistä, kuten useilla teknologiateollisuuden aloilla. Kokemuksellisen tiedon säilyttämiseksi tulee keskeiseksi miettiä, millaisin keinoin tietopääoma voidaan saada säilymään (Laaksola 2008, 3). Haasteelliseksi koulutuksen kehittämisen yleisesti ammattiopistossa tekee suurten ikäluokkien siirtyminen eläkkeelle (Porin ammattiopisto 2005, 3; Tilastokeskus 2007). Lisäksi haasteellisuutta koulutuksen kehittämiseen aiheuttaa jatkuva muutos oppilaitosrakenteessa (Porin kaupunki 2008; Suni & Myllärniemi 2008, Satakunnan Kansa 11.11.2008, 9).

Tavoitteena on siirtää oppijalle oppilaitoksessa oleva osaaminen riittävän kattavasti ja kustannustehokkaasti (Porin ammattiopisto 2005, 20). Kustannustehokkuutta etsitään vertailukohtaisesti myös peruskoulun puolella, jossa opetuksellisen resursoinnin ongelmaksi muodostuu suuri luokkien ryhmäkoko ja erityiset oppijat. Luokanopettajat eivät tällä hetkellä usko koulun nykymuotoisena säilyessään, pystyvän huolehtimaan näiden tekijöiden osalta hyvästä opetuksesta. (Mäntylä & Pruukka 2005, 109.) Huomioitaessa oppimista eri näkökulmista, oppijalle tulee mahdolliseksi saavuttaa riittävä osaaminen ammattiin sekä jatko-opintoihin. Työelämäyhteydet ovat ammatillisessa opetuksessa tärkeitä (Opetushallitus 2001, 9). Oppilaitosyhteys on täten järkevää säilyttää oppijaan myös opintojen jälkeen hänen siirtyessään työelämän palvelukseen. On syytä selvittää mielekäs tapa, jotta syntyy uusia työelämäyhteyksiä ja saadaan monen suuntaista palautetta opetukseen. Teknologian tuomat mahdollisuudet pitää huomioida. Työtä tehdään etäällä tiimistä ja tämä lisää tarpeita kehittää sosiaalisia mediatyökaluja (Multisilta 2008, Satakunnan Kansa 24.12.2008, 4).

Ammatillisessa osaamisessa on aina korostunut tekijä, työjälki ja laadukkuus. Laatu käsitteenä saa merkityksen kuvatessa syntyneen tuotteen ominaisuuksia. Puutavara on laadukasta, kun se täyttää hyvin asiakkaan asettamat mitta- ja laatuvaatimukset. Voidaanko oppimista mitata tai oppimisen laatua määritellä vastaavalla tavalla? Keitä ovat asiakkaat, jotka määrittelevät opettamisen tason ja sen vaikutuksen oppimiseen? Onko avainasemassa oppija, opettaja vai joku muu tekijä? Ammatillisen koulutuksen laadunhallintasuositus lähtee ajatuksesta, että laatua pitää käsitteenä tarkastella suhteellisena, kontekstiin sidottuna ja laadulla on yhteys asiakkaiden tarpeiden tyydytykseen (Opetushallitus 2008, 7).

Opettajat ja oppijat keskustelevat hyvästä opetuksesta, mutta miten opetuksen tasoa mitataan? Tason mittaus opetuksessa on haasteellinen tehtävä. Onko se työkaverin kehumista, oppijan antamaa palautetta vai keskustelua arvoista? Niin kauan kuin opettamista ja oppimista voidaan ammatil-

lisessa koulutuksessa kehittää, alalla on tulevaisuusarvoa ja se antaa mahdollisuuksia suoriutua paremmin työelämän asettamista haasteista. Osaava henkilökunta ja oppija vaikuttavat myös oppilaitoksen imagoon ja sitä kautta koulutuksenantajan markkina-arvoon.

Porin ammattiopistossa on otettu käyttöön virtuaaliseen oppimisympäristöön liittyvä oppimisalusta Moodle. Työssäni haluan selvittää, mitä mahdollisuuksia Moodle antaa ammatillisen opetuksen ja oppimisen tueksi. Keskeisinä teemoina ovat oppijan ja opettajan antama palaute sekä Moodleen syntyvä näkyvä tieto hiljaisina pidetyistä taidoista.

Aikaisemmassa tutkimuksessa nähtiin tärkeäksi jatkotutkintoaiheeksi vertailla verkko-opetuksen ja lähiopetuksen yhtäläisyyksiä ja eroja (Vainionpää 2006, 206). Näkökulma on keskeinen tässä kehittämishankkeessa, koska metsäalan perustutkinto-oppijat ja opettajat edustavat pääosin perinteistä lähiopetusta ja hankkeessa tutkitaan heidän kokemuksiaan ja suhtautumistaan verkko-opetukseen lähiopetuksen tukena.

2 OPPIMINEN JA OSAAMINEN VERKOSSA

Osaaminen on oppimisen tulosta (kuva 1; Mäkinen 2002b). Osaaminen on päämäärä, mitä ammatillisessa koulutuksessa tavoitellaan oppijatasolla (Opetushallitus 2001, 9). Oppimisen välineet opettaja määrittelee tarpeen mukaan oppijalle (Porin ammattiopisto 2006b, 8).

2.1 Oppiminen virtuaalisessa oppimisympäristössä

Internet on lähes avoin tietoverkko, kun seuraavat edellytykset otetaan huomioon. Käytännössä tietoverkon käyttö vaatii työvälineet, joilla tietoverkkoon päästään. Isolla osalla ihmisistä ei ole taloudellisia resursseja käyttää tietoverkkoa. Tällöin puhutaan digitaalisesta kahtiajaosta. Lisäksi tulevat taitoon liittyvät rajoitteet sekä sosiaaliset esteet. Tietoverkkojen käyttö on globaalisti ajateltuna hyvinvoivan eliitin verkko. Käyttäjämäärä kuitenkin kasvaa koko ajan Matikaisen mukaan. Verkkopohjaisiin oppimisympäristöihin sisältyy sulkeutuneisuus, sillä oppimisympäristöihin pitää kirjautua. Oppimisympäristöt ovat vahvasti vuorovaikutukseen perustuvia. Verkkojen käyttöön liittyy tärkeänä elementtinä sosiaalinen vihjeettömyys. Tämä tarkoittaa ikää, sukupuolta, ilmeitä ja eleitä, joita on lähes mahdotonta tulkita. Kommunikaationa käytettyä tekstiä käytetään tulkintojen apuna. Tämä antaa tulkinnoille paljon uusia mahdollisuuksia. Lisäksi käytössä on erilaisia merkkejä, kuten kysymys- ja huutomerkkejä sekä hymiöitä. Verkossa olevan sosiaalisen todellisuuden voidaan todeta rakentuvan merkkien varaan. Tulevaisuudessa vuorovaikutus tulee enenevässä määrin siirtymään verkkoon. Tärkeää on myös hahmottaa, ettei verkossa ole fyysistä toimintaympäristöä, koska ollaan käyttöliittymän välityksellä yhteydessä muihin henkilöihin. Perinteinen fyysinen toimintaympäristö työvälineineen puuttuu. Tämä asettaa uusia haasteita luoda verkossa tapahtuvaa vuorovaikutusta palvelemaan fyysisen arjen haasteita, koska fyysisen arjen osuus vähenee ja verkossa tapahtuva vuorovaikutus kasvaa. (Matikainen 2003, 61–67.)

Konstruktivismi oppimiskäsitteenä kuvaa oppimista prosessina oman toiminnan tulokseksi. Silloin oppija rakentaa uutta tietoa olemassa olevan tietonsa päälle. (Opetushallitus 2001, 102; Wright 1993, 20.) Oppimiskäsitys on muuttunut oppijan omaa aktiivisuutta korottavaksi. Oppijan rooli on muuttunut passiivisesta kuulijasta aktiiviseksi toimijaksi. Oppijalta vaaditaan kykyä tulkita omia vahvuuksia ja heikkouksia. Silloin hän oppii ymmärtämään mahdollisia kehittämisen kohteita itsessään ja samalla muodostuu ajatusprosesseja, mitkä syventävät oman osaamisen ymmärtämistä. (Koli & Kylämä 2000, 18.)

Oppimisessa edetään portaita ylöspäin oppijan kyvykkyyden ja valmiuksien mukaan. Alkuun keskitytään helposti omaksuttaviin töihin ja edetään oppimisen myötä haasteellisempiin töihin. Näin annetaan oppijalle mahdollisuus rekonstruointiin oppimisessa. Oppimisessa on seurauksena oppi-

jan toiminnan muuttuminen oppimisen perusteella. Omaa toimintaa ja sitä kautta oppimista säätelee oman roolin ymmärtäminen. Hahmottaako oppija itsensä toimijaksi, muiden ohjaamaksi vai sivusta seuraajaksi? Tärkeä merkitys toimintaan on, miten oppija kokee oman roolinsa. Onko hän itse vastuussa toiminnoistaan vai ohjaavatko muut häntä. (Wright 1993, 19–20.)

Työssä tapahtuu oppimista, kun oppijan työssä käyttämät toiminnot nopeutuvat (Wright 1993, 20). Työtulosta syntyy enemmän samassa ajassa oppimisen lopussa kuin alussa. Tällöin voidaan todeta, että oppimista on tapahtunut. Metsäkoneenkuljettajan työssä kuvataan asiaa ympäristön hahmottamisen ja työvälineen käytön kehittymisellä. Pystytään nopeammin poistamaan puita harvesterilla hakkuun yhteydessä. Huomioitava on ammattilaisen ja oppijan toiminnassa määrällisten erojen lisäksi löytyvät laadulliset erot (Wright 1993, 20). Oppimisessa on oppijalle tärkeää saada henkilökohtaista vastuuta tekemisestään, koska oma roolin ymmärtäminen säätelee oppimista (Wright 1993, 20). Milloin oppijalla itsellään on vastuu tehtävien tekemisestä, helpottaa tämä oppijaa motivoitumaan suoritukseen. Yhteyttä voidaan miettiä erillisin toiminnallisin tehtävin verkossa.

Mestarin ja aloittelijan tiedonrakenteiden välillä on eroja. Mestarilla on tiedon välisiä kytkentöjä enemmän kuin aloittajalla ja siten aloittelijan kyky siirtää tietoaan (transfer) erilaisiin tilanteisiin on puutteellisempi. (Wright 1993, 25.) Oppijan oppimiselle on tärkeää, mitä useimmasta näkökulmasta samaa asiaa voidaan tarkastella. Verkossa erilaisia näkökulmia voidaan löytää hyödyntämällä ryhmän jäsenien ideointikykyä eri asioista. Sosiaalinen vuorovaikutus on merkittävässä osassa oppimista (Wright 1993, 26). Vuorovaikutuksen voidaan miettiä olevan tärkeää myös verkko-opiskelussa. Kun vuorovaikutus puuttuu, on verkko-opetus pelkkää tiedon jakamista (Mäyrä 2001, 30). Vuorovaikutusta lisätään vuorovaikutukseen kannustavilla tehtävillä. Palautteella verkossa tapahtuvaa vuorovaikutusta voi myös muuttaa. Vuorovaikutteisuudessa oppija löytää erilaisia näkökulmia opittavaan asiaan. Erilaisten näkökulmien vaikutuksesta oppija kehittää omaa ajatusprosessia (Storti & Tulonen 2005, 78).

Liikunta kehollisena harjoitteena toimii samalla mielen harjoitteena. Fyysisellä ponnistelulla ja henkisellä ponnistelulla on yhteys. Molempiin ponnistelutilanteisiin liittyy tietoisen tekemisen elementit ja mielen harjoitus. Henkilön ajatellessa sängyllä, löytyy samanlaisia tietoisen toiminnan elementtejä kuin fyysisessä punnerruksessa. (Koski 2000, 177.) Esimerkkinä voi toimia yleisellä tasolla urheilijan tekemä mielikuvaharjoitus tulevasta urheilusuorituksesta ja sen positiivisesta vaikutuksesta suoritukseen. Tutkijan näkemyksessä voidaan pohtia verkko-oppimisesta saatavien henkisten ärsykkeiden merkitystä oppimistulokseen varsinaisessa työssä.

Verkkopedagogiikalla ymmärretään kasvatustieteellisten ilmiöiden tarkastelua verkko-oppimisympäristössä. Tarkastelun lähtökohtana on verkossa tapahtuva opettamisen ja oppimisen välinen prosessi eli verkko-oppiminen. Verkko-oppimista käsitteenä ei kuitenkaan pidä sekoittaa verkko-työskentelyyn. Verkkotyöskentely liittyy verkon käyttöön liittyvi-

en taitojen opiskeluun. (Yli-Luoma & Pirkkalainen 2005, 9.) Ensisijaisesti oppimisen painopistealue ammattiopistossa on ammattiin vaadittavan moninaisten taitojen opiskelu (Opetushallitus 2001, 9). On tärkeää varmistaa verkkotyöskentelyn hallinta opetuksen yhteydessä, että sen hallitsemattomuus oppijalla ei tuota ongelmia verkko-oppimisessa ja vääristä oppimistulosta opetettavasta asiasta.

Tietoverkkoa ja Internetiä lisääviä arvoja ammatilliseen koulutukseen on mahdollisuus luoda pitämällä yhteyksiä työelämään ja asiantuntijoihin eri kulttuureissa. Tärkeää on myös rakentaa yhteistyöverkkoja oppilaitosten välillä. (Aarnio, Enqvist & Helenius 2002, 19.)

E-oppiminen on määritelty oppimiseksi tieto- ja viestintätekniikan välityksellä. Laitteita, joilla E-oppimista voidaan toteuttaa, ovat Internet ja muu tietokonepohjainen teknologia. E-oppimiseen kuuluu vuorovaikutteisuus ja käyttäjien välinen yhteistoiminta, mitä voidaan kuvata sosiaalisena prosessina. (Suomen e-oppimiskeskus ry 2008.) Se, miten ammattia voidaan oppia verkon välityksellä, on ammattiin liittyvien sosiaalisten osa-alueiden kehittämistä verkossa. Myös tehtäviä voidaan välittää verkossa ja saavutetut tulokset tallentaa verkkoon. Yleisesti sosiaalisuuteen liitetään yhteisöllisyys ja seurallisuus (Nurmi, Rekiaro, Rekiaro & Sorjanen 2001, 423).

Perinteiseen yliopistoluentoon verrattuna verkkokurssilla joutuu enemmän vuorovaikutuksellisten asioiden kanssa tekemisiin, esimerkiksi keskustelupalstoilla. Dialoginen vuorovaikutus on opettavaa verkkokursseilla. Se on jopa edellytys yhteisölliselle ja uudistuvalle oppimiselle. (Koivurinne & Koponen 2002, 52.)

Verkko-opinnoissa pitää olla myös vuorovaikutteista toimintaa sekä ohjattua työskentelyä, jolloin päästään laadullisesti parempaan tulokseen. Pelkkä tiedon jakaminen on riittämätöntä. (Mäyrä 2001, 30.) Tällöin pitää hyödyntää oppimisympäristön erilaisia yhteisiä toiminta-alueita, joissa oppijat pääsevät kommentoimaan muiden tuotoksia tai jalostaman niitä, esimerkiksi Wikiä. Tehtävänannolla on myös merkitys tällaisen toiminnan toteutumisessa oppijoiden keskuudessa. Opettajan pitää kehittää oppijoille oppimistehtäviä, jotka kannustavat vuorovaikutukseen. Oppimisprosessia palkitaan esimerkiksi palautteen annolla.

Ruudukolla on rajattu hankkeen verkkopohjaisen oppimisympäristön keskeisimmät tekijät muusta oppimisympäristöstä (kuva 7). Verkkopohjaiseen oppimisympäristöön liittyy Internetin ja verkkopohjaisen teknologian käyttö (Matikainen 2003, 28).

Matikaisen (2001, 41) mukaan verkkopohjaisessa oppimisympäristössä oppimista edistäviä asioita ovat:

- palautteen saaminen muilta oppijoilta omasta toiminnasta
- toisilta oppiminen

- omien ajatusten peilaaminen muiden avulla
- yhteisöllisyys, mihin liittyy mahdollisuus oppia toisten oppimisesta ja tavoitteisiin sitoutuneesta toiminnasta.

Vastaavasti negatiivisia ilmiöitä verkko-oppimisessa ovat:

- ryhmän toimimattomuus esimerkiksi huono ilmapiiri
- vuorovaikutuksen kehittyminen vääriin asioihin
- huonosti annettu palaute
- ryhmän erilaisuus osaamisessa ja kokemuksissa.

Edellä olevat ilmiöt tarkastelevat näkemystä verkko-oppimisesta. Näkökulmaa voidaan laajentaa koskemaan muutakin oppimista. Oppijalle verkko-oppimisessa on paljon samoja elementtejä, kuin muussakin oppimisessa (Matikainen 2003, 78). Ammatillisen koulutukseen päätavoite menetelmistä riippumatta on ammatillisen osaamisen tuottaminen (Opetushallitus 2001, 9). Ammatillisesta koulutuksesta on tarkempaa tietoa luvussa 3.2 oppilaitoksen arvot ja metsäalan opetus- ja näyttösuunnitelman perusteet. Menetelmien suunnitteluun vaikuttaa läheisemmin oppimiskäsitys ja oppimisympäristö (Matikainen 2003, 74).

Oppimistehtävät verkossa ovat keskeinen osa ongelmanratkaisutaitojen kehittämistä. Oppimistehtävä ohjaa opiskelijan havainnointia, tiedon prosessointia, työskentelyä ja asioiden reflektointia. Opetustehtävät ovat opettajan menetelmällisiä työkaluja verkko-opetuksessa. Kun oppimistehtävä on hyvin suunniteltu, sillä on sisäinen pedagoginen rakenne. Oppimistehtävä luo osan oppimisen ilmapiiristä. Tehtävärakenteita voidaan prosessoida. Oppijalle on prosessikuvauksessa tärkeää ymmärtää, mitkä prosessiosat suoritetaan verkossa ja mitkä perinteisesti lähiopetuksessa. (Silander & Koli 2003, 45.) Verkko-oppimisessa nousee keskeisesti esille ongelmalähtöisyys ja itseohjautuvuus (Mäyrä 2001, 26). Voidaan miettiä, miten peruskoulun päättänyt oppija suoriutuu haasteista, joita virtuaalinen oppimisympäristö asettaa. Lainsäädäntö antaa ammatillisen koulutuksen järjestämiseen paljon mahdollisuuksia esimerkiksi lähi-, etä-, monimuoto-opetuksen antamisen, oppisopimuskoulutuksen tai työpaikalla oppimisen käytännön työtehtävissä (Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998 3:15 §). Lisäksi opetuksessa voidaan huomioida oppijan henkilökohtaisia tarpeita tai kokeiluun liittyviä erilaisia opetussuunnitelmasta poikkeavia menetelmiä Opetusministeriön luvalla (Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998 3:21,23 §).

Verkko-oppimisena (e-Learning) voidaan ymmärtää opettajajohtoisesti perinteisessä luokkatilassa tapahtuva opiskelu, esimerkiksi WWW-pohjaisella oppimisalustalla (Keränen & Penttinen 2007, 2). Tältä osin lähiopetusta ei voida rajata verkko-oppimisen ulkopuolelle, koskeman pelkästään etäopiskelua. Metsäalan perustutkinnossa opinnot pääosin ovat lä-

hiopetuspainotteisia. Perustutkintoon liittyy etäopetuksellisia elementtejä esimerkiksi työssäoppimisessa ulkopuolisilla työnantajilla. Opetukseen voidaan tarpeen mukaan sijoittaa verkko-oppimista, kun se teknisesti on mahdollista. Oppilaitoksessamme on ammatillista osaamista syventäviä ryhmiä monimuoto-opetuksessa, jotka voivat perusopetuksen lisäksi hyödyntää verkko-oppimista. Tutkijan mielestä opettajalla on esimerkiksi lähiopetuksessa mahdollisuus kannustaa verkko-opetuksen ulkopuolellakin erilaisin keinoin oppijaa pääsemään päämäärään. Tämä saattaa muuttaa tilannetta pelkästään etäopiskeluna tapahtuvaan verkko-oppimiseen. Voidaan todeta verkon poistavan perinteiset matkustamisen ongelmat etäopiskelun yhteydessä, mutta lähiopetuksen ei tarvitse sulkea tällä perusteella verkko-opetusta pois. Tavoitteet metsäalan opetussuunnitelmassa luovat osittaiset puitteet sille, miten opettajan on järkevä opetusta antaa (Opetushallitus 2001, 9).

Oppimista verkossa voidaan luonnehtia verkkokoulutuksen tulokseksi. Tässä tilanteessa opettajan vastuualueena on verkkokoulutus. Oppijan vastuualueena kuvataan oppimisprosessia ja omaa aktiivisuutta. Oppiminen on tällöin tiedonhakua ja rakentelua. Opettajan pitää tukea tätä tiedonhankintaa toimintana, mutta ei kuitenkaan hankkia kaikkea käytettävää tietoa oppijalle verkkoon. Oppijan verkossa suorittama tiedon rakentaminen tekee oppijan osaamisen näkyväksi (vrt. kuva 2). Samalla tavalla voidaan kuvata esimerkiksi perinteistä koetilannetta tai videointia. Vuorovaikutuksen merkitys on kaikessa oppimisessa tärkeää. Vuorovaikutustilanteessa syntyy uusia kontaktipintoja ja asiasidonnaisuuksia. Näitä ei yksin voi saavuttaa, vaan tarvitaan ryhmää. Verkko-opetus mahdollistaa suurempia ryhmäkokoja ja enemmän vaihtoehtoja perinteiseen luokkaopetukseen verrattuna, koska oppijan ajan ja paikan valinnalla on enemmän vaihtoehtoja. (Liflander 1999, 9.)

Oppimisympäristöön (kuva 7) vaikuttaa ”opetussuunnitelma, oppiaine, opintokokonaisuudet, opettajat, oppijat, opetusmenetelmät, oppimateriaalit, arviointimenetelmät, vuorovaikutus, välineet, laitteet ja tilat”. Voidaan ajatella hyvin monen tekijän vaikuttavan oppimiseen. Jakoa voidaan myös tehdä fyysiseen sosiaaliseen ja henkiseen oppimisympäristöön. Fyysinen oppimisympäristö koostuu niistä fyysisistä puitteista, mitä ympäristöön kuuluu. Sosiaalisessa ympäristössä painoarvo keskittyy ryhmän vuorovaikutukseen ja kanssakäymiseen. Henkinen oppimisympäristö tarkastelee oppijan asennetta, uskomuksia, kokemusmaailmaa ja pelkoja, jotka voivat edistää tai hidastaa oppimista. (Koli & Kylämä 2000, 25.)

Verkkopohjaisissa oppimisympäristöjen valinnassa on olemassa useita eri mahdollisuuksia. Yleisiä vaihtoehtoja ovat WebCT, Optima, Peda.net, Moodle ja Humapkids. Tärkeää valinnassa on tarkoituksenmukaisuus ja keskittyminen. Tarkoituksen mukaisuus ohjelman valinnassa merkitsee sen ominaisuuksien mitoittamista käyttäjän osaamistason mukaiseksi. Keskittyminen tarkoittaa opetukseen liittyvän tietomäärän vähentämistä yhteen verkkopohjaiseen oppimisympäristöön. (Yli-Luoma & Pirkkalainen 2005, 50–51.) Yhden oppimisalustan käytössä opiskeluun ei tule liian suurta taakkaa eri alustojen käytön hallinnassa. Tämä lisää oppijan resurs-

sia tutkijan mielestä ammattiaineiden oppimiseen. Eli verkkotyöskentely minimoituu ja aikaa jää verkko-oppimiseen. Verkkotyöskentelyssä keskitytään teknisten käyttötaitojen oppimiseen (Yli-Luoma & Pirkkalainen 2005, 9). Opettajanäkökulmasta oppimisalustojen yhtäaikainen käyttö vaatii oppilaitoksen opetusresurssin suuntaamista ohjelmien toimintojen perehdyttämiseen. Porin ammattiopistossa voidaan tällä hetkellä toteuttaa Moodle-oppimisympäristöä. Ei ole mielekästä rakentaa oppilaitokseen keskittymisnäkökulmasta esimerkiksi Virtualia tai Optima ympäristöä Moodlen rinnalle.

Tietoverkot ovat verkon käyttäjille avoimia virtuaalisia oppimisympäristöjä seuraavien tekijöiden suhteen. Oppimisympäristöä on mahdollisuus hyödyntää ympäri vuorokauden. Se on sisällön kannalta ja oppimisprosessin kannalta avoin. Keskeisiä työkaluja virtuaalisessa oppimisympäristössä ovat keskustelu- ja tiedonrakentelualueet, reaaliaikainen keskustelu ja yhteiset tai opiskelijakohtaiset työalueet. (Silander & Koli 2003, 103.) Oppijat, jotka asuvat kotona ja omistavat verkkoyhteydet, voivat toteuttaa koulun järjestyssäännöistä välittämättä omaa opiskeluaan virtuaalisessa oppimisympäristössä. Porin ammattiopistolla virtuaalisen oppimisympäristön käyttöä tutkijan mielestä häiritsee ja asettaa eriarvoiseen asemaan se, että osa oppijoista asuu oppilasasuntolassa koulun yhteydessä. Asuntolassa ei ole kiinteitä Internet-yhteyksiä. Oppijoilla ei lisäksi ole mahdollista hyödyntää koulun ATK-tiloja oppijan oppaan mukaan kello 22–07 välisenä aikana (Porin ammattiopisto 2008e, 19).

Nevgin ja Tirrin tutkimuksessa kohderyhminä ovat Helsingin avoimen yliopiston ja Apaja-Internetpalvelun opiskelijat ja opettajat. Kvantitatiivisesti mitattuna aikuisopiskelijoiden tulokset verkko-opiskelussa ovat olleet oppijoiden kokemuksien ja opettajien arvioinneissa oppimista kehittäviä. Oppimista kuvattiin oppimisen siirtovaikutuksella, yhteistoiminnallisuudella, aktiivisuudella opettajan antamalla palautteella ja tuella. Oppimista heikentäviä tekijöinä oli eristyneisyys, verkkoyhteyksien ongelmat, tietotekniset ongelmat, ei ole totuttu keskustelemaan verkon välityksellä, oppimistehtävien vaativuus ja palautteen puute. Oppijoiden ikä ja sukupuoli, ei vaikuttanut oppijoiden eroihin, oppimista estävissä tekijöissä. (Nevgi & Tirri 2003, 161–163.)

Avoimeen oppimisympäristöön liittyviä työskentelyetuja Jasu-Kuusiston ja Mattilan mukaan ovat seuraavat sisällöt.

- Oppiminen ei rajoitu pelkkään luokkatilaan ja opintojaksoon.
- Opintoja voi jatkaa vielä kurssin päätyttyäkin aiheen piirissä.
- Tuotos pysyy kaikkien tarkasteltavana.
- Edistää oppijan itsenäisyyttä.
- Uudet työskentelytavat.

Haasteina ovat uuden opiskelukulttuurin tuomat muutokset, arvioinnin hankaluus ja tavoitteiden hämärtyminen. (Jasu-Kuusisto & Mattila 2007, 37.)

Verkkoympäristön käytettävyydellä tarkoitetaan Saarisen (2002, 115–130) mukaan sitä, miten hyvin käyttäjä pystyy käyttämään oppimisalustaa. Käytettävyys voidaan jakaa vielä toiminnallisuuteen, jolloin mietitään käyttölogiikan opittavuutta. Näihin kuuluu esimerkiksi työkalujen hahmottaminen itse oppimistilanteessa. Hyvän digitaalisen oppimateriaalin kriteereitä voidaan listata yhteentoista eri osa-alueeseen, joita ovat Saarisen mukaan ”opittavuus, graafinen ulkoasu, tekninen ja pedagoginen käyttökynnys, motivaatio, soveltuvuus erilaisiin oppimistilanteisiin ja erilaisille oppijoille, laitteistoympäristövaatimukset, sosiaalisuus, vuorovaikutteisuus, tavoitteellisuus, lisäarvo opetukselle ja koettu tehokkuus.”

- Opittavuudella tarkoitetaan Saarisen mukaan järjestelmällä olevaa muihin järjestelmiin yhdenmukaista standardia. Tällöin konstruktiivisessa oppimiskäsityksessä on helpompaa omaksua uusia toimintoja. Konstruktivistisessa oppimiskäsityksessä rakennetaan uutta osaamista olemassa olevan osaamisen päälle (Wright 1993, 20).

- Graafinen ulkoasu ja selkeys ovat tärkeitä osia digitaalisessa oppimateriaalissa. Oppimisesta on todettu 10 % tapahtuvan lukemalla 15 % kuulemalla ja 80 % kokemalla. Kuvien liittäminen muuhun mediaan edelliset oppimisen tekijät huomioiden, vaikuttaa myönteisellä tavalla oppimistulokseen.

- Tekninen vaikeus ei saa nousta liian suureksi. Tällöin jää potentiaalia verkko-oppimiseen, eikä kaikki energia mene järjestelmävaatimusten saavuttamiseen eli verkkotyöskentelyyn.

- Motivaatio on oppimisessa keskeisempiä elementtejä. Jos ei ole halua oppia, ei oppimista tapahdu. Tärkeää on selvittää, miten oppimisympäristö motivoi oppijaa. Jos motivaatio on korkea, se korreloi suoraan materiaalien käyttöhalukkuuteen ja siten mahdollisuuteen oppia uusia asioita.

- Soveltuvuus erilaisiin oppimistilanteisiin, jolloin lähtökohtana voidaan pitää opetuksessa määriteltyjä tavoitteita tutkinnon saavuttamiseksi. Metsäalan perustutkinnon tavoitteet ovat määritelty opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2001, 9). Oppimistilanteiden erilaisuutta aiheuttavat oppimisympäristömuutokset ja erilaiset oppijat. Oppijoilla tulee huomioitavaksi oppimistyylit. Oppimistyylit voivat poiketa huomattavasti toisistaan, eikä oppimista tapahdu kaikilla oppijoilla saman strategian mukaan.

- Laitteistoympäristöjen merkityksestä voi todeta, että kouluympäristössä on usein heikko tilanne. Laitteistot ovat vanhoja ja eri aikoina hankittuja. Laitteet ovat myös heterogeenisia ja sijoiteltu vain yhteen luokkaan. Tietoliikenneyhteydet ovat lisäksi hitaita, jolloin itse oppi-

misalustan käyttäminenkin on hitaampaa. Ihanne on, että laitteistot ovat homogeenisia ja riittävän tehokkaita myös tietoliikennepuoli huomioituna ja sijoittelu palvelee oppilaitoksen tavoitteita. Tällöin linjaus vastaa opetushallituksen ja opetusministeriön määrittelemän tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön strategian tavoitteita (Hyötyniemi 2003, 8).

- Sosiaalisuus on yleinen mielikuva, mikä nousee esiin, kun puhutaan tietokoneen kanssa opiskelemisesta. Uusissa digitaalisissa oppimateriaaleissa on alettu kehitellä tehtävänantoja, jotka kehittävät sosiaalisia vuorovaikutussuhteita. Tietoverkoista löytyy myös uusi vuorovaikutuksen muoto, jossa tulee uusia osaamisen alueita haluttaessa menestyä verrattuna normaaliin kanssakäymiseen. Sosiaalisessa toiminnassa iso rooli on palautteenannolla.

- Vuorovaikutteisuus asetetaan tärkeälle sijalle oppimateriaalissa. Vuorovaikutteisuutta pidetään niin tärkeänä digitaalisissa oppimateriaaleissa, että se voidaan sijoittaa myös käytettävyyden yhteyteen käyttökelpoisuutena. Digitaalisiin oppimateriaalisovelluksiin pääsääntöisesti liittyy vuorovaikutuksellinen osuus lähes aina. Poikkeuksen muodostavat tyypilliset informaatioluettelot.

- Tavoitteellisuus muodostaa oppimisessa tärkeän etenemispolun. Kun on tavoite, on helppo määrittää kulkusuunta. Nykyisin oppimateriaaleista halutaan tehdä viihdyttäviä ja pelinomaisia. On kuitenkin tärkeää, että opetukselliset tavoitteet osataan liittää toimintaan mukaan mielekkäällä tavalla. Viihdyttävän oppimisympäristön ei tarvitse sulkea oppimista pois, vaan voi edesauttaa oppimista.

- Lisäarvoa virtuaaliselle opetukselle voidaan laskea ajatuksena, mitä on uhrattu ja nähty vaivaa ja mikä on saavutettu hyöty. Onkin tärkeää kehittää oppimisympäristöä niin, että se antaisi vihjeitä lisäarvoa tuottavien opetusmenetelmien käyttöön.

- Koettu tehokkuus nähdään olevan yhteydessä käyttöhalukkuuteen. Käyttöhalukkuuden motiivia voidaan selvittää havainnoimalla ja haastattelemalla. Käyttöhalukkuuteen vaikuttaa järjestelmästä tuleva edistymisen palautteen määrä ja laatu. Perinteisen luokkaopetuksen palaute on usein suullista, josta seuraa vuoropuhelu. Mitä vastaava vuoropuhelu on digitaalisessa oppimisympäristössä?

Edellä kuvatut kriteerit saattavat sisältää päällekkäisyyksiä. Tämä yleisversio on pioneerityö ja kehittämisen jatkaminen on todennäköistä. Kriteerien supistamiselle on analyysien mukaan perusteet. Syitä kriteerien päällekkäisyyteen saattavat olla aikaisempien tutkimuksien erilaiset lähtökohdat. On kuitenkin huomioitava se, että käyttö erilaisissa yhteyksissä edellyttää kriteereiltä joustoa ja tiettyä tulkintamahdollisuutta. (Saarinen 2002, 115–130.)

Pohtimisen arvoista on se, kannattaako verkossa tapahtuva kanssakäyminen olla salasanojen takana. Internetin avoimuus kärsii silloin, kun verkkoon kirjautuminen vaatii salasanan. Tämä toiminto sulkee pois potentiaalisia käyttäjiä ja kaventaa vuorovaikutteisuutta. (Kivioja 2002, 24.) Porin ammattiopiston Moodle (2008a) on osa oppimisprosessia. Voidaan miettiä, saako ulkopuolinen kävijä sitä pääomaa kurssista, mikä on ammatin kannalta välttämätöntä?

Oppimisympäristön rakentamisen lähtökohtana on oppimisen päämäärän ja tavoitteen parempi saavuttaminen. Tällä tarkoitetaan oppimisympäristön kykyä tukea tavoiteltavaa oppimista. Teknologian rooli on toimia apuna päämäärän saavuttamisessa. (Kivioja 2002, 13.) Oppimisympäristön muodostumiseen vaikuttavat opettajien arvot ja asenteet (Mäkinen 2002a). Virtuaalisen oppimisympäristön kehitykselle on tärkeää ammattiopettajien myönteiset asenteet ja arvot, jotta moraalisesti voidaan oppijaa kannustaa yhteisölliseen päämäärään uusissa oppimisympäristöissä. Tutkijan mukaan, hyödynnettäessä ammattiopetuksessa verkko-oppimisympäristöä, syntyy uudenlaista toimintakulttuuria ammattiopetukseen. Seurauksena kehityksestä on, että ammatillisten aineiden opetuksessa muodostuu välitön riippuvaisuus ATK-taitojen opetukseen. Tästä syntyy velvoite tietoteknisten taitojen opetusvastuun siirtymisestä virtuaalista oppimisympäristöä hyödyntävälle ammattiopettajalle. Verkkopedagogiikkaan sisältyy verkko-oppimisen ja verkkotyöskentelyn taidot (Yli-Luoma & Pirkkalainen 2005, 9).

Opettajakoulutuksen kehittämishankkeessa Hautaviita ja Tuomela (2007, 2) toteavat verkko-opetuksen Porin ammattiopistossa sisältävän seuraavia etuja.

- Kerätyssä kuva-aineistossa löydetään todellisuuteen liittyviä tekijöitä, jotka voidaan sijoittaa verkkoon.
- Materiaalia voidaan muokata vaatimusten muuttuessa tarpeen mukaiseksi.
- Verkkomateriaali hyödyttää erilaisia oppijoita, sillä esimerkiksi eri aistein tapahtuvaa oppimista voidaan hyödyntää opetuksessa.

Opettajankoulutuksen kehittämishankkeessa verkko-opetuksella todettiin olevan muuta opetusta tukeva rooli metsäalan perustutkinnon opetuksessa. (Hautaviita & Tuomela 2007, 2.)

Opetuksessa käytetyn tiedon vanheneminen on yksi haaste, mihin tietoverkot voivat antaa apua. Kirjallisuus on usein osittain vanhentunutta saapuessaan markkinoille ja sen päivitys vaatii uudestaan aineiston ostamista. Viittaaminen linkeillä ulkopuolisiin lähteisiin vähentää opetusmateriaalin päivitystarvetta, koska päivityksen hoitamisesta vastaa linkitetyn sivuston haltija. (Mäyrä 2001, 24–25.) Oppimisalustat sisältävät valmiita työkaluja opettamiseen (Keränen & Penttinen 2007, 31–32). Tutkijan mielestä paperilla perinteisesti julkaistava tiedottaminen ei enää vastaa nykyajan nopeu-

tuvia vaatimuksia. Prosessi on hidas ja sitoo tila ja henkilöstö resurssia esimerkiksi yhteisöllisessä tiedottamisessa. Voidaan pohtia, mitä arvoa on tiedolla, joka on jo ilmestyessään vanhentunutta. Uudet sähköiset työkalut kannustavat ja edellyttävät opettajaa työtapojen kehittämiseen. Kuitenkin pitää ottaa huomioon linkkien takana olevan aineiston muuntuminen, jolloin materiaalia on jatkuvasti seurattava ja linkkejä päivitettävä. Resursseja pitää siirtää uuden ja ennen kokemattoman tiedon kehittelyyn.

Tiedottavaan valmiuteen tai välineistön käyttöön kannustavat kurssit eivät välttämättä motivoi käyttämään keskustelupalstaa. Ydinajatus on mihin asiaan oppimisella tähdätään. Oppija, joka ei ole osallistunut aktiivisesti keskusteluihin, on voinut tästä huolimatta seurata keskustelua tai saada hyötyä muiden keskusteluista. Yhteisöllisyyden rakentamisessa tärkeää on opettajan sitoutuminen verkkoyhteisöön. Käyttäjätunnuksin suojatut sivustot edesauttavat yhteisöllisyyden syntyä siten, että ulkopuoliset eivät pääse pilailemaan yhteisölle tärkeinä pidetyistä asioista. Käyttäjätunnuksen myötä vastuu sanomisesta vaikuttaa omaan kriittisyyteen, koska muut käyttäjät voivat kohdentaa kritiikin lähteeseen. (Mäyrä 2001, 31–33.) Yhteisöllisyyden tunne voi syntyä kurssipohjalla olevasta lyhyestä esittelystä tai yhteystietojen rakennusalustan tekemisestä Wikiin.

Verkko-opetus muuttaa perinteistä oppilaan ja opettajan roolia. Opettajan rooli tiedon jakajasta muuttuu oppilaan ohjaajaksi tiedon hankinnassa. Oppilas ei ole enää passiivinen tiedon vastaanottaja, vaan osallistuu itse aktiivisesti sen tuottamiseen. Opettajalla on tärkeä rooli lähiopetuksen yhteydessä hengen ja motivaation luojana. Tietotekniikka yksistään ei johda parempaan oppimistulokseen. Asiaan vaikuttaa luotu toiminta ja oppimiskulttuuri. Lähiopetuspäivillä on suuri merkitys verkko-opiskelun onnistumisessa. Tärkeää on myös opettajan riittävä neuvonta teknisessä osaamisessa hyödyntää tietoteknisiä ratkaisuja. Samalla oppijasta tulee toimija. Myös yksilöllinen palaute tehtävistä tukee opiskelua. (Tirronen 2001, 81–86.) Moodlessa pitää olla tarkat toimintaohjeet, jotta kaikki ovat ymmärtäneet tehtävänannon. Seuraavaksi pitää huolehtia kaikkien motivoituminen tehtävän suoritukseen. Motivointiin kuuluu esimerkiksi perustelu siitä, mitä hyötyä kyseisestä oppimistehtävästä on tulevaan ammattiin. Mikäli oppija ei ymmärrä tätä yhteyttä tehtävien teossa, hänellä on ongelmia jo ennen varsinaisen tehtävän tekemistä. On merkittävää, että oppija voi jättää sivuille oman ajatuksensa jäljen. Siten syntyvästä tiedosta on hyötyä myös muillekin oppijoille.

Oppilaan toimintaa voidaan tukea erilaisin tavoin. Esimerkkejä tukemisesta ovat tekniset välineet, oppimateriaalit ja opetus. Kuitenkin oppimisympäristöstä voidaan puhua, kun edellisiin tekijöihin lisätään oppijan omat edellytykset. On tärkeää, että oppilaalla on tietoteknisiä valmiuksia olemassa. On turha arvioida oppijan kykyä oppia virtuaalisessa oppimisympäristössä, jos ohjelman tekninen käyttäminen tuottaa hänelle suuren ongelman. Tärkeää on perusvälineistön päivittäminen ajanmukaiseksi. Mahdolliset apuvälineet on tarvittaessa saatavilla esimerkiksi digitaalikamera, kun pitää kuvata käytännön toteutus ja liittää tieto oppimisympäristöön. (Pantzar 2001, 107–108.) Sivustojen rakenteen säilyttäminen samantyyli-

senä eri kursseissa tehostaa opiskelua. Tämä johtuu oppijan opitusta valikoivuudesta lukea sivuja. WWW-sivujen uudelleen lukeminen perustuu silmäilyyn. Tällöin on tärkeää, että lyhyelläkin silmäilyllä asiat aukeavat ja oppija pääsee nopeasti ydinasioihin kiinni. (Jasu-Kuusisto & Mattila 2007, 8.)

Oppimistehtävän merkitys on ohjata oppijaa oikeiden asioiden piiriin. Oppimistehtävän rakenteesta pitää selvitä mitä opitaan (motivointi), miten opitaan (verkossa näkö- ja kuuloaisti merkityksellisiä), miksi tehtäviä tehdään (aihealueeseen perehtyminen, asian ymmärtämien tai aineiston kerääminen), tehtävän ajoitus liittyen oppimistilanteeseen, käytettävä aika ja arviointi. Verkko-opetuksessa voi verkko-oppimisympäristön lisäksi olla esimerkiksi lähiopetusta oppilaitoksella. (Koli & Silander 2002, 31–39.)

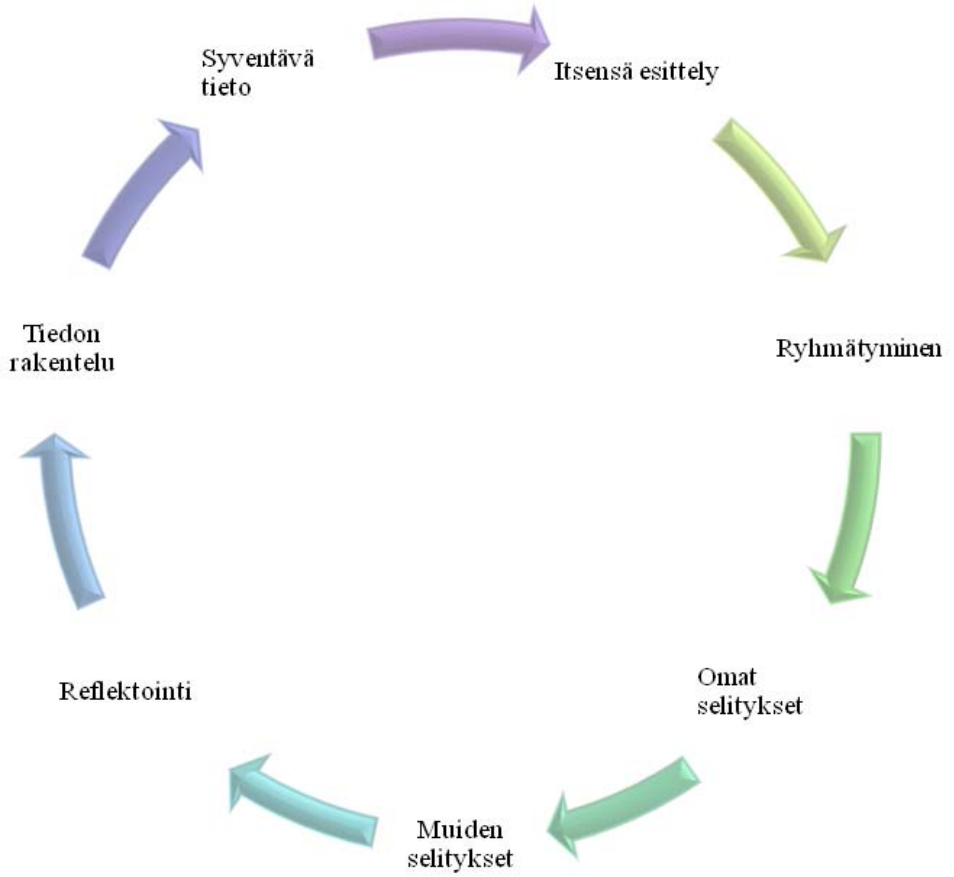
Verkko-opetus voidaan suunnitella Silanderin ja Kolin (2003, 37–46) mukaan seuraavasti:

- johdatetaan aiheeseen
- oppija saa aktivoivia kysymyksiä
- hän saa syventävän tehtävän, johon liittyy tiedon rakentelu
- asiasta keskustelu verkossa
- palaute opettajalta.

Oppimistehtävät voidaan jakaa oppijaa motivoiviin tehtäviin, ongelmanratkaisukykyä kehittäviin tehtäviin ja työskentelytapojen kehittämiseen. Oppijan itsensä laatimassa oppimistehtävässä on usein oppijaa kiinnostavia kysymyksiä. Tämä edistää tehtävien tekoprosessia. (Silander & Koli 2003, 37–46.)

Looginen järjestys on tutkijan mukaan aloittaa kartoittamalla oppijan lähtötasovalmiudet verkko-oppimisympäristön hyödyntämiseen. Mikäli näitä valmiuksia ei ole, ne on opiskeltava ensimmäiseksi, jotta voidaan täysipainoisesti hyödyntää oppimisympäristöä. Seuraavaksi motivoivat tehtävät sisältävät yhteyksiä varsinaiseen ammattiin, johon oppija opiskelee. Pohdittavia osioita voivat ideoida kaikki oppijat. Kurssin loppuun liittyvät ongelmanratkaisutaitoja ja työskentelytapoja kehittävät tehtävät.

Reflektointi on omien kokemuksien prosessointia, jossa uutta tietoa rakennetaan (konstruoidaan) vanhan tiedon päälle (kuva 1). Oppimiselle reflektointi on välttämätön prosessi. Syvällisessä ymmärtämisen prosessissa, oppijan pitää ymmärtää käytäntö ja teoria. Kokemuksellinen oppiminen on ollut näkökulma reflektointikäsitteen kehittelyssä. Reflektointi voi ilmentyä oppimispäiväkirjassa tai ryhmäkeskusteluissa. (Mäkinen 2002b.)



KUVA 1 *Oppimisprosessin kehitysvaiheita (Korhonen 2003, 247; Silander & Koli 2003, 83)*

Oppimisprosessia (kuva 1) voidaan Silanderin ja Kolin (2003, 83, 97) mukaan eritellä kehitysvaiheita seuraavalla tavalla:

- itsensä esittely johtaa ryhmäytymiseen
- orientointi, josta on seurauksena kontekstin syntyminen
- tavoitteiden asettaminen
- ongelmien ja kysymyksien asettelu
- omien selitysten esittäminen eli hypoteesi asiasta
- muiden käsityksiin tutustuminen, jonka seurauksena tapahtuu reflektointia
- omien käsitysten reflektointi
- tiedon haku, rakentelu ja syventävän tiedon tuominen keskusteluun
- lopuksi on oppimistuloksen eli lopputuotoksen reflektointi.

Laadullisessa ja tavoitelähtöisessä arvioinnissa verrataan oppilaan osaamista opintokokonaisuuden tavoitteisiin ja sen jälkeen arviointikriteereihin. (Silander & Koli 2003, 83, 97.)

Erilaista oppijaa voidaan verkkokurssilla huomioida rakentamalla kursseja, joissa löytyy monenlaista informaatiotyyliä ja toteutusta. Tällöin oppijalle tulee mahdolliseksi löytää itselle parhaiten sopiva tapa omaksua uutta asiaa. (Vainionpää 2006, 205.) Opettajia ja oppilaita pyydettiin kuvaamaan hyvän verkkokurssin tunnisteita. Näitä olivat selkeys ja vuorovaikutteisuus. Tämä voi perustua keskusteluosion käyttöön tai palautteenantoon. Verkkokurssin pitää olla sisällöltään monipuolinen, paljon linkkejä sisältävä ja mukava katsella. Vuorovaikutusta voidaan nostaa sähköpostilla ja keskustelupalstoilla. Verkko-opetuksen ero perinteiseen opetukseen näkyy vuorovaikutuksessa, jolloin oppijaa ei näe. Kuitenkin opettajat kokivat verkko-opetuksessa syntyvän läheisemmän ja henkilökohtaisemman vuorovaikutuksen verratessa opetusta luokassa. Tekniikan pettämisen opettajat kokivat uhkaksi verkkokursseissa sekä ajanhallinnan ongelmat. Opettajia verkkokursseissa kiinnostavat uudenlaiset työmuodot ja niiden tuomat uudet mahdollisuudet opetuksessa. (Nevgi & Tirri 2003, 168.) Huomioitavaa verkko-oppimisessa on aikakäsitteen muutos perinteiseen opetukseen verrattuna. Vuorovaikutus perinteisessä luokkatilassa tapahtuu reaaliaikaisesti kun verkko-oppimisessa poikkeuksetta syntyy ajallinen viive. (Matikainen 2003, 42.) Reaaliaikainen keskustelu verkossa parhaimmillaankaan ei toteudu käyttäjäkadosta johtuen ilman erillisohjeistusta yhtä kattavasti pienryhmässä, kuin isoissa yhteisöissä. Kirjoittaminen mitä yleisesti verkkokeskusteluissa käytetään, on yksistään puheeseen verrattuna hidastava tekijä.

Oppimista voidaan kartoittaa oppimista edistävillä ja oppimista hidastavilla tekijöillä. Hyvän opetuksen elementit ovat samanlaisia verkko-opetuksessa ja perinteisessä oppimisympäristössä. (Nevgi & Tirri 2003, 170–171.) Pelkkää oppimista ei pystytä mittaamaan, vaan oppiminen vaatii aina jonkin kriteerin, jota mitataan. Kriteerit voivat olla erilaisia näkökulmia asiaan. Samaa oppimista voidaan tarkastella eri suoritusnäkökulmista. Oppiminen vaatii aina sisällön. Sisällöstä löytyvät tietyt erityispiirteet esimerkiksi eri aineiden välillä tai oppimistilanteen välillä. (Wright 1993, 21–24.)

Himasen mukaan verkon kautta toimiminen vapauttaa ajasta ja paikasta. Tällä vapautumisella ajasta ja paikasta tarkoitetaan fyysisten toimintojen vähenemistä, jolloin itse voidaan olla tietyssä paikassa tiedon ja omien ajatusten siirtyessä verkkojen välityksellä nopeasti paikasta toiseen. Vapautumisella kuvataan niitä ajan ja paikan ominaisuuksia, mitä syntyy siirryttäessä perinteisestä luokkaopetuksesta verkko-opetukseen. Toiseksi voidaan joustavasti edetä oman oppimisaikataulun pohjalta eli voidaan vaikuttaa tietojen siirtoon verkoissa omalla rytmityksellä. Kolmanneksi oppimista voidaan tehdä itselle parhaassa ympäristössä eli vaihtoehtojen laajuus verkossa työskenneltäessä on suuri. Vaaraksi saattaa syntyä toimintojen tehostumiseen liittyvä tyhjyys, mikä jää toimintojen välille. Tyhjä tila täytetään tehokkuuden nimissä ja syntyy ähky. Tästä seuraa vapau-

tuneisuuden väheneminen ja tekniikan kehittyminen ei tuo sitä hyvää, mihin itse uskotaan. (Himanen 1997, 34.)

Verkko-oppiminen (e-oppiminen) käsitteenä voi tapahtua myös luokkatilassa opettajan kontrollissa. Jos mietitään verkko-oppimista yksinkertaisimmillaan, se voi käsittää tiedon etsintää Internetistä, tehtävien palauttamista tai arviointia sähköpostin kautta. Verkko-oppimiseen kuuluu keskeisesti vuorovaikutus. Keskeistä oppimisen kannalta on, että oppiminen on edelleen mielen prosessi. Oppimisalustan antaa virikkeitä tälle prosessille. Toimijat (oppija ja opettaja) ovat edelleen vastuussa oppimisesta ja opettamisesta. (Keränen & Penttinen 2007, 2–3.) Yhteistoiminnallinen oppiminen on vuorovaikutusta ryhmän sisällä. Ryhmän tulos riippuu siitä, miten jokainen ryhmän jäsen kantaa vastuuta omasta ja toisten oppimisesta. Yhteisöllisessä oppimisessa kyse on oppimisprosessista. Lopputulokset eivät nouse yhtä tärkeäksi tekijäksi. Ryhmänä pyritään siis ymmärtämään tai selittämään ilmiöitä. Ajatteluprosessien erilaisuus tulee esiin ryhmän sisällä. Keskeistä on tiedon rakentuminen sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta. Verkko-oppimisessa ajatukset voidaan tuottaa muiden käyttöön kirjoittamalla. Verkko-opiskelun joustavampi ajankäyttö mahdollistaa omien ajatuksien lisäksi muiden ajatuksien syvällisen pohdinnan sekä analysoinnin. (Koli & Kylämä 2000, 22.)

Oppiminen verkko-oppimisympäristössä koettiin merkittävin määrin samanlaisena, mitä olemassa oleva oppimiskäsite edustaa. Eli reflektoinnin tuloksena oppija rakentaa käsitystä omasta ympäristöstään. Haastateltavat yliopisto-opettajat eivät nähneet verkkoa uutena oppimisympäristönä, joka oleellisesti olisi muuttanut olemassa olevaa käsitystä oppimisesta. Tulkintaan saattaa vaikuttaa, että opettajat toimivat verkko-opetuksessa materiaalikeskeisesti, jolloin verkko nähdään tiedonjakokanavana siten, kun monisteita jaetaan perinteisellä tunnilla. Opetus eteni pitkälti luentomaisesti eli verkkoa käytettiin tietopankkina. (Korhonen 2007, 143.) Verkko-opiskelussa on myös mahdollisuus hyödyntää paperia silloin, kun se jossain mielessä on järkevää, mutta tiedostomuotoja hyödyntämisellä verkossa on omat etuudet. (Keränen & Penttinen 2007, 5). Paperittomuudessa saavutetaan omat etunsa. Tutkijan mielestä oppijoille monistetut paperit roskaavat ympäristöä, koska niitä ei aina huolehdita koulun roskalaatikoihin, tai sitten roskat jäävät siivoojan huolehdittavaksi. Verkkomaterian, aktiivinen tuottaminen, mikä opiskelun kannalta on keskeistä, ei saastuta ympäristöä kuin virrankulutuksen määrän. Tietoteknisten laitteiden kohdalla voidaan myös miettiä kierrätettävyyttä. Pitää ottaa huomioon oppilaitoksen ympäristön vaateet, kuten kierrätys ja roskaaminen. Roskaaminen kielletään ja tarkemmat käsittelyohjeet löytyvät oppilaitoksen järjestyssäännöistä (Porin ammattiopisto 2008f, 1:3§).

Verkko-oppimiseen kuuluu läheinen suhde verkkomateriaaliin, verrattaessa perinteistä luokkaopetusta. Tällä tarkoitetaan sitä, että verkkoon tuotettu puhe muutetaan tekstiksi esimerkiksi keskustelualueella. Puhuttu teksti eroaa verkossa puheesta siinä, että puhuttuun tekstiin voidaan palata jälkeenpäin. Puheeseen luokassa on hankalampi palata myöhempänä ajankohtana. Täten voidaan kuvata, että ollaan vuorovaikutuksessa verkkoma-

teriaan eri tavalla kuin perinteisessä luokkaopetuksessa. Tämä aiheuttaa tarvetta panostaa materiaalin laatuun ja saatavuuteen. Perinteiseen opetukseen nähden oppimateriaalin laatukriteerit saattavat jopa kasvaa, jälkitarkistuksen todentamisen ansiosta. (Vainionpää 2006, 204–206.)

Digitaalisia vuorovaikutusvälineitä voidaan myös ryhmitellä Matikaisen (2001, 25) mukaan seuraavasti:

- kahden henkilön tekstin välityksellä tapahtuva vuorovaikutus
- useamman henkilön tekstin välityksellä tapahtuva vuorovaikutus
- useamman henkilön kontekstiin sidottu, tekstin välityksellä tapahtuva vuorovaikutus
- puhuen tapahtuva vuorovaikutus
- äänen, tekstin ja kuvan soveltaminen vuorovaikutukseen.

Oleellista on äänen ja kuvan lisääntyvä osuus vuorovaikutuksessa, myös tekstipohjainen vuorovaikutus ei merkittävästi tule vähenemään. (Matikainen 2001, 25.)

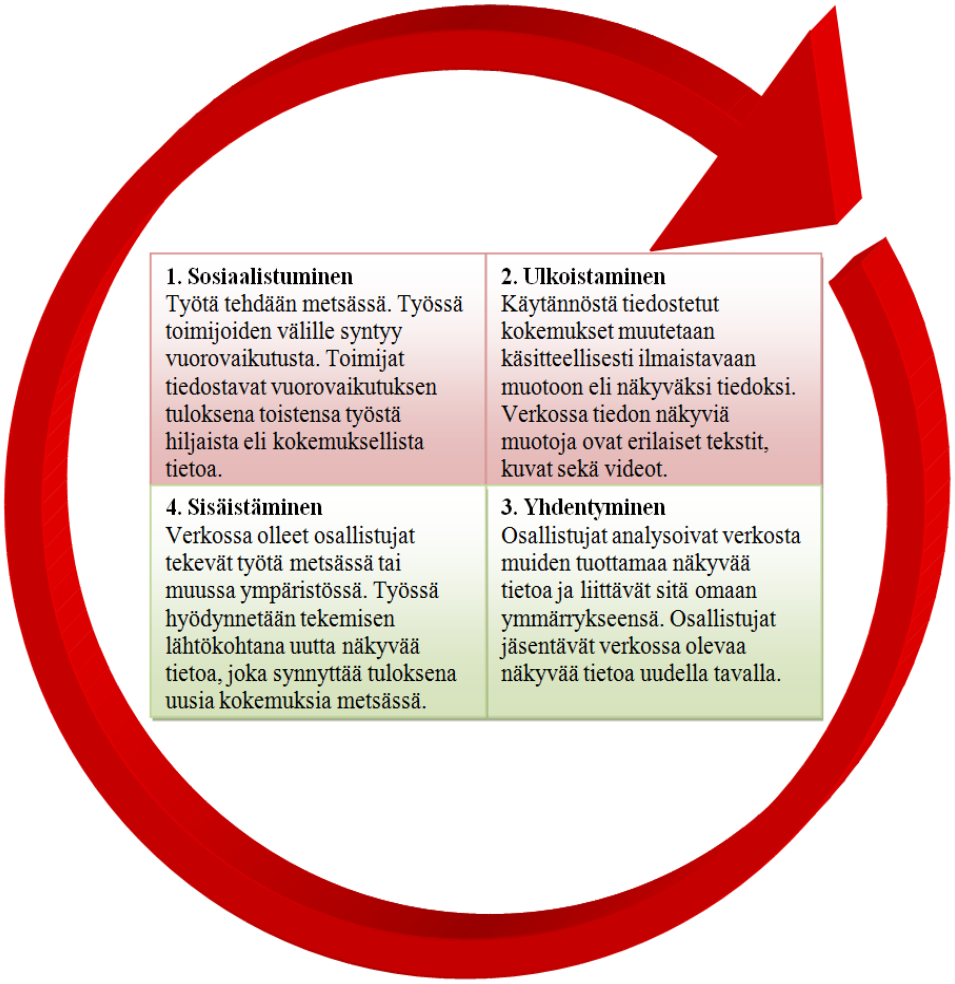
2.2 Hiljainen tieto ja siihen liittyvä kokemuksellinen tieto

Tieto määritellään tosiuskomukseksi. Väittämä on tieto, jos se on tosi. Määritelmä on Platonin Theaitetos-dialogista. Tiedon yksi osa-alue on hiljainen eli sanaton tieto. (Niiniluoto 2006; Suurla 2001, 33; Virtainlahti 2005, 26.)

Tieto voidaan jakaa organisaatiossa hiljaiseen ja näkyvään tietoon (Virtainlahti 2005, 28). Nonakan ja Takeuchin (1995, 70–73) kehittämä SECI-malli kuvaa prosessia, miten hiljainen tieto muuttuu näkyväksi vuorovaikutuksen välityksellä ja seuraamuksena syntyy uutta hiljaista tietoa. SECI-mallissa (Socialization, Externalization, Combination ja Internalization) tunnetaan neljä vaihetta.

1. Sosiaalistuminen on tila, missä kokemusperäistä hiljaista tietoa tuodaan muiden tietoisuuteen.
2. Ulkoistuminen voi tapahtua selittämällä syntynyttä kokemustietoa yhteisöllisessä tilassa (Wiki-alustassa).
3. Yhdistämisessä syntynyttä näkyvää tietoa tulkitaan olemassa olevaan tietoon uudessa ympäristössä.
4. Lopuksi tulee sisäistäminen ymmärtämällä yhteydet. Tämä synnyttää uutta hiljaista tietoa ja mallissa lähtee uusi kierros.

Vaiheet 1—2 kuvaa piiloisen (tacit) tiedon jakamisen ja muutosprosessin näkyväksi (explicit) tiedoksi. Vaiheet 2—4 kuvaavat uuden näkyvän (tacit) tiedon yhdistämisen olemassa olevaan näkyvään (tacit) tietoon ja ymmärtämisen kautta uuden piiloisen tiedon syntymiseen. (Nonaka & Takeuchi 1995, 70–73; Wikipedia 2008c.) Moodlessa Wikiä voidaan luonnehtia kohteeksi, jonne voidaan tuoda kokemuksellista tietoa kaikkien nähtäväksi. Wikiä voidaan luonnehtia sosiaaliseksi tilaksi, koska alustalle voi useampi henkilö tuoda ajatuksiaan ja muokata yhteistä pohjaa. Wikipedia toimii samalla periaatteella.



KUVA 2 *SECI-prosessi (Mukailtu Nonaka & Takeuchi 1995,70–71)*

SECI-malliin (kuva 2) kuuluu tiedonluomisen BA (prosessi tai tila). BA on prosessi, missä oman tulkinnan kautta informaatio muuttuu tiedoksi yhteisössä (Huotari, Hurme & Valkonen 2005, 61; Nonaka, Toyama & Konno 2000, 30). Voisi mieltää oppimisalustan eräänlaiseksi tiedontulkinnan virtuaaliseksi keskittymäksi (kuva 2), koska kummissakin osioissa on samoja oppimiseen liitettäviä elementtejä. Keskittymästä syntyy oppimateriaalia käyttäjien kirjoittaessa ajatuksiaan ja kommentoidessa muiden ajatuksia (Vainionpää 2006, 203–206). Kokemuksellisen tiedon oppimiseen kuuluu reflektointia eli kuvata omin sanoin toimintaa, tällöin saadaan aikaan tehokasta oppimista (Olkinuora, Mikkilä-Erdmann, Nurmi & Ottosson 2001, 127). Sosiaalisessa kontekstissa yksilön ajatteluprosessit tulevat

näkyviin. Tällöin voidaan reflektoida itsekseen ja vuorovaikutuksessa muiden kanssa (Wright 1993, 20.) Yksilö ei tee tietoa yksin, vaan tieto syntyy (BA-tilassa) vuorovaikutuksessa toisten ja ympäristön välillä (Korhonen 2007, 204).

Autenttisuudella tarkoitetaan aitoa ja oikeaa. Tämä tapahtuu esimerkiksi, kun oppija kehittää jotain omaperäisiä tapoja tehdä töitä ja tuo ne näkyväksi. Tällöin koko oppijayhteisö saa käyttöön kokonaisen kirjon tapoja tehdä työtä. Tärkeää on oppijan sitoutumisen kannalta, että oppimisprosessissa säilyy autenttisuus oman työn kehittämisessä. Oppijalle syntyy yhteys tehtävään työhön. Merkitystä on myös saavutetulla kokemuksella, jossa voi itse vaikuttaa asioiden kulkuun. (Aarnio ym. 2002, 27.) Verkkoympäristöä pidetään hyvänä tilana ongelmanratkaisussa. Verkkoympäristö mahdollistaa autenttisen oppimisen ja yhteisöllisyyden luonnin. Oppijan ajatukset muuttuvat näkyväksi erilaisten oppimistehtävien tuloksena. Tämä mahdollistaa kyseisen rakenteen tutkimisen yhteisössä. Syntyy tilanne, missä oppija voi hyödyntää muita oppijoita osaamisen kehittämisessä. Tällöin oppiminen muuttuu dialogiseksi ja yhteisölliseksi. Dialogissa tärkeää on opettajan ohjaus. (Aarnio & Enqvist 2001, 24.) Autenttisuus ohjaa meitä ottamaan itse vastuuta omasta elämästä. Tällöin on tärkeää, että yksilöinä luomme itse oman kokemuksen asiasta ja muodostamme käsityksen peilaamalla omaa näkemystä muiden näkemyksiin. Kun nämä näkemykset tuodaan esille, ne rikastuttavat ja monipuolistavat yhteiskuntaamme. (Taylor 1995, 102.)

Näkyvän tiedon arvoketjussa tieto on yksinkertaisimmillaan dataa, esimerkiksi viivoja. Kun viivat saavat merkityksen, niistä syntyy informaatiota esimerkiksi numero tai kirjain. Ihmisen tulkitessa informaatiota syntyy tietoa. Informaation tulkintaan vaikuttaa henkilön tausta. Sama informaatio eri henkilössä tuottaa erilaista tietoa. Tieto on ympäristön sidottua itsensä tai ryhmän prosessoinnin tulosta. Siten informaation tulkinta tiedoksi on opittua (ks. kuva 1; Mäkinen 2002b). Mitä avoimempi on tulkintaympäristö, sen rikkaampi on tietomaailman laajuus. Siten samasta asiasta muodostuu useita eri tulkintoja eli tiedon perusrakenteita. Tieto (knowledge) käsittää tapahtuman, kun informaatio (välitettävä tieto) siirtyy vastaanottajalle ja muuttaa tämän tietorakennetta. Tieto jalostuu taitotiedoksi (know-how), kun informaatio synnyttää toimintaa (osaamista) ja lopulta viisaudeksi, kun osataan käyttää osaamista omassa toiminnassa. (Huotari ym. 2005, 18; Suurla 2001, 32; Virtainlahti 2005, 28.)

Hiljaiseen tietoon (tacit knowledge) kuuluu arvoja, uskomuksia, käsityksiä, tietotaitoa, tunteita ja kokemuksia. Käsitteen määrittelyn aloitti 1940-luvulla Michael Polanyin. Hiljainen tieto on koodaamatonta. Se on tajuntaan liittyvää ja kokemuksellista. Tämä tiedon laji on henkilökohtaista ja sitoutuu ihmisten toimintaan. (Huotari ym. 2005, 19; Suurla 2001, 36–43.) Myöhemmin kuvattiin SECI-malli, jossa hiljaisen tiedon osoitettiin vastoin aikaisempaa käsitystä muuttuvan näkyväksi (koodatuksi) tiedoksi. (Nonaka & Takeuchi 1995, 70–73).

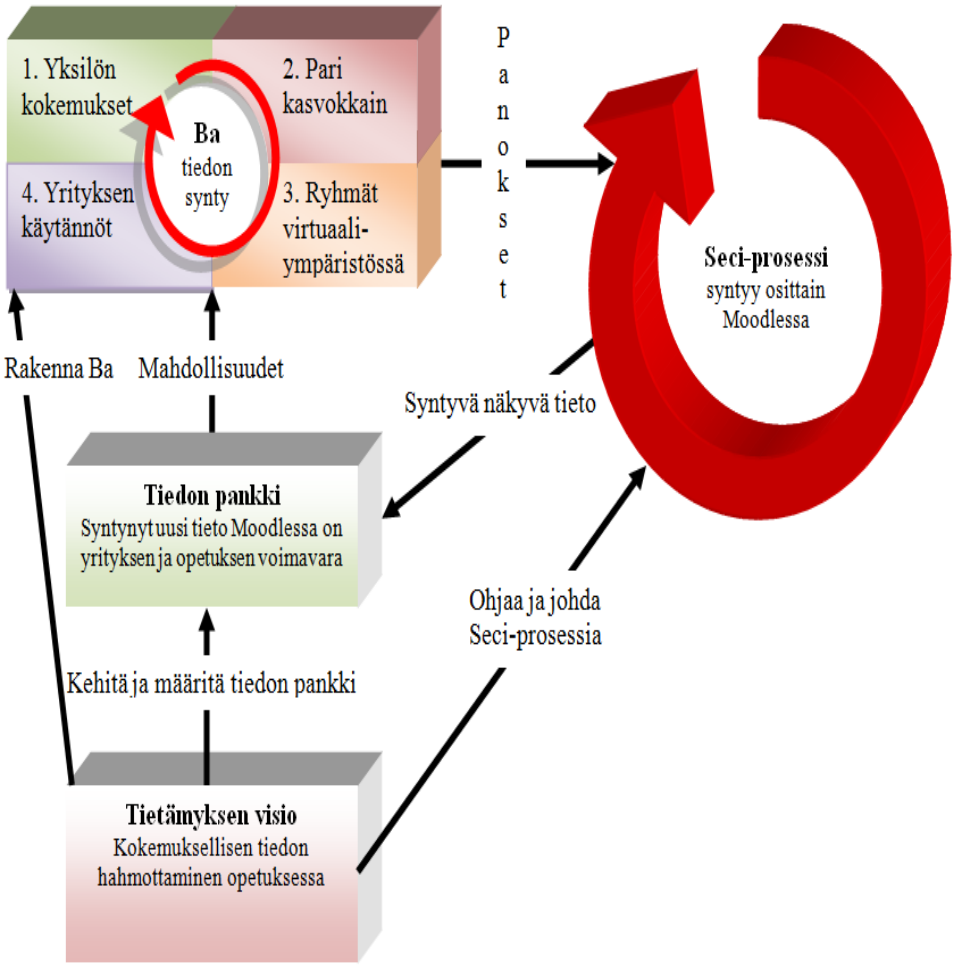
Hiljaista tietoa on tieto, jota ei puhuta. Hiljaiseen tietoon liitettäviä sanoja ovat asiantuntemus ja osaaminen. Hiljaisesta tiedosta tekee arvokkaan se, että sitä on vaikea kopioida tai oppia muuten ymmärtämään kuin käytännön kautta. Asiantuntijalla on usein kokemuksia kyseessä olevasta osaamisesta. Tämä tieto hyödyttää häntä käytännön työtehtävissä. Osaamista kuvataan teorian ja käytännön yhteydellä. Osaaminen on ammattiin oppimisessa keskeisimpiä kysymyksiä. Ammatilliseen koulutukseen liittyy hiljaista tietoa. Voidaan puhua ”kehollisesta ulottuvuudesta”. Ammattikoulutus on käytännönläheistä toimintaa ja oppimista, mihin liittyy vielä tulkitsematonta tietoa. Hiljainen tieto liitetään myös vanhempaan ammattilaiseen enemmän kuin vasta-alkajaan. Kokemuksen tiedetään tuottavan taidokasta osaamista. Pohdittaessa, mitä hiljainen tieto on, sen todetaan olevan niin hiljaista, ettei siitä voida ääneen puhua. (Virtainlahti 2005, 26–29.) Hiljaiseen tietoon liittyy ajatus tiedon luonteesta. Piiloisen tiedon oikealla jakamisella yhteisössä, voidaan säilyttää toiminnallinen arvo kilpailutilanteessa. Kerrottaessa kokemustietämys muille, tieto arvioidaan ja arvotetaan muunnosprosessissa jäsenien välillä ja yhteisön sisällä. Toiminnassa jaettu piiloinen tieto voi olla tällöin kilpailullinen etu. Asetelma kilpailutilanteessa saattaa muuttua, hiljaisen tiedon muuntuessa näkyväksi kilpailijoille. Uudet opetusmallit korostavat enemmän oppijan oman tiedon prosessointia kuin tiedon valmista siirtämistä oppijalle (Opetushallitus 2001, 102).

Osaaminen vaatii kokemuksellisuutta ja tekee sen omaksumisesta pidempikestoisen aistillisesti syvemmän prosessin kuin esimerkiksi teoreettisen tiedon omaksuminen. Teoreettista tietoa voi omaksua lukemalla kirjoja tai kuuntelemalla radio- tai televisio-ohjelmia. Mahdollista on nopeasti hahmottaa laajassakin mittakaavassa teoreettisia maailmoja. (Huotari ym. 2005, 18; Suurla 2001, 32.) Tietotekniikan myötä teoreettinen tieto on tullut lähes jokaisen kansalaisen ulottuville. Ja sen myötä tiedon jakamisen arvo on laskenut. Hiljainen tieto, jota myös kokemukselliseksi tiedoksi sanotaan, on vaikeaa tuoda netin kautta käyttäjälle. Sen omaksuminen vaatii tilannesidonnaisuutta ilmiöön. Tämä on nostanut ammatillisen koulutuksen arvoa suhteessa pelkkään teoreettiseen opetukseen keskittyvään koulutukseen nähden.

Hiljaisen tiedon saattaminen näkyväksi on tärkeää. Nuoret omaksuvat kokemusten puuttuessa näkyvää tietoa ja vasta kokemuksen ja vuorovaikutuksen kautta omaksutaan hiljaista tietoa (Virtainlahti 2005, 29). Hiljainen tiedon tuominen näkyväksi organisaation sisällä nostaa organisaation menestymistä ja lisää tiedonvälitystä.

Tietovarannot tarkoittavat (kuva 3) paikkaa, jossa tarpeellista tietoa toiminnan kannalta säilytetään. Tietovarantojen pitää olla helposti saavutettavissa siitä toimintaympäristöstä, jossa oppiminen tapahtuu tai synnytetään uutta tietoa (tiedon muodostuksen yhdistetty malli). (Huotari ym. 2005, 59; Nonaka ym. 2000, 22–30.) Tietovarantojen BA:ta tulkittaessa Porin ammattiopistossa, järjestelmän eniten käytettäväksi tietovarannoksi nousee opetus, mikä edustaa koulumme keskeistä ydinosaamista. Tämä koskettaa eniten toteutuksia eli tietokannasta voi löytyä opetussuunnitel-

maosiot, koululla opetettavat ydintiedot, laitteiden käyttöohjeita ja tiloja koskevat määräykset. Ammattiopistolla on sähköinen oppimisympäristö Moodle, jota henkilöstö käyttöoikeuksiensa mukaan päivittää. Moodlesta on kehittynyt (syksy 2008) eri toimipisteisiin fyysisesti laajentuvassa ammattiopistossa henkilöstön tiedonvälityksen kaksisuuntainen kanava. Tämän myötä syntyy sama mahdollisuus koko henkilöstölle nähdä yhteisössä käytävä keskustelu toisin, kuin pelkässä sähköpostitiedottamisessa.



KUVA 3 *Tiedonluonnin malli (Mukailtu Nonaka ym. 2000, 23)*

Vuorovaikutus on myös yksi osa hiljaisen tiedon muuttumisessa näkyväksi. Vuorovaikutusmallissa keskeinen asia on palaute. Toiminnalle löytyy merkitys palautteen avulla. Tässä prosessissa keskeiset osatekijät ovat viestijät, sanoma ja palaute. (Huotari ym. 2005, 30.)

Tiedonluonnin prosessissa (kuva 3) on tärkeää, että tietoa tuotetaan siellä, missä sen synnylle on parhaat edellytykset. Tiedonluontiprosessia ei pidä ajatella pelkästään yrityksen sisäisenä asiana, vaan sen syntyyn vaikuttaa koko yhteiskunnan toiminta. (Nonaka ym. 2000, 30.) Esimerkiksi yritysten tarjoamat työssäoppimispaikat voivat olla tiedon syntymisen paikkoja. SECI-prosessi (kuva 2) voi tapahtua oppilaitoksessa ja tiedon pankkina toimii Moodle tai kirjasto.

Merkitystä opetuksen kannalta Porin ammattiopistolle on Moodleen kokemuksellisesta tiedosta tuotettu näkyvä uusi tieto. Tällaisella tietovarannolla olisi merkitystä, koska varanto sisältää paikallista tietoa, mitä ei ole muilla. Varannosta löydetään metsään liittyvät taidot, vuorovaikutustilanteiden variaatiot, Intranetiin liittyvät oivallukset sekä oppijoiden mielentilan ympäristö. Oppijoilla pitää olla riittävät toimintavaltuudet käyttää järjestelmää, koska itse rakennettu systeemi motivoi hyödyntämään järjestelmää (Wright 1993, 20). Samalla, kun järjestelmää aktiivisesti rakentaa, sitä oppii käyttämään ja sitä tulee käytettyä.

Työhön liittyy paljon hiljaista tietoa. Kysymyksenä voidaan miettiä, miten hiljaista tietoa voi irrottaa metsätyöstä. Virtainlahti on esittänyt Olsson Neven asettelemia kysymyksiä, joita voi luonnehtia metsätyön opettamisen kautta tutkijan mukaan. Ensimmäisessä vaiheessa ennen kurssia mietitään lähtötilannetta, jolloin oppijalle esitetään kysymys, millä tavoin oppija kokee kyseisen työkurssin? Tällöin oppija kuvaa omia odotuksiaan kurssista (ilman kokemusta kurssista). Oppijan pohjatietona ovat esimerkiksi opetussuunnitelman tavoitteet puunkorjuun perustaidoista (Opetushallitus, 2001, 49). Toisessa vaiheessa, kun kurssi on suoritettu, kysytään samaa asiaa, miten oppija koki kurssin, jolloin oppija vastaa kokemuksellisen tiedon lisäännyttyä samaan asiaan. Tämän kokemuksen kautta oppija kuvaa kokemuksiaan erilaiselta pohjalta, kuin olivat ennen kurssia kuvatut kokemukset. Tällöin kuvauksien erot johtuvat kokemuksellisen tiedon lisääntymisestä, josta voidaan tehdä johtopäätöksiä kurssin vaikutuksesta oppimiseen. Tämän jälkeen pohditaan muiden kurssilaisten näkemyksiä esimerkiksi jakamalla tulkinnat muille oppijoille ja pyytämällä näitä analysoimaan luokkakaverin tulkintoja. Lopuksi yritetään löytää yksilön työhön vaikuttavia erityisiä ajatuksia. (Virtainlahti 2005, 44–45.)

Verkko-oppimisympäristössä oleva työkalut, kuten keskustelualue, mahdollistavat ryhmän vuorovaikutuksen. Vuorovaikutus on lisääntynyt verkko-opetuksessa. Vuorovaikutuksen kautta verkossa oppilaan ajattelumaailma tulee opettajalle näkyvämmäksi, mikä puolestaan helpottaa ohjausta ja sen ajankohdan määrittämistä. (Pulli 2003, 41.)

2.3 Moodle virtuaalinen oppimisalusta

Moodle oppimisalusta on luotu Australiassa Martin Dougiamasin toimesta vuonna 2002. Moodle kehittyy käyttäjälähtöisesti. Kielivaihtoehtoja on useita, mikä antaa mahdollisuuden monipuolisesti hyödyntää Moodlea eri maissa. Moodlen tärkeitä elementtejä ovat tiedon etsintään ja yhteistoiminnallisuuteen kannustaminen. Moodle soveltuu organisaatioon, jolle edellä kuvatut arvot ovat tärkeitä. Tyypillisiä käyttäjäryhmiä ovat oppilaitokset, yritykset, yhteisöt ja seurat. Moodlesta löytyy myös opettajaa hyödyttäviä valmiita seuranta- ja arviointityökaluja. Oppilaitoskohtaisen Moodlen ja siellä olevien kurssien WWW-osoite on suoraan markkinoitavissa muihin medioihin. Sallittaessa vierailut sivuilla ilman salasanaa, ei tarvita erillistä kirjautumista sivuilla vierailuun. (Suomen Moodle-yhteisö 2008a.) WWW-palvelimella toimivasta oppimisalustasta on lukuisia erilaisia sovelluksia. Näistä Moodle on yksi monista markkinoilta löytyvistä

oppimisalustoista. Markkinat jakautuvat ilmaisiin ja maksaviin tuotteisiin. Moodle perustuu ilmaiseen lähdekoodiin, joka on kaikkien vapaasti imuroitavissa ja käytettävissä omalta sivulta (Moodle 2008). Moodle eli oppimisalusta voidaan kuvata virtuaaliseksi oppimisympäristöksi. Oppimisalusta tarjoaa erilaisia työvälineitä verkko-opiskelun ja opettamisen tueksi. (Keränen & Penttinen 2007, 28; Wikipedia 2008b.)

Moodle on toiminnassa oleva virtuaalinen oppimisympäristö Porin ammattiopistossa. Metsäalan perustutkinto-oppijoilla on mahdollisuus olla perinteistä oppimista laajemmin vuorovaikutuksessa muihin oppijoihin ja opettajiin (Porin ammattiopiston Moodle 2008a). Koulun simulaattorit edustavat myös virtuaalista oppimisen ympäristöä (Silvast 2006). Niillä ei pysty ottamaan kontaktia ulkopuoliseen maailmaan, vaan ne ovat tästä eristettyjä. Mahdollista on yhdistää simulaattorit verkkoon Mutta on keskusteltu siitä, haittaako se oppimista, jos oppija tekee verkossa omia intressejään. Tällöin on mahdollista, että keskittyminen itse simulaattorilla tehtäviin opintoihin suuntautuu väärin. Yleinen käsitys puoltaa simulaattorien kytkemistä verkkoon ja siten mahdollistaisi Moodle-oppimisalustan hyödyntämisen laajemmin verkko-oppimisessa Tosin simulaattoreiden kytkemättömyys tai kytkeminen verkkoon ei takaa itse oppimista, vaan lopullinen vastuu on oppijalla itsellään tekemisistään oppimisensa hyväksi (Keränen & Penttinen 2007, 3; Taylor 1995, 102).

Verkkokurssilla tarkoitetaan Moodle-oppimisalustaan (kuva 4) rakennettua kurssia, joka auttaa pääsemään haluttuun tavoitteeseen verkko-oppimisen suhteen (Keränen & Penttinen 2007, 3). Oppimisen tavoitteet on määritelty opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2001, 9). Erilaisia aktiviteettejä voidaan muokata sisällöiltään tavoitteita vastaavaksi ja näin saada persoonallisia oppimisympäristöjä kurssikohtaisesti (Kuusisto, Siren & Uski 2007, 14). Oppimisalustan toiminta perustuu Internet-selaimen käyttöön sitä varten perustetulta palvelimelta. Alustan käyttäjän tiedossa pitää olla Internet-osoite, josta palvelu löytyy. Haastetta opettamiseen on siinä, että kaikki opetusmateriaali pitää tallentaa Internet-selaimen vaatimassa muodossa, tietyllä palvelimella sijaitsevaan kurssikansioon. Materiaalia voidaan valmistaa opettajan tietokoneelta eli verkkopäätteeltä käsin ja sitten siirtää verkossa palvelimelle. (Keränen & Penttinen 2007, 31–33.)

Oppimisalustan yhtenä tehtävänä on toimia Saarisen mukaan materiaalipankkina. Tällöin erilaisissa oppimisympäristöissä olevat toimijat voivat tehdä persoonallisia kursseja alustalle tarpeiden edellyttämällä tavalla. Oppimisalustaa voidaan käyttää monipuolisesti. Siten oppijan ei tarvitse tyytyä pelkästään tekstin lukemiseen ja oppimisympäristöstä saadaan tässä suhteessa rikkaampi kokonaisuus. Harjoitteet voivat sisältää kuvia, videoita ja vuorovaikutteisia tehtäviä. Keskeisempiä vuorovaikutuksen välineitä oppimisalustassa ovat sähköposti ja keskusteluryhmät sekä syntyvä dialogi. Vuorovaikutuksellisuudesta tärkeäksi nousevat myös erilaiset ryhmätyön muodot verkossa. (Saarinen 2002, 130–162.) Sähköposti on Porin ammattiopistossa oppijan käytössä. Tällöin on tottumiskysymys, käyttääkö normaalisähköpostia vai oppimisalustassa toimivaa sisäistä sähköpostia.

Verkkokurssiin voidaan tehdä tavoitteet, sisällöt, laajuudet sekä arvioinnit. Oppimisalustassa näkyy oppimateriaali, tehtävät sekä opettajan ja oppijan välinen vuorovaikutus. Kurssilla voidaan hyödyntää oppimisalustalla olevia valmiita työkaluja. Pääosa verkkokurssimateriaalista on itsenäistä tehtävien tekemistä sekä tehtävän palauttamista. Lisäksi löytyy Chat-keskustelupalsta sekä Wiki-alusta, jotka lisäävät vuorovaikutteisuutta. Wikin avulla Moodlessa voidaan toteuttaa ryhmätöitä siten, että kaikkien kirjoittamat ajatukset tulevat avoimesti kaikkien nähtäväksi. (Keränen & Penttinen 2007, 3–4.)

KUVA 4 *Moodlessa tyhjä kurssipohja (Porin ammattiopiston Moodle 2008a)*

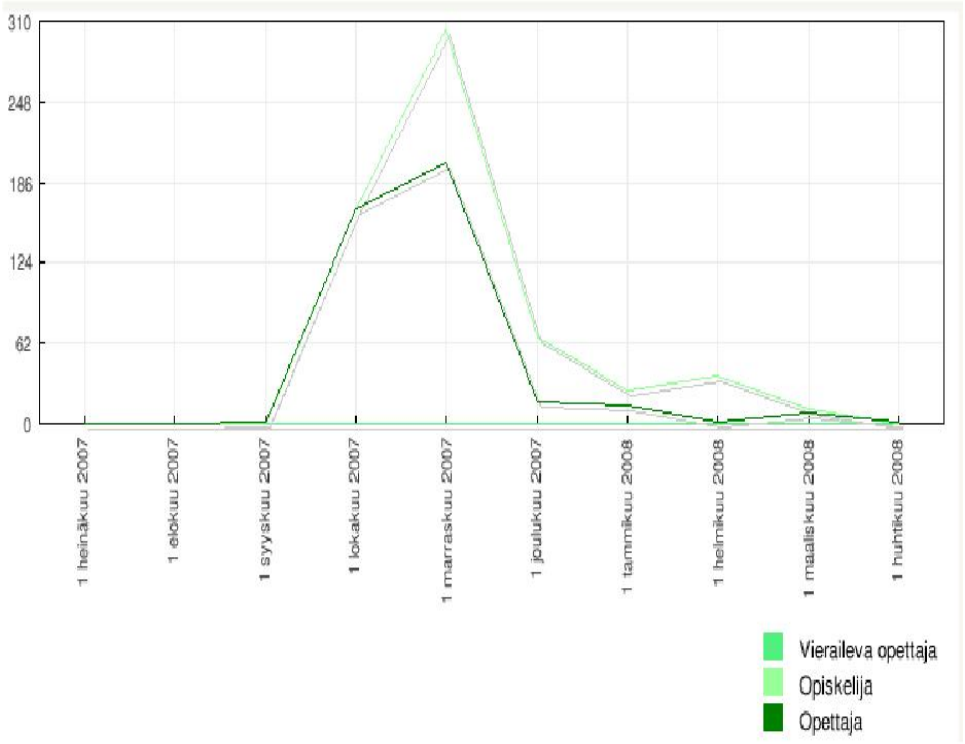
Moodle-oppimisalustan (kuva 4) avulla voidaan julkaista valmiita kursseja ja sivustoja Internetissä. Moodle on kehittyvä oppimisalusta. Moodlea voidaan hyödyntää opettamisen lisäksi tiedottamisessa, materiaalinjaossa ja yhteydenpidossa. Moodleen kirjautuneiden käyttäjien vuorovaikutus perustuu keskustelualueen (foorumin) hyödyntämiseen. Moodlessa voidaan chattailla, mikä tarkoittaa reaaliaikaista keskustelua. Keskusteluun voi osallistua kaksi tai useampi henkilöä ja keskustelut voidaan tallentaa oppimisalustalle. Moodleen voidaan siirtää erilaisia tehtäväkokonaisuuksia ja tehtävien arviointiin liittyviä apuvälineitä. (Yli-Luoma & Pirkkalainen 2005, 44–46.) Verkkomultimedialla ymmärretään video- ja äänitiedostojen hyödyntämistä oppimisalustan yhteydessä. Tyypillisiä esitystapoja ovat

teksti, valokuvat ja videot. (Keränen & Penttinen 2007, 9.) Moodlessa olevan tiedoston enimmäiskoko rajoittaa osittain tekstitiedostoa laajempien tiedostojen (videoiden) käyttöä. Moodlen kotisivuilta löytyy kansainvälinen foorumi, jossa voidaan pitää yhteyksiä ja saada ajankohtaista tietoa (Moodle 2008). Moodlen kotisivuilla toimii myös suomenkielinen Moodle-yhteisö, jonne voi kirjautua ja olla vuorovaikutuksessa ilman kielitaitovaatimuksia (Suomen Moodle-yhteisö 2008b).

Oppimisalustoille on Keräsen ja Penttisen (2007, 31—36, 73) mukaan tyypillistä, että käyttäjä kirjautuu alustaan omalla käyttäjätunnuksella. Tämä mahdollistaa käyttäjän toimintojen seuraamisen alustalla ja palautteen antamisen käyttäjäkohtaisesti. Käyttäjiä voidaan ryhmitellä käyttöoikeuksiensa mukaan erilaisiin vastuualueisiin. Ryhmässä suurinta valtaa käyttää pääkäyttäjä, joka vastaa ohjelmiston toimivuudesta ja käyttöoikeuksien myöntämisestä muille. Pääkäyttäjä luo yleensä opettajalle, oppimisalustaan tyhjän verkko-kurssin, mitä opettaja hallinnoi (kuva 4). Opettajaa tässä tilanteessa kutsutaan kurssin ylläpitäjäksi. Opettajat suunnittelevat ja rakentavat tarpeen mukaan oppimisalustalle kursseja. Kurssia rakennettaessa on huomioitava opetukselliset lähtökohdat tavoitteisiin pääsemiseksi opetussuunnitelman perusteista (Opetushallitus 2001, 9). Oppijat toimivat kurssilla opettajan myöntämien käyttöoikeuksien perusteella.

Oppimisalustan käyttö perustuu Keräsen ja Penttisen mukaan rakennettuun kurssiin oppimisalustassa. Oppimisalustaan kirjauduttaessa tulee esille kurssi. Oppimisalustassa kursseja voi olla oppijalla ja opettajalla useita. Eri kursseissa voidaan hyödyntää samoja aineistoja eri näkökulmista tapauskohtaisesti omien käyttöoikeuksien laajuudessa. Käyttäjätunnukset tekevät mahdolliseksi tulostaa erilaisia lokitiedostoja käyttäjän liikkeistä kurssilla. Lisäksi kävijämääriä ja käyttöajankohtia voidaan seurata (kuva 5). Visuaalinen raportti auttaa opettajaa hahmottamaan tilanteen eri tavalla, mitä vastaava numeerisessa muodossa oleva raportti. Numeerinen raportti on myös mahdollista saada sitä haluttaessa. Tiedot voidaan ottaa oppijakohtaisesti, aktiviteetin mukaan, miten usein on käynyt tietyn tehtävän parissa.

Kun uusi oppimisalusta eli tyhjä kurssipohja (kuva 4) on luotu, alkaa opettajan rooli rakentaa kurssin sisältö olemassa olevien työvälineiden avulla. Työvälineitä opettajan hyödyksi Moodlessa on kurssin hallintaan liittyvät työvälineet, aineiston tekemisen ja siirtämisen mahdollistavat työvälineet, vuorovaikutukselliset välineet ja aineiston tuottamiseen tarkoitettu Wiki-alusta. Oppimisessa olevia vuorovaikutteisuuden välineitä ovat tiedotukselliset välineet, esimerkiksi keskustelualueet ja viestit. Tyypillisiä tilanteita vuorovaikutukseen ovat tiedotustoiminta, ohjaaminen harjoitustyössä, palautteen antaminen ja ryhmätyöt, missä voidaan lisänä hyödyntää verkkokeskustelun tuomia mahdollisuuksia. Kirjoittamista pidetään luontevana viestimenä, koska tekstin tuottaminen on usein puheen tuottamista harkitumpaa, tekstiin on helppo palata jälkikäteen ja ajatella asiaa eri tilannesidonnaisuuksissa. (Keränen & Penttinen 2007, 31–36, 73.)



KUVA 5 *Moodlen tuottama raportti sivuston käytöstä (Porin ammattiopiston Moodle 2008b)*

Lokitiedostojen tulkinnassa pitää olla tarkkana, jotta ei suorita arviointia pelkkien lokitietojen mukaan. Oppijan sivujen selailu ei ole rinnastettavissa suoraan oppimistulokseen. Arvioinnissa pitää verrata osaamista opintotavoitteisiin (Opetushallitus 2001, 78).

Verkon välityksellä saavutettu yhteisöllisyyden tunne eroaa perinteisestä luokkatilanteesta siinä, että tunnetilojen ilmaisu on vaikeaa kirjoittamalla. Siten joudutaan hengen ja motivaation nostamiseen panostamaan erilaisin keinoin, kuin perinteisessä luokkaopiskelussa. Keskustelualueet Moodlessa esitetään puumaisina rakenteina, joissa uusi kommentti tulee vanhan alle. Vaikka puhutaankin keskustelualueesta, varsinainen kommentointi tapahtuu kirjoittamalla. Tekstimuotoiseen viestiin tulee pääotsikko, kirjoittajan tiedot ja päivämäärä. Verkkokeskusteluille tyypillisiä piirteitä ovat ajasta ja paikasta riippumattomuus eri tavoin, kuin perinteisessä luokkaopetuksessa. Silloin oppijalle syntyy enemmän omaa vapautta toteuttaa omaa vuorovaikutusta. Keskusteluun voidaan liittää myös arviointia, jolloin opettaja antaa keskustelulle aiheen ja oppijan tuottamat keskustelunavaukset ovat vastauksia annettuun tehtävään. Keskustelualue toimii tarvittaessa tiedottamisen apuvälineenä. Yksi etu sähköpostiin verrattuna on se, että keskustelualueella oleva tiedottaminen ja niitä seuraavat kommentit jäävät kaikkien nähtäville selkeinä rakenteina ja mahdollistavat jatkokommentit yhteisöllisesti. Chat-keskustelu on reaaliaikaisempaa viestintää. Chatti vaatii toimiakseen laajan osallistujamäärän, koska se perustuu yhtäaikaiseen paikallaoloon. (Keränen & Penttinen 2007, 36–38.) Verkkokeskusteluissa toteutuu myös oppijan oma mahdollisuus vaikuttaa oppimateriaalien rakentamiseen, koska verkkoon tallentuneita keskusteluja voi

jälkeen hyödyntää esimerkiksi kokeeseen valmistautuessa. Omalla aktiivisella osallistumisella ja mahdollisuudella vaikuttaa materiaalin tuottamiseen on vaikutusta sitoutumiseen (Aarnio ym. 2002, 27).

Moodlessa keskeinen toiminto on tehtävänanto ja sen hallinta. Tehtävänannon asiakokonaisuuksia ovat kirjallinen tehtävänanto, tehtävän palautukseen liittyvä ohjeistus, tehtävään liittyvä palautteenanto ja tehtävän arkistointi. Tehtäviä voi olla monia eri tyyppejä, kuten monivalintatehtäviä, joissa oppija valitsee vaihtoehdoista itselle sopivimman ja saa siitä palautteen esimerkiksi ennakkoon rakennetun mallin mukaisesti. Wikialustassa käyttäjät yhdessä voivat poistaa ja lisätä aineistoa eri päätelaitteilla tehtäviä tehdessä. Wiki on tapa lisätä vuorovaikutteisuutta sekä yhteisöllisyyttä verkkotehtävien teossa. Wikin tuomia hyötyjä tehtävien teossa on oppijalle avautuva tiedonrakentajan rooli, joka perinteisesti on ollut opettajan tehtävä. Tällöin oppijat pääsevät lukemisen sijasta hankkimaan ja tekemään tietoa ja soveltaen eri kokonaisuuksia. Lisäarvoa saadaan tekemällä erilaisia ryhmätöitä, mikä monipuolistaa teoreettista tietoa ja sen soveltamista eri yhteyksiin. (Keränen & Penttilä 2007, 42–57.) Wikissä myös korostuu käytön helppous ja tekstin välitön julkaisumahdollisuus käyttäjälle (Jasu-Kuusisto & Mattila 2007, 36). Tarkempaa tehtävien tekemiseen liittyvää ohjeistusta Moodlessa löytyy Kymen ammattikorkeakoulun sivuilta (Kuusisto ym. 2007, 16–18). Uusi aineisto Wikissä toimii rikkautena ja kokemuksellisena tietona uutta kurssia järjestettäessä.

Oppimisalustaa tarvitaan verkkokurssin perustamiseksi. Verkkokurssissa oppijaryhmä on rajattu tietyn teeman ympärille. Tällöin verkkopohjainen oppimisympäristö voi sisältää useita verkkokursseja (Matikainen 2001, 42). Verkkokurssia perustettaessa ulkoasuun ja kurssin toimintaan voidaan vaikuttaa määrittelemällä asetukset Moodlessa mahdollisimman toimiviksi kyseistä kurssia ajateltaessa. Kurssin rakentaminen perustuu yhteen pääsivuun (kuva 4), jota rakennetaan muokkaustilan ollessa päällä. Kurssia rakennettaessa keskeneräiset osiot voivat olla piilossa oppijoilta. Keskeisiä aktiviteettejä ovat tiedoston lähetys, jolloin erilaisia tekstejä ja linkkejä eri WWW-sivuista voidaan tehdä opetussivulle. Tällöin oppija pääsee asian sisältöön nopeasti kiinni ja hänen opiskelunsa kohdistuu oikeisiin sisältöihin. Opetustarjonnan ollessa laaja, tulevat oppijan omat intressit esiin. Moodleen on luotu tietokantatoiminto, jonne voidaan tallentaa erilaisia tiedostoja. Tietokannasta tiedostot voidaan linkittää varsinaiselle opetussivulle. Opetussivulle on mahdollista kirjoittaa myös suoraan tekstiä. Tekstien muotoilu tehdään HTML-editorilla. Editorilla on mahdollista myös kuvien lisäämisen. (Keränen & Penttinen 2007, 71–88.)

Kurssin ylläpitoon on useita eri toimintoja. Keskeisiä toimintoja ovat Keräsen ja Penttisen (2007, 31—32, 95) mukaan seuraavassa listassa.

- Muokkaustila-asetukset, jolloin opettaja voi muokata olemassa olevia tekstejä alustasta. Tämä on tärkeä toiminto myös silloin, kun pitää päivittää kurssia uusien ryhmien myötä tai opetettavan aineiston vanhentumisen takia.

- Roolien jako tapahtuu osallistuttaessa kurssille. Roolissa voidaan henkilö määritellä seuraavasti. Pääkäyttäjä eli järjestelmän ylläpitäjä voi tehdä kaikilla kursseilla ja sivustoilla mitä tahansa, esimerkiksi luoda oppimisalustaan uusia kursseja ja opettaa niissä. Kurssin pääkäyttäjä eli opettaja voi tehdä omassa kurssissaan mitä tahansa eli liittää kurssille ja muokata kurssikohtaisia asetuksia. Vierailevat opettaja voi arvioida oppijaa ilman kurssiaktiviteettien muuttamista. Oppijan oikeudet ovat opettajan eli kurssin pääkäyttäjän luomien aktiviteettien käyttöä ja vierailevat käyttäjät voivat sallittaessa vain selailla sivustoa ilman kirjoittamisoikeutta.

- Raportit-toiminnolla opettaja voi muodostaa erilaisia raportteja oppijan toiminnasta kurssilla.

- Kysymykset-toiminnolla voi muodostaa tenttejä tai oppijapalautetta.

- Tiedostot toiminnalla voi hallita tietokannassa olevia tiedostoja.

Edelliset toiminnot liittyvät oleellisesti kurssin ylläpidosta vastaavalle toimijalle eli opettajalle. Oppijalle toiminnot näkyvät osittaisina ja käyttöoikeuksien mukaan. (Keränen & Penttinen 2007, 31–32, 95.)

Moodlen käyttöön Lehtosen (2008, 2) mukaan innostaa sen suosio Suomessa ja kansainvälisesti. Moodle tarjoaa myös monipuolisia työkaluja vuorovaikutukseen, tehtävien tekoon ja arviointiin. Uusien verkkototeutusten luominen vaatii tiimityötaitoja opettajilta. Ammattipuolen opettajan rooli on suunnitella sisältöä ja rakennetta Moodleen. E-tutor, joka tässä yhteydessä vastaa verkoista, auttaa myös opettajia teknisenä tukena. Oleellista opettajille on heidän tutustuttamisensa erilaisiin pedagogisiin mahdollisuuksiin ja työkaluihin Moodlessa.

Oppijanäkökulmasta Moodlen käytön oppii helposti. Perusosaamisena riittää hyvä perustaito tietokoneen, Internetin ja sähköpostin käytössä. Oppijan intoa oppimisalustan käyttöön lisääviä tekijöitä ovat verkkokoulutuksen rakenteen loogisuus, oppimateriaalin selkeys ja siihen liittyvien tehtävien ajanmukaisuus. Lisäksi vaaditaan hyvää ohjausta. Negatiivisia asioita ovat vähäinen tietokoneen käyttökokemus ja tietoliikenneyhteyden viat. Moodle-yhteistyö mahdollistaa erilaisia projekteja koulujen välillä. Tällöin hyödytään tiedottamisessa, keskustelussa ja materiaalien jaossa. Lisäksi opintoja voidaan rakentaa henkilökohtaisesti ja mahdollistaa vuorovaikutteinen opiskelu pitkienkin välimatkojen takaa. (Lehtonen 2008, 2.)

Moodle helpottaa tiedottamista opiskelijoiden suuntaan, esimerkiksi lukujärjestysten äkillisesti muuttuessa tai muissa käytännön asioissa. Moodle auttaa kokonaisuuksien hahmottamisessa tutkintotavoitteisessa koulutuksessa, jossa aihealueita on paljon. Poissaolojen yhteydessä on hyötyä, kun oppija löytää käsitellyn aineiston ja tehtävät Moodle-sivulta ilman opettajan läsnäolon tarvetta. Myös aikataulut ovat helpompi sovittaa virtuaalisen materiaalin joustavuuden johdosta. Moodlen käyttöä on tarkoitus viedä

myös työpaikkaohjaajien käyttöön varsinaisille työpaikoille. Tämä auttaa kenttää hahmottamaan paremmin oppijan haasteita koululla. (Malmivuori 2008, 3.)

Tallennettu: 14 syyskuu 2008, 21:01

Kurssi	Aika	IP Osoite	Koko nimi	Tapahtuma	Tiedot
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 18:01	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report log	Hiljaisen tiedon kartoitus
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 18:00	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report log	Hiljaisen tiedon kartoitus
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 18:00	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course view	Hiljaisen tiedon kartoitus
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:22	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report outline	Hiljaisen tiedon kartoitus
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:22	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report log	Hiljaisen tiedon kartoitus
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:22	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report outline	Hiljaisen tiedon kartoitus
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:22	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report particip	317
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:22	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report particip	317
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:21	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report particip	317
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:21	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report particip	317
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:21	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report particip	317
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:21	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report particip	317
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:20	88.115.56.99	Ari Mäntylä	course report particip	317
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:20	88.115.56.99	Ari Mäntylä	resource view	3_lk_tyoeharjoittelu_harj_25
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:19	88.115.56.99	Ari Mäntylä	wiki view	Raivaussahatehtävä 23 palautus Wikiin: Raivaussahatehtävä 23 palautus Wikiin
Hiljaisen tiedon kartoitus	2008 s 14 17:19	88.115.56.99	Ari Mäntylä	wiki view	Raivaussahatehtävä 23 palautus Wikiin: Raivaussahatehtävä 23 palautus Wikiin

KUVA 6 *Moodlen tapahtumat ladattuna taulukkolaskentamuotoon (Porin ammattiopiston Moodle 2008d)*

Moodlesta on mahdollisuus (kuva 6) saada lataamalla tulosteita taulukkolaskentamuotoon (Porin ammattiopiston Moodle 2008d). Tällöin Moodlen keräämä tieto oppijan, opettajan tai koko ryhmän käyttäytymisestä siirtyy taulukkolaskentamuotoon, jota voidaan analysoida esimerkiksi Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Tarkempaa tietoa Excelillä suoritettavasta taulukonlaskennasta löytyy Excel-oppikirjasta (Walkenbach 2000, 117). Kuvassa näkyy ylimpänä ajankohta, jolloin tuloste on otettu. Ensimmäisessä sarakkeessa on tieto, miltä kurssilta kyseinen tieto on. Toisessa sarakkeessa on kellonaika. Kolmannessa sarakkeessa on IP-osoite, mistä ohjelmaa on käytetty. Neljännessä sarakkeessa on käyttäjän nimi. Viidennessä sarakkeessa on tapahtumatieto, joka kertoo, mitä on tapahtunut. Kuudennessa sarakkeessa näkyy, mitä aktiviteettiä sivulla on käytetty. Oppijan oppimisen polku muuttuu näin näkyväksi. Oppimispolusta voidaan tehdä erilaisia yhteenvetoja Excelissä esimerkiksi kaaviomuodossa (Walkenbach 2000, 165).

2.4 Verkko-opetukseen liittyviä aikaisempia tutkimuksia

Jorma Vainionpää (2006 5, 189—196, 206) tutki väitöskirjassaan erilaisia oppijoita ja verkkomateriaaleja. Kohderyhmänä olivat yliopiston viestintätieteiden verkko-opiskelijat. Erilaisuutta tutkittiin motivaation, oppimistyylin ja itseluottamuksen näkökulmista. Tuloksissa verkko-opiskelu koettiin pääosin myönteisesti ja kokemukset olivat suurimmilta osin positiivisia. Tärkeinä oppijat pitivät verkko-opetuksen riippumattomuutta ajasta ja paikasta. Suurin syy verkkokurssin keskeyttämiseen oli ajanpuute. Kurssimateriaaleja pidettiin helppokäyttöisinä. Vanhempien oppijoiden motivaatio verkko-opiskeluun oli vahvempi kuin nuorempien ikäryhmien. Verkko-opinnoissa korkea itseluottamus ja motivaatio olivat tärkeitä. Merkitystä löytyi myös oman oppimistyylin aktiivisuudessa ja visuaalisuudessa. Opettajat kokivat, että eri oppimistyyleillä verkossa ei ollut

merkitystä, jos osattiin suunnitella erilaisia oppimispolkuja erilaisille oppijoille. Oppijan tuen saanti, omat kontaktit ja itseluottamus peilasivat myönteisesti kurssin vaatimustason kokemiseen sopivana ja helpompana.

Vainionpää totesi oppimateriaalien laatutekijöistä, että niiden syvällisyyteen ja merkityksellisyyteen vaikutti oppimateriaalien monipuolisuus, laajuus ja monikäyttöisyys. Oppimateriaalien käyttömäärällä ja kommunikaatiovälineiden helppokäyttöisyydellä oli yhteys verkkokurssin laadukkuuteen ja hyödykkyyteen. Oppimateriaalien käytön helppoudessa oli yhteyksiä materiaalin ajankohtaisuuteen, monipuolisuuteen ja tietoteknisten ongelmien puutteeseen. Verkko-opiskelun oppimateriaalin osatekijät linkittyvät toisiinsa monilla eri tavoilla. Vainionpään mukaan oppimateriaalin saatavuus ja laatutekijät vaikuttivat verkko-opiskelussa hyvään oppimistulokseen ja vaativat vielä lisätutkimusta. Vainionpää näki jatkotutkimisen aihetta lähiopetuksen ja verkko-opetuksen yhtäläisyyksien ja erojen tutkimiseen. (Vainionpää 2006 5, 189—196, 206.)

Vesa Korhonen tutki väitöskirjassaan aikuisopiskelijan oppimisen suuntautumista ja oppimiskokemuksia verkkopohjaisessa oppimisympäristössä. Korhonen jakoi oppimiseen vaikuttavat tekijät kolmeen osa-alueeseen. Näitä olivat henkilökohtainen, yhteisöllinen ja oppimisen organisoinnin kontekstit. Nämä kaikki yhdessä muodostivat oppimisympäristön sisällön. Oppimisen eri kontekstien rajapintojen vuorovaikutuksen seurauksena rakentuivat erilaiset kognitiot. Kognition rakentumisessa tärkeä osa oli palautteella. Korhonen kuvasi erilaisia oppimisen suuntautumisia, joista esimerkiksi soveltavassa orientaatiossa oli keskeinen osuus tiedon siirtämisessä työhön. Tiedon soveltavaan kontekstin syntyi kytkentöjä tiedon ja käytännön välille. Tästä kehittyi usean kontekstin välillä rikastuttava oppimisen rakentamisympäristö. Tiedon soveltaminen korosti yhteisöllisen kontekstin syntymisen tärkeyttä. Yhteisöllisyys mahdollisti tiedon soveltamisen kokemuksena yhdessä muiden kanssa, sekä eri näkökulmien muodostumisen tiedon ympärille. Dialogin perustana toimi itsenäinen tiedon haku. Oppimisprosessissa oman toiminnan reflektointia muiden toimiin pidettiin tärkeänä. Tämän jälkeen seurasi tiedon jakaminen eli näkyväksi tekeminen yhteisössä. Vertaisoppijan palautetta pidettiin tärkeänä, koska tällöin siirryttiin yksilöllisestä tiedosta jaettuun tietoon. Tämä mahdollisti oppijalle osallistumisen tiedonluonnin prosessiin. (Korhonen 2003 154–247.)

Tuomo Paakkanen (2008, 198–200) tutki väitöskirjassaan verkkokoulutuksen kehittämistä organisaatiossa. Työntekijöiden näkemys verkko-oppimisesta oli epämääräinen ja jäsentelemätön. Myös tutkimuksessa esitetty teoreettinen viitekehys Paakkasen mielestä tuki ajatusta, että verkko-opetuksen käsitteistö yleisellä tasolla oli kehittymätöntä. Verkko-opetuksen koettiin sisältävän paljon uusia elementtejä, mitä ei pystytty perinteisen opetuksen pohjalta selittämään. Myös koulutustausta vaikutti siten, että opettajilla ja teknisesti suuntautuneilla henkilöillä oli ymmärryseroja käsitteiden merkityksestä verkossa.

Paakkasen mukaan organisaatiossa verkko-opetuksen pitää lähteä resursoinnista. Riittävä resurssi loi puitteet opetuksen onnistumiselle. Käyttäjien perehdyttäminen järjestelmään aloitettiin selkeillä ja yksinkertaisilla toiminnoilla. Sitoutumisen ja ymmärryksen kasvaessa lisättiin toimintaa ja tavoitteita. Verkkoympäristön monimuotoisuutta ja toiminnallisuutta pystyttiin säätelemään käyttäjämäärillä, tehtävänkuvauksilla, sisällöillä, välineillä, oppimistyyleillä ja käsitteistöllä. Lähiopetukseen liittyvä tuki oli myös tärkeää verkko-opiskelussa. Verkko-oppimisympäristö nähtiin työtä tukevana järjestelmänä. Puhuttiin näiden elementtien siirtovaikutuksesta. (Paakkanen 2008, 198–200.)

Marko Ruusiala (2007, 69–74) tutki ammattikorkeakoulun jatkotutkinnon opinnäytetyössä Forssan ammatti-instituutin opiskelijoiden ja opettajien näkemyksiä verkko-opetuksesta. Heidän mielestään omat tietokoneen käyttövalmiudet olivat hyvällä tasolla. Tietokoneyhteydet löytyivät myös valtaosalla kotoa ja laitteita käytettiin päivittäin. Suurin osa tutkimukseen osallistuneista oppijoista oli myös opinnoissaan käyttänyt verkko-oppimisympäristöä ja kokenut käytön hyödylliseksi. Oppijat kokivat myös verkkoympäristön käytön mukavaksi vaihteluksi perinteiseen opetukseen. Lisäarvoa oppijat kokivat verkko-opiskelussa, kun materiaalipankki oli verkossa ja sitä voitiin hyödyntää kotona. Oppijat halusivat suurimmilta osin hyödyntää verkko-opetusta lähiopetuksen rinnalla ja puhtaana verkko-opiskeluna vain muutamissa kursseissa.

Ruusialan mukaan opettajista suurin osa hallitsi tietokoneen käytön hyvin Forssan ammatti-instituutissa. Kolmasosa opettajista oli käyttänyt verkko-oppimisympäristöä ja kaikki olivat kokeneet verkko-oppimisympäristöstä olleen hyötyä opetuksessa. Opettajat myös kokivat työssäoppimisen yhteydessä järkeväksi hyödyntää verkko-oppimisympäristöä. Oppijan oma vastuullisuus korostui verkko-opetuksessa ja eritasoisten oppijoiden opinnoissaan edistymisen seuranta helpottui.

Verkko-opetus tuki Ruusialan mielestä erityisesti sellaisen oppijan oppimista, jolla oli tehtävien teossa nopeudellisia ja keskittymiskykyyn liittyviä vaikeuksia. Näissä tilanteissa tehtävien luonne mahdollisti opiskelun jatkamisen ja palauttamisen myös kotioloissa. Oppija pystyi myös opiskelun ajanhallintaan vaikuttamaan enemmän tehtävien sijainnin ollessa verkossa. Verkko-opetus oli aluksi järkevää toteuttaa lähiopetuksen rinnalla ja verkkoa pidettiin tietopankkina. Kehittämistä pystyttiin tekemään tällöin erinäisten tarpeiden mukaan. Forssan ammatti-instituutin visiona on ollut, että jokaisella oppijalla on mahdollisuus saada laadukasta verkko-opetusta osana tutkintoon johtavaa koulutusta. Verkko-opetuksessa tiedon syöttäminen passiiviselle oppijalle muutti enemmän oppijaa aktiiviseksi tiedon etsijäksi. Toimenpide kasvatti huomattavasti oppimiseen liittyvää monimuotoisuutta. Oppijan palauttama tehtävä oli laadukkaampi tilanteessa, milloin muilla oppijoilla oli mahdollisuus tutustua toistensa palautuksiin jälkeenpäin. Esimerkkinä tehtävän plagiointi kaverilta väheni. Oppijat toimivat tällöin toistensa laadun tarkkailijoina. (Ruusiala 2007, 69–74.)

3 ORGANISAATION MERKITYS OPPIMISESSA

Organisaatiokuvauksessa tuodaan esiin tekijöitä, jotka vaikuttavat virtuaalisen oppimisympäristön suunnitteluun metsäalalla. Kuvaus auttaa ymmärtämään niitä haasteita ja erityispiirteitä, jotka liittyvät metsäalan opetukseen. Näiden rakenteiden merkitys pitää pystyä huomioimaan tehtäessä virtuaalista oppimisympäristöä metsäalalla.

Toimintaympäristöjä, joissa tapahtuu oppimista, kutsutaan Mäkisen (2002a) mukaan oppimisympäristöiksi. Tällöin huomioidaan henkisen tilan lisäksi fyysinen tila. Osioita, jotka liittyvät verkossa opetukseen keskeisellä tavalla ovat oppilaitos ja sen kehityshistoria, koska perinteillä on merkitystä oppilaitoskuvan muodostumisessa. Myös historia vaikuttaa opettamiseen ja oppimiseen. Tämä tulee esiin varsinkin konstruktivistisessa oppimiskäsityksessä, jossa vanhan osaamisen päälle rakennetaan uutta osaamista. Historia viitoittaa myös nykytilan kautta mihin suuntaan olemme kulkemassa ja näiden yhteistuloksena syntyy realistinen tulevaisuuskuva (Luukkainen 2004, 279). Oppiminen verkossa on yksi osa-alue tekniikan suomaa oppimisympäristökokonaisuutta, joka antaa mahdollisuuden monimuotoiseen opetukseen aihesisällöstä riippumatta.

Opettajan toiminta on muuttunut Mäkisen mukaan nykyään siten, että opettajan rooli muistuttaa enemmän tukijaa tai valmentajaa kuin valmiin tiedon jakajaa. Oppija toimii aktiivisessa roolissa omassa oppimisympäristössä. Oppijalla itsellään on suuri rooli luoda ne puitteet, joita oppijalla on mahdollista käyttää opintojensa tukena saavuttaakseen toivottuja tuloksia opinnoissa. Oppijan rooli on merkittävä, koska hän itse päättää mitä hän haluaa oppia. Oppijan tahtoessa oppia, opettajalla on tukijan ja kannustajan rooli. Ilman oppimishalua tai motivaatiota ei oppimista tapahdu. Voidaan laajemmin puhua oppimisilmapiiristä tai asenteista. (Mäkinen 2002a.)

Opetus- ja näyttösuunnitelmien perusteet sanelevat opetuksen sisällöllisen annin, johon opettaja on oman osaamisensa puitteissa sidottu. Koulun arvotavoitteet tuovat paikallista sisältöä opetukseen. (Opetushallitus 2006a, 1.) Tämä parhaimmillaan koetaan rikkautena eri oppilaitosten välisessä kilpailussa.

3.1 Oppilaitoksen historia, nykytila ja tulevaisuus

Metsäopetusta on annettu Satakunnassa 1953 vuodesta eteenpäin. Satakunnan metsälautakunta aloitti tuolloin Ahlaisissa nykyisellä Taimitapion tontilla kurssimuotoisen metsänomistajakoulutuksen. Palojen ja erilaisten käänteiden seurauksena Metsäkoulu toimi Saarijärven kansakoulun yhteydessä vuosina 1965–1971. Tämän jälkeen valmistui nykyinen toimipiste Kullaalle Sahalahden rannalle Koskin kylään. Virallisesti nykyisellä paikalla koulutus alkoi 1972 Kullaan metsä- ja puutalouden kurssikeskuksen

nimellä. Metsähallitus luovutti koulun vuonna 1973 Ammattikasvatushallitukselle. Keskiasteen koulu-uudistus 1983 oli ponnahduslauta metsurinja metsäkoneenkuljettajakoulutuksen alkamiselle. Vuonna 1997 oppilaitos siirtyi valtion omistuksesta periaatepäätöksen seurauksena Porin kaupungille ja nimeksi tuli Porin metsäopisto. (Vanhatalo 2003.) Nimi muuttui 2005 Porin ammattiopistoksi, koska uuden oppilaitoksen alle siirtyi lähes kaikki toisen asteen koulutus Porissa (Porin kaupunki 2008).

Nyt metsäalan perustutkinto-opetusta annetaan Porin ammattiopistossa Kullaan toimipisteessä. Toimipisteitä Porin ammattiopistossa on 11 ja niissä voi suorittaa eri ammattialojen perustutkintoja. (Porin ammattiopisto 2008a.) Satakunnassa ei ole muita toimipisteitä, joissa voi suorittaa metsäalan perustutkinnon.

Metsäalan perustutkinto-opetuksessa on tietotekniikan osuus kasvanut simulaattoreiden myötä. Koululle rakennettiin 2006 kolme simulaattoriluokkaa. Yhdessä luokassa sijaitsee aina merkkikohtainen simulaattori. Luokassa opiskelija voi harjoitella metsäharvesterin käyttöä käytäntöä vastaavissa olosuhteissa. Tulevaisuudessa metsäkoneosaajien tarve on suuri. (Silvast 2006.) Simulaattoriluokkien lisäksi koululla on kaksi tietokoneluokkaa (kuva 9) ja metsäkoneissa on tietokoneet kuljettajan apuna.

Tietoteknisestä kehityksestä on merkkinä 2007 keväällä järjestetty Moodlen käyttökoulutus (4 tuntia) metsäalan opettajille. Koulutus sisälsi kirjautumistunnuksen annon ja Moodleen liittyvien työkalujen käyttöä. Opettajille avattiin henkilökohtainen sivu Porin ammattiopiston Moodleen, johon voi suunnitella omaa opetusta. Lisäksi opettajilla on mahdollista saada henkilökohtaista käyttötukea. Opettajilla tuli mahdolliseksi alkaa luoda opiskelumateriaalia oppimispohjaan oman osaamisen ja näkemyksen mukaan. Moodlea on 2008 syksystä käytetty opetuksen lisäksi henkilökunnan tiedotus- ja kommentointikanavana. Nämä ovat tutkijan mukaan merkittävä askel kohti virtuaalista oppimisympäristöä metsäopetuksessa Porin ammattiopistossa. (Porin ammattiopisto 2008b.)

Tällä hetkellä kehityskeskustelu käy kunnallisen ja osakeyhtiömallin välillä. Porin kaupunginvaltuusto on käynyt päätöskeskusteluja Porin ammattiopiston omistuspohjan laajentamisesta edelleen. Tavoite on yhdistää oppilaitos siten, että liitoksessa ovat Porin kaupunki, Rauman kaupunki, Innova (kuntayhtymä) ja Porin aikuiskoulutuskeskus (säätiö). Yhtiömuodoksi tulee osakeyhtiö ja alustavaksi nimeksi Länsirannikon Koulutus Oy. (Porin kaupunginvaltuusto 2008.) Tavoitteena tulevaisuudessa on maakunnallinen ammattiopisto. Rubin toteaa tulevaisuustietoisuuteen vaikuttavan nykyisyyden ymmärtämisen menneisyyden tuottamana tuloksena (Rubin 1995, 28, Luukkaisen 2004, 279 mukaan). Tulevaisuuden kehitykseen vaikuttaa jokainen tekijä omalta osaltaan. Ei voida tyytyä ajatukseen, että kaikilta osin on ennalta määrätty tulevaisuus, vaan se on oman toiminnan ja vaikuttamisen tulosta. (Luukkainen 2004, 279.) Porin ammattiopiston kehittymisen kannalta historialla on merkitystä nykyisyyteen, koska näillä tiedoilla pystymme arvottamaan muutosnopeuden mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Henkilöstön aktiivisuudella kehittää ydintoimin-

taa on merkitystä tulevaisuuden toteutumiseen. On huomioitava, että ollessamme asioiden suhteen passiivisia tuottaa sekin tulevaisuutta. Merkitystä on toiminnalla, joka johtaa toivottuun tulevaisuuteen eli oppilaitoksen strategian toteutumiseen.

3.2 Oppilaitoksen arvot ja metsäalan opetus- ja näyttösuunnitelman perusteet

Oppilaitoksella on Räsäsen mukaan monta mahdollisuutta päättää toimintatavoistaan. Opettajan ja oppijan kaiken toiminnan kautta välittyvät arvot, joita koulu edustaa. Opettaja toimii moniulotteisessa arvoympäristössä oppijan kanssa. Miten opettaja suhtautuu omaan työhönsä (oppijaan), mikä on hänen käsityksensä arvoista ja eettisistä periaatteista näkyvät opetettavissa asioista ja välittyvät oppijalle. Opettajaa voidaan kuvata erehtyväksi ja hänen asenteensa ja arvonsa tulee esiin kanssakäymisessä oppijan sekä vanhempien kanssa. (Räsänen 2002.) Toivotut arvot ovat ilmaistu opetussuunnitelman periaatteissa ja oppilaitoksen palvelusuunnitelmassa (Opetushallitus 2001, 9; Porin ammattiopisto 2005, 4). Arvomaailman vääristyessä koulussa saattaa olla piilo-opetussuunnitelma, mikä vaikuttaa osaltaan toimitaan (Goodson 2001, Hirvonen 2003, 12 mukaan).

Työn ja ammattitaidon vaatimukset muuttuvat työelämän vaatimusten seurauksena. Nyt ammattitaidolla ymmärretään laaja-alaista työskentelyn ja toiminnan kokonaisuutta. Tämä asettaa ammattitaitotavoitteeseen enemmän moninaisia ammatillisen osaamisen vaatimuksia. (Aarnio ym. 2002, 24–26.) Monipuolinen osaaminen antaa mahdollisuuden reagoida työmarkkinoiden muutoksiin nopeasti ja soveltaa omaa osaamista tarkoituksenmukaisesti.

Eri koulutusmuodoissa tieto- ja viestintätekniikan käytön pitää ensisijaisesti tukea Vainion mukaan koulussa opettamista ja oppimista. Opetussuunnitelmaa pidetään lähtökohtana tietotekniikkaopetuksen rakentamiselle. Opetussuunnitelman pohjalta voidaan luoda visioita oikeasta osaamisesta ja mikä on oppilaitoksen koulutuksen taso tulevaisuudessa. Työnsä hyvin hallitseva ja innostunut henkilökunta on tärkein osatekijä. Hyvä tieto- ja viestintätekniikan hallinta on tärkeää opettajille, jotta he pystyvät oman osaamisen avulla luomaan oppijaa kannustavia oppimistilanteita. Valtakunnan tasolla yksi keskeinen strategia on opetushenkilöstön osaamisen ope.fi kehittäminen (Opetushallitus 2006b). Kehitettävä alue on tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön perusteiden tuntemus. Siihen kuuluvat sähköpostin, WWW-selaimen ja niihin liittyvien ryhmätyövälineiden käyttö. Lisäksi opettajalle on tärkeää hallita pedagogiseen käyttöön tarkoitetut verkkosovellutukset. Opettajalle on osattava ennakoida uusien opetusohjelmien hyödynnettävyyttä oppilaitoksessa. Opettajakohtaisesti on tärkeää määritellä tavoitetasot, jotta kaikilla opettajilla on kykyä ja koulutusta vastaava mielekäs tehtävä. Tällöin yhteisöllisyydellä on merkittävä painoarvo osaamisen kehittämisessä. (Vainio 2002, 33–35.)

Oppilaitoksen toimintaa ohjaavat arvot (Opetushallitus 2001, 101). Arvoissa kuvataan yhteisesti sovitut periaatteet. Näiden arvojen pohjalta Porin ammattiopisto toteuttaa toiminnoissaan erilaisia periaatteita. Nämä

toiminnot viestittyvät ympäristöön ja luovat kuvan ulkopuolisille. Arvot muodostuvat oppilaitoksen sisällä henkilöstön arvomaailman tuloksena. Arvoista kertoo myös oppilaitoksen ulkopuolelta tuleva palaute. Porin ammattiopistossa esille tuotujen arvojen mukaan toiminnan pitää olla avointa, kannustavaa ja sopeutuvaista. Nämä mahdollistavat hyvän ammatillisen taidon kehittymisen. Tasapuolinen kohtelu ei aseta ketään eriarvoiseen asemaan. Tämä on tärkeää asiakkaiden palvelussa. Asiakkaiden eli oppijoiden kohtelussa nousee esiin vuorovaikutuksellisuus. Vuorovaikutuksellisessa yhteisössä saadaan eri tavoilla palautetta, joka auttaa muodostamaan käsitystä toimistamme. Kestävän kehityksen ajatusta voidaan toteuttaa esimerkiksi satsaamalla kestäviin ja vähän saastuttaviin opetusvälineisiin ja menetelmiin. Tällöin turvataan yhteiskuntamme jatkuvuus ekologisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti. (Porin ammattiopisto 2005, 4; Porin ammattiopisto 2006b, 3.)

Hyvänä esimerkkinä voidaan pitää virtuaalisesti toteutettua opetusta. Virtuaaliset oppimisympäristöt palvelevat kestävän kehityksen teemaa. Fyysinen siirtyminen eri kohteiden välillä vähenee, mikä vaikuttaa energian kulutukseen. Oppimateriaalit ovat sähköisessä muodossa, jolloin samat aineistot on hyödynnettävissä monessa eri opetustilanteessa. Sähköistä oppimateriaalia voidaan jakaa isoja määriä ja sen hävitys ei tuota ympäristöön jätettä. Avainasemaan nousee tietokoneiden käyttöikä ja kierrätettävyys. Oppilaitoksen arvojen toteutumisella on merkitystä jo henkilöstön rekrytointitilanteessa tapahtuvalla valinnalla. Palkattavan henkilön arvomaailmassa ei saa olla ristiriitoja oppilaitoksessa toteutettaviin arvoihin tai ainakin ristiriidat on käsiteltävä pois. Oppilaitoksessa toteutettavilla arvoilla ja asenteilla on merkitystä syntyvään oppimisympäristöön (Mäkinen 2002a). Tavoitteena esimerkiksi opetussuunnitelmassa sekä Porin ammattiopiston määräyksissä on asetettu toiminta yhteiskuntavastuullisesti ja suosien ympäristölle ystävällisiä vaihtoehtoja kestävän kehityksen periaatteiden mukaan (Opetushallitus 2001, 10; Porin ammattiopisto 2005, 4; Porin ammattiopisto 2006b, 3).

Valtioneuvosto päättää koulutuksen yleisistä ja valtakunnallisista tavoitteista. Opetushallitus päättää koulutusaloittain tutkintokohtaisesta määrällisestä tavoitteesta ja keskeisestä sisällöstä. Nämä määrälliset ja sisällölliset tavoitteet on tuotu esiin tutkintokohtaisessa opetussuunnitelmassa. Lisäksi koulutuksen järjestäjän eli Porin kaupungin tulee hyväksyä opetussuunnitelmassa esitetyt tavoitteet. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998 3:12–14 §.) Opetussuunnitelman perusteet tulevat opetushallituksesta. Opetushallitus on päättänyt aihesisällöistä, jotka kuuluvat metsätalouden perustutkintoon. Metsäalan perustutkinnon tavoitteena on tuottaa oppijalle laaja-alaiset valmiudet hoitaa omaa ammattiaan työelämässä. Lisäksi halutaan tuottaa oppijalle valmiuksia kehittää itseään läpi elämän eli kannustetaan elinikäiseen oppimiseen. Elinikäinen oppiminen on varmistettu käytännössä erilaisilla oppimispoluilla. Metsäalan perustutkinnon suoritettuaan oppijalle syntyy valmius hakea ammattikorkeakoulututkintoon. Opiskelu-ura voi näin jatkua itseänsä kehittäen ja töiden ohessa. (Opetushallitus 2001, 3, 9).

Metsäalan perustutkinnon laajuus on 120 opintoviikkoa eli kolme vuotta. Opintoja voi suorittaa myös neljä vuotta henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) mukaan. Ammatilliset opinnot sisältävät 90 opintoviikkoa Yhteisiä ammatillisia opintoja on 25 opintoviikkoa. Yhteisissä opinnoissa metsätalouden koulutusohjelma (metsurit), metsäkonealan koulutusohjelma (harvesterin, kuormatraktorin ja puutavara-auton kuljettajat) ja metsien monikäytön koulutusohjelma (metsäluonnonhoitaja) suorittavat kaikki samat 25 opintoviikkoa. Yhteisten opintojen jälkeen koulutus jakautuu koulutusohjelmittain ammatillisiin opintoihin. Ammatillisiin opintoihin sisältyy työssäoppimista vähintään 20 opintoviikkoa. Työssäoppimisessa tehdään käytännön työtehtäviä alan yrityksessä. Vapaasti valittavia opintoja on 10 opintoviikkoa. Vapaasti valittavat opinnot ovat tulevaa ammattia tukevia opintoja. Vapaasti valittavat opinnot voivat olla oppijan harrastuksen yhteydestä syntyvää osaamista. (Opetushallitus 2001, 13–14.) Koulutuksen järjestäjänä Porin kaupunki valvoo, että opetus toteutetaan näiden perusteiden mukaan (Porin ammattiopisto 2006b, 4; Porin kaupunki 2005, 1:2 §).

Metsäalan perustutkinnossa yhteisiä ammatillisia opintoja on 25 opintoviikkoa. Keskeisenä osana opetukseen kuuluvat metsänhoidon perustaidot (8 opintoviikkoa). Yhteiset opinnot kuuluvat jokaiselle riippumatta suuntautuuko metsuriksi tai metsäkoneen kuljettajaksi. Oppijalle on asetettu tavoitteeksi puulajien valitseminen ja tiheyden huomiointi metsänhoito-ohjeiden mukaan (MetsäL 1093/1996 2:5 §). Oppijan pitää osata selostaa metsänkasvatuksen tärkeimmät piirteet sekä hänen on ymmärrettävä metsänkäsittelyn keskeiset periaatteet. Oppijan on osattava mitata ja arvioida metsässä olevia arvoja. Hänen on osattava tehdä metsänhoitotyötä huoltamillaan metsätyövälineillä. Opetuksen alussa opiskellaan ensimmäisenä vuonna metsällisiä perustaitoja pienillä metsätyövälineillä, joita ovat vesuri, raivaussaha ja moottorisaha. Näillä työvälineillä opitaan metsänkäsittelyn perusteet käytännönläheisesti. (Opetushallitus 2001, 48.)

Pienillä metsätyövälineillä verrattuna harvesteriin (monitoimikoneeseen) on tutkijan mielestä vähäinen tuottavuus, mistä on oppimisen alkuvaiheessa hyötyä. Oppijalla on alkuvaiheessa yleensä suurempi riski rikkoa metsälakia. Puuston käsittelystä on tarkemmin metsälaissa (MetsäL 1093/1996 2:5 §). Harventamalla metsä esimerkiksi liian harvaksi oppimisen alussa ovat esimerkkejä kokemattomuudesta ja osaamattomuudesta. Ihminen oppii aktiivisen toiminnan tuloksena (Leinonen 2008, 168; Opetushallitus 2001, 102). Simulaattorilla vahinko ei pääse kehittymään taloudellisesti mittavaksi verrattuna harvesterin käyttöön (Silvast 2006). Ajettaessa harvesterilla voidaan kalliilla koneella tuottaa huomattavaa taloudellista vahinkoa. Vahinko voi kohdistua oppijoihin, itse koneeseen tai käsiteltävään ympäristöön.

Puunkorjuun perustaidot koostuvat 10 opintoviikosta. Keskeisiä sisältöjä ovat leimikon ja puunkorjuun suunnittelu. Oppijalla pitää olla näkemys suunnitteluprosessista, jonka hänen pitää osata tehdä aloittaessaan varsinaisen puunkorjuutyön. Oppijan on osattava myös valmistaa puutavaraa erilaisilla manuaalisilla (pienillä) työvälineillä, jotka luovat puunkorjuun

osaamisperustan tehtäessä opintojen loppuvaiheessa metsätöitä harvesterilla ja kuormatraktorilla. Oppijan pitää myös hahmottaa oma rooli puunkorjuun tuotantoketjussa. (Opetushallitus 2001, 49–50.) Oppiminen painottuu usein erilaisiin käytännön harjoitteisiin. Tämä vaatii kokemuksellisen tiedon omaksumista.

Vuonna 2006 ja myöhemmin aloittaneet perustutkinto-opiskelijat joutuvat esittämään ammattiin liittyvän keskeisen osaamisen näyttönä. Osaamisen taustalla pitää olla tietoa (Virtainlahti 2005, 26). Näytöt toteutetaan niin, että perusopinnoissa rakentuu riittävä taito suorittaa perusnäyttöjä. Perusnäyttöjen jälkeen näytetään omaan koulutusohjelmaan suuntautuvia näyttöjä. Oppijan suoritettua puunkorjuun perustaitojen aineiden 10 opintoviikkoa, hänelle on syntynyt valmius antaa puunkorjuun perustaitojen näyttö. Vasta hyväksytyn perustaitojen näytön jälkeen hän voi suorittaa suuntautuvan näytön. (Opetushallitus 2006a, 9.) Oppijan näyttäessä ammatillisessa koulutuksessa osaamisensa tekemällä ei ole mielekästä näytön jälkeen mitata hänen tietotasoa esimerkiksi teoriakokeella. Lähtökohtana on järkevää hyödyntää teoriakoetta, jolloin oppijan perustietämys ennen näyttöä varmistuu. Tehtäessä käytännön töitä taidokkaasti pitää ymmärtää työhön liittyvä tieto (Huotari ym. 2005, 18; Opetushallitus 2001, 102; Suurla 2001, 32; Virtainlahti 2005, 26).

Toisena ja kolmantena vuonna metsäkoneenkuljettajaopinnoissa erikoistutaan yhtenä osiona koneelliseen puunkorjuuseen kuuden opintoviikon kokonaisuutena. Osiossa näkökulma on koneellisen puunkorjuutyömaan suunnittelu sekä siihen liittyvät mitta- ja laatuvaatimuksien opinnot. Havaintometsän vähäinen määrä aiheuttaa tarpeen työskennellä ulkopuolisten metsässä. Pitää olla riittävä osaamistaso, jotta voidaan työskennellä ulkopuolisissa työkohteissa. Tyypillisiä ulkopuolisia kohteita ovat yksityisten metsänomistajien ja teollisuuden omistamat metsät (kuva 7). Kaksi viikkoa opintokokonaisuudesta suoritetaan työssäoppimisessa ulkopuolisessa metsäkoneyrityksessä. Yrittäjä on tehnyt työssäoppimisen sopimuksen oppilaitoksen kanssa. (Opetushallitus 2001, 58–61.) Opiskelusta neljä opintoviikkoa suoritetaan koululla teoria- ja maastoharjoituksissa koulun havaintometsässä. Koululla olevan havaintometsän määrä on 743 ha. Havaintometsä jakaantuu kahteen alueeseen Kotipalstaan ja Palojärven maahan. (Porin metsäopisto & Hämeen ammattikorkeakoulu 2004a, 1; Porin ammattiopisto & Hämeen ammattikorkeakoulu 2004b, 1.)

Oppimisen etenemisessä vaiheittain on seuraava järjestys. Metsällisten perustaitojen omaksumisen jälkeen siirrytään vaativampiin harjoitteisiin. Toisena vuonna käsitellään kuormatraktori, jolla saavutetaan koneen hallinta ja perusajotaito. Kolmantena vuonna teemana on harvesteri (koneellinen puunkaato), johon kolmen vuoden oppimisprosessi suuntaa. (Opetushallitus 2001, 48–61.) Näin uudet asiat opitaan vaiheittain. Perusasioiden osaamista seuraa eteneminen haastavampaan osioon. Asian voi ajatella portaikossa nousemista kohti ylätasannetta.

Yrittäjyyden opinnoissa oppijan on hallittava yritys- ja liiketalouden perusteet. Hän osaa harkita koneyrittämisen vaihtoehtojen kannattavuutta ja

erilaisia liikeideoita. Oppijalta vaaditaan myös kykyä esittää kirjallisesti ja suullisesti keskeisten asioiden periaatteet yhteistyökumppaneille ja asiakkaille. Voidaan puhua oman yrityksen markkinoinnista. Oppijan on osattava käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa tiedon hankkimiseen, käsittelyyn ja lopuksi viestittämiseen. Keskeisen sisällön voi kiteyttää metsäkoneyrityksen liiketoiminnan hallintaan ja yritysviestinnässä tietotekniikan mahdollisuuksien hyödyntäminen monipuolisesti. (Opetushallitus 2001, 57.) Virtuaalisen oppimisympäristön hyödyntäminen on perusteltua yrittäjyyden opinnoissa tulkittaessa opetuksen tavoitteita.

Työssäoppimisessa oppija syventää koululla saamiaan taitojaan aidolla työpaikalla. Työssäoppimisessa pitää olla määriteltynä tavoitteet, ohjaus ja arviointi. Oppijalla on työssäoppimisen yhteydessä tilaisuus tuoda esiin omaa osaamistaan alan toimijoille ja näin varmistaa mahdollisuus työllistyä valmistuessaan. Työssäoppimisessa tavoitteet mietitään oppijan henkilökohtaisten tavoitteiden mukaan. Tämän pitää tukea varsinaisen opetussuunnitelman toteutumista. (Opetushallitus 2001, 86.) Työssäoppimisessa opettaja keskittyy oppijan ja työpaikan yhteyshenkilön ohjaukseen. Ohjaukseen kuuluu palautteen antoa ja vastaanottamista. Oppijan työssäoppiminen voi tapahtua ympäri maakuntaa tai laajemminkin. Työssäoppiminen voi olla sijainniltaan kaukana oppilaitoksesta.

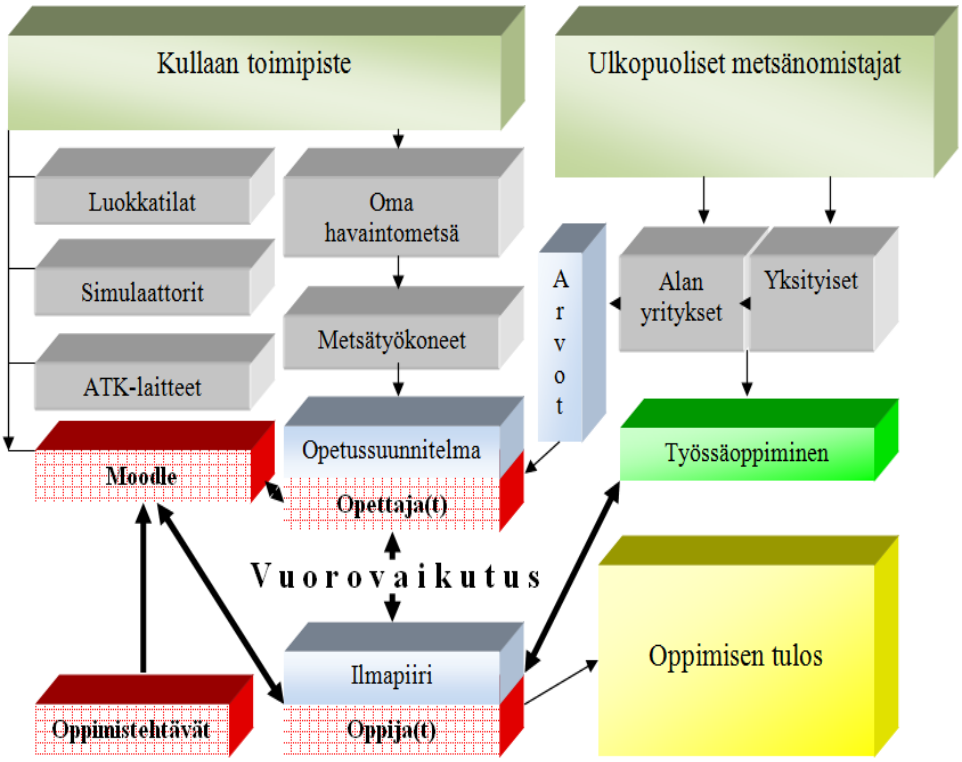
3.3 Fyysisen oppimisympäristön yhteydet virtuaaliseen oppimisympäristöön

Verkko-oppimisella tarkoitetaan oppimista, jossa hyödynnetään tieto- ja viestintätekniikkaa (Keränen & Penttinen 2007, 1). Tietokoneluokkaa, metsää, yhteisöä tai toimintakäytäntöä voidaan kutsua oppimisympäristöksi tilanteessa, jossa nämä edistävät oppimista. Verkko-oppimisympäristöksi näitä voidaan kutsua silloin kun tiloissa hyödynnetään tieto- ja viestintätekniikkaa oppimiseen. ”Oppimisympäristöllä tarkoitetaan opiskelun ja oppimisen fyysisten, henkisten ja oppimateriaalien muodostamaa puitteiden ja edellytysten kokonaisuutta sekä siihen kuuluvia oppimistavoitteita tukevia aktiviteetteja” (Pantzar 2001, 107). Oppimisympäristöllä tarkoitetaan näin ollen paikkaa tai tilaa, joka edistää oppimista (Manninen 2003, 26; Pirttiniemi & Rouari 2001; Yli-Luoma & Pirkkalainen 2005, 25).

Mäkinen toteaa oppimisympäristön koostuvan fyysisistä ja henkisistä elementeistä. Tekijöiksi voidaan mieltää tällöin oppijat, opettajat, oppimisnäkemykset, toimintamuodot, oppimislähteet, välineet ja tavat käyttää oppimisessa näitä elementtejä. Kiteytettynä oppimisen tulos muodostuu muistakin tekijöistä kuin opettajan ja oppijan välisestä vuorovaikutussuhteesta. (Mäkinen 2002a.)

Porin ammattiopiston metsäalan perustutkinnon oppimisympäristö Kullaalla on monipuolinen kokonaisuus (kuva 7) ammattitaidon oppimiseen. Kullaalta löytyvät luokkatilat ja havaintometsä, joissa pääosa opetusta annetaan. Osassa luokkatiloja on simulaattoreita ja ATK-laitteita opettamisen tueksi (kuva 9; Porin ammattiopisto 2008e). ATK-laitteissa on erilaisia ohjelmia oppimisen tueksi. Moodle, Internet ja sähköposti ovat tyypillisiä

ATK-ohjelmaesimerkkejä. Ammattiopistolla on opetukseen tarkoitettu havaintometsä (Porin metsäopisto & Hämeen ammattikorkeakoulu 2004a, 1; Porin metsäopisto & Hämeen ammattikorkeakoulu 2004b, 1). Havaintometsässä työskentelee oppijoita metsätyökoneilla, joissa on asennettuna satelliittipaikannuslaite (GPS) ja Internet-yhteys. Metsäopetuksen oppimisympäristöön kuuluu ulkopuolisten toimeksiantajien tarjoamat työssäoppimisen kohteet. Oppijoilla on työssäoppimiseen varattu 20 opintoviikkoa (Opetushallitus 2001, 13–14). Silloin oppija on ulkopuolisen yrityksen palveluksessa tutustumassa käytännön työelämään. Oppilaitokselta tehdään myös oppimismatkoja erilaisiin työelämän kohteisiin.

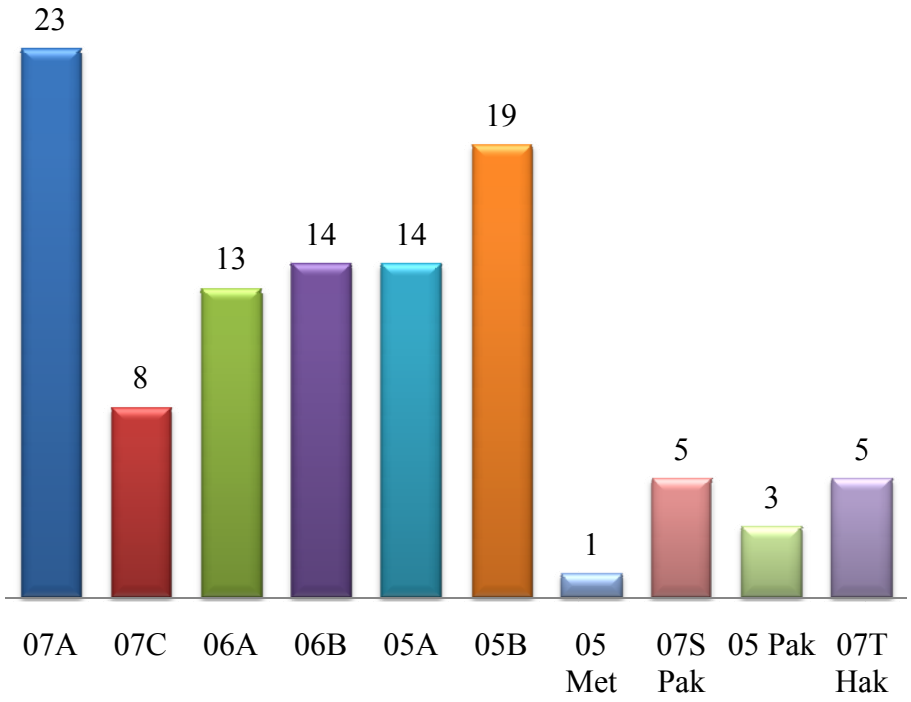


KUVA 7 *Metsäalan perustutkinnon oppimisympäristö Porin ammattiopistossa*

Virtuaalista opetusta annetaan tietoverkossa (Porin ammattiopiston Moodle 2008a). Punaisella ruudukkovärillä on kuvattu virtuaalisen oppimisympäristön keskeisiä osa-alueita tässä tutkimuksessa (kuva 7). Osa-alueita ovat Moodle (työväline), oppimistehtävät, oppijat (toimija), opettajat (toimija) ja vuorovaikutus toimijoiden välillä (Keränen & Penttinen 2007, 2–3). Opettaja tekee päätöksen paikasta ja tavasta, missä ja miten on tarkoituksenmukaista opetusta antaa (Porin ammattiopisto 2006b, 8). Vuorovaikutus nähdään keskeisenä elementtinä opetuksessa ja oppimisessa. Kun vuorovaikutus puuttuu, on opetus pelkkää tiedonjakamista (Mäyrä 2001, 30). Se on luonteeltaan yksisuuntaista ja opetuksellisesti vähemmän arvostettua. Oppijalle oppimisen tulos Porin ammattiopistossa muodostuu osaksi näiden tekijöiden summana (kuva 7).

Vuosittainen aloituspaikkamäärä on metsäalan perustutkinnossa peruskoulupohjalta 56 paikkaa (Porin ammattiopisto 2008c). Vuonna 2007 Porin ammattiopiston opiskelijamäärä on 2 459. Tästä määrästä luonnonvara- ja

ympäristöalan oppijoita oli 142 oppijaa. (Porin ammattiopisto 2008d, 17.) Luonnonvara- ja ympäristöala jakautuu metsä-, luonto- ja ympäristöalaan. Metsäalan perustutkinto-opetus Porin ammattiopistossa annetaan Kullaan toimipisteessä.



KUVA 8 *Oppijoiden jakauma opetusluokkiin (Porin ammattiopisto 2008d, 52–53)*

Opinnäytetyö on rajattu metsäalan perustutkinnon oppijoihin. Metsäalan oppijoiden kokonaismäärä Porin ammattiopistossa jakautuu (kuva 8) luokittain siten, että 07a ja 05b muodostavat määrällisesti isoimmat luokat. Vähäisimmät oppijamäärät ovat metsureissa ja puutavara-autoilijoissa. Luokkia metsäpuolella on kaikkiaan 10 kappaletta. Luokkien oppijamäärät ovat metsäkoneenkuljettajat mepta 05 (14 kpl), meptb 05 (19 kpl), mepta 06 (13 kpl), meptb 06 (14 kpl), mepta 07 (23 kpl), meptc 07 ja meptmlc 07 (opetettu yhdessä 6+2 kpl), metsuri mept 05 (1 kpl), puutavara-autosuuntautuneet paks 07 (5 kpl), pak 05 (3 kpl) ja hakot 07 (5 kpl). Yhteensä 105 oppijaa. Paimiossa on myös viisi 07 aloittanutta oppijaa. Nämä opiskelevat vain kolmantena vuonna Kullaalla. Heitä ei otettu tutkimukseen, koska fyysinen paikka ei vielä tällä hetkellä ole Kullaalla. Tutkimukseen osallistuvien oppijoiden määrä koko ammattiopiston oppijamäärästä on 4,3 %. (Porin ammattiopisto 2008d, 52–53.)

Porin ammattiopiston oppimisympäristön pitää olla valtakunnallisen opetussuunnitelman mukaan avoin ja myönteinen. Oppimisympäristön pitää sisältää monipuolisia opetusmenetelmiä, jotka tukevat erilaisilla oppimisominaisuuksilla varustettuja oppijoita. Oppijan jatko-opintovalmiuksien pitää kehittyä tarjoamalla monipuolista opetusta. Metsäopetuksen tulee lisäksi tuottaa valmiuksia ammattisivistyksen ja muutosten seuraamiseen yhteiskunnassa. Opetuksen pitää antaa valmiuksia tekno-

logian ja tietotekniikan hyödyntämiseen. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998 1:1–9 §; Opetushallitus 2001, 9.)

Ammattiopistossa on viime vuosina hankittu paljon virtuaalisia oppimisvälineitä. Useita simulaattoreita eri malleina löytyy luokkatiloissa (Silvast 2006). Oppilaitoksestamme löytyy laajan tietokonemäärän lisäksi videotykkejä, skannereita ja digitaalisia kameroita. Tärkeää on pystyä hyödyntämään näitä laitteita järkevästi ja tehokkaasti.

KUVA 9 *Valokuva Porin ammattiopiston ATK-luokasta*

Koulun virtuaalisen oppimisympäristön ulkoiset puitteet ATK-luokassa tulevat hyvin esiin. Koneet ovat fyysisesti vierekkäin (kuva 9). Ratkaisu on perua varsinaisesta ATK-opetuksesta, jolloin opetellaan tietokoneen käyttöä (verkko-työskentely) kädestä pitäen (Opetushallitus 2001, 41). ATK-tila on teknisesti helpompi luoda yhtenäiseksi kuin useiksi eri pisteiksi. Langaton verkko päätelaitteissa muuttaa tilasuunnittelua tulevaisuudessa (Multisilta 2008). Kun hallitaan tietokoneen peruskäyttö eli verkkotyöskentely, vähentyy yhteisten ATK-tilojen merkitys. Osattaessa toimia päätelaitteella syntyy mahdollisuus etäoppimiseen. Tästä syystä ammattiaineiden verkko-oppiminen on fyysisesti itsenäisempää. Tosin käytännön syistä opiskelu kiinteänä kouluaikana usein tapahtuu yhteisissä ATK-tiloissa. Muutamia yksittäin sijoitettuja koneita ATK-luokkien ulkopuolel-

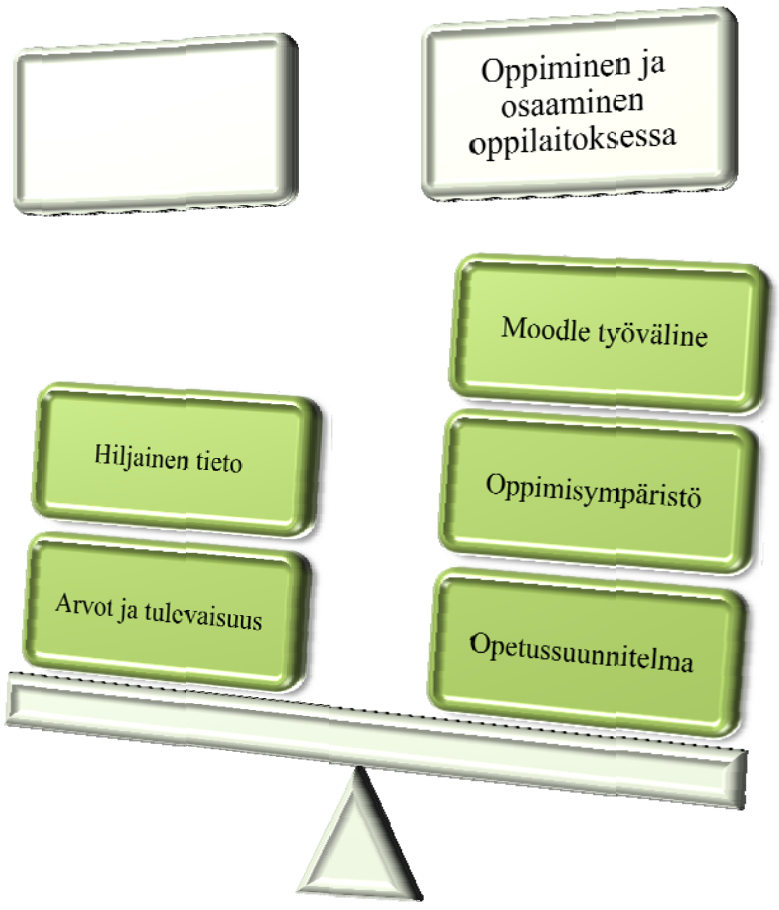
ta löytyy. Näitä tietokoneita on tarpeen vaatiessa mahdollisuus hyödyntää oppilaitosympäristössä opetukseen. Porin ammattiopiston opettajat ovat erikoistuneet ainekohtaisiin osa-alueisiin ja ovat niissä asiantuntijoita. Opetuksen ainevalikoima on runsas (Opetushallitus 2001, 4–5). Opettajakunta jakautuu yhteistenaineiden ja ammattiaineiden opettajiin. Ammattiaineiden opettajien eli lehtorien peruskoulutus on metsänhoitaja tai metsätalousinsinööri. Perustutkinnon lisäksi pitää suorittaa opettajan pedagogiset opinnot. Metsätalouden töistä vaaditaan kokemusta ennen opettajan uraa. (Valtioneuvoston asetus 986/1998 5:13 §.)

Metsäopetuksen ammattiaineissa on tyypillistä pieni ryhmäkoko. Tämä johtuu metsäkoneiden vähäisestä määrästä ja työskentelyn vaarallisuudesta. Metsäkoneilla on korkea hinta (Silvast 2006). Se on yksi peruste koneiden vähäiselle kappalemäärälle koulutuksessa. Pieni ryhmäkoko tehostaa ja helpottaa oppijan pääsyä maastoharjoituksessa metsäkoneelle. Vain muutama oppija voi harjoitella koneilla samaan aikaan. Lisäksi ryhmäkokoa rajoittava tekijä on työn vaarallisuus (Tarvainen, Tynkkynen & Seppänen 2006, 3). Työskentely tapahtuu erilaisilla terälaitteilla vaikeissa maasto- ja sääolosuhteissa. Tällöin pitää tarkkaan opettajaresurssi mitoittaa, jotta pystytään vastaamaan oppijan turvallisuudesta. Pienryhmässäkin joutuu omaa vuoroa odottamaan. Tällaisessa tilanteissa virtuaalisesta aina avoimesta oppimisympäristöistä on hyötyä, koska on mahdollista hyödyntää odotusaikaa tehokkaammin (Jasu-Kuusisto & Mattila 2007, 37). Näin saadaan oppijan aktiivisuus ja vireystila pidettyä toiminnassa mukana. Ammattiaineissa opiskellaan maastossa paljon. Metsäkoneissa metsässä toimii Internet-yhteys. Kehittyvä tekniikka tuo mahdollisuuksia viedä sähköistä tiedonsiirtoa yhä enemmän metsään (Opetushallitus 2001, 61). Kattavan yleiskuvauksen Suomessa järjestettävästä metsäopetuksesta ja työnkuvauksista saa valtakunnallisesta metsäopetuslinkistä (Metsäopetus 2008).

Ensimmäisenä vuonna opetuksessa painotetaan metsän käsittelytekniikkojen oppimista. Ideana on oppimisen porrasmainen kehittyminen askel kerrallaan ylöspäin vaativaan työhön metsäkoneen kuljettajaksi. Oppimisessa on mahdotonta aloittaa opetus tutkinnon alkuvaiheessa suoraan metsäkoneella. Koska hallittavaa asiaa on paljon ja työtuloksen pitää täyttää metsälain metsätyölle asettamat käsittely vaatimukset (MetsäL 1093/1996 2:5–15 §).

4 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Teoreettisessa viitekehysmallissa (kuva 10) kuvataan hankkeen keskeiset teoriat. Teorian tehtävä on määrittää ilmiölle keskeiset käsitteet ja se pohjautuu aikaisemmin tehtyyn tutkimukseen (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2006, 132). Teorialla rakennetaan edellisen lisäksi pohja empiiriseen tutkimukseen (Hirsjärvi ym. 2006, 134). Ilmiöiden määrittelyn tuloksena muodostuvat hankkeelle kyselylomakkeet (liitteet 1—4), jotka auttavat hahmottamaan oppijoiden ja opettajien tahtotilan määrällisiä suhteita Porin ammattiopistossa. Lisäksi hankkeen teorian pohjalta luodaan oppimiselle alustoja, joista etsitään tukea kyselyyn ja mahdollisuuksia ammatillisuuden siirtämiseen virtuaalisesti. Oppimisalustoihin liittyy laadullisen tutkimuksen piirteitä täydentäen määrällisiä tuloksia.



KUVA 10 *Teoreettinen viitekehysmalli*

Teoreettinen viitekehysmalli (kuva 10) kuvaa merkityksen käsitykselle verkko-opetus osana metsäalan perustutkintoa. Eri teorioiden merkitystä hankkeessa selitetään seuraavasti.

- Opetussuunnitelma antaa oppilaitokselle yksityiskohtaisen tulkinnan laissa esitetyistä tavoitteista metsäalan perustutkinnossa. Lainsäädännöstä (laki ammatillisesta koulutuksesta ja metsälaki) tulee ammatillisen opetuksen lisäksi huomioon otettavat ohjeet metsässä tehtävälle työlle. Annettaessa opetusta metsälain edellytysten mukaan ei syyllistytä luonnonvarojen esimerkiksi metsän tuhoamiseen.

- Oppimisen teoriasta pitää opettajalla olla käsitys oppijoita opetettaessa, jotta voidaan kuvata ja selittää, mikä opettamisessa on tärkeää. Ymmärrettäessä keskeiset tekijät, miten oppija oppii, mahdollistuu osaamisen siirtäminen oppijalle.

- Oppimisympäristöllä ja osaamisen siirtämisellä on yhteys. Oppimisympäristöstä löytyvät mahdollisuudet ja keinot, joita voidaan hyödyntää osaamisen siirtämisessä.

- Verkkojen tuottama potentiaali edustaa oppimisympäristössä uutta logiikkaa. Verkkoja päästään hyödyntämään erilaisin verkko-oppimisalustoin päätelaitteen kautta. Verkkojen tuottamia mahdollisuuksia voidaan ymmärtää perehtymällä Moodlen käyttöön verkko-oppimisympäristössä.

- Oppilaitoksen (organisaatio) arvojen ja tahtotilan hahmottaminen mahdollistaa oppimisympäristön kehittämisen tarkoituksenmukaisesti.

- Tulevaisuuden ymmärtäminen auttaa arvioimaan hankkeen merkityksellisyyttä, toteutus mahdollisuutta ja nopeutta. Ymmärrettäessä historian suhde asiayhteydessä nykyisyyteen, voidaan se suhteuttaa tulevaisuudeksi.

- Hiljainen tieto on osa ammatillisuutta. Hankkeessa halutaan selvittää oppijoiden ja opettajien kokemuksia hyödyntää verkkoa ja löytää ammatillisuuteen uusia näkökulmia. Hiljaisen tiedon teorian avulla luodaan puitteet määritellä, miten ammatillista osaamista voidaan liikuttaa verkko-oppimisen ympäristössä.

Teoriasta löydetään lähtökohdat esittää hankkeelle oikeita kysymyksiä kyselylomakkeisiin ja kartoittaa oppilaitoksen toimijoiden tahtotilaa. Tärkeitä työvälineitä hankkeen empiriaosassa ovat kyselylomakkeet ja verkko-oppimisalustat. Teoriaa hyödynnetään hankkeen myöhemmissäkin tekstiosioissa ja selitetään tämän hankkeen suhdetta muihin tutkimuksiin.

5 TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen ongelmat käsittelevät Moodle-oppimisalustan ja käyttäjien välistä yhteyttä Porin ammattiopiston metsätalouden perustutkintokoulutuksessa. Tärkeää on myös selvittää vastauksia hiljaisen tiedon ilmentymiseen oppimisalustassa ja saada se rikastuttamaan oppijan ja opettajan ymmärrystä.

Kolme tutkimuskysymystä:

1. Miten oppijat kokevat verkko-opetuksen oppimisen tukena?

2. Miten opettajat kokevat ja suhtautuvat verkko-opetukseen?

3. Millaisia eroja virtuaalisen oppimisalustan aktiviteeteista voidaan havaita oppijoiden käyttökertojen määrässä ja suuntautumisessa?

6 KEHITTÄMISHANKKEEN TOTEUTUS

Kehittämishankkeen toteutuksessa käsitellään tutkielman empiiristä osaa. Empiirisessä tutkimuksessa käytäntö on keskeisessä osassa toteutusta (Hirsjärvi ym. 2006, 173). Empiirinen on kokemukseen perustuvaa (Nurmi ym. 2001, 103). Empiirisessä osassa huomioidaan aikaisempi tieto verkko-oppimisen ja osaamisen teoriasta, sekä organisaation (Porin ammattiopisto) merkitys näihin teorioihin. Liitteet yhdestä viiteen sisältävät tutkimuksen kyselyt oppijoille ja opettajille.

Tämä tutkielma on luonteeltaan kuvaileva. Kuvailevalle tutkimukselle on tyypillistä, että tutkimuksessa esitetään erilaisia kuvauksia henkilöistä tapahtumista tai tilanteista. Kuvailevaan tutkimukseen sisältyy myös erilaisten tilanteiden dokumentointi. Kuvailevaan tutkimukseen liitetään läheisesti prosessien käyttäytymismuotojen ja uskomusten tulkinta. Kuvailevasta tutkimuksesta voidaan löytää kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia piirteitä. Yksi tapa tehdä kuvailevaa tutkimusta on Survey-tutkimuksen tekeminen kenttätutkimuksena. (Hirsjärvi ym. 2006, 130.) Soveltavassa tutkimuksessa hyödynnetään olemassa olevaa teoriatietoa käytäntöön. Perustutkimuksessa yritetään löytää uutta teoreettista tietoa. Perustutkimuksen tekeminen liitetään yliopistojen toimintaan. Soveltavaa tutkimusta tehdään usein yritystoiminnan tarpeeseen. Soveltavaa tutkimusta tehdään Ammattikorkeakoulujen alaisuudessa. (Hirsjärvi ym. 2006, 20, 124; Wikipedia 2008a.) Tämä kehittämishanke eli tutkielma oli Porin ammattiopiston tarpeista lähtevää soveltavaa tutkimusta. Kehittämishankkeen toteutus ajankohta on Porin ammattiopiston Kullaan toimipisteessä 2006–2009. Tutkimuksessa kyselytutkimus oppijoille ja opettajille muodosti mittarin kaksi osaa kolmesta. Mittarin kehittämiseen saatiin ideoita Nevgi & Tirrin, Ruusialan ja Vainionpään käyttämistä kyselyistä (Nevgi & Tirri 2003, 203–214; Ruusiala 2007, 31; Vainionpää 2006, 104). Kyselytutkimuksen tuloksien analysoinnissa käytettiin määrällisiä perusteita aineiston kartoituksessa. Määrällisellä eli kvantitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan esimerkiksi kyselyn kuvaamisen määrällisten jakaumien suhdetta muihin tekijöihin tai keskiarvojen sekä erojen tarkastelua (Hirsjärvi ym. 2006, 130–131; Metsämuuronen 2007, 72). Lisäksi mittarin kolmantena osana käytettiin Moodle-alustan tuottamaa tietoa. Moodle-alustasta saatu tieto on osittain myös laadullisen tutkimuksen kriteerit täyttävää. Tällaista tietoa on havaintojen ja odotusten kuvaus (Metsämuuronen 2007, 73, 200).

Kehittämishankkeen tavoitteena on Porin ammattiopiston opetuksen ja siihen liittyvän ympäristön kehittäminen. Osatavoite on yhdistää paikallista käytännönläheistä tietoa virtuaaliseen opetukseen Moodle-oppimisympäristössä. Hankkeessa selvitettiin oppijoiden ja opettajien näkemyksiä ja kokemuksia Moodlen käytöstä.

6.1 Käytettävät mittarit

Kehittämishankkeessa käytettävä mittari on kolmiosainen. Mittarin ensimmäinen osa muodostui oppijoille suunnatusta kyselystä. Kysely jakaantui neljään eri kysymyssarjaan. Peruskyselylomake metsäalan perustutkinnon oppijoille (liite 1) suunnattiin koko kohderyhmälle. Tarkentava kysely kokemuksellisesta tiedosta (liite 2), tarkentava kysely luokan tiedotussivujen käytöstä (liite 3) ja tarkentava kysely oppijoille keskustelualueen käytöstä (liite 4) suunnattiin ainoastaan näihin harjoitteisiin osallistuneille ryhmille. Mittarin toinen osa suuntautuu metsäpuolen opettajille Moodlen käytöstä (liite 5). Mittarin kolmas osa käsittää oppimisalustaan syntyneen tiedon ja sen analysoinnin.

Kyselytutkimuksella oli keskeinen rooli hankkeen tiedon keruussa. Voidaan puhua Survey-tutkimuksesta, tällöin ennalta määrätyillä (strukturoiduilla) kyselylomakkeilla kerättiin joukosta tietoa. Saatua tietoa vertaillaan eri yhteyksissä jolloin saatiin erilaisia määrällisiä tai suhteellisia tuloksia. (Hirsjärvi ym. 2006, 125.) Survey-tutkimus edustaa myös positivistista tutkimusotetta, koska tällöin käytetään tieteellistä menetelmää, missä tulokset ovat tarkkoja ja vertailtavissa (Hirsjärvi ym. 2006, 182; Wikipedia 2008a).

Peruskyselylomake metsäalan perustutkinnon oppijalle (liite 1) koostuu neljästä taustatietoihin liittyvästä kysymyksestä, tämän jälkeen on 17 itseä kuvaavaa kysymystä yleisellä tasolla, sitten seuraa 33 Moodlen käyttöön liittyvää kysymystä ja loppuun on suunnattu viisi kysymystä niille, jotka eivät olleet käyttäneet Moodlea. Viimeinen kysymys on jätetty avoimeksi. Avoimen kysymyksen tarkoitus on tuoda esiin näkökulmia, joita ei ole huomioitu suljettujen kysymysten yhteydessä (Hirsjärvi ym. 2006, 190). Päärooli kysymyksissä oli viisiportaisella Likert-asteikolla sekä kyllä—ei-vastauksilla.

Likert-asteikkoa käytetään tyypillisesti mitattaessa tiettyä ominaisuutta esimerkiksi asennetta tai motivaatiota. Likert-asteikossa arvot kuvataan välimatkoina esimerkiksi yhdestä viiteen. Arvot yksi ja viisi edustavat äärikantoja esim. täysin samaa mieltä. Arvot kaksi ja neljä edustaa neutraalimpaa suhtautumista esim. samaa mieltä ja kolmessa kantaa ei osata ilmaista. Tyypillistä on, että yksittäiset kysymykset yhdessä muodostavat osion ja toimivat näin mittarina. Tällöin yksittäistä kysymystä ei pidetä tärkeänä, vaan tarkastelu perustuu kokonaisuuteen. (Metsämuuronen 2007, 60, 109.)

Korrelaatiokerrointa käytettiin 1890 testiteoriassa oppilaitosympäristössä. Tavoitteena oli ennustaa oppijoiden arvosanoja. Korrelaatiokertoimen myötä ymmärrettiin paremmin psykologisten testien ja arvosanojen välistä yhteyttä. Kehittämistyön tuloksena syntyi 1904–1913 kvantitatiivisen tutkimuksen peruskaava. Kaavaa kutsutaan Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimeksi, jota yleisemmin kutsutaan korrelaatioksi (ρ). Korrelaatiokerroin voi saada arvon -1–1. Nolla-arvon muuttujilla on vähiten yhteyttä. Tilastolliseen merkittävyyteen vaikuttaa otoskoko ja korrelaatiokertoimen arvo. 30 yksilön otoksessa korrelaatiokertoimen arvon ollessa 0,36,

se eroaa nollasta tilastollisesti merkittävästi. Arvot 0,4–0,6 ovat melko korkeita, 0,6–0,8 ovat korkeita ja 0,8–1 erittäin korkeita. (Metsämuuronen 2007, 89, 358–360.) Koska kyseessä on kokonaistutkimus, otannalla tulkitaan populaation määrää tässä tutkimuksessa. Kokonaistutkimuksessa ei ole otantaa (Metsämuuronen 2007, 51).

Tarkentava kysely oppijoille kokemuksellisesta tiedosta (liite 2). Kysely on tehty samalla periaatteella kuin peruskysely (liite 1) oppijaryhmälle, jotka ovat osallistuneet kokemuksellisen tiedon käsittelyyn Moodle-kurssilla. Kysymyksiä on 11, joista neljä ensimmäistä kyllä–ei-kysymyksiä ja loput toteutettu Likertin viisiportaisella asteikolla. Tarkentava kysely luokan tiedotussivuista (liite 3) sisältää yhden kyllä–ei-kysymyksen. Loput viisi kysymystä on viisiportaisella Likert-asteikolla toteutettuja kysymyksiä. Tarkoituksena on analysoida Moodlen käyttöä tiedonvälittäjän roolissa. Tällöin kysytään oppijalta eri näkökulmista, miten kätevänä hän koki Moodlen tiedonvälittäjänä. Hankkeessa käytettiin oman luokan infosivuja ja sivuilla sijaitsevaa teoreettista aineistoa yleisen oppimisen tueksi. Tarkentavassa kyselyssä oppijoille keskustelualueen käytöstä (liite 4) on kartoitettu oppijan keskustelualueen käyttöä 11 kysymyksellä. Kaksi alussa olevaa kysymystä on kyllä–ei-kysymyksiä. Loput kysymyksistä ovat viisiportaisella Likert-asteikolla toteutettuja kysymyksiä. Kurssilla tehtiin perinteisiä oppimistehtäviä sekä tehtäviä keskustelualueella (liite 6) ja kartoitettiin niiden tuomaa arvoa oppimisessa.

Monivalintakysymykset luokiteltiin Metsämuurosen mukaan mittarin rakentamisessa objektiivisiksi osioiksi, tällöin mittarin tulokseen ei vaikuta tutkijan suhde kohteeseen. Vaikeutena todettakoon monimutkaisten ajatteluprosessien mittaaminen monivalintatehtävällä, mutta mahdotonta se ei ole, mikäli kysymyksenasettelut mietitään oikein. (Metsämuuronen 2007, 96.) Kysely Porin ammattiopiston metsäpuolen opettajille Moodlen käytöstä koostuu 25 erillisestä kysymyksestä (liite 5). Kysymyksistä kolme ensimmäistä käsittelee taustatietoja ja seitsemän seuraavaa kysymystä on tarkoitettu Moodlea käyttäneille opettajille. Nämä kysymykset ovat monivalintakysymyksiä. Loput kysymykset on toteutettu Likert-asteikolla lukuun ottamatta viimeistä kysymystä, josta on tehty avoin, jotta voidaan tuoda esiin näkökulmia, joita suljetut kysymykset eivät mittaa.

Moodle-alustat toimivat mittarina siten, että ne mittasivat oppijan käyttöaktiivisuutta oppimisalustalla, sekä niitä kohteita, joissa oppija oli käynyt klikkaamassa linkkiä.

Nykyinen oppimiskäsitys korostaa oppijan aktiivista roolia oman tieto- ja taitorakenteen hankkijana jäsentäjänä ja arvioitsijana. Yhdessä tekeminen ja yhdessä muiden avulla oppiminen on yhä tärkeämpää, kun työtä tehdään useammin erilaisissa tiimeissä. (Opetushallitus 2001, 102.) Oppijan aktiivista roolia voitiin mitata erilaisilla tehtävillä ja tiedonannoilla Moodlessa olevien työkalujen avulla. Tätä aktiivisuutta voidaan suoraan liittää oppijan arviointiin annettaessa opinnosta arvosanaa. Perusteina voidaan nähdä näkökulmat, jotka arvioinnista on oppijan kanssa sovittu.

Mittarina Moodlessa toimi oppimisalustaan luotu valmislinkki ”raportit” Kun sitä klikattiin, päästiin sivulle, josta voitiin tulostaa lokitiedostoja Excel- muotoisina oppijan liikkumisaktiivisuudesta oppimisalustan sisällä. Tämän jälkeen Excelistä löytyi erilaisia kaavoja, joiden avulla voidaan tulostaa oppijan toimista erilaisia kaavioita hänen aktiivisuudestaan (kuva 5, 6, 44). En lähtenyt hankkeessa toteuttamaan perinteistä koetta Moodlessa. Myös kokeita oli mahdollisuus tehdä Moodleen. Toimintona koe ei anna mitään uutta perinteiseen paperikokeeseen. Tosin arkistointi voidaan toteuttaa Moodlessa digitaalisesti ja korjaus monivalintatehtävissä automaationa.

6.2 Otanta ja tutkimuksen kohdehenkilöt

Metsäalan perustutkinto-opetusta annetaan useassa metsäalan oppilaitoksessa Suomessa. Oppilaitoksia missä voi hankkia metsäalan perustutkinto-opetusta ovat Jämsän seudun koulutuskeskus, Lapin ammattiopisto, Etelä-Savon ammattiopisto, Pohjois-Karjalan ammattiopisto, Porin ammattiopisto, Ruotsinkielinen ammattiopisto, Taivalkosken metsäoppilaitos ja Tampereen ammattiopisto (Metsäopetus 2008). Nämä oppilaitokset ovat keskittyneet metsäkonealan koulutusohjelmaan. Lisäksi ovat oppilaitokset, mitkä ovat metsäalan koulutusohjelmaan suuntautuneet.

Tätä hanketta voi kuvata tapaustutkimukseksi (case study). Tapaustutkimukselle on ominaista tietyn yhteisön tutkiminen kuvailemalla ilmiötä omassa toimintaympäristössä (Hirsjärvi ym. 2006, 126). Hankkeen kohdehenkilöinä olivat Porin ammattiopiston metsäalan perustutkinnon oppijat (kuva 12), sekä metsäalan perustutkinnon opettajat (kuva 31). Tutkimukseen otettiin mukaan kaikki Porin ammattiopiston metsäalan perustutkinnon 105 oppijaa ja 27 opettajaa. Kysely tehtiin kaikille kohderyhmään kuuluneille ryhmän pienen koon perusteella. Porin ammattiopisto on ainoa metsäalan perustutkintoon valmistava koulu Satakunnassa. Tämä hanke on kokonaistutkimus. Metsämuurosen (2007, 51) mukaan tutkimusjoukon ollessa pieni ei ole mielekästä tehdä otosta, vaan tutkia koko perusjoukko. Tällöin tutkimuksesta käytetään nimeä kokonaistutkimus.

6.3 Aineiston keruu

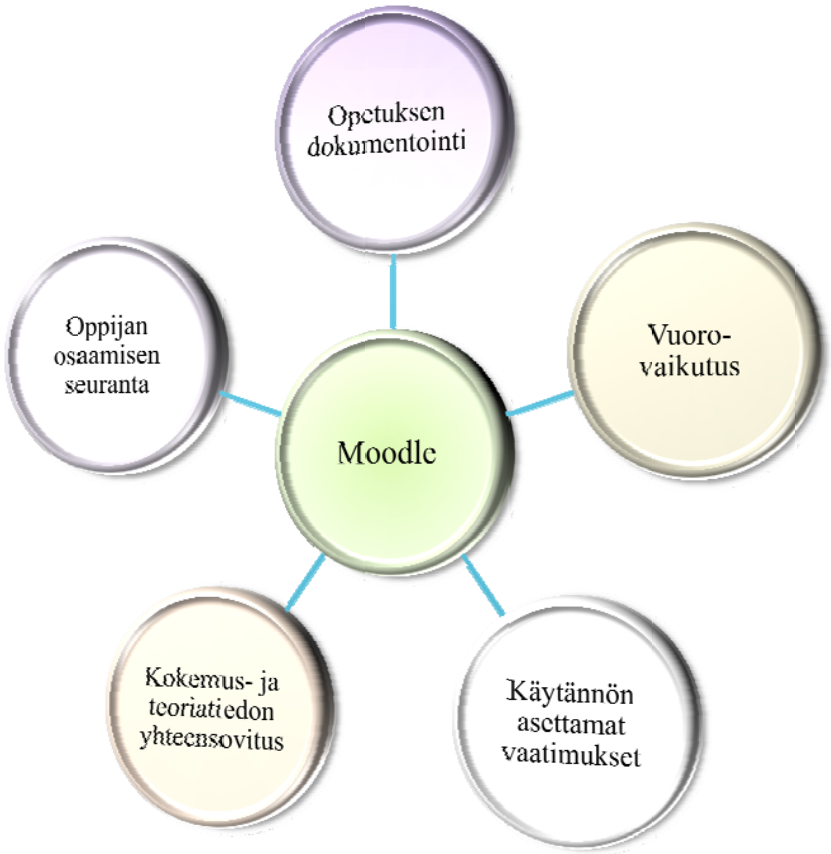
Tutkimusaineisto kerättiin 2008 huhti–lokakuun aikana. Aineistosta valtaosa muodostui määrällisellä kyselytutkimuksella oppijaryhmille ja opettajille. Kyselytutkimukset jaettiin paikalla oleville oppijoille ja opettajille. Oppijat ja opettajat, joita ei koululta tavoitettu, postitettiin kysely palautuskirjekuorin. Palautusaikaa oli kaksi viikkoa. Esimerkkinä suurelle yleisölle lähetetyt palautusprosentit ovat 30–40 %:n luokkaa ja karhuaminen useampaan kertaan voi nostaa palautusprosentin 70–80 %:iin (Hirsjärvi ym. 2006, 185). Tarkentavat kyselyt jaettiin oppijoille, jotka osallistuivat kokemuksellisen (hiljaisen) tiedon kurssille (kuva 24) eli luokat 07a ja 05a. Luokan tiedotussivun käyttöön osallistui luokka 07a (kuva 27) ja keskustelualueen käyttöön osallistui luokka 06b (kuva 29).

Opetuksessa käytettävästä verkkokurssista oli myös mahdollista tuottaa Excel-kaavion kautta tutkittavaa vertailukelpoista aineistoa. Moodlen tuottaman tiedon perusteella voitiin Excel-pohjassa tehdä oppijan käyttäytymisestä erilaisia profilointeja. Moodlesta tuotettiin Excel-taulukkolaskentaohjelman avulla vertailumateriaalia. Taulukkolaskentaohjelman analyysin avulla numeroille saatiin visuaalinen muoto kaavioiden avulla. Moodlen raportista tuotettuja kaavioita verrattiin keskenään kyselytutkimuksesta tuotettuihin kaavioihin. Tämä materiaali täydentää kyselytutkimuksesta saatuja vastauksia ja samalla se toimii osana mittaria.

6.4 Verkko-oppimisympäristön rakentaminen

Moodle-alustojen rakentamiseen virtuaalisessa oppimisympäristössä vaikutti asiasta oleva teoriatieto (luku 2 oppiminen ja osaaminen verkossa ja luku 3 organisaation merkitys oppimisessa) ja sen soveltaminen käytäntöön (luku 6 kehittämishankkeen toteuttaminen). Teorian lisäksi paikalliset mahdollisuudet ja osaaminen rakentaa oppimisympäristöä loivat rakentamiselle puitteet. Alustasta muodostui tutkimuksessa mittari, jota opiskelijat testasivat. Alustan ominaisuuksien toimivuutta ja käyttötuntemuksia eri yhteyksissä kartoitettiin kyselylomakkeella. Näin voitiin selvittää millaisissa yhteyksissä alustasta on hyötyä ja missä odotukset toteutuivat. Alustaan rakennettiin kokemuksellisen tiedon pankki (kuva 3) ja selvitettiin mitä hyötyä kokemuspankki antaa oppijalle ja opettajalle. Oppija tuotti omia kokemuksiaan työssäoppimisjaksolta ja työn opetuksesta koululla näkyvään muotoon Wikiin. Tietoa analysoitiin Wikissä Nonakan mallin (kuva 2) mukaan. Tämän jälkeen kartoitetaan syntyneen tiedon merkityksellisyyttä oppijalle kyselylomakkeella. Alustan käytöstä saatiin lisäksi tietoa Moodleen valmiiksi sijoiteltujen työkalujen avulla (kuva 6). Moodlesta pystyttiin saamaan työkalujen avulla tietoa ja vertaamaan sitä esimerkiksi kyselystä saatuun palautteeseen. Moodlesta hankittiin tietoa myös luokan tiedotussivujen käytöstä (liite 3) ja keskustelualueen käytöstä (liitteet 4, 6). Kaikkia teemoja testattiin niihin suunnattujen sivujen avulla.

Wikissä tuli esiin myös jokaisen oppijan oma näkökulma, joka saattaa synnyttää ryhmän muissa jäsenissä uusia ajatuksia (Matikainen 2003, 78). Tilanteessa, jossa oli vaikea tuottaa ensimmäisiä ajatuksia, saattoi joskus auttaa omaan tuotokseen, että näki kavereiden synnyttämiä ajatuksia. Näitä ajatuksia on sitten helpompi jalostaa uusiksi ajatuksiksi. Samalla pystyttiin saavuttamaan vuorovaikutuksellisesti täysin uusia tasoja. Vuorovaikutuksen on todettu olevan opettamisessa ja oppimisessa tärkeää (Mäyrä 2001, 30; Wright 1993, 26). Oppijan tärkeimpiä motivaation lähteitä on osallistuminen ja vaikuttamisen mahdollisuus lopputulokseen (Saarinen 2002, 115–130). Tällöin tulokset ovat helposti sisäistettävässä muodossa nuorelle.



KUVA 11 *Moodle-sivuston rakentamiseen vaikuttavia tekijöitä.*

Asioita, joita piti ottaa huomioon tehtäessä Moodleen sivua (kuva 11). Miten opetus dokumentoidaan käyttökelpoisella ja oppijaa kiinnostavalla tavalla Moodlessa? Miten löydetään käyttäjien välinen vuorovaikutus rakentavalla tavalla? Miten voidaan suunnitella käytännön puitteet palvelemaan verkko-oppimista ja toisinpäin? Miten yhdistetään teoriatieto oppijoiden omaan kokemukseen? Millaista oppijan osaamista Moodlessa pystytään kartoittamaan?

7 KEHITTÄMISHANKKEEN TULOKSIA

Tulokset muodostuvat oppijakyselyn (liitteet 1–4) ja opettajakyselyn (liite 5) määrällisestä analysoinnista. Kyselyistä saatu tieto jalostettiin Excel-taulukkolaskennan avulla keskeisten tilastollisten menetelmien mukaan. Kysymyskohtaiset katoprosentit ovat tarkasteltavissa liitteessä seitsemän. Katoprosentteja ei tuoda aktiivisesti esiin tulosten tarkastelussa, kuin muutamassa kohdassa, jossa kadon merkitys on suuri.

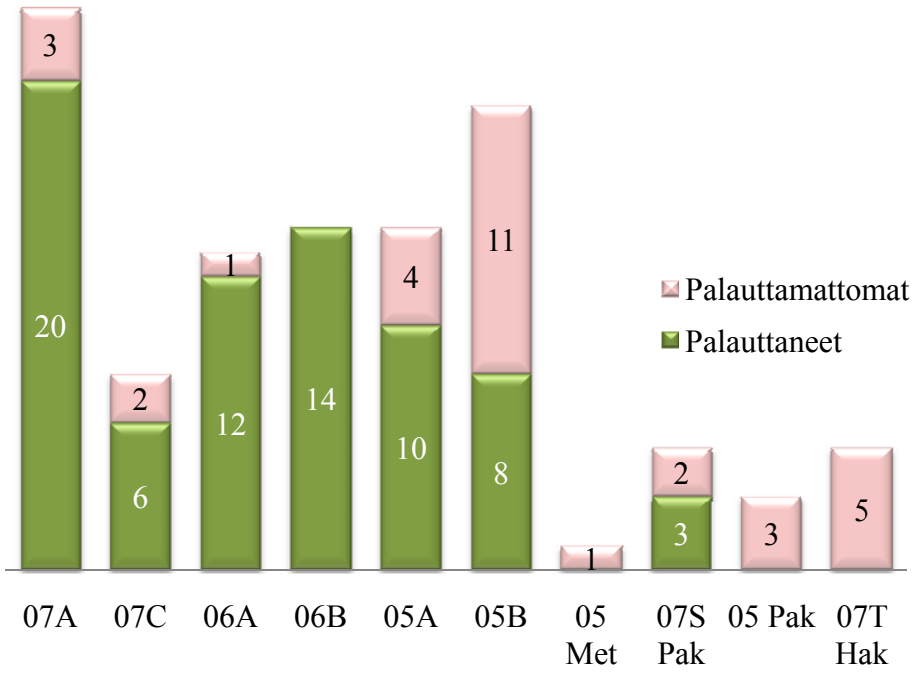
Laadullisia tuloksia on syntynyt oppijoiden toiminnasta oppimisalustalla ja oppimisalustaan luotujen työkalujen avulla kerätyistä tiedoista sekä kyselylomakkeiden muutamista avoimista kysymyksistä.

7.1 Oppijakyselyt

Oppijakyselyyn osallistuivat metsäalan perustutkinnon oppijat Porin ammattiopistossa. Kyselyt jaettiin oppitunnin yhteydessä ja poissaolleille kyselyt postitettiin palautekirjekuorin varustettuna. Kysely toteutettiin anonyymina eli oppijan henkilöllisyys ei tule selville. Palautuspaikkana oli koulun sisäinen postilaatikko ja postitetuissa kuorissa virallinen osoite.

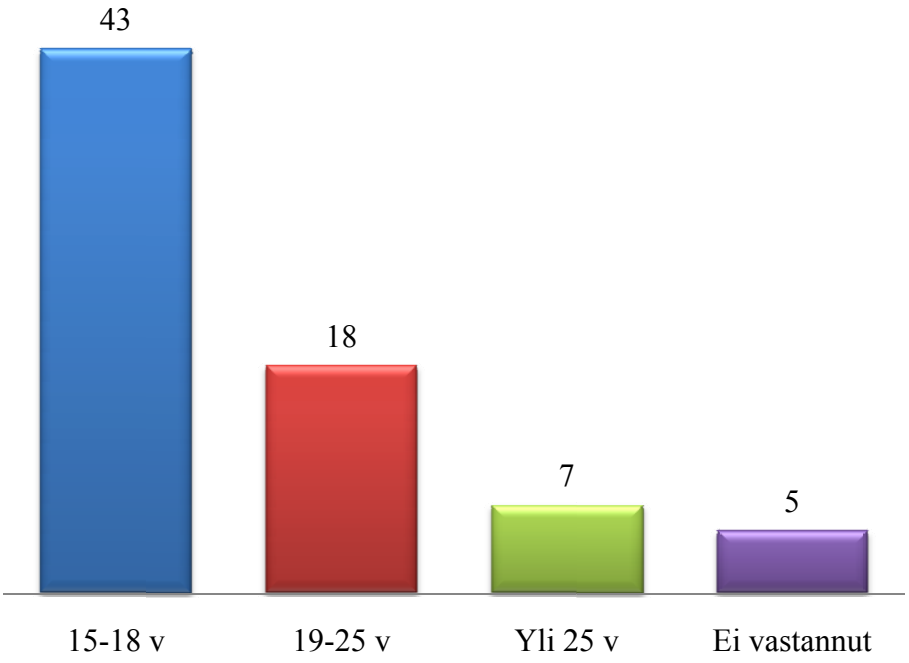
7.1.1 Oppijoiden taustatiedot

Oppijoiden taustatiedoilla luodaan selkeämpi rakenteellinen kuva oppijoista, sekä selvitetään niiden merkitystä tutkimustulokseen.



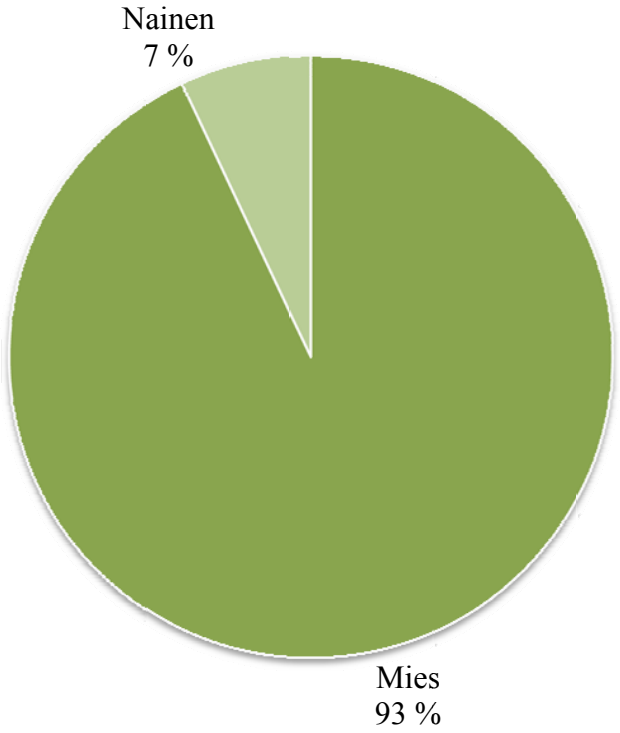
KUVA 12 *Vastannet ja vastaamattomat oppijat opetusluokittain (liite 1)*

Seitsemältä eri luokalta olevat metsäalan perustutkinto-oppijat (kuva 12) palauttivat peruskyselylomakkeen (liite 1). Kolmelta luokalta palautuksia ei ole. Palautuksen antaneet luokat edustavat määräenemmistöä ja antavat tässä suhteessa kattavan kuvauksen metsäalan perustutkinnon oppijoista. Kyselyn palauttaneita oppijoita on 73 kappaletta 105 oppijasta. Tämä tekee palautusprosentiksi 69,5 % ja palauttamattomia on 30,5 % eli vajaa kolmannes.



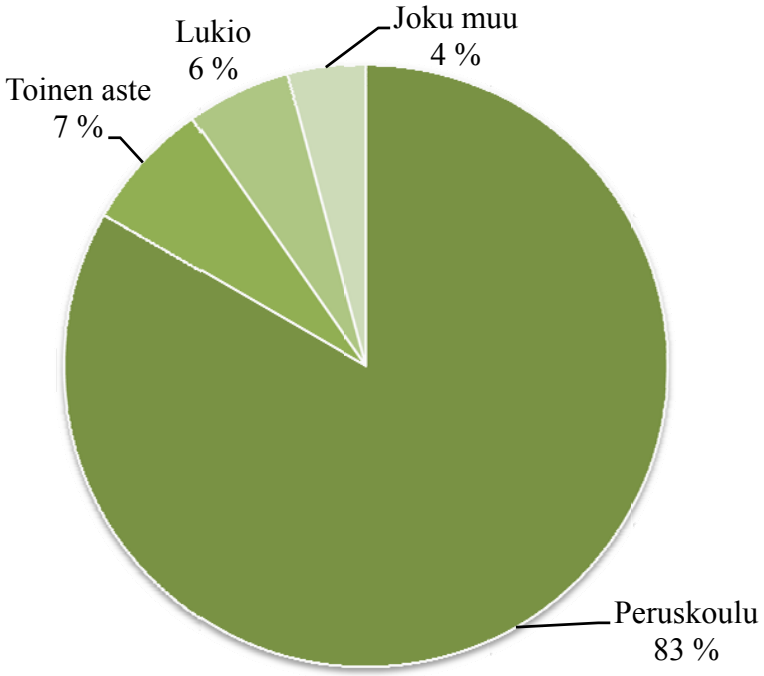
KUVA 13 *Oppijoiden jakauma ikäluokkiin (liite 1)*

Peruskyselylomakkeen (liite 1) palauttaneista suurimman ikäluokan muodostavat 15–18-vuotiaat (43 oppijaa). Toiseksi suurimman ikäluokan muodostavat 19–25-vuotiaat (18 oppijaa). 19–25-vuotiaiden ikäluokassa on yli puolet vähemmän oppijoita kuin ikäluokassa 15–18-vuotiaat. Pienimmän palauttaneiden ikäluokan muodostavat yli 25-vuotiaat. Yli 25-vuotiaita on kokonaismäärästä 9,6 %. Ei-vastanneisiin kuuluvat viisi oppijaa, jotka ovat palauttaneet kyselylomakkeen, mutta eivät ole merkinneet tähän kyselykohtaan mitään.



KUVA 14 *Oppijoiden sukupuolijakauma (liite 1)*

Metsäalan perustutkinnon oppijat ovat pääosin 93 % miehiä ja naisia on vähemmistö 7 % (kuva 14). Metsätalous on tyypillisesti varsin miesvaltainen ala ja miesten korkea osuus ei siten ole mikään poikkeava tilanne. Tosin metsäpuolella toiminta on keventynyt koneiden kehittyessä. Todennäköistä on se, että metsäalan suosio tulevaisuudessa naisten keskuudessa nousee, työn kevenemisen johdosta. Taustatietojen välisessä vertailussa naiset kuuluvat iältänsä pääosin (60 %) luokkaan yli 25-vuotiaat ja valtaosalla (60 %) on peruskoulun jälkeistä koulutusta.

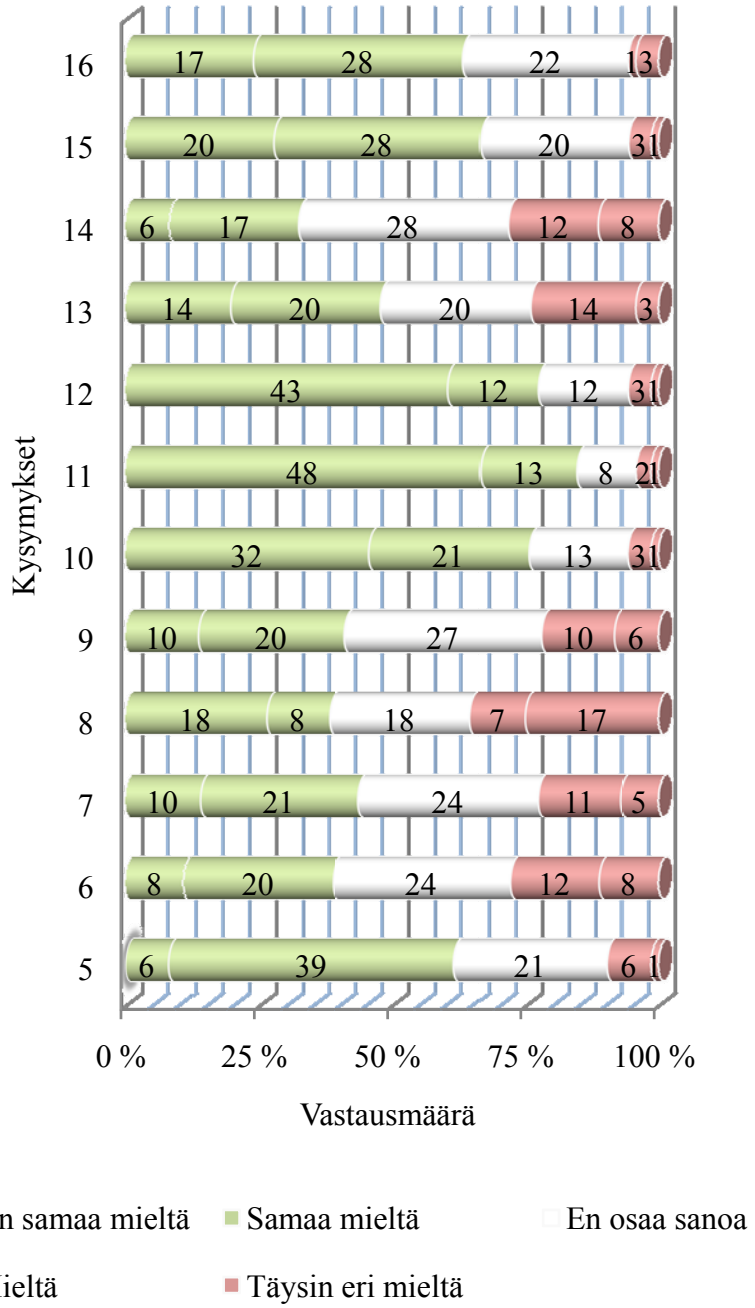


KUVA 15 *Oppijoiden koulutus (liite 1)*

Oppijoiden nuori ikä (kuva 13) vaikuttaa siihen, että useat oppijat ovat suorittaneet ennen Porin ammattiopistoon tuloa ainoastaan peruskoulun (kuva 15). Oppijoista 83 %:n koulutuksena on ainoastaan peruskoulu. Toisen asteen ja lukion suorittaneiden keskuudessa mielenkiintoa opiskeluun saattaa antaa mahdollinen opintojen hyväksilukeminen (opetushallitus 2001, 79). Tästä syystä opiskeluaika heillä lyhenee kolmen vuoden perustutkintoajasta kahteen vuoteen. Vertailussa ikäluokassa yli 25-vuotiailla on 86 % peruskoulun lisänä lukio, toisen asteen tutkinto tai muuta koulutusta. Ikäluokassa 19–25-vuotiailla on 25 % peruskoulun jälkeistä koulutusta lukiosta, toisen asteen tutkinnosta tai jostain muusta koulutuksesta. Ikäluokassa 15–18-vuotiailla muuta koulutusta on 2 %.

7.1.2 Oppijoiden kokemuksia verkko-opetuksesta

Hankkeessa oppijoiden kokemukset verkko-opetuksesta perustuvat kyselyllä kerättyyn lähdeaineistoon. Hankkeessa suuren arvon muodostivat oppijan omat tuntemukset oppimisesta ja osaamisesta. Pohdittaessa merkityksiä hankkeelle, joka pohjautuu oppijan omaan käsitykseen itsestä. Voidaan yhtenä perusteluna nähdä esimerkiksi opetussuunnitelmasta löytyvä lähtökohta nostaa oppijan itsensä arviointi tärkeään osaan ammatillista oppimista ja osaamisen hallintaa (Opetushallitus 2001, 78). Tämä luo osaksi perustaa hyödyntää oppijan tuntemuksia hankkeen tuloksissa ja johtopäätöksissä.



KUVA 16 *Oppijoiden vastauksia kysymyksiin 5–16 (liite 1)*

Oppijan perustaitoihin liittyvissä kysymyksissä käsiteltiin yleisiä opiskeluun ja tietokoneen käyttöön liittyviä taitoja (kuva 16). Kun katsotaan kaikkia kohtia 5–16, täysin samaa mieltä ja samaa mieltä olevat, tulevat esiin kohdat 10–12. Kysymyksissä kysytään sähköpostin, WWW-selaimen ja tiedonetsinnän käyttötaitoa Internetissä. Tämä auttaa virtuaalisten verkko-oppimisen hyödyntämistä, kun verkkotyöskentelyn perusteet hallitaan. Voidaan todeta näiden asioiden olevan hyvin hallinnassa ja korreloivan merkittävästi toisiaan. Korreloitaessa pelkästään WWW-selaimen käytön osaamista (kohta 11) muihin taulukon kohtiin esiin nousee (kohta 12) osaan etsiä tietoa Internetistä korrelaatiokerroin on erittäin korkea 0.86, (kohta 10) osaan käyttää sähköpostia hyvin korrelaatiokerroin on korkea

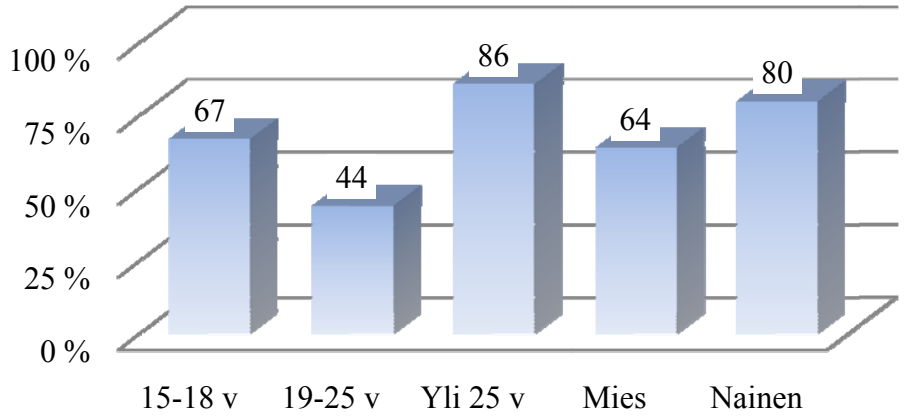
0,64. Tietokoneen käyttö ennen nykyistä koulutusta (kohta 15) saa korrelaatiokertoimeksi 0,29 ja tyytyväisyys annettuun opetukseen (kohta 5) saa korrelaatiokertoimeksi 0,27. Tarkemmat korrelaatiokertoimet kuvan 16 vastauksista löytyvät liitteestä kahdeksan. Kyselyssä löytyy myös muutamia oppijoita, jotka kokevat, että eivät hallitse ATK:n peruskäyttöä. Osaamattomuus vaatii tukiopetuksen tarvetta, jotta he pysyvät opetuksessa mukana.

Kohdissa 6–8, 13 ja 14 ollaan täysin eri mieltä tai eri mieltä huomattavissa määrin. Aihesisällöt tarkastelivat oppimistehtävien teon mielekkyyttä, opettajan paikallaoloa fyysisesti ja opiskelumateriaalien oikeaa sijoittamista opiskelussa. Näissäkin kohdissa lähes yhtä paljon tai enemmistö kokivat olevansa täysin samaa mieltä tai samaa mieltä. Asioille, joille ei ole mielipidettä, oli jokaisessa kysymyskohdassa lähes yhtä suuri osuus. Kohdat 14 ja 9 nousivat esille, koska näihin liittyi paljon oppijoita, joilla ei ollut mielipidettä. Kohdat käsittelivät koulun ATK-tiloihin pääsyä ja kokeeseen osallistumisen mielekkyyttä. Huomioitavaa on, että oppijat ovat tyytyväisiä annettuun opetukseen (kohta 5). Valtaosalla on käyttövalmiudet tietokoneiden hyödyntämiseen.

TAULUKKO 1 *Oppijoiden kokemuksia omista taidoista (kuva 16)*

Kysymys	Keskiarvo	Keskihajonta	Samanmielisiä	Erimielisiä
10. Osaan käyttää sähköpostia hyvin	1,86	0,97	93,1	6,9
11. Osaan käyttää www-selainta hyvin	1,54	0,90	95,3	4,7
12. Osaan etsiä tietoa Internetistä hyvin	1,69	0,99	93,2	6,8
10,11 ja 12 yhteensä	1,69	0,96	93,9	6,1

Oppijoiden kokemukset omasta tietokoneen peruskäytöstä ovat hyviä (taulukko 1). Taulukossa olevat arvot ovat pelkästään kantansa ilmoittaneiden näkemyksiä samanmielisten ja erimielisten sarakkeissa. Keskihajonnassa ja keskiarvosarakkeessa huomioidaan myös kantaansa ilmoittamattomien näkemykset. Samanmielisiä väitteiden kanssa on keskimäärin 93,9 %. Kolmen kysymyksen vastauksista (1—5) saatu keskiarvo on 1,69. Tämä kertoo, että itsetunto tietokoneen peruskäytöstä on hyvä. Keskihajonta kysymyksissä on keskimäärin 0,96 eli hajontaa on vähän. Vähiten yksittäiskysymyksessä hajontaa on WWW-selaimen käytössä 0,90 ja vastauksien keskiarvo on samanmielisin 1,54. Käytössä on viisiportainen Likert-asteikko, jossa 1 on täysin samaa mieltä ja 5 täysin eri mieltä. Suurin keskihajonta on tiedonetsinnässä Internetistä 0,99.

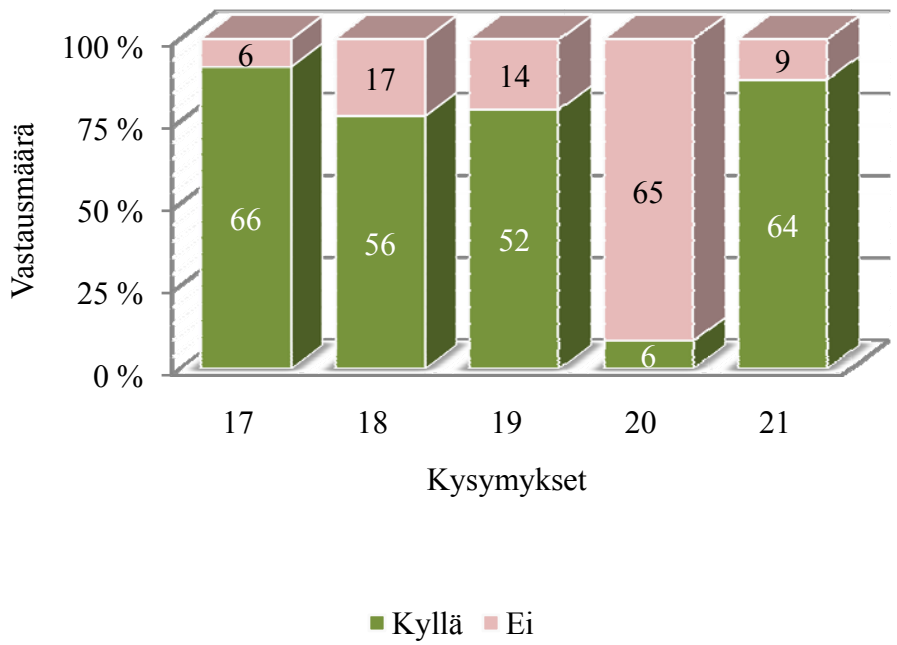


KUVA 17 *Oppijan iän ja sukupuolen vaikutus tietoteknisiin perustaitoihin (liite 1)*

Oppijoiden vastauksien vertailua tietoteknisten perustaitojen, ikäluokkien ja sukupuolijakauman välillä (kuva 17). Luokiteltujen ikäryhmien vastauksia verrattiin (liite 1) kohtiin 10, 11 ja 12. Kohdissa kartoitettiin omia näkemystä käyttötaidosta sähköpostilla, WWW-selaimella ja tiedonetsinnästä Internetissä. Luokassa 15–18-vuotiaat on vastaajia 43, joista 29 hallitsee tietokoneen peruskäytön ja prosentiksi muodostuu 67. Luokassa 19–25-vuotiaat vastaajia on 18, joista 8 hallitsee tietotekniset perustaidot ja prosentiksi muodostuu 44. Luokassa yli 25-vuotiaat vastaajia on 7, joista 6 hallitsee tietotekniset perustaidot ja prosentiksi muodostuu 86.

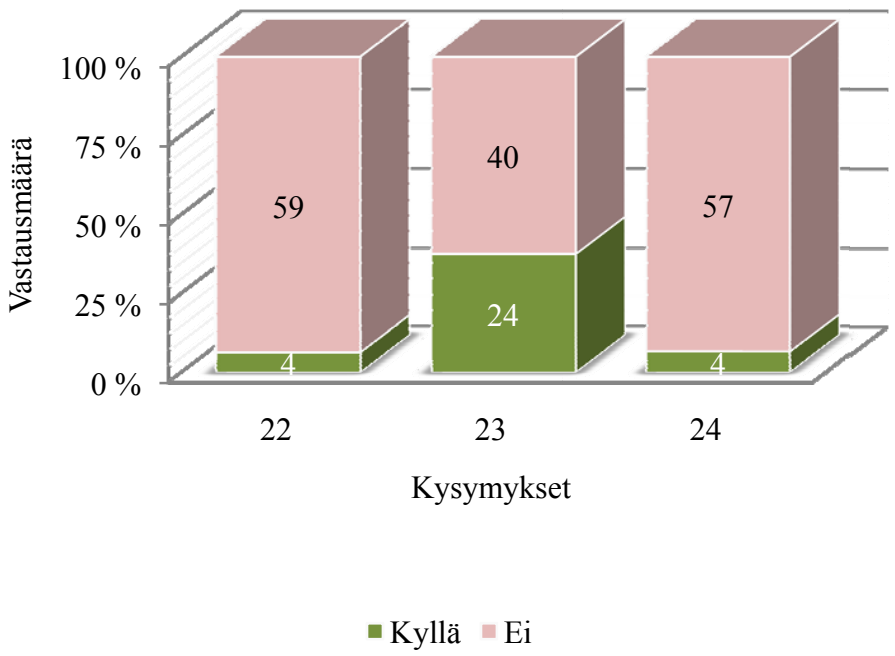
Miesten luokassa vastaajia on 66, joista 42 hallitsee tietotekniset perustaidot ja prosentiksi muodostuu 64 (kuva 17). Naisten luokassa vastaajia on 5, joista 4 hallitsee tietotekniset perustaidot ja prosentiksi muodostuu 80. Tietokoneen käytön perustaidon hallitsee parhaiten yli 25-vuotias ja nainen. Näillä ryhmillä on odotettavissa parempia tuloksia tietoteknisten valmiuksien ja siihen liittyvän verkko-oppimisen suhteen kuin muilla ryhmillä. Heikoin näkemys itsestä on 19–25-vuotiaalla ja miehellä.

Korrelointikerroin tuki tehtyä vertailua seuraavasti (kuva 17). Naisten korrelaatiokerroin erittäin merkittävä luokassa yli 25-vuotiaat on 0,996 ja huonoin korrelaatiokerroin tuli ryhmään 19–25-vuotiaat melko korkea 0,544 ja miesten korrelaatiokerroin luokassa 15–18-vuotiaat on erittäin merkittävä 0.997 ja suurin ja heikoin korrelaatiokerroin 19–25-vuotiaisiin on korkea 0,792. Korrelaatiokertoimessa arvot jakautuvat -1–1välille ja mitä lähempänä ollaan nolla-arvoa, sitä vähemmän yhteyttä on muuttujien välillä (Metsämuuronen 2007, 359).



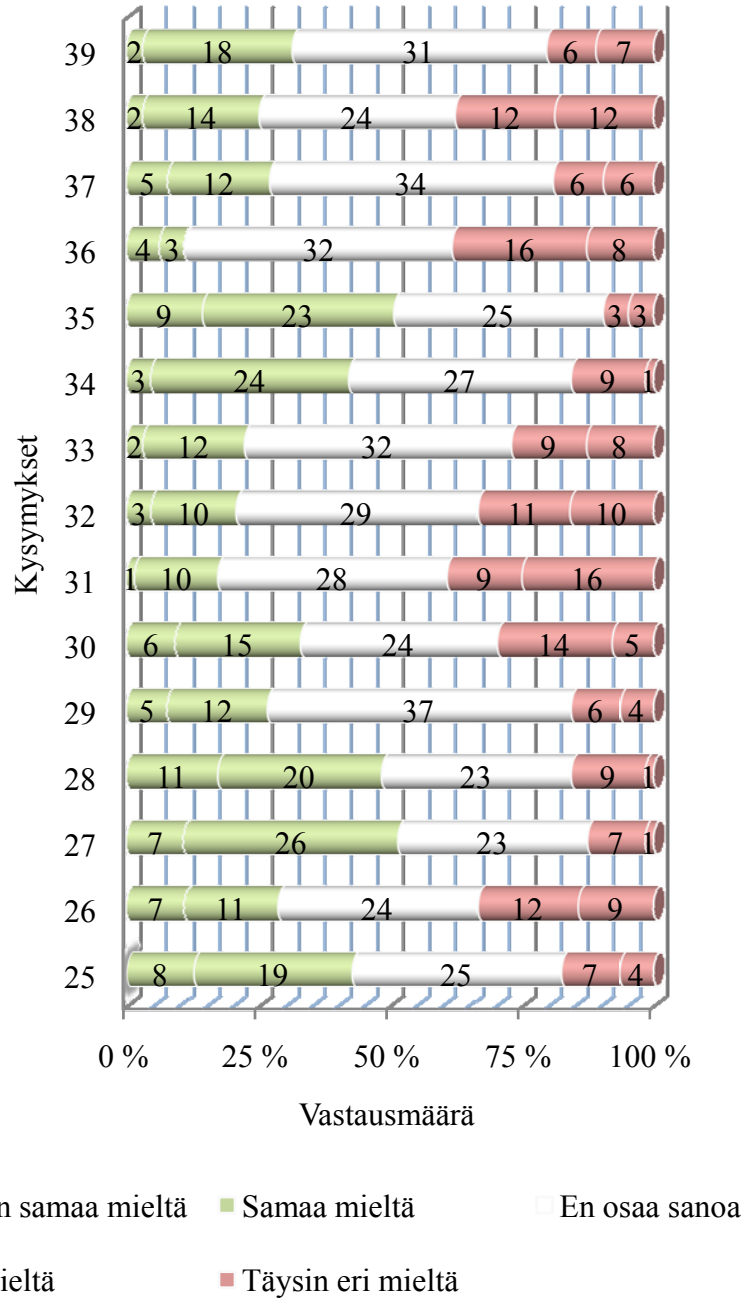
KUVA 18 *Oppijoiden vastauksia kysymyksiin 17–21 (liite 1)*

Kysymykset 17–21 liittyvät ATK-taitoihin ja motivaatioon omaa alaa kohtaan (kuva 18). Lähes kaikki kokevat olevansa oikealla alalla. 56 oppijalla on oma tietokone ja heistä melkein jokaiselle kuuluvat tietoliikenneyhteydet omaan koneeseen. Kuusi oppijaa (kysymys 20) ilmoittaa käyttävänsä tietokonetta vain oppilaitoksessa. Moodlea vastaajista käyttää 64 oppijaa eli 87,7 %.



KUVA 19 *Oppijoiden vastauksia kysymyksiin 22–24 (liite 1)*

Oppijat, jotka ovat käyttäneet Moodlea, ovat 59 oppijan osalta saaneet kokemuksensa nykyisessä koulutuksessa (kuva 19). Moodlea koulupäivän ulkopuolisena aikana on käyttänyt 24 oppijaa eli 37,5 %. Kansainvälisillä Moodle-sivuilla on vieraillut neljä oppijaa.



KUVA 20 *Moodlea käyttäneiden oppijoiden vastauksia kysymyksiin 25–39 (liite 1)*

Moodlea käyttäneiden oppijoiden käsityksiä mitattiin 25–39 liittyvissä kysymyksissä (kuva 20). Kaikkien vastaajien tuotoksia tulkittaessa samanmielisimpiä ollaan kohdista 25, 27, 28, 34 ja 35. Kysymys 25 kartoittaa Moodlen käytön helppoutta. Tämän valtaosa kokee helpoksi käyttää. Kysymyksessä 27 kysytään Moodlen selkeyttä. Oppijoista yli puolet 51,6 % on samaa mieltä sivun selkeydestä. Kohdassa 28 kysyttiin kokeeko saavansa tukea riittävästi Moodlen käytössä ja lähes puolet 48,4 % kokee saavansa riittävästi käytössä tukea. Yhdeksän oppijaa ei kokenut saavansa riittävästi tukea. Kohdassa 34 kysytään mielipidettä tehtävien teon opettavaisuudesta Moodlessa. 42,2 % kokee oppivansa asioita hyvin tehtäviä

tehdessä. Kohdassa 35 oppijoista 52,8 % kokee oppimiskyvyn kehittyvän, kun oppimateriaali on samassa paikassa.

Oppijat, jotka ovat kokeneet Moodlen käytön helpoksi, on muodostettu muihin kysymyksiin 25—53 (kuvat 20, 21) korrelaatiokertoimet (liite 8). Moodlen käytön helpoksi kokeville syntyy myös yhteyttä. Otoskoon ollessa yli 30 ja korrelaatiokertoimen vähintään 0,36, voidaan sanoa sen eroavan tilastollisesti merkittävästi nollasta (Metsämuuronen 2007, 360). Merkittäviä kohtia ovat sivun ulkoasun selkeys, riittävä tuki käytössä, näkemys käytön monipuolistamisesta, tuntemus opiskelua monipuolistavasta vaikutuksesta, opin hyvin erilaisten tehtävien teosta ja oppimateriaalin sijainti samassa paikassa edesauttaa oppimista. Lähelle merkittävyyden rajaa sijoittuu oma osallistuminen lisää innostusta (0,30) ja olen saanut Moodlen kautta opiskeluun liittyvää tietoa (0,28).

Erimielisiä ollaan kohdissa 26, 30–33, 36 ja 38 (kuva 20). Kysymys 26 käsittelee kirjautumisen ongelmia. Oppijoista iso osa kokee, että ongelmia ei ollut. Kohdissa 30–33 kysytään Moodlen roolia tiedon välittäjänä, mahdollisuutta opiskella Moodlella metsäkoneessa, opiskelun monipuolistavasta vaikutuksesta ja omasta osallistumisesta tehtävien suunnitteluun opiskelun innoittajana. Näissä kohdissa esiintyi selkeää erimielisyyttä, joskin samanmielisiä oppijoita oli. Kysymyksessä 36 oppijoilta kysytään käytön vaikeutta, mikä valtaosan mielestä ei ollut vaikeaa. Kriittisesti suhtaudutaan myös kohtaan 38, jossa selvitetään Moodlen hyödynnettävyyttä työssäoppimisjakson yhteydessä.

En osaa sanoa kohdat menevät melko tasaleveinä kaikissa kohdissa (kuva 20). Kohdassa 29, kysyttäessä Moodlen käytön monipuolistamisesta nousee esille, sillä tähän 37 oppijaa ei ole osannut ilmoittaa mielipidettään.

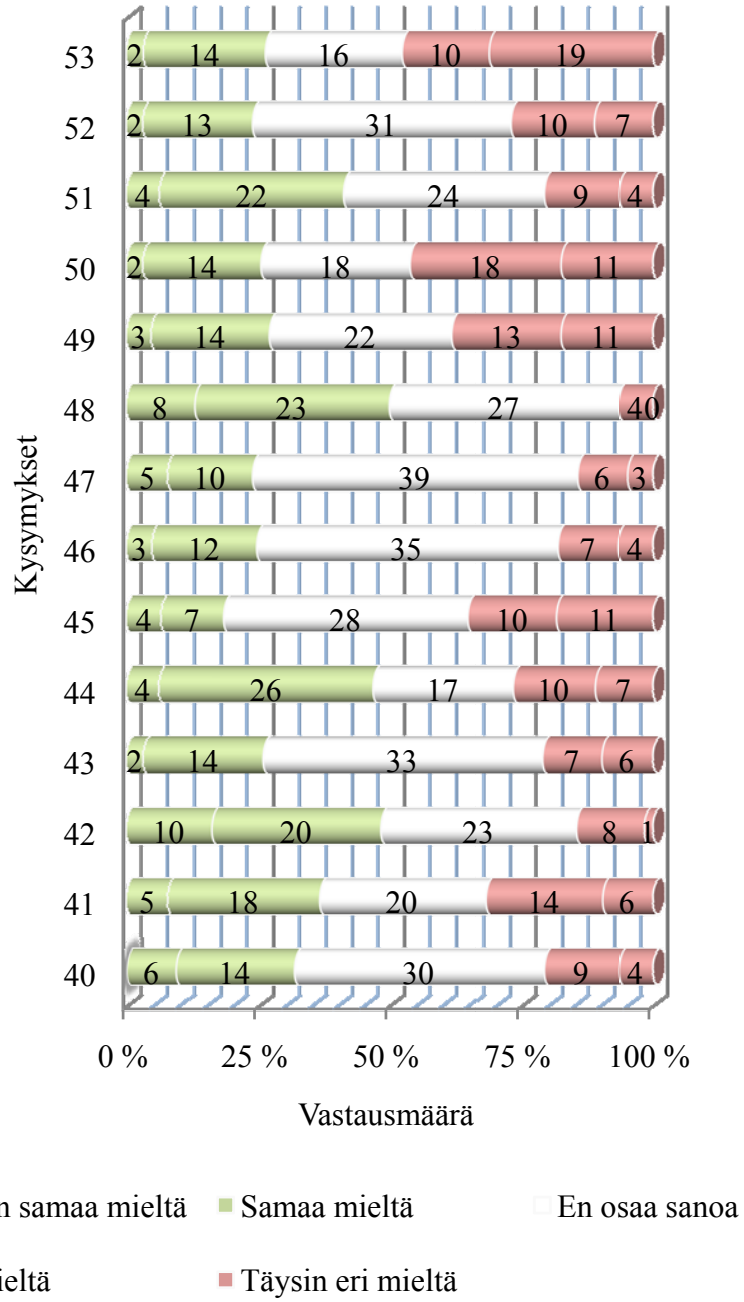
Oppijoille samanmielisimmät kysymykset listataan (taulukko 2) kysymysjärjestyksessä. Taulukkoon tuodaan arvot kuvien 19 ja 20 pohjalta. Kuvista havaitaan oppijoille samanmielisimmät kohdat. Ensimmäiseen sarakkeeseen lasketaan keskiarvot, toiseen keskihajonta ja kolmanteen samanmielisten prosentit ja neljänteen sarakkeeseen erimielisten prosentit. Keskihajonnassa ja keskiarvossa on huomioitu myös ne, jotka eivät ole osanneet ilmaista kantaansa vastaan tai puolesta. Tällöin keskiarvon painoarvo menee lähemmäksi kolmosta, toisin kuin erimielisten ja samanmielisten vastausprosentit antaa ymmärtää. Kaikki taulukossa esitettävät kysymykset painottuvat valtaosalla samanmieliseksi. Keskiarvoa laskettaessa, kun vastaaja on jättänyt yksittäiseen kohdan ilman vastausta, on Excel-sarakkeeseen tullut tyhjä kohta. Tällöin kyseinen kohta on luokitettu keskiarvoluvuksi. Keskihajonta ilmaisee miten paljon oppijoiden vastaukset hajoavat keskiarvon ympärille. Mikäli hajontaa ei ole ollenkaan on arvo 0 (Metsämuuronen 2007, 339–346).

Vähiten keskihajontaa on syntynyt kysymyksessä 48 työnantajayhteistyössä 0,80 (taulukko 2). Keskiarvossa työnantajayhteistyö oppimisen edistäjänä on myös lähimpänä samanmielisyyttä. Työnantajayhteistyöllä on merkitystä, koska Moodlea on mahdollista käyttää yhteistyövälineenä

työnantajien ja oppilaitoksen suuntaan esimerkiksi työssäoppimisessa. Kun oppijoiden asenne on näin hyvä eli 88,6 % on samanmielisiä, on erinomainen mahdollisuus kehittää yhteistyötä työnantajien suuntaan.

TAULUKKO 2 *Oppijoille samanmielisimmät kysymykset Moodlen käytössä (kuvat 20 ja 21)*

Kysymys	Keskiarvo (1–5)	Keskihajonta	Samanmielisiä %	Erimielisiä %
25. Käyttö on helppoa.	2,68	1,04	71,1	28,9
27. Sivu on selkeä ulkoasultaan.	2,52	0,89	80,5	19,5
28. Olen saanut riittävästi tukea käytössä.	2,52	0,99	75,6	24,4
34. Opin hyvin tehdessäni erilaisia tehtäviä.	2,70	0,83	73,0	27,0
35. Oppimiseni on parempaa, jos oppimateriaali sijaitsee samassa paikassa.	2,49	0,97	84,2	15,8
42. Opetuksessa riittää, kun opettaja on tavoitettavissa tarvittaessa.	2,52	0,97	76,9	23,1
44. Olen saanut Moodlen kautta opiskeluun liittyvää tietoa.	2,84	1,12	63,8	36,2
48. Yhteistyö työnantajien suuntaan tuo opiskeluun lisäarvoa.	2,44	0,80	88,6	11,4
51. Valokuvat opiskelusta piristävät sivujen ulkoasua.	2,79	0,99	66,7	33,3

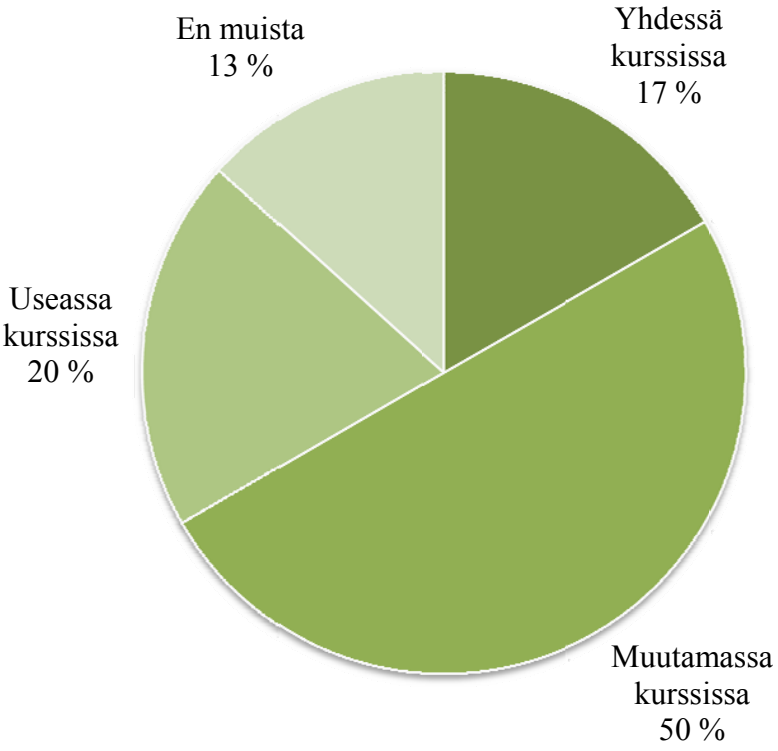


KUVA 21 *Moodlea käyttäneiden oppijoiden vastauksia kysymyksiin 40–53 (liite 1)*

Moodlea käyttäneiden oppijoiden käsityksiä Moodlesta testataan kysymyksissä 40–53 (kuva 21). Samanmielisimpiä ollaan kohdissa 42, 44, 48 ja 51. Kohtien prosenttiosuuksien laskennassa on otettu huomioon myös en osaa sanoa vastaukset. Kohdassa 42 kysytään riittääkö, jos opettaja on tavoitettavissa vain tarvittaessa. Tähän 48,4 % kaikista vastaajista ilmoittaa riittävän. Kahdeksan vastaajaa on erimielisiä eli halusivat opettajan olevan aina paikalla. Kohdassa 44 vastaajista 46,9 % kokivat saaneensa Moodlen kautta tietoa opiskeluun. Kohdassa 48 yhteistyöstä Moodlella työnantajan suuntaan koettiin tuovan lisäarvoa 50,0 %:n mielestä. Kohdassa 51 todettaan valokuvien piristävän sivujen ulkoasua 40,6 %:n mielestä.

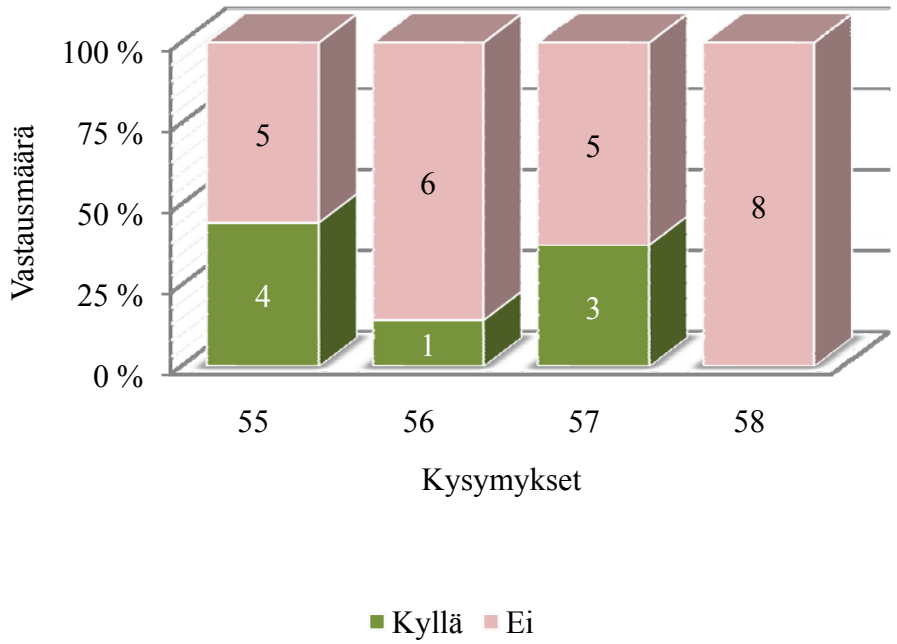
Kriittisemmin suhtaudutaan kohtiin 41, 45, 49, 50 ja 53 (kuva 21). Kohdassa 41 mietitään opettajan fyysistä paikallaoloa. Oppijoista osan mielestä paikallaolo ei aina ole välttämätöntä. Kohdassa 45 koetaan opiskelu kotona kannustamattomana. Muutamat oppijoista kokevat kotona opiskelun kannustavaksi. Kohdassa 49 kritiikkiä herättävät Moodle-tehtävien yhdistäminen koulun simulaattoreihin. Kohdassa 50 koetaan, ettei ATK:n käyttötaito ole kehittynyt Moodle-harjoituksissa. Kohdassa 53 isoin osa on sitä mieltä, että ei ole ollenkaan selvää käyttääkö Moodlea tulevaisuudessa, joskin reilu viidennes pitää tätä selvyytenä.

Kysymyksiin, joihin ei osata vastata, on melko tasaista kaikissa kohdissa. Kohdassa 47 kysytään, toisiko opiskelijayhteistyö eri koulujen välillä opiskeluun lisäarvoa ja 39 oppijan paperissa ei osata sanoa mitään. Varmimmin taas vastataan kysymykseen 44, jossa kysytään opiskeluun liittyvää tiedonsaantia Moodlen kautta.



KUVA 22 *Oppijoiden Moodlen käyttö (liite 1)*

Oppijoiden kokemukset Moodlesta liittyvät valtaosalla eli 50 % operoimiseen muutamassa kurssissa (kuva 22). Useita kursseja käyttää 20 %. Kuudesosa eli 17 % operoi yhden kurssin välityksellä ja reilu kymmenes eli 13 % kokee muistikatkosta.



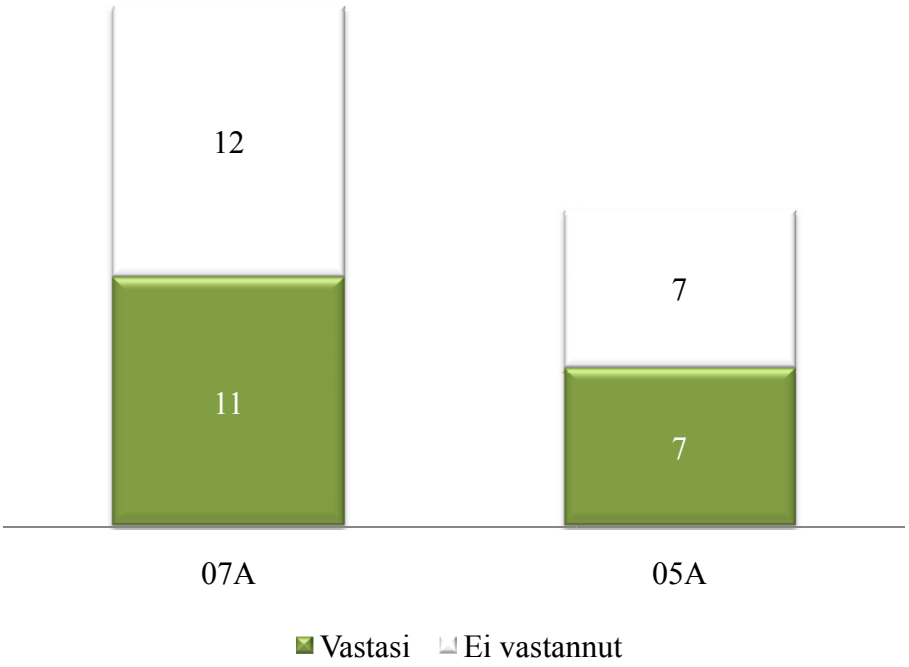
KUVA 23 *Moodlea käyttämättömien oppijoiden vastauksia kysymyksiin 55–58 (liite 1)*

Syitä Moodlen käyttämättömyyteen selvitetään kysymyksillä 55–58 (kuva 23). Lisäksi avoimella kysymyksellä täydennetään edellistä neljää kysymystä. Näihin kysymyksiin otti kantaa yhdeksän vastaajaa. Tärkeimmäksi syyksi tulee kohta 55, missä 44,4 % toteaa, että ei ole mahdollisuutta osallistua tunnille, jossa käytetään Moodlea. Yhdellä oppijalla on kirjautumisongelmia kohdassa 56. Kohdassa 57 kolme oppijaa haluaa opiskella Moodlea tulevaisuudessa, viisi ei halua. Kohdassa 58 kaikki kokevat, että ATK-taidot eivät ole liian heikkoja Moodle-opiskeluun.

Avoin kysymys 59, millä halutaan täydentää edellisiä suljettuja kysymyksiä Moodlen käyttämättömyydestä (liite 1). Vastataan, että ”kirjautumisavain pitää olla helpommin saatavissa” ja ”Moodlen käyttäminen ei huvita”. Muuhun, kuin käyttämättömyyteen liittyvä oppijapalaute liittyi oppimisen tuntikehykseen. ”Tosiaan olen valmis itseohjautuvaan opiskeluun sekä Moodlessa että e-mail -muodossa, kun saan tarvittavat tiedot. Tällöin tutkinto nopeutuisi, kuten haluaisinkin. Nykyään meptan itseohjautuvuus on korkeintaan 20 % ja kontaktiopetus 80–100 %”. Tutkijan mukaan 20 % tai tätä suuremman itseohjautuvuuden voi ihannetilanteessa hyödyntää Moodlessa oleviin harjoituksiin ja saada siten oppimiseen haluttua tehokkuutta.

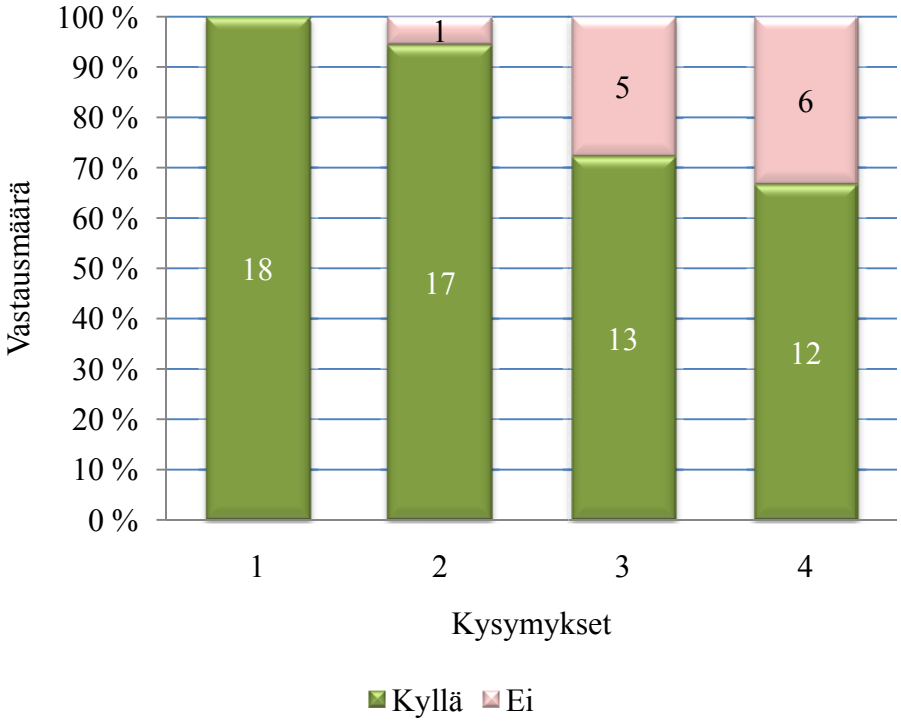
7.1.3 Kokemuksellinen tieto

Kokemuksellisen tiedon kysely tehtiin kahdelle oppijaryhmälle, jotka osallistuvat kokemuksellisen tiedon harjoitteisiin Moodlessa ja heille on muodostunut käytännön kokemus aihealueeseen.



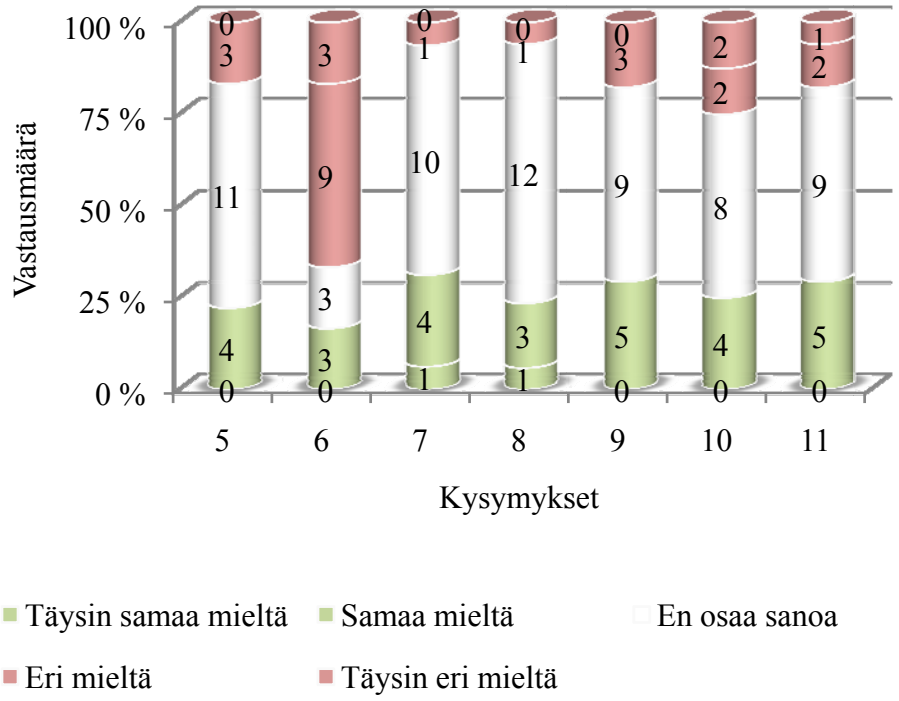
KUVA 24 *Kokemuksellisen tiedon kyselyyn vastanneet oppijat (liite 2)*

Kokemuksellisen tiedon kyselyyn (liite 2) osallistuu 07a ja 05a luokilta oppijoita 18 oppijaa (kuva 24). Luokat valikoituvat tutkimukseen perusteella, että näillä luokilla on käytännön opetusta, joka soveltuu kyseisen tutkimuksen tekoon. 07a-luokka osallistuu taimikonhoitoharjoitukseen raivaussahoilla ja 05a-luokka osallistuu työssäoppimiseen metsätraktoreilla. 07a luokalta palautusprosentti on lähes puolet (48 %) ja 05a luokalta puolet (50 %).



KUVA 25 *Kokemuksellisen tiedon harjoitteessa olevien oppijoiden vastauksia kysymyksiin 1–4 (liite 2) n=37*

Tarkentavassa kyselyssä kokemuksellisesta tiedosta (liite 2) oppijoille kaikki vastaajat (kysymys 1) ovat osallistuneet kokemuksellisen tiedon harjoitteeseen (kuva 25). Harjoitussivulle liitetään maastoharjoitusten yhteydessä otettuja taimikonhoitoaiheisia valokuvia, joista lähes kaikki oppijat ovat tietoisia. Kohdassa kaksi vain yksi oppija ei valokuvia ole hahmottanut. Kohdassa kolme tiedusteltiin annettua tehtävää, joka sisälsi viestien lähettämistä Moodlessa. Oppijoista 13 (72 %) ilmoittaa kokeilleensa toimintoa. Kohdassa neljä kysytään, kuinka moni oppija kävi katsomassa sivun valokuvia vierailemalla linkissä. Oppijoista 12 ilmoittaa käyneensä katsomassa valokuvia (67 %).

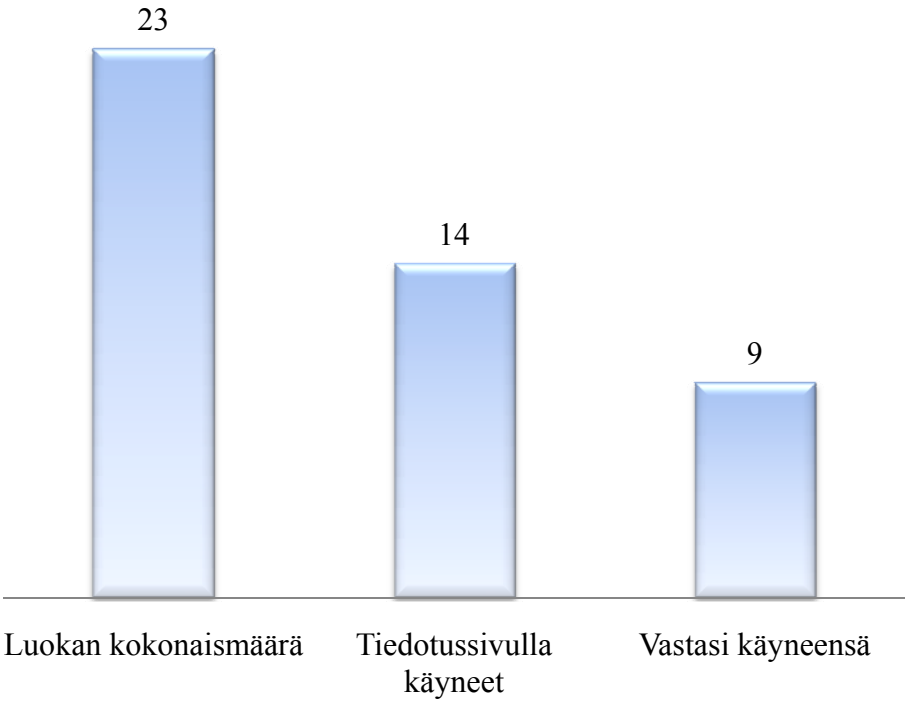


KUVA 26 *Kokemuksellisen tiedon harjoitteessa olevien oppijoiden vastauksia kysymyksiin 5–11 (liite 2)n=37*

Tarkentavassa kyselyssä kokemuksellisesta tiedosta (liite 2) oppijoille kohdissa 5–11 (kuva 26) samanmielisiä ja erimielisiä eri väitteissä on tasainen määrä. Oppijoista 30 on väitteiden puolesta ja 27 oppijaa vastaan. Väitteitä kohtaan valtaosa suhtautuu myönteisesti. Jokaisessa kohdassa löytyy samanmielisiä 3–6 kappaletta. Kaikissa kohdissa, pois lukien kohta kuusi, on paljon oppijoita 8–11, jotka eivät osanneet sanoa omaa mielipidettä asiaan. Kohdassa kuusi kysytään, olenko lukenut työssäoppimisen pohjalta syntynyttä uutta tietoa Moodlessa. Epätietoisia asian suhteen on vain kolme oppijaa (17 %). Valtaosa oppijoista (66 %) koki, että ei ole lukenut työssäoppimisen pohjalta syntynyttä uutta tietoa. Kohdassa 10, liittyen tehtävistä annettavaan palautteeseen, on neljä oppijaa erimielisiä. Epätietoisuutta näkyy kysymyksessä kahdeksan, jossa kysytään kokemuksellisen tiedon merkityksestä nostaa kurssin tiedonluontiprosessia. Saattaa olla, että kysymystä ei täysin ymmärretä ja mielipidettä ei osata tästä antaa.

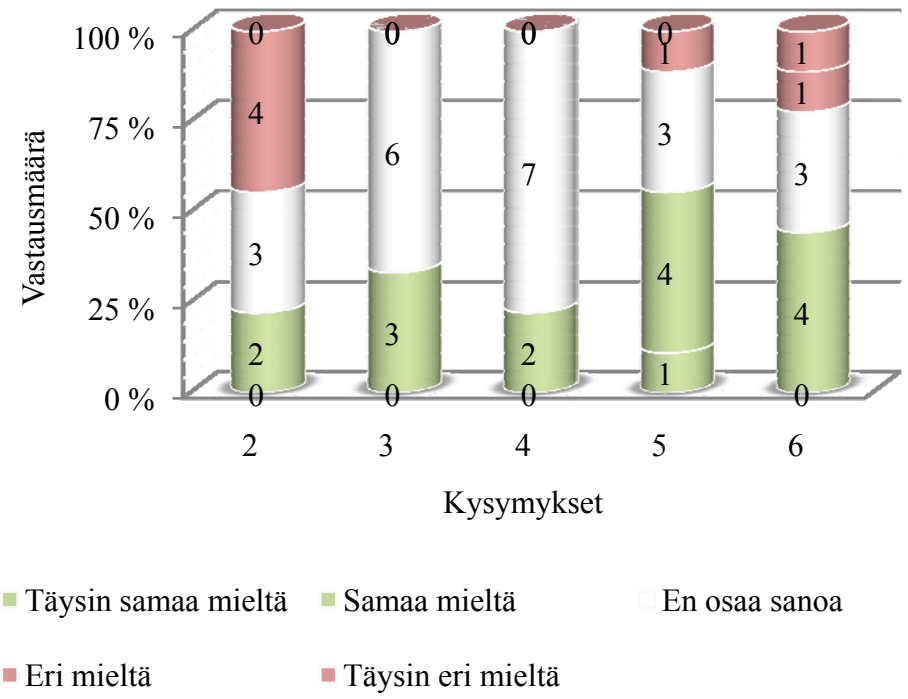
7.1.4 Tiedotussivu

Tiedotussivukysely toteutetaan luokalle, jolla on Moodlessa luokan tiedotussivut. Tiedotussivut sisältävät oppimiseen liittyvää perusohjeistusta. He ovat operoineet yksilöllisten tarpeiden mukaan tiedotussivulla ja saaneet uusia kokemuksia.



KUVA 27 *07A-luokan tiedotussivua käyttäneet (liite 3)*

Luokalle 07a luodaan tiedotussivu. Sivu liittyy luokan käytänteisiin mm. linkkejä järjestyssääntöihin ja erinäisiä toimintaan liittyviä ohjeita. Tiedotussivuun liittyvään kyselyn palauttaa 9 oppijaa (64 %) 07a- luokan tiedotussivua käyttäneistä oppijoista (kuva 27). Tiedotussivun tarkka käyttäjämäärä 14 (61 %), mikä saadaan Moodlen keräämistä käyttäjätiedoista (Porin ammattiopiston Moodle 2008c).



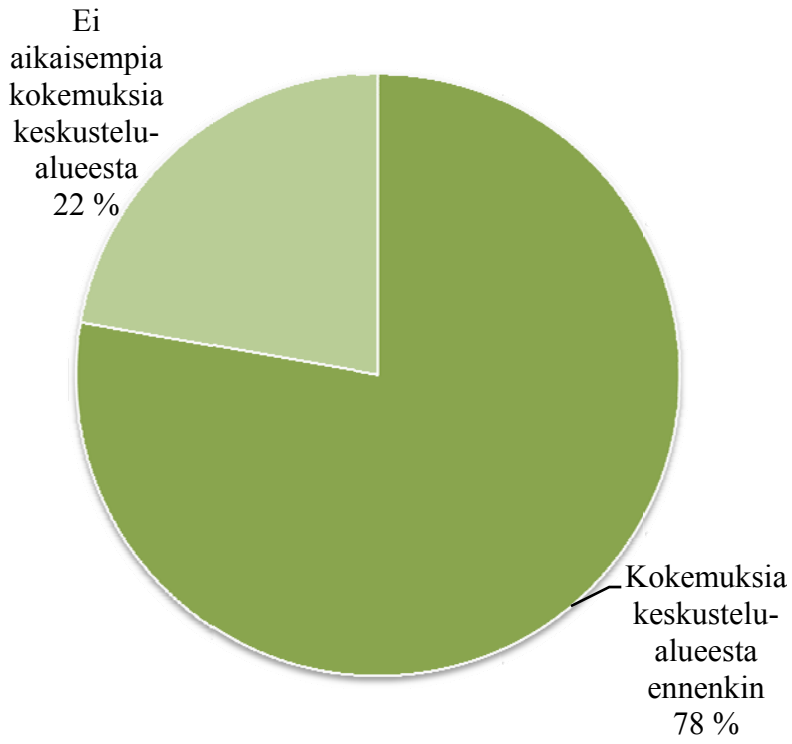
KUVA 28 *07A- luokan tiedotussivua käyttäneiden oppijoiden vastauksia kysymyksiin 2–6 (liite 3)n=23*

Tarkentavassa kyselyssä oppijoille luokan 07a tiedotussivuista (liite 3). Oppijoille suunnatuissa kysymyksissä 2—6, todetaan kohdassa viisi olevan eniten samaa mieltä olevia (55,6 %), jossa vuorovaikutuksen koetaan olevan tärkeää (kuva 28). Myös kohdassa kuusi on paljon samaa mieltä olevia (44,4 %) ja he kokevat saaneensa riittävästi palautetta.

Erimielisyyttä on tiedotussivun hyödyllisyydestä kohdassa kaksi, jossa 44,4 % kokee, että ei saanut tiedotussivusta hyötyä (kuva 28). Kohdassa neljä, jossa selvitetään oppilaan ohjauksen toimivuutta tiedotussivulla, 77,8 % oppijoista ei osaa ilmaista näkemystään. Kaikkiaan kysymyksiin erimielisesti suhtautuvia on 7 (30,4 %) oppijaa ja samanmielisiä 16 (69,6 %).

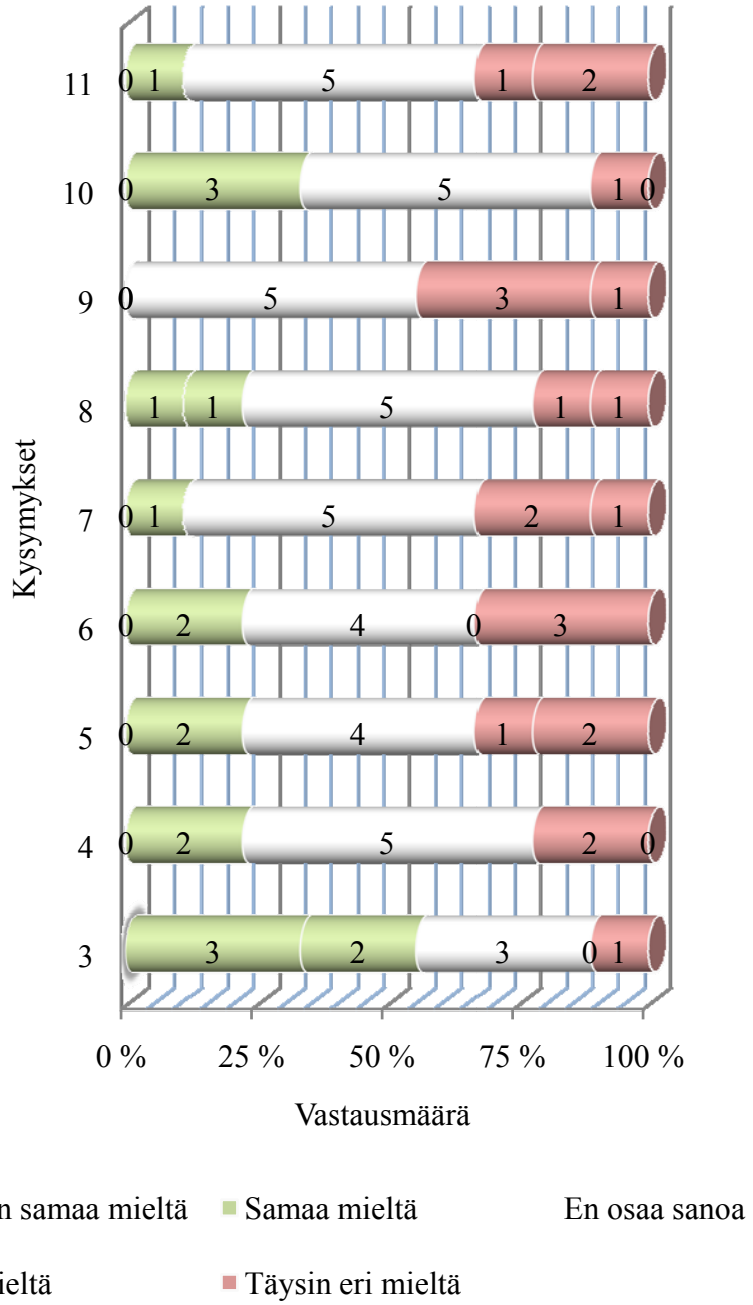
7.1.5 Keskustelualue

Keskustelualueeseen liittyvään kyselyyn (liite 4) osallistuvat oppijat, jotka testaavat käytännössä keskustelualueen toimivuutta (liite 6) tehtävänannolla.



KUVA 29 *06B- luokan keskustelualuetta käyttäneet oppijat (liite 4) n=14*

Tarkentava kysely oppijoille keskustelualueen käytöstä (liite 4) liittyy Moodlessa tehtävään harjoitukseen (liite 6). 06b-luokan keskustelualueen käyttäjistä 78 % on kokemuksia keskustelualueen käytöstä ennen nykyistä kurssia (kuva 29). 22 % käyttäjistä on tekemisissä ensimmäistä kertaa keskustelualueen kanssa.



KUVA 30 *06B- luokan keskustelualuetta käyttäneiden oppijoiden vastauksia kysymyksiin 3–11 (liite 4) n=14*

Keskustelualueen käyttäjien kokemuksia hahmotetaan (liite 4) kysymysten 3–11 avulla (kuva 30). Eniten samanmielisiä on kohdassa kolme, jossa kartoitetaan videotallenteen kuuntelua luokkatilassa. Oppijoista yli puolet (55,6 %) kokee muiden tietokoneista tulevat äänet omaa oppimista häiritsevänä. Myös kohdassa 10, kolmasosa (33,3 %) kokee oppivansa kirjallisesta tehtävästä, jonka palautus suoritettiin tehtäväkansioon.

Erimielisyyttä syntyy kohdissa 5, 6, 7 ja 9. Keskustelualueen käyttö ei 33,3 %:n mielestä tue omaa opiskelua. Vastaajista 33,3 %:a ei muiden keskustelualueen käyttäjien kommentit kiinnosta. Uusia ajatuksia keskus-

telualueen käytöstä ei synny 33,3 %:lla ja 44,4 % ei koe oppivansa keskustelualueella olevasta tehtävästä. Vaikka kohdat herättävät oppijoissa erimielisyyttä, on myös lähes kaikissa kohdissa muutama oppija, jotka ovat samanmielisiä keskustelualueen kyselyväitteistä.

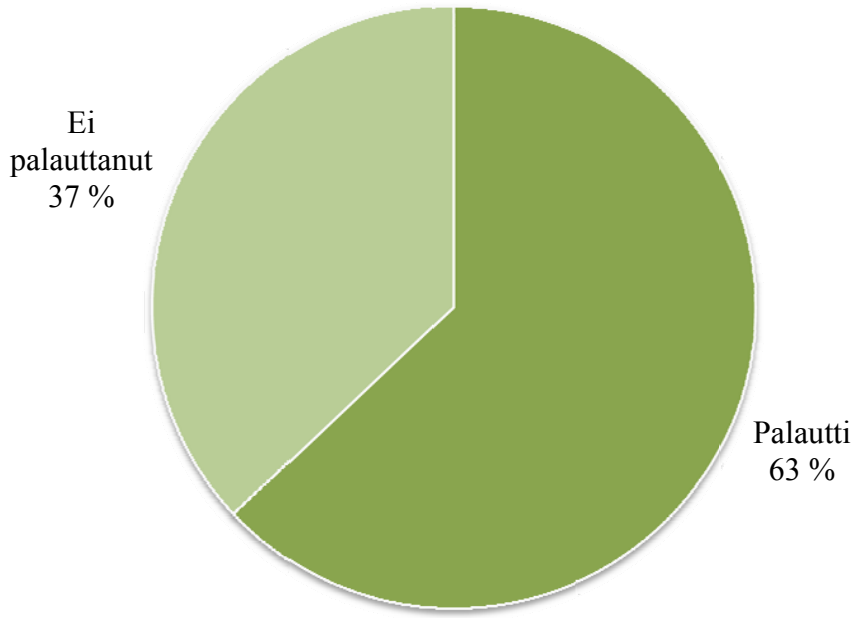
Kokonaisuudesta todetaan 18 oppijaan (45 %) suhtautuvan samanmielisesti kysymyksiin (kuva 30). Oppijoista enemmistö 22 (55 %) suhtautuu erimielisesti kysymyksiin.

7.2 Opettajakysely

Opettajakyselyssä selvitetään Porin ammattiopiston metsäalan perustutkinnon opettajien taustatiedot, kokemuksia ja näkemyksiä verkko-opetuksesta. Kysely järjestettiin koulutuspäivän yhteydessä. Poissaoleville postitettiin vastaava kysely sisäisessä postissa.

7.2.1 Opettajien taustatiedot

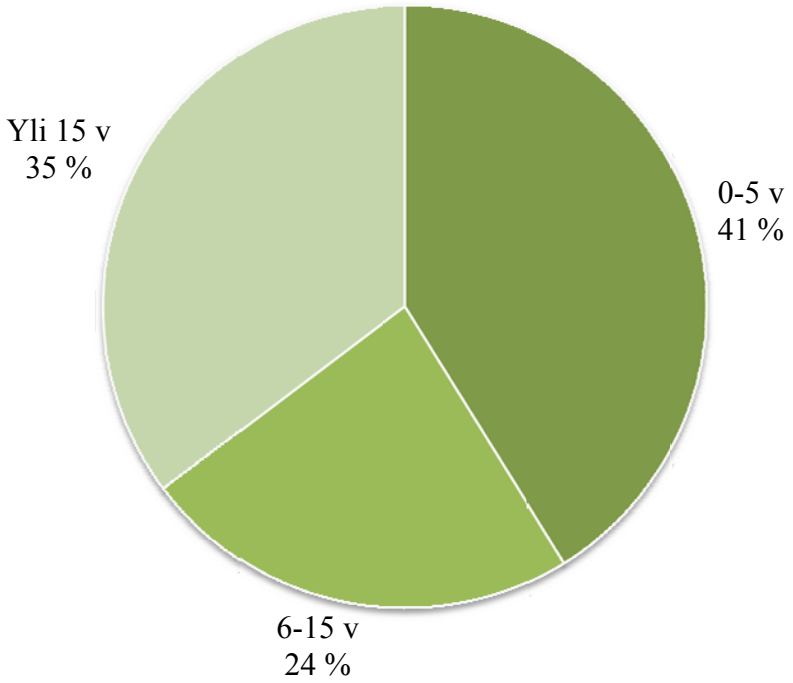
Opettajien taustatiedoilla luodaan selkeämpi rakenteellinen kuva opettajista, sekä selvitetään niiden merkitystä tutkimustulokseen.



KUVA 31 *Opettajakyselyn palautusprosentti (liite 5)*

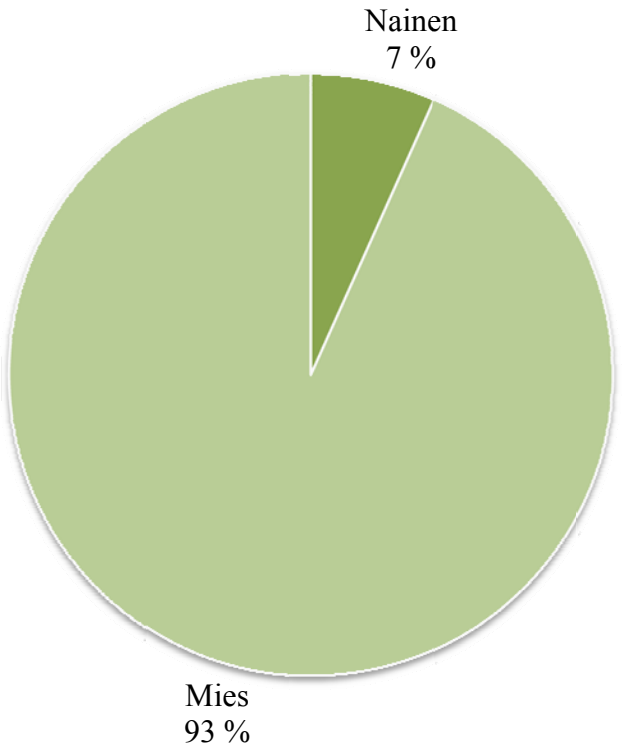
Metsäalan perustutkinnon opettajien määrä on 27 opettajaa (Porin ammattiopisto 2008d, 29). Metsäalan perustutkinnon opettajille suunnatun kyselylomakkeen palauttaa 17 opettajaa 27 opettajasta (liite 5; kuva 31). Tämä on 63 % kokonaismäärästä. Palauttamatta kyselyn jättää 37 % opettajista.

Voidaan todeta palautusprosentin olevan riittävä. Kyselyyn otettiin mukaan metsäalan perustutkinnon ammattiopettajat ja yleisaineopettajat.



KUVA 32 *Opettajien opetuskokemus (liite 5)*

Kyselyyn vastanneiden opettajien opetuskokemus jakautuu melko tasaisesti (kuva 32). Enemmistöllä vastaajista on opetuskokemusta 0–5 vuotta. Lähes yhtä paljon on yli 15 vuotta palvelleita. Vähemmistöä edustaa 6—15-vuotta opetusta antaneet. Voidaan todeta opetuskokemuksen jakautuvan tasaisesti luokkien välillä.

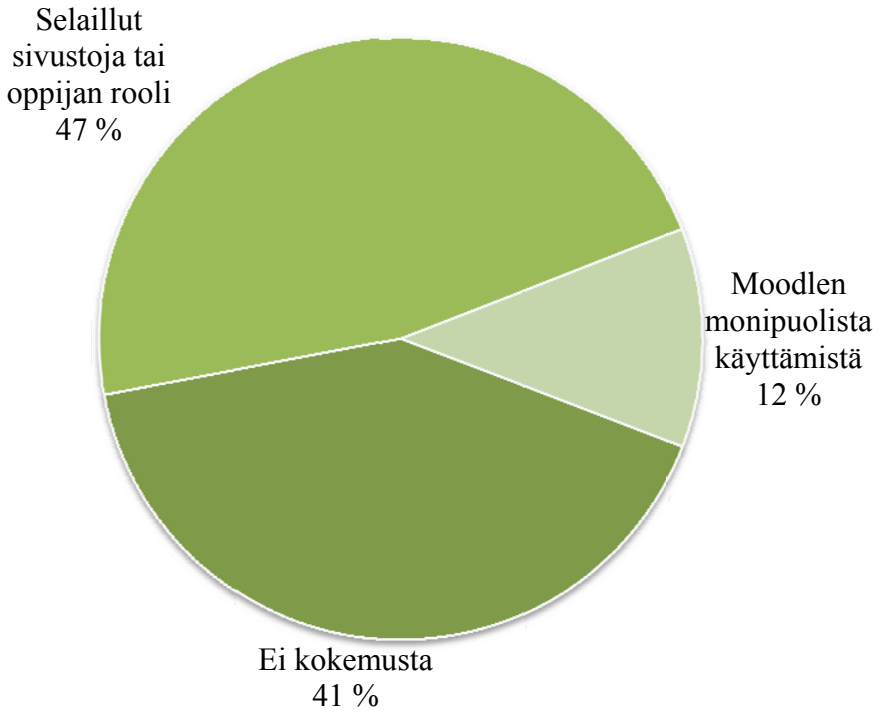


KUVA 33 *Opettajajien sukupulijakauma (liite 5)*

Opettajien sukupuolijakauma on miespainotteinen (kuva 33). Vastanneista miehiä on 93 % ja naisia 7 %. Tässä todetaan tyypillinen tilanne metsäalalle. Opettajiksi ei hakeudu suhteessa montaa naista, koska oppijoissa naisten suhde miehiin on pieni (kuva 14).

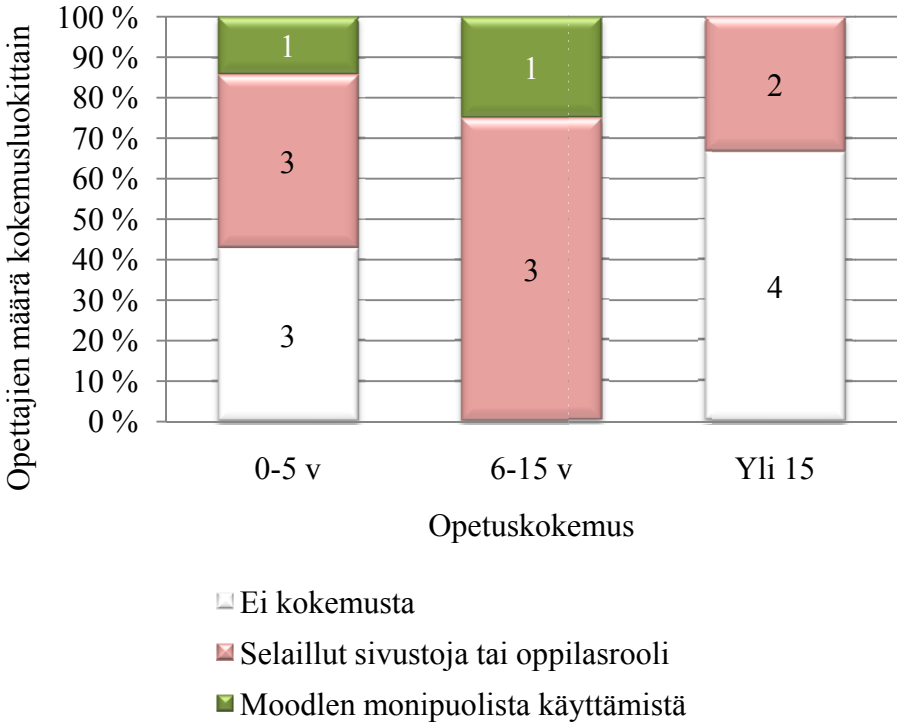
7.2.2 Opettajien käyttökokemuksia verkko-opetuksesta

Opettajien käyttökokemuksia mitataan (liite 5) kysymyksillä 4–10. Kysymykset ovat strukturoituja, muutamaa avointa kysymystä lukuun ottamatta. Vastaaminen kysymyksiin on opettajien omaa kokemusta ja tulkintaa toiminnasta.



KUVA 34 *Opettajien Moodlen käyttö (liite 5)*

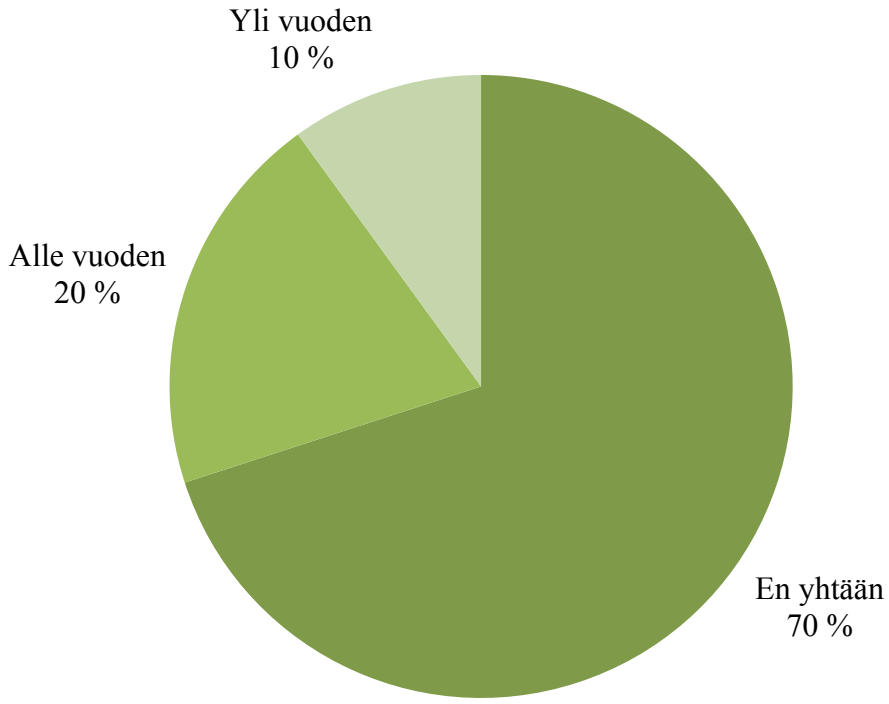
Valtaosalla vastanneista opettajista (59 %) on henkilökohtaisia Moodle-kokemuksia sivujen selauksen yhteydessä, sekä olemisesta kurssilla oppijan asemassa (kuva 34). Lähes yhtä paljon on opettajia (41 %), joilla ei ole kokemuksia Moodlen käytöstä. Opettajista 12 % ilmoittaa käyttäneensä Moodlea monipuolisesti. Huomioon on otettava kysymyksen rajaus Moodle-ympäristöön. Opettajilta ei kartoitettu muiden virtuaalisten oppiympäristöjen käyttökokemuksia ja tämä pitää yleistyksessä ottaa huomioon.



KUVA 35 *Opetuskokemuksen ja Moodlen käytön vertailua (liite 5)*

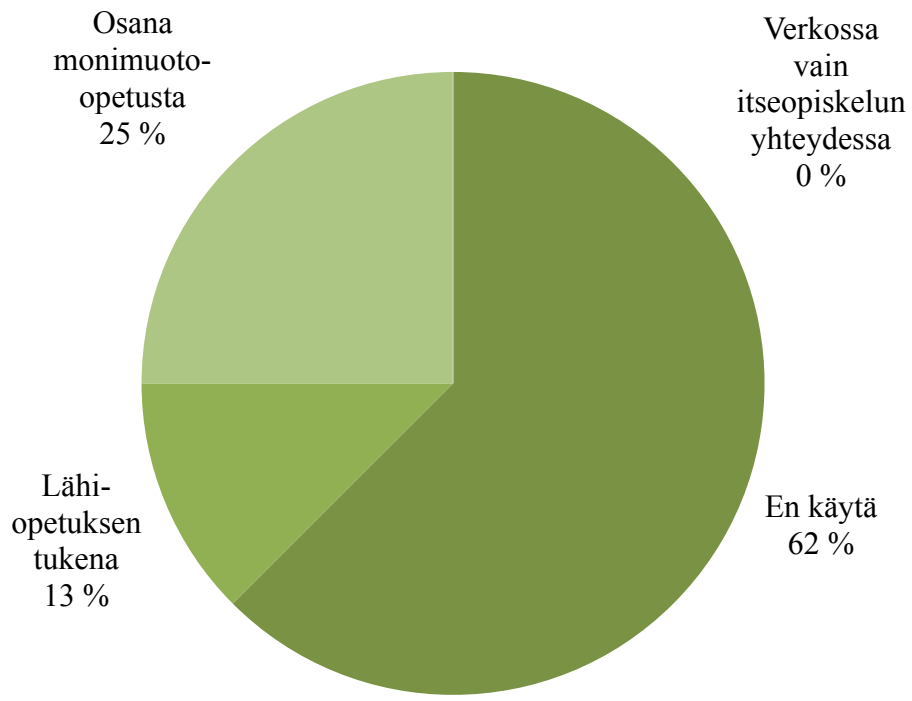
Voidaan todeta kaikkien kokemusluokkien käyttäneen Moodlea (kuva 35). Ryhmässä yli 15 vuotta opettaneet, Moodlea käyttämättömien osuus on selvästi suurin 67 %. Todetaan opetusiän korreloivan Moodlen käytön kanssa. Yli 15 vuotta opetustyössä olleet eivät ole käyttäneet Moodlea monipuolisesti opetuksessa. Luokassa 6–15 vuotta opettaneista, kaikki ovat käyttäneet Moodlea ja 25 % ilmoittaa käyttäneensä monipuolisesti Moodlea. 0–5 vuotta opettaneiden ryhmässä löytyy käyttämättömiä 43 % ja 57 % on käyttänyt Moodlea.

Moodlen käytön puuttumiseen saattaa tutkijan mielestä vaikuttaa nuorimpien opettajien kohdalla se, että ei ole ehtinyt perehtyä oppilaitoksen järjestelmään. Vanhimmassa luokassa on selkeästi suurempi prosentuaalinen osuus muihin ryhmiin verrattuna käyttämättömiä. Syynä saattaa olla motivaation puute uuden opin jäädessä pian käyttämättömäksi, mikäli eläkkeelle siirtyminen on lähellä. Opetusmenetelmien rutinoituminen saattaa johtaa tilanteeseen, jossa on vaikeaa nähdä uusia menetelmiä omassa opetuksessa. Korrelaatiokertoimia arvoja analysoidessa ryhmän 0–5 vuotta opettaneiden ja yli 15 vuotta opettaneiden ryhmät olivat lähempänä toisiaan kuin 6—15-vuotiaiden ryhmä. Korrelaatiokerroin on erittäin korkea 0,866, kun vastaava korrelaatiokerroin 6–15 vuotta opettaneilla on 0,189 eli ei ole tilastollista merkitystä.



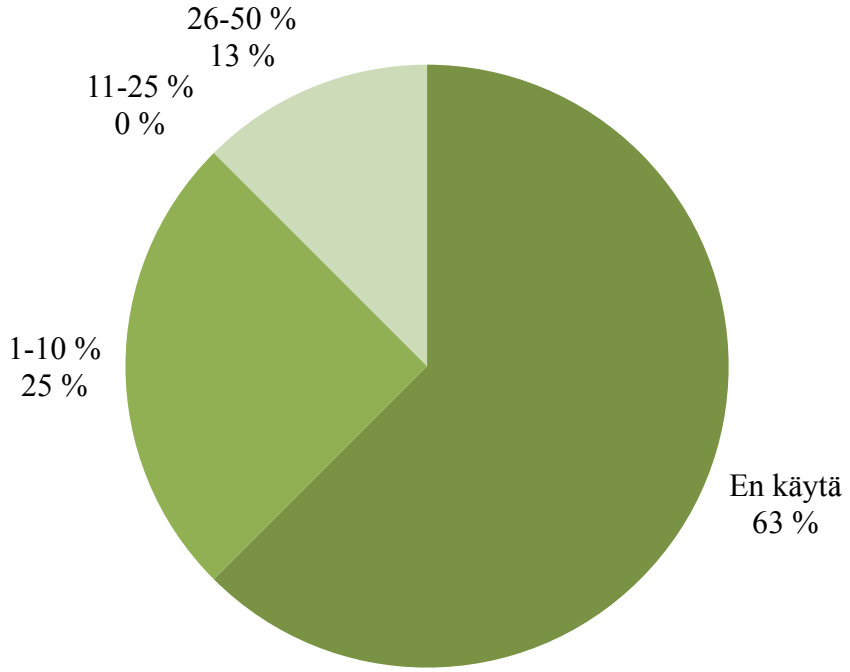
KUVA 36 *Opettajien Moodlen käyttöhistoria (liite 5)*

Omassa opetuksessa Moodlea käyttämättömät (kuva 36) opettajat muodostavat suurimman osuuden eli 70 %. Moodlea on käyttänyt alle vuoden 20 % ja yli vuoden on käyttänyt 10 %. Käyttäjien määrä on lisääntynyt vuoden sisällä 10 %. Tämä kertoo verkko-oppimisen merkityksen kasvamisesta opettajien keskuudessa.



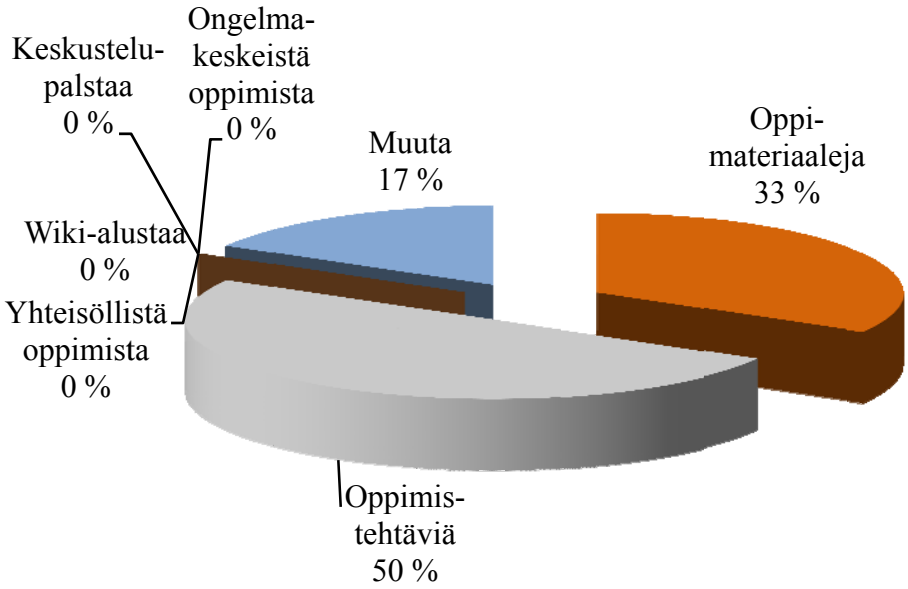
KUVA 37 *Moodlen käyttötarkoitus opetuksessa (liite 5)*

Opetuksessa 25 % käyttää Moodlea osana monimuoto-opetusta (kuva 37). Monimuoto-opetuksessa yhdistyy lähiopetusjaksot koululla ja etäopiskelu esimerkiksi kotona. Seuraavaksi eniten 13 % Moodlea käytetään lähiopetuksen tukena. Pelkkään verkko-opetukseen ei käytetä. Opetuksessa Moodlea ei käytä 62 % opettajista. Vastaamattomuus on 20 %, saattaa selvittää kuvan 36 ja 37 eroavaisuuden (liite 7 kuva 52).



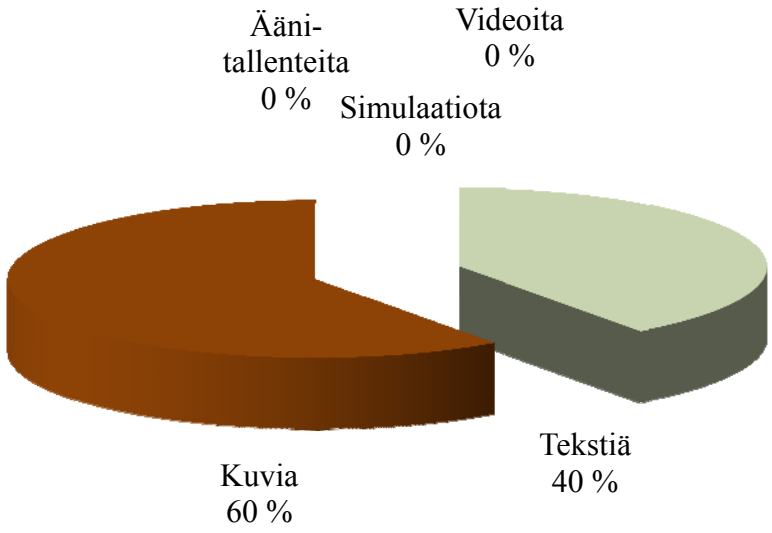
KUVA 38 *Moodlen käytön määrä opetuksessa (liite 5).*

Opettajista 25 % käyttää opetuksessa 1–10 % Moodlea (kuva 38). Opettajista 13 % käyttää opetuksessa 26–50 % Moodlea. Opettajista 63 % ilmoittaa, että eivät käytä Moodlea opetuksessa.



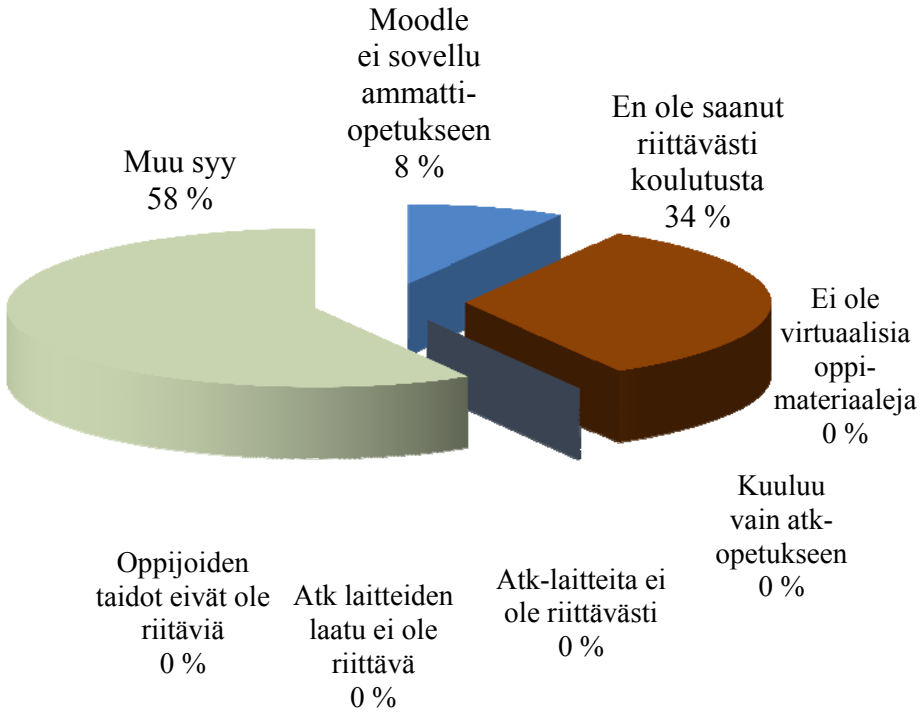
KUVA 39 *Erilaisten opetusmenetelmien käyttö Moodlessa (liite 5)*

Opettajilta kysytään miten paljon he käyttävät erilaisia Moodlen tarjoamia aktiviteettejä ja erilaisia opetusmenetelmiä opettaessaan oppijoita. Oppimistehtäviä käytetään 50 % (kuva 39). Oppimateriaaleja käytetään toiseksi eniten eli 33 % käytöstä. Tällä tarkoitetaan erilaisia tekstejä, mitkä on tarkoitettu informoimaan oppijaa käsiteltävästä asiasta. Opettajista 17 % opetuksessaan, käyttävät muuta opetusmenetelmää. Muu opetus on tarkentunut avoimessa kysymyksessä, ettei käytä mitään. Yhteisöllistä oppimista ei kukaan käytä. Ongelmakeskeisessä oppimisessa luodaan Moodleen ongelmallinen tilanne, jonka ratkaisussa hyödynnetään oppijan kyvykkyyttä selviytyä tilanteesta (Mäyrä 2001, 26). Wiki-alustaa ja yhteisöllistä oppimista ei hyödynnetä ollenkaan. Tässä tehtävässä kato vastauksissa oli suuri 60 %, mikä alentaa luotettavuutta (liite 7 kuva 52).



KUVA 40 *Informaation käyttö Moodlessa (liite 5)*

Erilaista informaatiota kokeillaan Moodlessa opetettaessa seuraavasti. Kuvien käyttö saa suurimman suosion 60 % (kuva 40). Seuraavaksi tulee tekstin käyttö 40 %. Äänitallenteita, videoita ja simulaatiota ei Moodlessa hyödynnetä ollenkaan. Tehtävässä oli iso kato 70 %, mikä vähentää tehtävän luotettavuutta (liite 7 kuva 52).



KUVA 41 *Moodlen käyttämättömyyteen vaikuttavia tekijöitä (liite 5)*

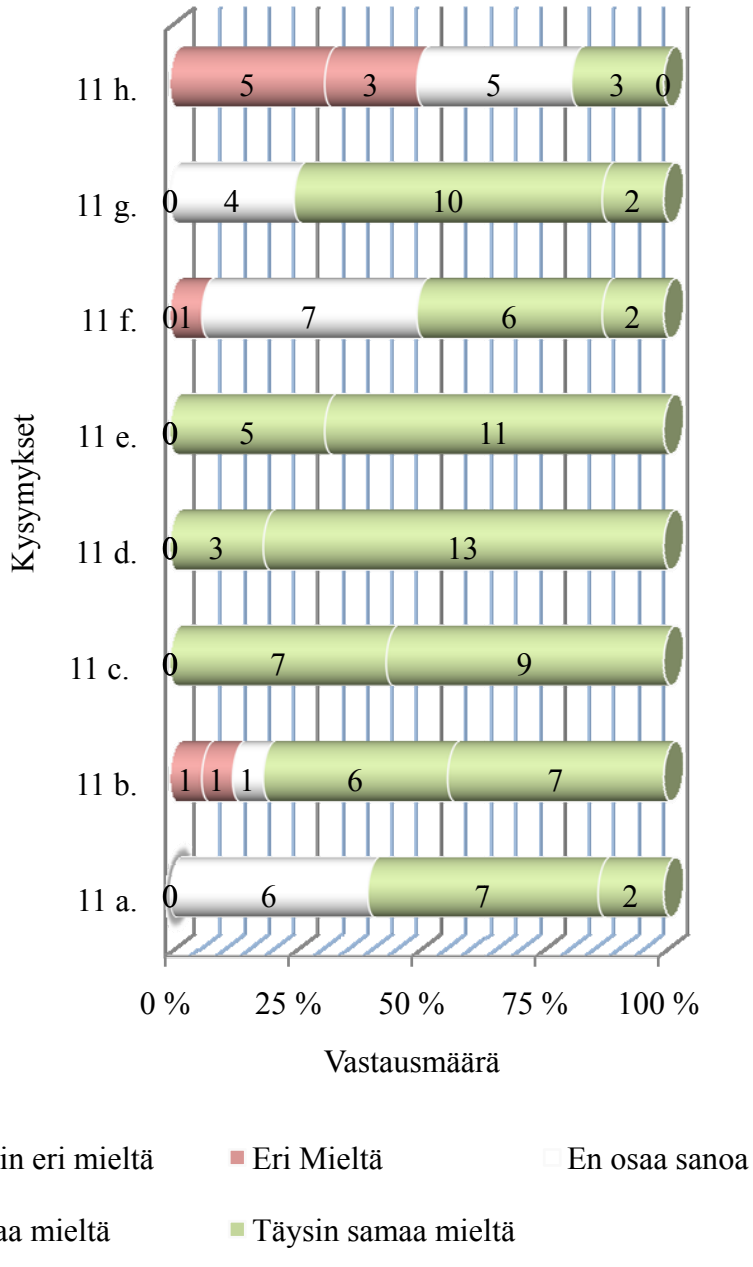
Opettajilla Moodlen käyttämättömyyteen ovat vaikuttaneet eniten muut syyt (58 %), mitä ei ole annetuissa esimerkeissä (kuva 41). Toiseksi eniten kannatusta opettajilta saa koulutuksen puute 34 %. Opettajista 8 % on sitä mieltä, että Moodle ei sovellu ammatilliseen opetukseen. ATK-laitteiden riittävyyttä, virtuaalisten oppimateriaalien puutetta, oppijoiden taitojen riittämättömyyttä ja Moodlen kuulumista vain ATK-opetukseen ei kenenkään mielestä vaikuttanut Moodlen käyttämättömyyteen. Muita syitä haluttiin selvittää avoimella kysymyksellä, jotta saadaan enemmän näkökulmia ja voidaan paremmin käsittää saatavia numeerisia arvoja. Muihin syihin, mikä oli isoin ryhmä, on kirjattu avoimeen kysymykseen seuraavia seikkoja.

- ”Ei yksittäistä syytä, joten Moodlea olisi hyvä hyödyntää opetuksessa”.
- ”Ei valmiutta minulla, eikä käytäntöä oppijoilla”.
- ”En ole ottanut asiaa vielä omaksi”.
- ”En ole asiaan tutustunut”.
- ”Ei ole ollut aikaa / motivaatiota tehdä materiaalia”.
- ”Ei ehdi suunnitella kursseja”.
- ”En ole saanut kurssia aikaiseksi”.

Avoimissa vastauksissa on huomattavissa, että osa vastauksista voitaisiin sijoittaa valmiiksi muotoiltuun kysymyskohtaan. Tämä muuttaisi prosenttiosuuksien jakautumista esitetyissä ryhmissä (kuva 41). Kato on 29,4 %, mikä alentaa tehtävän luotettavuutta (liite 7 kuva 52).

7.2.3 Opettajien näkemyksiä verkko-opetuksesta

Näkemyksellisyyteen voivat kyselyssä ottaa kantaa myös opettajat, joilla ei ole käyttökokemuksia Moodlesta. Tällöin on kyse tutkijan mielestä enemmän arvoista ja asenteista.

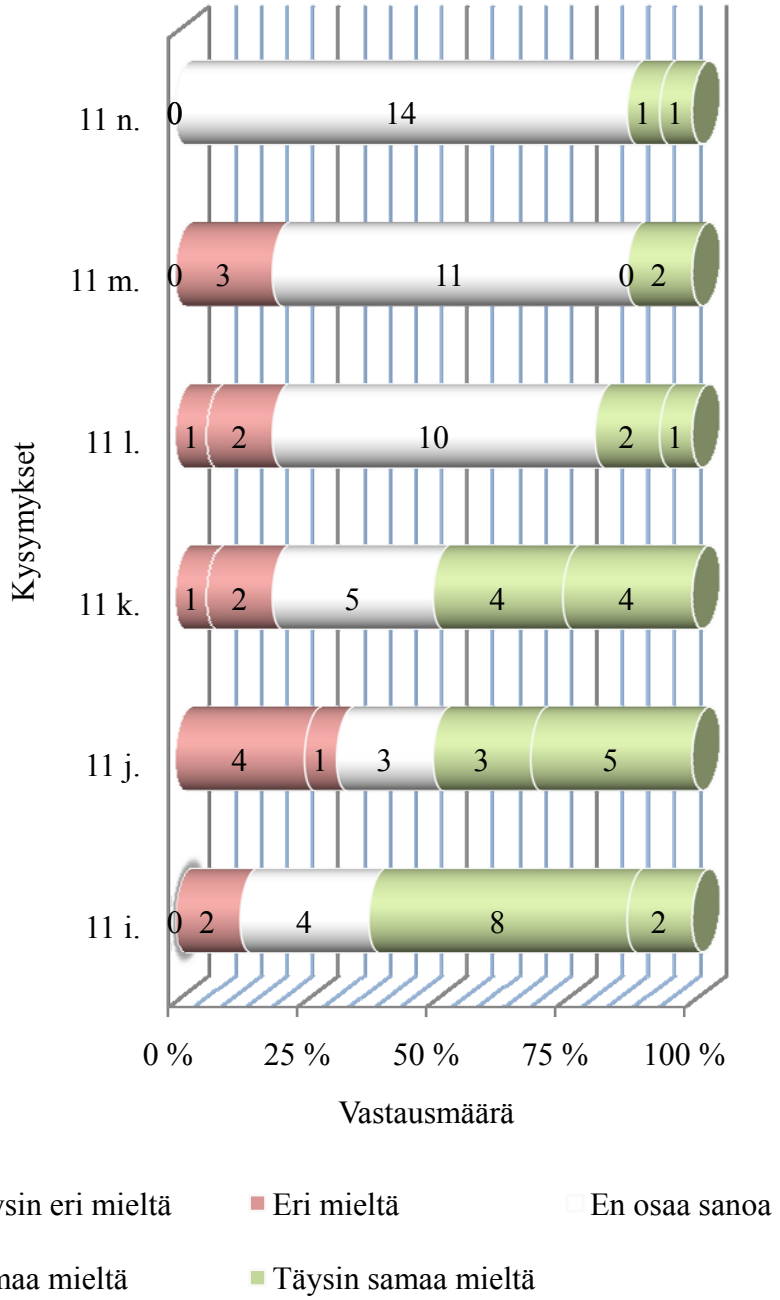


KUVA 42 *Opettajien omaan toimintaan ja näkemyksiin liittyviä vastauksia kysymyksiin 11 a–h (liite 5)*

Kohdissa 11a–b (kuva 42) ollaan eniten samaa mieltä väitteestä 11d, jossa esitetään, että ammatillisessa opetuksessa kokemuksien jakaminen on tärkeää. Lähes yhtä paljon samaa mieltä ollaan kohtien 11e ja 11c väitteisiin. Kohdissa todetaan, että vuorovaikutus on osa opettamista sekä metsäosaaminen kehittyy myös virtuaalisilla opetustehtävillä.

Opettajilla korrelaatiokerrointa on laskettu (kuvat 42, 43) 11a—11n kohdissa. Vertailuväitteeksi on otettu 11b, jossa väitetään tietotekniikan merkityksen kasvavan tulevaisuudessa ammatillisessa opetuksessa. Tähän väitteeseen löytyi yhdistävyyttä merkittävästi seuraavissa kohdissa, joissa vuorovaikutus on osa opettamista ja oppimista, tietokoneiden välityksellä vuorovaikutus toimii ja ammatillisessa opetuksessa kokemuksien jako on tärkeää (liite 8). Huomioitava on otoskoon ollessa 30 ja korrelaatiokertoimen yli 0,36, määreet ovat tilastollisesti merkittäviä eroja nolla-arvoon (Metsämuuronen 2007, 360).

Eniten näkemyseroja syntyy 11h ja 11b kohdissa, joissa kysytään Moodlen käytön hyvästä hallinnasta ja tietotekniikan merkityksen kasvamisesta ammatillisessa opetuksessa. Valtaosa oli samaa mieltä tietotekniikan merkityksen kasvusta. Eniten tietämättömyyttä on kohdissa 11a ja 11f. Kohdissa väitetään, että Moodle on osa metsäopetuksen oppimisympäristöä sekä tietokoneiden välityksellä vuorovaikutus toimii.



KUVA 43 *Opettajien omaan toimintaan ja näkemyksiin liittyviä vastauksia kysymyksiin 11 i–n (liite 5)*

Kohdissa 11i–n (kuva 43) samanmielisimpiä ollaan kohdassa 11i, jossa kysytään kiinnostusta osallistua Moodlen käyttökoulutukseen. Lähes yhtä paljon samaa mieltä ollaan kohdissa 11j ja 11k, joissa väitetään, että olen saanut tietoa Moodlen kautta ja että palautteen anto on Moodlessa helppoa. Kohdissa 11 l, m ja n, valtaosa ei osaa sanoa mielipidettään. Kohdissa väitetään kokeen pitämisen olevan helppoa Moodlessa, virtuaalisen opetuksen olevan perinteistä opetusta tehokkaampaa ja virtuaalisessa opetuksessa oppimistulokset ovat olleet hyviä. Kysymykset ovat jatkoa aikaisemmalle tehtäväkokonaisuudelle.

TAULUKKO 3 *Opettajakyselyn tuloksia (liite 5)*

Kysymys	Keskiarvo	Keskihajonta	Samanmielisiä	Erimielisiä
11a. Moodle on osa metsäopetuksen oppimisympäristöä.	3,73	0,70	100,0	0,0
11b. Tietotekniikan merkitys kasvaa ammattiopetuksessa.	4,06	1,18	86,7	13,3
11c. Metsäosaaminen kehittyy myös virtuaalisilla oppimistehtävillä.	4,56	0,51	100,0	0,0
11d. Ammatillisessa opetuksessa kokemuksien jakaminen on tärkeää.	4,81	0,40	100,0	0,0
11e. Vuorovaikutus on osa opettamista ja oppimista.	4,69	0,48	100,0	0,0
11f. Tietokoneiden välityksellä vuorovaikutus toimii.	3,56	0,81	88,8	11,1
11g. Moodlen käyttö soveltuu metsäopetukseen.	3,88	0,62	100,0	0,0
11h. Hallitsen Moodlen käytön hyvin.	2,38	1,15	27,3	72,7
11i. Olen kiinnostunut osallistumaan Moodlen käyttökoulutukseen.	3,63	0,89	83,3	16,7
11j. Olen saanut tietoa Moodlen kautta.	3,25	1,61	61,5	38,5
11k. Palautteen anto on helppoa Moodlessa.	3,50	1,21	72,3	27,3
11l. Koe on helppo pitää Moodlessa.	3,00	0,89	50,0	50,0
11m. Virtuaalinen opetus on perinteistä opetusta tehokkaampaa.	3,06	0,85	0,4	0,6
11n. Virtuaalisessa opetuksessa oppimistulokset ovat olleet hyviä.	3,19	0,54	100,0	0,0

Opettajille suunnatun kyselyn (liite 5) tehtävän 11 kysymyksiä analysoidaan (taulukko 3) neljällä eri tavalla. Lasketaan viisiportaisen Likert-asteikon (1–5) keskiarvo, keskihajonta, samanmieliset ja erimieliset.

Keskihajonnan ja keskiarvon laskemisessa on huomioitu kantaa ottamattomat vastaukset mukaan. Muissa kohdissa kantaa ottamattomia ei ole huomioitu mukaan.

Opettajakyselyn hajonta on pienintä kohdissa 11c. (0,51), d. (0,40), e. (0,48) ja n. (0,54). Kohdat nähdään myös hyvin samanmielisinä eli kohdissa c., d., e. ja n. erimielisyyttä ei ole olenkaan. Kukaan ei kyseenalaista metsäosaamisen kehittämistä virtuaalisilla oppimistehtävillä, kokemuksien jakoa ammatillisessa opetuksessa tai vuorovaikutuksen tärkeyttä opettamisessa ja oppimisessa. Virtuaalisen opetuksen oppimistuloksissa on epävarmuutta, mutta sitäkään kukaan ei ole kyseenalaistanut.

Opettajakyselyn hajonta on suurinta kohdissa 11b (1,18), j (1,61), ja k (1,21). Kohdat käsittelevät tietotekniikan merkityksen kasvua ammatillisessa opetuksessa, tiedonsaantia Moodlen kautta ja palautteen annon helppoutta Moodlessa. Opettajat eivät koe hallitsevansa Moodlen käyttöä hyvin. Muutamat opettajat ovat tietokoneen vuorovaikutteisuudesta ja tietotekniikan merkityksen kasvusta tulevaisuudessa erimielisiä.

Opettajakyselyn avoimen kysymyksen terveiset Arille Moodlen käytön kehittämiseksi (liite 5). ”Aikuisopiskelijoille sopii etänä, silloin kun opettaja voi keskittyä siihen”. ”Aika kankeaa se on vielä – Vaatii aika laajaa ATK:n osaamista mutta ehkä tulevaisuudessa”. ”Idea ok. Hiljalleen kehittyvä juttu”.

7.3 Oppijan tuottama tiedon määrä verkko-oppimisessa

Näkyvän tiedon ilmentymistä tarkasteltiin Moodle-oppimisalustan välityksellä. Ensimmäisen luokan oppijoilta kysyttiin viikon maastossa kestäneen raivaussahaharjoitteen jälkeen mitkä asiat menevät toisin maasto-opetuksessa, mitä ajattelit ennen maasto-opetuksen alkua. Näkökulmien pitää liittyä raivaussahatyöhön. Raivaussahatyö sisältää taimikon harventamiseen ja siihen liittyviä pakollisia töitä kuten sahan huolto ja maastossa liikkuminen. Opinnot liittyvät metsänhoidollisiin perustaitoihin (Opetushallitus 2001, 48). Ajatuksia piti syntyä 2–5 kappaletta. Oppijoiden vastauksia esitetään seuraavassa taulukossa (taulukko 4).

TAULUKKO 4 *07-luokan kokemuksia maastotyöstä Wikiin (Porin ammattiopiston Moodle 2008c) n=23*

Luokkaotsikko ja vastausten määrä kappaleina	*07a-luokan kokemuksia maastotyöstä Wikiin* (Porin ammattiopiston Moodle 2008c).
Odotukset työvälineestä (8 kpl)	
1 kpl	Saha toimi, niin kuin piti.
3 kpl	Sahan hyvä kunto ja toimivuus yllättivät.
1 kpl	Sahan huoltaminen oli tylsää.
1 kpl	Luulin, että saha ei toimi.
2 kpl	Saha ei toiminut kunnolla.
Tuntemukset opetuksesta (10 kpl)	
2 kpl	Oli mukavampaa, mitä luulin.
1 kpl	Työ oli usein todella helppoa ja se nopeutti etenemistä.
1 kpl	Oli mielenkiintoisempaa, kuin luulin aluksi. Koska, oppiaine oli uusi minulle.
1 kpl	Opettajat valvoivat paremmin, kuin luulin.
1 kpl	Henkilökohtaista neuvomista oli.
1 kpl	Tuli erilaista palautetta, joka on hyvä asia, koska sitten tietää, mitä on tehnyt oikein ja väärin
1 kpl	Piti ottaa puita pois, mitä luulin, että jätetään.
1 kpl	Riitti tekemistä palstalla.
1 kpl	Palautetta tuli enemmän, kuin kuvittelin.
Omat ominaisuudet (12 kpl)	
1 kpl	Puuta kaatui nopeasti.
2 kpl	Raivaus sujui helpommin, kuin odotin.
2 kpl	Odotin, että homma tulee olemaan vaikeaa, mutta se ei ollut.
2 kpl	Työpäivät menivät nopeasti.
2 kpl	Ei ollut niin raskasta, kun luulin.
1 kpl	Kävely matka oli lyhyempi, mitä odotin.
2 kpl	Itse työ oli raskasta ja ikävää. Oksat paukku silmiin puuta putosi päähän, kun jotkut ihmiset eivät erota 2 metriä 15 metristä.

(Jatkuu)

TAULUKKO 4 *(Jatkuu)*

Luokkaotsikko ja vastausten määrä kappaleina	*07a-luokan kokemuksia maastotyöstä Wikiin* (Porin ammattiopiston Moodle 2008c).
Työympäristö (16 kpl)	
1 kpl	Ilma oli oikein ihana.
1 kpl	Maasto oli helppokulkuisempi, kuin odotin.
4 kpl	Työ alue oli isompi, kuin luulin.
1 kpl	Enemmän raivattavaa, kuin luulin.
1 kpl	Luulin, että puusto on paljon pienempää, mitä se oikeasti oli.
5 kpl	Maastossa liikkuminen oli vaikeampaa, mitä luulin. Väliin oli pehmeää, kivikkoista vettä ja kuraa. Työskentely hitaampaa.
2 kpl	Oli märkää, kylmää, käärmeitä, koloja ja kaikkia muuta ikävää.
1 kpl	Sai koko ajan katsoa, mihin jalkansa laittoi.
Työtekniikka (7 kpl)	
2 kpl	Työ onnistuu nopeammin, jos kulkee järjestelmällisesti raivaten.
1 kpl	Alussa taimikko meinasi jäädä liian tiheäksi, mutta loppua kohti parani.
2 kpl	Terän teroitus (opin siitä uutta tietoa, miten se tapahtuu).
1 kpl	Puut eivät meinaa kaatua millään, niitä piti potkia ja huitoa, että ne menevät maahan.
1 kpl	Sahan huolto oli jännää puuhaa, ainoa hyvä tekosyy pitää taukoa opettajan silmien alla.

Luokittelemattomat näkemykset oppijoiden metsätyöstä ovat seuraavat. ”Jos jotain positiivista pitää keksiä, niin tupakka politiikka oli hyvä, sai polttaa missä vaan ja milloin vaan”. ”Hellurei ja hellät tunteet”. ”En ollut tehnyt sitä pitkään aikaan”. ”Ainoa asia mitä opin, että opettajille kannattaa aina sanoa vastaan ja pitääkin. Tästä voi seurata erittäin pitkä jutustelu hetki, joka tarkoittaa sitä, että ei tarvitse tehdä töitä”.

Edellisessä tehtävässä on 20 oppijan tehtävänpalautus ensimmäisen luokan maastoharjoituksesta. Vastauksia syntyy 56 kappaletta Moodleen. Luokittelun jälkeen 53 luokitellulla vastauksella (taulukko 4) on tutkijan mielestä merkitystä. Keskiarvoksi muodostuu 2.7 vastausta oppijaa kohden. Tavoitteena oli 2–5 ajatusta ja sen mukainen määrä on saavutettu.

Kolmannen luokan oppijoilta kysyttiin työssäoppimisen jälkeen. Mitkä asiat menivät eri tavalla työssäoppimiessa, mitä ajattelit ennen työssäoppimisen aloitusta. Työssäoppimisessa oppija syvensi koululla saamiaan

taitoja aidossa työympäristössä (Opetushallitus 2001, 86). Millaisia käytännön asioita opit työssäoppimisessa, mitä koululla ei ole käsitelty? Listaa toimintoja, jotka liittyvät työssäoppimispaikan käytäntöihin työnteossa. Eli asioita mitä teet eri tavalla työssäoppimisen jälkeen. Perustele vastauksesi myös, miksi toimit eri tavalla käsittäen 2–5 asiaa. Oppijoiden kokemuksia on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 5).

TAULUKKO 5 *05a- luokan kokemuksia työssäoppimisesta Wikiin (Porin ammattiopiston Moodle 2008c) n=14*

Luokkaotsikko ja vastausten määrä kappaleina	*05a-luokan kokemuksia ty össäoppimisesta Wikiin* (Porin ammattiopiston Moodle 2008c).
Odotukset työvälineestä (2 kpl)	
1 kpl	Puu kulkee kunnolla.
1 kpl	Paremmat työkalut ja varusteet koululle.
Tuntemukset työssäoppimisessa (12 kpl)	
1 kpl	Ketjujen laitto pyöriin oli helppoa.
1 kpl	Rento meininki.
3 kpl	Kaikki asiat olivat jotenkin erilailla käytännössä, kun koulussa.
1 kpl	Ajoin enimmäkseen risuja ja kantoja, vaikka ajattelin ajavani puuta. Se ei haitannut työssäoppimista.
1 kpl	Lisää palkkaa.
1 kpl	Työ onnistuu normaalisti, jos on kahvia.
2 kpl	Pitää varautua venyvään aikatauluun. Voi tulla remonttia yllättäen.
1 kpl	Itsenäinen työnteko onnistuu paremmin, kun ei ole kukaan katselemassa.
1 kpl	Koneen huolto ja korjaus metsässä. Itsenäinen opiskelu koneen korjauksesta metsässä ilman opettajia.
Omat ominaisuudet (8 kpl)	
1 kpl	No ne kaikki marjakurssit, sienikurssit ja arvokkaat elinympäristöt ovat tarpeettomia.
3 kpl	Hyvillä eväillä jaksaa työskennellä pidempään ja paremmin.
1 kpl	Järjestelmällisyys ja huolellisuus.
2 kpl	Järkevä työnteko. Ei hosuta. Koneet pysyvät kunnossa
1 kpl	Ajoissa paikalla. Ja vaikka vähän etukäteen.

(Jatkuu)

TAULUKKO 5 *(Jatkuu)*

Luokkaotsikko ja vastausten määrä kappaleina	*05a-luokan kokemuksia ty össäoppimisesta Wikiin* (Porin ammattiopiston Moodle 2008c).
Työympäristö (6 kpl)	
1 kpl	Opin ajamaan kantoja, risuja ja tekemään joitakin huoltotöitä.
1 kpl	Koneen huoltotyöt ja rasvaamiset tehdään huolellisesti. Tällöin koneet pysyvät kunnossa.
1 kpl	Ajokonevalinta työmaahan nähden oli väärä, koska puunkuljetus oli Wisentillä vaikeaa. Työmaa oli aika kivistä ja 8-pyöräinen kone olisi helpottanut huomattavasti työn nopeutta.
1 kpl	Kun on paljon töitä, niin kaikki ei ole niin tarkkaa. Kuin esimerkiksi koulun metsässä.
1 kpl	Venyvät työajat. Homma toimii paremmin, koska ei ole niin tarkkaa aikataulujen kanssa.
1 kpl	Työelämä ja koulu ovat kaksi eri asiaa. Koulussa leikitään ja pyöritellään peukaloita, töissä taas tehdään niitä töitä.
Työtekniikka (13 kpl)	
6 kpl	Kuorman suunnittelu keräys ja purku. Esimerkiksi sekakuorman purkujärjestys.
1 kpl	Taloudellinen metsäkoneen käyttö. Taloudellinen käyttö vähentää kulutusta ja koneen käyttöikä pitenee.
1 kpl	Varastopaikan suunnittelu.
1 kpl	Suunnittelen tehtävät ensin. Silloin työ on helpompaa.
1 kpl	Pitää kone siistinä. Työkalut lojuivat koneessa. Helpompi työskennellä, kun kone on siisti.
1 kpl	Tankkaa kone aina päivän lopuksi. Aamulla pääsee nopeammin hommiin.
2 kpl	Merkkaa urakarttaan ajetut urat ja järjestys. Silloin seuraavan kuski tietää, mistä puut on ajettu.

Kahdeksan kolmannen vuoden oppijaa osallistui tehtävän tekemiseen (taulukko 5). Tuloksena syntyi 41 ajatusta mikä on 5,1 luokiteltua ajatusta oppijaa kohden. Tämä täyttää erinomaisesti tavoitteeseen asetetun määrän.

Seuraavassa tehtävässä piti muokata Wikiin syntyneitä käsityksiä uudelleen. Kohtien piti olla muiden oppijoiden tuotoksia edelliseltä kierrokselta ja kohdat arvotaan oppijoista riippumatta (5 kpl). Oppijan piti perustella, miksi asiat menivät aikaisemman ilmaisun mukaan. Oppijoiden kokemuksia taulukossa seuraavassa taulukossa (taulukko 6).

TAULUKKO 6 *05a- luokan oppijakohtaisia tulkintoja muiden rakentamista kokemuksista työssäoppimisessa Wikiin (Porin ammattiopiston Moodle 2008c) n=14*

Luokkaotsikko	*Jatkoajatusten määrä kappaleina ja luokkaotsikkoon liittyvien ajatuksien määrä kappaleina sulkeissa* (Porin ammattiopiston Moodle 2008c).
Luokkaotsikkoon liittyvä ajatus taulukosta 5	Reflektoinnin tuloksena on syntynyt jatkoajatuksia luokkaotsikon ajatuksista
Odotukset työvälineestä	*1 kpl (1)*
Puu kulkee kunnolla.	– Kyllä, oikeaa peliä.
Tuntemukset työssäoppimisessa	*2 kpl (2)*
Kaikki asiat olivat jotenkin erilailla käytännössä, kun koulussa.	– Työtehtävät olivat erilaisia, kuin itse kuvittelin. Mutta se ei haitannut työntekoa. Odotukset olivat vain erilaiset työpaikan suhteen.
Itsenäinen työnteko onnistuu paremmin, kun ei ole kukaan katselemassa.	– Ja miksi se onnistu silloin paremmin.
Omat ominaisuudet	*7 kpl (3)*
Hyvillä eväillä jaksaa työskennellä pidempään ja paremmin.	– Kukapa nyt nälissään mitään tekee. – Olen itse kokenut saman.
Järkevä työnteko. Ei hosuta. Koneet pysyvät kunnossa.	– Hosuminen ei kannata. On tullut todettua se jokuseen kertaan. – Ei kolhi koneita. – Ei kaada konetta. – Ei upota konetta.
Ajoissa paikalla. Ja vaikka vähän etukäteen.	– Jos on vuorotöissä vuorossa, on mukavampaa, kun pääsee ajoissa kotiin.

(Jatkuu)

TAULUKKO 6 *(Jatkuu)*

Luokkaotsikko	*Jatkoajatusten määrä kappaleina ja luokkaotsikkoon liittyvien ajatuksien määrä kappaleina sulkeissa* (Porin ammattiopiston Moodle 2008c).
Työssäoppimisen ympäristö	*7 kpl (3)*
Koneen huoltotyöt ja rasvaamiset tehdään huolellisesti. Tällöin koneet pysyvät kunnossa.	– Kannattaa itse aina yrittää tehdä ensin vian eteen jotain. Sitten soittaa opettajalle tai työnantajalle. Siitä saa plussa pisteitä. – Tässä olisi voinut kertoa asiasta vähän enemmän.
Venyvät työajat. Homma toimii paremmin, koska ei ole niin tarkkaa aikataulujen kanssa.	– Ei ole niin tarkkaa työaikojen kanssa, kun työaika on liikkuva. – Töihin voi mennä myöhemmin ja tehdä pitempään. – Aina ei toinen pääse hommiin silloin, kuin pitäisi.
Työelämä ja koulu ovat kaksi eri asiaa. Koulussa leikitään ja pyöritellään peukaloita, töissä taas tehdään niitä töitä.	– Töissä oppii paremmin asioita, näkee työn, mitä pitää tehdä. – Koululla opiskellaan. Töissä sitten taas tehdään töitä ja opiskellaan sitä kautta.
Työtekniikka	*11 kpl (3)*
Kuorman suunnittelu, keräys ja purku. Esimerkiksi sekakuorman purkujärjestys.	– Voisi kertoa vähän perusteellisemmin. – Homma toimii paremmin. Näinhän se on nähtävä. – Työ sujuu joutuisammin ja hyvässä järjestyksessä. Kannattaa koittaa. – Totta kai. Ihan normi juttu. – Purkaa kuorman oikeisiin puulajeihin (lajittelee kuorman).
Taloudellinen metsäkoneen käyttö. Taloudellinen käyttö vähentää kulutusta ja koneen käyttöikä pitenee.	– Kone säilyy ehjänä. – Polttoainekulutkin on hieman halvemmat. – Ei siis tule ylimääräisiä korjauskuluja. – Hyvä kommentti. Pitää täysin paikkansa. – Tärkeitä asioita Tuli tätä myös itse opeteltua.
Tankkaa kone aina päivän lopuksi. Aamulla pääsee nopeammin hommiin.	– Koneen tankkaus nopeuttaa seuraavan työntekijän tai oman itsesi töihin pääsemistä seuraavassa vuorossa.

Oppijoilta löytyi hyviä perusteluja muiden oppijoiden tuottamiin kommentteihin (taulukko 6). 12 luokitellusta alkuperäisajatuksesta jatkoajatuksia syntyy 28 kappaletta. On täysin mahdollista tuottaa tällä tavoin uutta kokemusperäistä tietoa näkyväksi eri työmailta. Samalla saadaan uusi vaihtoehto perinteiseen luento-opetukseen. Oppimisprosessissa (kuva 1) kokemuksien jakaminen koko ryhmän kesken on tärkeää (Korhonen 2003, 154–247). Lisäksi syntyy tulkintoja muiden oppijoiden kokemuksista. Oppijat jakavat kokemustietoa lisäksi oppimistehtävien ulkopuolella normaalissa kanssakäymisessä. Tiedon jakaminen oppimisalustassa on tärkeää, koska siihen voidaan aina palata (Vainionpää 2006, 204–206). Ja oltaessa fyysisesti eri paikoissa, tällaisen oppimisalustassa sijaitsevan tiedon arvo nousee suhteessa korkeammaksi. Verkkoympäristö osin vapauttaa paikasta (Himanen 1997, 34).

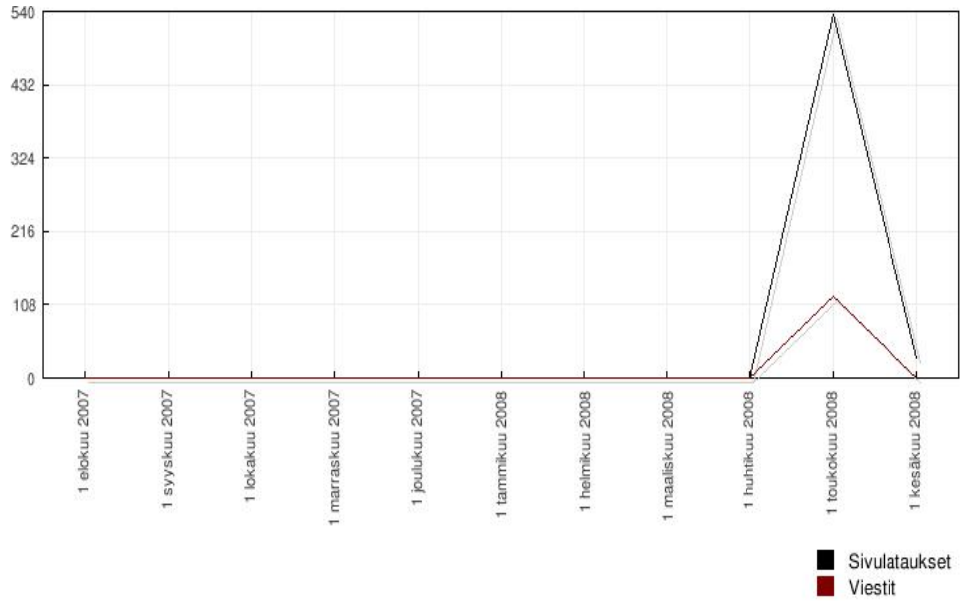
KUVA 44 *Oppijoiden harjoituksissa synnyttämää valokuvamateriaalia Moodlen kuvapankkiin.*

Oppija on tekemässä metsätöitä oppilaitoksen havaintometsässä (kuva 44). Havaintometsä on osa oppilaitoksen oppimisympäristöä (kuva 7). Työaiheinen valokuva on Moodleen oppijoiden tuottamasta kuvapankista. Kuvapankkiin sijoitettiin oppijoiden ottamia kuvia raivaussahan käytöstä taimikonhoitotyömaalla. Kuvapankkia rakennetaan kaikkien kurssilla olevien oppijoiden käyttöön. Kuvapankista löytyy erilasisia työaiheisia kuvia. Tavoitteena on kuvaamisen ja kuvien kautta löytää metsätyön tekemiseen uusia näkökulmia. Oppijalle on hyötyä, kun hän näkee miten raivaussahaa käsitellään erilaisissa tilanteissa metsänhoitotyön yhteydessä (kuvat 44, 25 kohta 4). Lisäksi tulee mielikuva, miten saha on asennettu päälle töitä tehtäessä. Oppijalle on näin mahdollisuus saada ennen työharjoitusta näkemys raivaussahan käytöstä. Oppijan oppimisprosessista voidaan tarvittaessa muodostaa pidempikestoisempi ja monipuolisempi. Tämä luo työhar-

joitteluun vankemman ennakkonäkemyksen. Uutta tietoa opitaan olemassa olevaa tietoa käyttämällä (Wright 1993, 19).

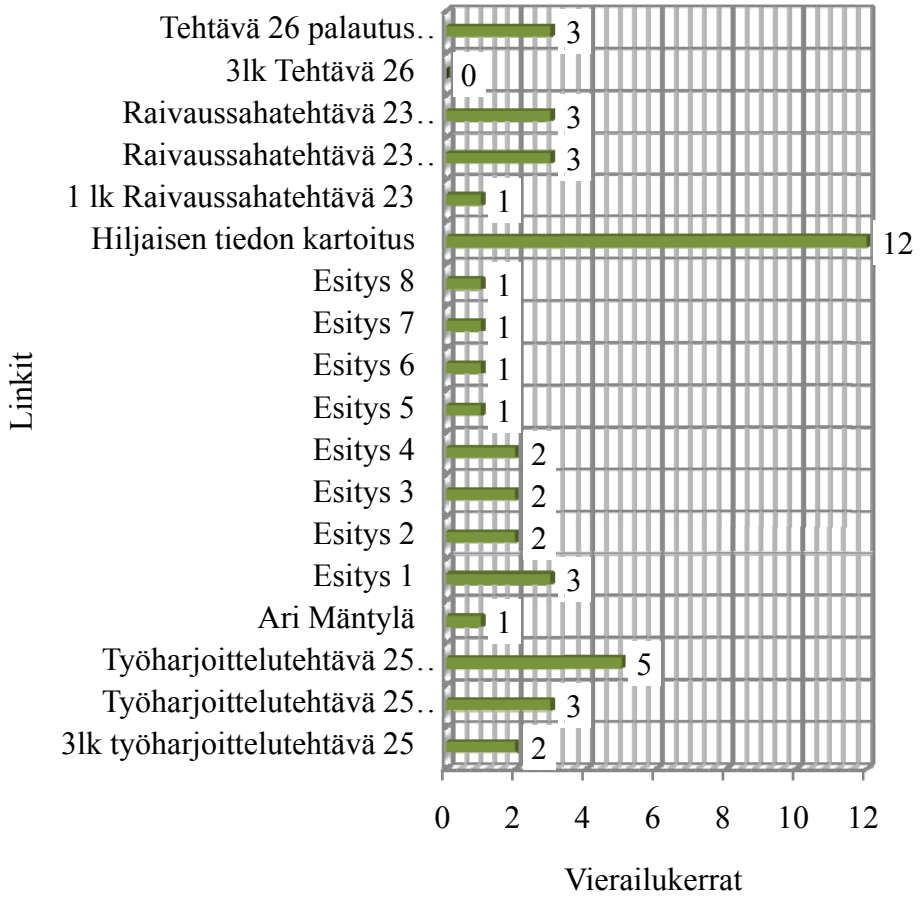
7.4 Verkkoympäristön tuottama tieto arvioinnin tueksi

Verkkoympäristöä tarkasteltiin Moodlen tuottaman tiedon avulla. Moodlesta pystytään ohjelmaan liitettyjen työkalujen avulla tuottamaan erilaista tietoa oppijan toiminnasta kurssilla.



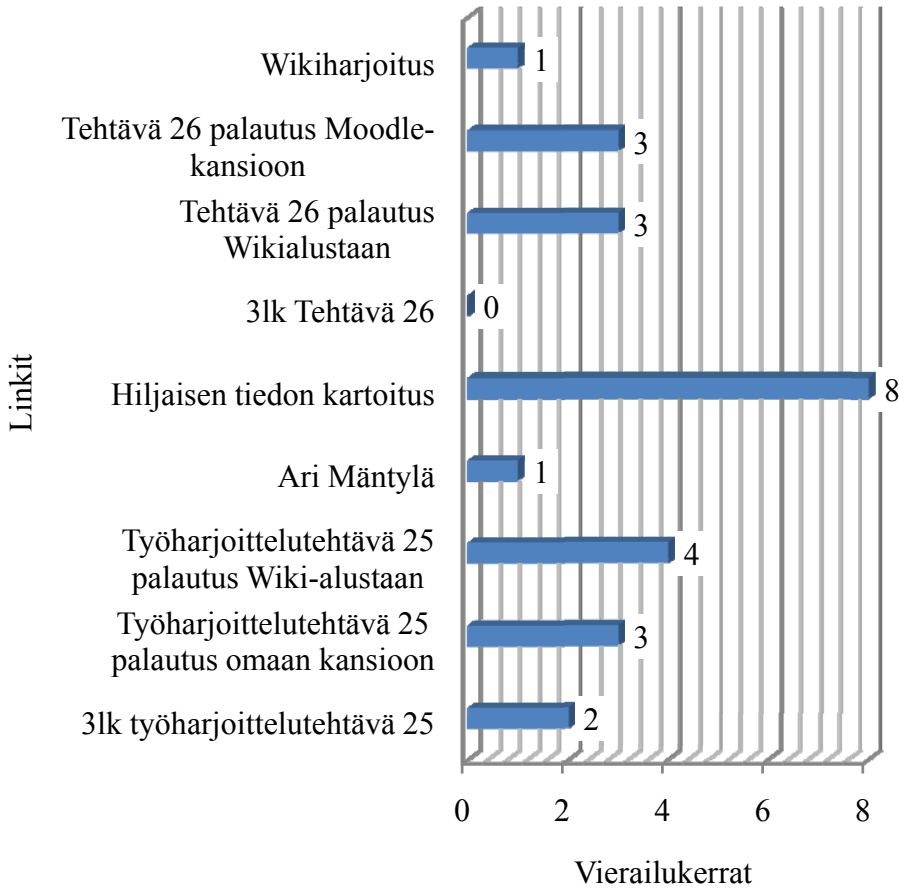
KUVA 45 *Oppijoiden aktiivisuus hiljaisen tiedon kurssissa (Porin ammattiopiston Moodle 2008d)*

Oppijoiden aktiivisuuden ajankohta Moodlessa nähdään ohjelman antamasta tulosteesta (kuva 45). Tulosteessa selviää myös käyttökertojen määrä elokuun 2007 ja kesäkuun 2008 välisenä aikana. Kaaviosta on hyötyä kun halutaan nopeasti muodostaa kuva oppijaryhmän aktiivisuudesta. Kaavio voidaan tulostaa lisäksi oppijakohtaisesti. Tällöin yksilöllinen tulkinta on mahdollista.



KUVA 46 *Oppija A:n vierailukerrat eri kohteissa (Porin ammattiopiston Moodle 2008d)*

Oppija A käyttää monipuolisesti sivulla olevia kohtia (kuva 46). Voi todeta oppijan olevan aiheesta kiinnostunut. Eniten ponnistelua vaatii harjoitus 25 palautus Wikiin ja tehtävän 25 palautus. Myös sivulla olevat ensimmäisen vuosiluokan esitykset kiinnostavat kolmannella vuosiluokalla olevaa. Esityksistä on havaittavissa, että alkupään esitykset (1—4) ovat kiinnostaneet enemmän kuin loppupään (5—8) esitykset. Hiljaisen tiedon linkki on saanut paljon käyttökertoja, koska se on keskeinen väylä pääsivulle.



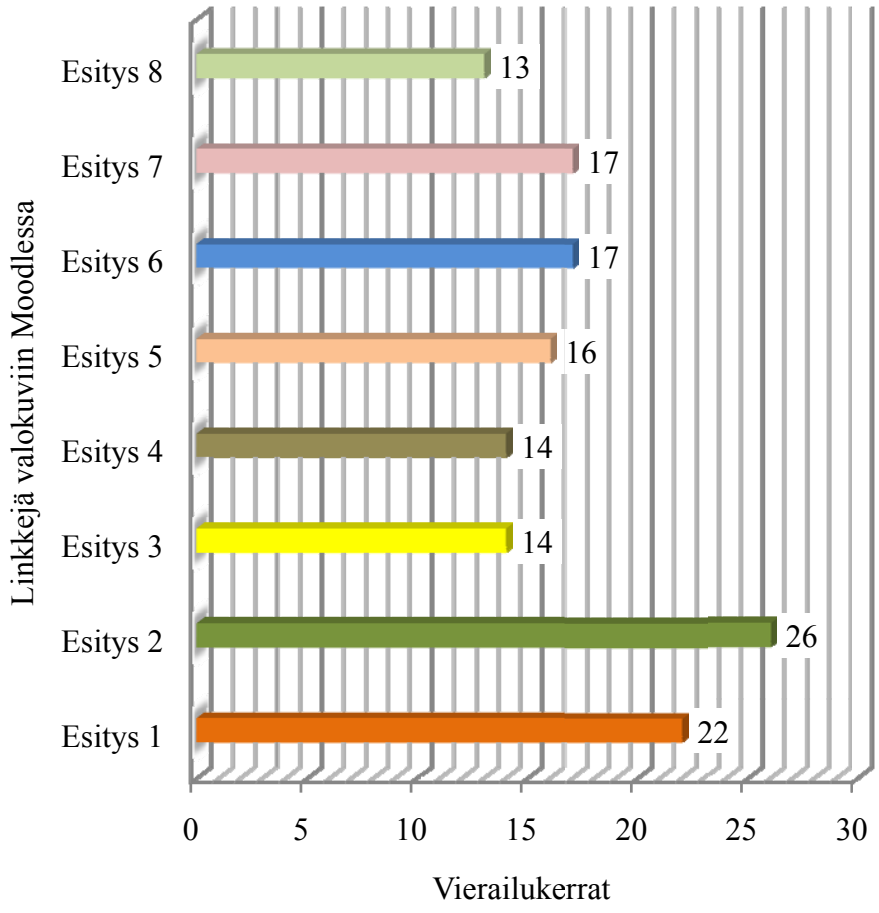
KUVA 47 *Oppija B:n vierailukerrat eri kohteissa (Porin ammattiopiston Moodle 2008d)*

Oppija B:n käyttöinto hiljaisen tiedon sivulla keskittyy seuraaviin aktiviteetteihin (kuva 47). Pylväistä todetaan, mitkä aiheet ovat kiinnostavia tai vaativat runsaampaa käyttöä. Wikin työharjoitus vaatii neljä käyttökertaa eli lähes yhtä paljon kuin oppija A:lla. Hiljaisen tiedon kartoitus on linkkinä pääsivulle ja toimii usein käytön kohteena. Oppija B ei vieraile yhtä monipuolisesti eri aktiviteeteissä ja näin hänen näkemyksensä jäävät suppeammiksi näiltä osin.

Valmiiksi luodulla Excel taulukkosovelluksella voidaan nopeasti muodostaa visuaalinen kuva oppijan liikkeestä Moodlessa. Moodlesta löytyy laskin, joka muuttaa oppijan aktiivisuuden eri kohteissa taulukkolaskennan tulkitsemaan muotoon. Tämän jälkeen tiedot oppijan, luokan tai tietyn käyttökohteen vierailuista siirretään perustietokenttään. Suunniteltu kaava tekee vierailuista haluttuja erilaisia kaavioita. Kaaviosta voi muodostaa käsityksen oppijan sosiaalisesta kiinnostuksesta. Esimerkiksi kerran kurssin aikana vieraillaan opettajan henkilöesittelyssä.

Kuvissa 45 ja 46 kahden yksittäisen oppijan vertailussa ei ole korreloivaa suhdetta käyttökertojen määrässä siihen, miten oppijat ovat pärjänneet opiskelussa. Päinvastoin oppija A, joka vierailee monipuolisesti ja enem-

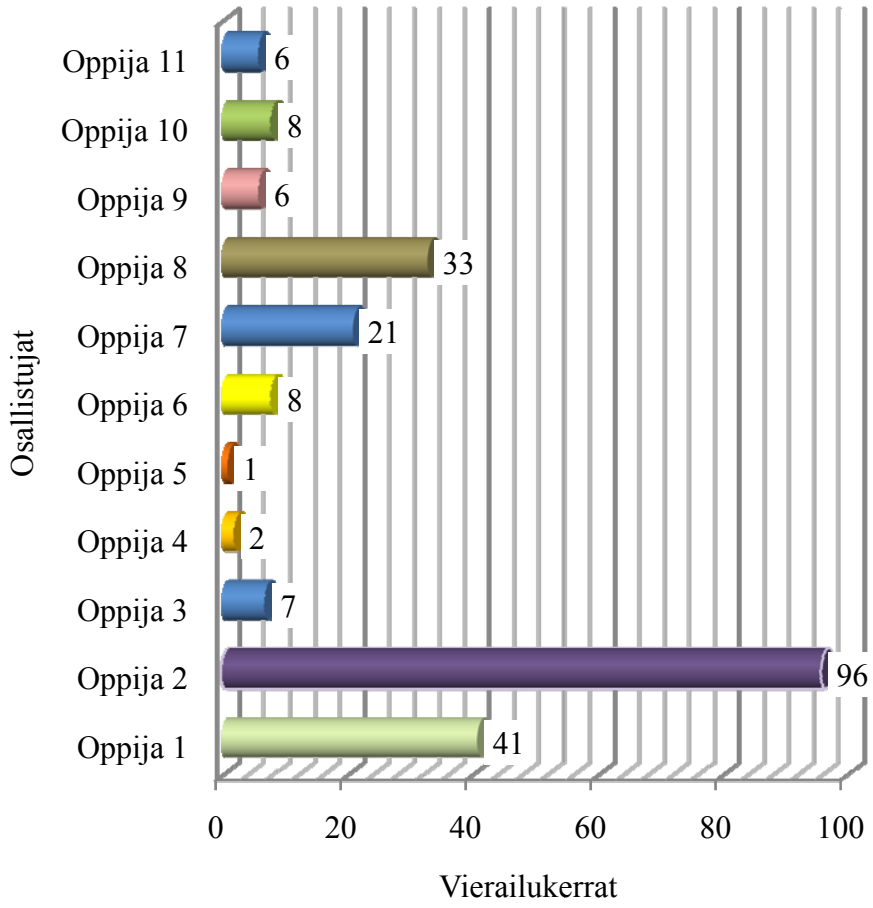
män kuin oppija B, sai opiskelijakortin mukaan yritystoiminnasta tyydyttävän arvosanan, kun taas vähemmän ja suppeammin vieraileva sai hyvän arvosanan (Porin ammattiopisto 2008g). Luokkatasolla koulun opintorekisterin opintokortista otetuista yritystoiminnan arvosanoista kurssissa 3.1.15.1 metsäalan perustutkinnon 05a ja hiljaisen tiedon kurssisivujen vierailuja vertailtaessa todetaan yhteys. Tyydyttävän arvosanan saavuttaneet oppijat vierailevat kurssilla eri kohteissa keskimäärin 22 kertaa. Hyvän arvosanan saaneet vierailivat kurssilla eri kohteissa keskimäärin 34 kertaa. Kiitettävällä tasolla vierailuja oli 38 kertaa. Arvioidun aineen arvioinnissa saavutetulla koemenestyksellä oli suuri osuus. Eli tämän Moodle-kurssin toiminnallista aktiivisuutta oppijatasolla ei huomioitu annettaessa yritystoiminnan arvosanoja. Moodlen rooli oli aineessa täydentävä. Oppijoita arvioitiin 9 kappaletta yritystoiminnassa (luokka 05a). Luokan loput henkilöt eivät osallistuneet opetukseen tässä kurssissa.



KUVA 48 *Oppijan vierailukertoja eri kuvaesityksissä Moodlessa n=37*

Oppijoiden käyttökerrat eri esityksissä (kuva 48). Esitykset sisältävät oppijoiden ottamia valokuvia maastoharjoituksesta. Valokuvat on sijoitettu hiljaisen tiedon oppimissivulle. Yksi esitys sisältää monta kuvakohdetta (kuva 44). Kuvasta 48 voidaan todeta, että katseluinto heikkenee esitys ykkösestä edettäessä esitys kahdeksaan. Kohteen sijainti vaikuttaa siten, että ensimmäiset (ylimmät) kohteet verkkokurssin sivulla kiinnostavat op-

pijaa enemmän kun jälkimmäiset (alemmat) kohteet. Huomioitava on kuvien (48—49) esitysmuotojen erilaisuus verkkosivun ja taulukoiden lukemisen järjestyksen erilaisuuteen.



KUVA 49 *Oppijan vierailut keskustelualueella (Porin ammattiopiston Moodle. 2008c)n=14*

Oppijakohtaista vertailua voidaan tehdä esimerkiksi Moodlen keskustelualueen käytöstä (kuva 49). Kuvan kohdat tuovat esiin, miten paljon oppijat vierailevat keskustelualueella. Kolme oppijaa luokalta ei osallistunut harjoitteeseen. Varsinaisia vastauksia oppijat lähettävät 39–0 välillä keskustelualueen liittyvässä tehtävässä (liite 6). On huomioon otettava se, että varsinaisten lähetettävien viestien määrä ei ole oppijoilla yhtä suuri kuin taulukossa olevat vierailujen arvot. Taulukon arvot ovat suuntaa antavia. Oppijat, jotka ovat vierailleet aktiivisesti, ovat lähettäneet keskusteluviestejä enemmän. Vierailut kertovat siitä, että on luettu muiden oppijoiden viestejä enemmän.

Oppija 9 on vieraillut keskustelualueella, mutta ei lähettänyt yhtään viestiä (kuva 49). Eniten viestejä lähettäneiden oppijoiden viestisisällöt ovat myös harhautuneet asian viereen ja osa ajasta kuluu muuhun kuin opiskeluun. (Porin ammattiopiston Moodle 2008c.) Voidaankin pohtia syytä mikä on aiheuttanut sen, ettei tehtävää ole tehty, vaikka on vierailtu eri koh-

teissa? Ja onko tilanne hyödyttänyt oppijaa. Esimerkiksi muiden oppijoiden vastauksia ihmetellessä, on saattanut muodostua uusia ajatuksia. Vierailut verkkokurssilla on miellettävissä oppijan aktiiviseen toimintaan, vaikka se on määrittelemätöntä tehtävänannossa.

8 KEHITTÄMISHANKKEEN LUOTETTAVUUS

Luotettavuuteen liitetään käsitteet reliabiliteetti ja validiteetti. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa paljon käytetyn mittarin luotettavuus (Metsämuuronen 2007, 64). Edellisten käsitteiden hahmottamiseksi kehittämishankkeessa oli tärkeää selvittää yksityiskohtaisesti hankkeen kulku, mitä oli tehty saavutettujen tutkimustuloksien eteen.

8.1 Tutkimusaineiston analysointi

Tutkielman tiedon analysointi oli luonteeltaan määrällistä (kvantitatiivista). Tällöin keskeisessä asemassa oli kyselyn tuloksena syntyvät numeeriset arvot, joita tarkasteltiin. Kyselyyn laadittiin tarkat kysymykset. Tällöin oppijat ja opettajat mieltävät kysymysten merkityksellisyyden. Kysymykseen sijoitettiin joissain kohdissa tarkentava avoin kysymys. Tämä auttaa miettimään kysymyksen asettelun syvällisyyttä ja painotusta kysymykselle sekä alkuperäiselle kysymykselle. Hiljaisen tiedon analysoinnissa oli järkevää tuottaa laadullista (kvalitatiivista) aineistoa määrällisen aineiston lisäksi. Tästä syntyi mahdollisuus pohtia tiedon syvällisyyttä, mikä kuvaa saavutettua tietoa määrällistä tietoa paremmin. Suuntaukset voitiin miettiä täydentämään toisia. Näiden tietotyyppien erottelu toisistaan tarkkarajaisesti oli käytännössä hankalaa. Mittaamisessa esiintyi kaikilla tasoilla määrällistä ja laadullista tietoa. (Hirsjärvi ym. 2006, 126–129.)

Tietoa analysoitiin ristiintaulukoimalla, korrelaatiokertoimella, keskiarvolla ja keskihajonnalla. Ristiin taulukoinnissa voitiin todeta korreloivatko erilaiset tekijät kuten ikä ja osaaminen toisiaan (kuvat 17, 35). Lisäksi laskettiin keskiarvoja. Tämä tarkoittaa arvojen summausta ja jakamista arvojen määrällä (taulukko 1–3). Varianssista voidaan johtaa keskihajonta. Tämä kuvaa arvojen vaihtelua keskiarvon ympärillä eli arvon ollessa 0 hajontaa ei ole. Korrelaatiokerroin sijoittuu -1–1 välille, missä ääriarvo kuvaa samansuuntaisuutta. (Metsämuuronen 2007, 339–346, 359.)

Excel on vuorovaikutteinen tietokoneohjelma, jossa käyttäjä voi operoida rivien ja sarakkeiden avulla syöttämällä niihin numeerista tietoa ja tuottaa näistä tiedoista erilaisten kaavojen avulla kaavioita ja karttoja. Kaavoja voidaan luoda käyttötarpeen mukaan erilaisten asioiden tutkimiseen. (Walkenbach 2000, 3–4.)

Tutkimusaineisto analysoitiin tilastotieteellisin perustein ja Excel-taulukkolaskentaohjelma oli ohjelmallisena apuna analysoinnissa. Excelistä löytyi työkaluja tutkimuksen tiedon erilaiseen analysointiin tilastollisin menetelmin ja Moodlesta löytyvä tiedonkeräin on luotu tukemaan Excelin käyttöä. Muita mahdollisia analysointiohjelmia ovat SSPS ja R-ohjelma. Näitä ei kuitenkaan käytetty, koska Excelistä löytyi riittävät toiminnot tämän hankkeen tilastolliseen analysointiin.

Kyselylomakkeet nimettiin ja siirrettiin Excel-taulukon sarakkeilla ja riveillä oleviin soluihin järjestelmällisesti kysymyksen ja vastaajan mukaan huomioiden tilastolliset periaatteet. Tämän jälkeen määriteltiin tarkoituksenmukainen suodatus sekä kaava tavoitellun taulukon luontiin. Taulukossa keskeinen tutkimuksen kohde oli vastausten kappalemääräisellä ja prosentuaalisella jakautumisella eri vaihtoehtoihin. Lisäksi osaa tiedoista tulkittiin kiinnittäen tieto tiettyyn taustamuuttujaan. Moodlen työkalujen tuottamia tietoja tulkittiin Excelissä tilastollisten menetelmien mukaan, samoilla periaatteilla kuin kyselylomakkeesta saatuja tietoja.

Hiljaisen tiedon tulkinnassa verrattiin ensimmäisen ja kolmannen vuoden oppijaryhmän tuotoksen määrää annetun tehtävän avulla. Sekä heidän kykyään jalostaa tietoa eteenpäin. Oppijaryhmien kokemuksellisia ajatuksia kirjattiin pääosin suorana lainana. Kehittämishankeraportissa on korjattu muutamia kieliopillisia virheitä oppijoiden kokemuksellisista tuotoksista (taulukot 4–6).

8.2 Reliabiliteetti

Reliabiliteetti tarkoittaa mittauksen toistettavuutta. Eli mitattaessa mittarilla samaa asiaa tulos ei saa muuttua mittarista johtuvasta syystä tai sen tulkinnasta. (Hirsjärvi ym. 2006, 216; Metsämuuronen 2007, 64.) Mittauksen toistettavuus on ollut kehittämishankkeessa mahdollista, koska kaikki kyselyyn osallistuneet ovat vastanneet standardoituihin kyselylomakkeisiin. Standardoitu kyselylomake tarkoittaa sitä, että kaikille vastaajille kysymykset esitettiin samalla tavalla (Hirsjärvi ym. 2006, 182; liitteet 1–5).

Kysymykset ovat pääosin suunniteltu siten, että vastaaminen tunnetulle Likert-asteikolle oli mahdollista (Metsämuuronen 2007, 60). Tällöin hankkeessa ei ollut mahdollista vastata kysymykseen virheellisesti sillä perusteella, että asia esitettiin eri tavalla vastaajakohtaisesti eli jokainen vastaus oli tulkittavissa samoista peruslähtökohdista ja tavalla, joka ei asettanut ketään tulkinnallisesti eriarvoiseen asemaan. Puhutaan arvioinnin objektiivisuudesta. Tällainen tulkinta on huomattavasti hankalampaa tehtäessä laadullista tutkimusta, jossa vastaukset voivat suuresti poiketa toisistaan. Likert-asteikolle suunniteltujen tehtävien lisäksi käytettiin kyllä–ei-tyyppistä lyhyt-vastaus asettelua. Tällöin vastauksen analysointi ei antanut tutkijalle mahdollisuutta monimutkaisiin tulkintoihin, kuten esseetyyppisessä vastauksessa (Metsämuuronen 2007, 96). Tämä lisäsi tulosten analysoinnissa objektiivisuutta samalla tavalla kuin Likert-asteikon analysointi.

Tutkimuksen reliabiliteettiin liittyy palautusprosentti. Hyvällä palautusprosentilla tai suurella kohdejoukolla pystyttiin vähentämään yksittäisten vastaajien häiriötekijöiden (väsymys, väärinymmärrys) merkitystä kokonaistuloksessa. Oppijoille suunnatuissa kyselyissä peruskyselylomakkeen (liite 1) palautusprosentti on 69,5 %. Palautusprosenttina 70–80 voidaan saavuttaa useamman karhuamisen jälkeen (Hirsjärvi ym. 2006, 185). Pienemmille ryhmille toteutettu kokemuksellisen tietoon liittyvän kyselyn palautusprosentti on heikompi 48,6 % ja tiedotussivuun liittyvän kyselyn pa-

lautusprosentti on 64 %. Opettajille suunnatun kyselyn (liite 5) palautusprosentti on 63 %, mikä antoi tutkimuksessa kattavan kuvan metsäalan perustutkinnon opetuksen suhteesta verkko-opetukseen.

Kyselyjen kaikkien kysymysten yksittäiset katoprosentit selvitetään kuvissa 49–51 (liite 7). Yksittäiset katoprosentit ovat vähäisiä, joten niitä ei ole sijoitettu varsinaiseen tekstiin. Yksittäisen tehtävän katoprosentin noustessa korkeaksi, voidaan pohtia syytä miksi? Kysymyksenasettelulla tai sen vaikeusasteella on merkitystä kyselyn onnistumiseen (Hirsjärvi ym. 2006, 184).

Hiljaisen tiedon osiossa oppijoiden näkemyksiä on luokiteltu tutkijan näkemyksen mukaan erilaisiin aihekokonaisuuksiin. Oppijoiden avoimet vastaukset on pidetty mahdollisimman alkuperäisinä (taulukot 4—6), jotta niiden merkitys ei tulkinnan yhteydessä vääristy hankeraportissa. Tällä on haluttu estää laadullisessa (monimuotoisempi) vastauksessa olevaa riskiä vääristyä virheellisen tulkinnan seurauksena määrälliseen (yksiselitteinen) vastaukseen nähden (Metsämuuronen 2007, 96).

Taulukoista syntyviä tuloksia tulkittiin niihin suuntautuneiden kyselyjen tuloksiin. Kyselyissä esiintynyttä väärinymmärtämisen mahdollisuutta haluttiin kartoittaa täydentävällä peruskysymykseen liittyvällä avoimella laadullisella kysymyksellä (Hirsjärvi ym. 2006, 128). Avoin kysymys tässä tarkoituksessa vähensi väärinymmärryksen mahdollisuutta, koska se kertoo syvällisemmin vastaajan ajatusperiaatteen. Testikysymyksiä pohdittiin etukäteen usean eri henkilön kanssa suullisesti, mahdollisen väärinymmärryksen estämiseksi varsinaisessa kyselyssä. Suullisessa testikyselyssä etuna oli, että kysymyksiä voitiin välittömästi kommentoida epäselvyystilanteessa ja antaa ohjeistusta kyselijän ja testikyselyyn osallistuneen vastaajan toimesta.

8.3 Validiteetti

Validiteetti ottaa kantaa, mittaako mittari tutkimuksen kannalta oikeita asioita (Hirsjärvi ym. 2006, 216; Metsämuuronen 2007, 64). Kysymyksien suunnittelussa kyselylomakkeisiin on hyödynnetty samoja elementtejä kuin aikaisemmin samaa asiayhteyttä tutkineilla Ruusialalla ja Vainionpäällä (Ruusiala 2007, 31; Vainionpää 2008, 104). Tämä vähensi riskiä tutkia asian vierestä vääriä asioita tai riskiä epähuomiossa unohtaa oleellisia kysymyksiä. Hankkeen mittaria on rakennettu yhdessä alan asiantuntijoiden kanssa. Asiantuntijayhteistyö auttoi näkemään oleellisia painotuksia mittarissa ja välttämään syntyviä väärinkäsityksiä mittarin rakenteessa.

Validiteettia lisää aiheen tunnettavuus ja mahdollisuus tarkastella aihetta monista eri näkökulmista. Yleisesti verkko-opettamisesta löytyi helposti kirjallisuutta ja verkkomateriaalia. Google-hakukone antoi tammikuussa 2009 hakusanalla ”verkko-opetus” 350 000 osumaa ja läheisesti aiheeseen liittyvällä sanalla ”e-Learning” 51 800 000 osumaa verkkosivuille. Tämä mahdollisti kattavan ja monipuolisen perehtymisen aihealueeseen ja muodostamaan perehtymisen tuloksena validin käsityksen aiheesta. Hankkeen

validiteettiin vaikuttaa laaja teoreettinen perehtyminen aihealueeseen ennen mittarin rakentamista, jolloin on todennäköisempää saavuttaa validimpi mittari kuin tilanteessa, jossa materiaalia ei ole olemassa.

Kyllä–ei-kysymyksiä kannatti kohdentaa perustiedon selvittämiseen ja Likert-asteikkoa suunnattiin enemmän mielipiteiden selvittämiseen (Metsämuuronen 2007, 100). Kohdennuksella nostettiin kysymyksenasettelun tarkoituksenmukaisuutta. Avoimia kysymyksiä oli muutama, joiden sisältö esitellään sellaisenaan tuloksessa. Kysymyksien määrä kyselyssä on runsas, tämä auttoi hahmottamaan ilmiön kokonaisuutta useasta näkökulmasta ja tekemään monipuolista verrantoa kysymysten välillä ja niiden yhteydestä.

Hankkeen mittariin liittyvien kysymysten määrä on suuri. Tällöin hankeen aihealuetta käsiteltiin useasta eri näkökulmasta ja mahdollisuus tulkita sisältöä kattavammin kasvatti validiteettia. Kyselyn laajuutta ei voinut kuitenkaan loputtomasti kasvattaa, koska tässä tilanteessa kato saattoi lisääntyä vastaajan työmäärän lisääntymisen johdosta ja se vaikuttaa reliabiliteettiin alentavasti.

Verrattaessa hankkeesta saatuja yleistettäviä tuloksia muiden tutkimusten tuloksiin vastaavasta aihealueesta, voidaan todeta yhteneväisyyksiä. Tämä puoltaa ajatusta, että asiakokonaisuutta on lähestytty ja tulkittu oikealla tavalla. Lisäksi hanke tukee tästä syystä aihealueen tutkimuksen yleisiä linjauksia.

9 TULOKSIEN TARKASTELUA

Tuloksien tarkastelun tavoitteena on pohtia hankkeesta syntyneitä tuloksia (kyselytutkimukset ja oppimisalustat) ja suhteuttaa sitä esitettyyn teoriaan. Kehittämishankkeessa esitetty teoria on mallinnettu viitekehysmuotoon (kuva 10). Tärkeää on selittää tuloksen ja teorian rakentava yhteys.

9.1 Oppijoiden kokemukset verkko-opetuksesta

Metsäalan perustutkinnossa oppijoiden taustatietoja selvitettiin iän, sukupuolen, luokan ja koulutuksen näkökulmista. Sukupuolijakauma on miesvaltainen 93 % (kuva 14). Tämä tarkoittaa, että tulevaisuudessakin ala säilyy työntekijöiden osalta miesvaltaisena alana. Nykyään asioita mietitään sukupuolisen tasa-arvon näkökulmasta. Tällöin pitää koulutuksessa miettiä, miten metsäalan perustutkinnosta voidaan luoda houkutteleva myös naisille. Ikä määriteltiin kolmeen eri luokkaan. Valtaosa oppijoista kuuluu 15–18-vuotiaiden luokkaan (kuva 13). Ikä on merkittävä tekijä tietoteknistä perustaitojen tasoa määriteltäessä. Pitää huomioida se, että vanhemmilla oppijoilla on peruskoulun jälkeistä koulutusta kertynyt enemmän (kuvat 15, 17). Tietoyhteiskunnassa tietoteknisten perustaitojen keskeisyydestä johtuen saavutetaan iällä etuutta, nuorempiin verrattuna. Peruskoulusta suoraan ammatilliseen koulutukseen siirtyneitä oppijoita verrattiin muutamia vuosia vanhempiin oppijoihin, joille on kertynyt peruskoulun jälkeistä koulutusta ennen nykyistä perustutkintokoulutusta. Täten tulosta ei voi yleistää koskemaan vanhempaa väestöä.

Oppijoiden tietoteknisiä perustaitoja on verrattu eri ikäluokkiin ja lisäksi on otettu sukupuolien välinen vertailu. Luokittelulla haluttaan selvittää sitä, sisältävätkö oppijoiden näkemykset eroja eri ikäluokissa siihen, miten he kokevat hallitsevansa tietotekniset perusasiat. Yli 25-vuotiaiden ryhmässä (kuva 17) koetaan osattavan tietotekniset perustaidot paremmin kuin muissa ryhmissä. Iän tuomalla merkityksellä saattaa olla perusteena se, että ryhmässä yli 25-vuotiaailla on takanaan toisen asteen koulutus, lukio tai muu koulutus 86 %:lla. Tämä tuottaa etua perustaito-osaamiseen verrattaessa muihin ikäryhmiin. Se nostaa 15–18-vuotiaiden ryhmän käyttötaidot korkeammalle, kuin 19–25-vuotiaiden käyttötaidot. Tämä kumoaa sen, että ei voida suoraan johtaa ajatusta, että vanhemmat hallitsevat käyttötaidot paremmin kuin nuoret. 19–25-vuotiaiden ryhmässä peruskoulun jälkeistä koulutusta oli 25 %:lla ja 15–18-vuotiaissa 2 %:lla. Tutkimuksessa ei selvitetty sitä, laskivatko vastaajat kesken jääneen koulutuksen lukiokoulutukseksi, ennen nykyistä koulutusta. Tämä voi vääristää kysymyksen tuottamaa tulosta seuraavasti, koska perustaidot voivat olla aikaisemmasta koulutuksesta huolimatta heikkoja, jos lukio on keskeytynyt heikkojen oppimistulosten takia.

Sukupuolien välillä ero tuloksessa on naisten eduksi 80 % ja miehillä vastaava tulos on 64 % (kuva 17). Voidaan todeta metsäalalle hakeutuneiden

naisten kokevansa hallita tietotekniset taidot paremmin kuin miehet. Syyt, mitkä vaikuttavat asiaan iältään naiset kuuluvat suuremmalta osalta (60 %) luokkaan yli 25-vuotiaat, naisista 60 % on kouluttanut itseään peruskoulun jälkeen ennen tätä koulutusta. Tämä vaikuttaa siihen, että naisten tuntemus omasta osaamisestaan on korkeampi kuin miesten. Voidaan päätellä, että metsäalalla olevien naisten miehiä korkeampi ikä ja siihen liittyvä miehiä korkeampi koulutus edesauttaa käsitystä omien tietoteknisten perustaitojen hallinnassa.

Luokkajakauma metsäalan perustutkinnossa muodosti kokonaisuuden, jossa valtaosa oli suuntautunut metsäkonealan koulutusohjelmaan (kuva 8) Metsäkonealan koulutusohjelma esitellään tarkemmin opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2001, 57). Tällöin puhutaan enimmäkseen metsätraktorin ja harvesterin kuljettajista. Lisäksi puutavara-auton kuljettajiksi opiskeli viisi oppijaa. Metsätalouden koulutusohjelmaan oli suuntautunut yksi oppija, joka suuntautui metsuriksi. Ensimmäisenä vuotena luokilla 07a ja 07c opiskellaan vielä saman ohjelman mukaan. Toisena vuotena tapahtuu eriytyminen koulutusohjelmissa. Suuntautuminen on selvillä tai se tarkentuu ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. 07c-luokka koostuu oppijoista, joilla on aikaisempi tutkinto jo olemassa ja heidän koulutuksensa kestää ohjeellisesti kaksi vuotta eli vuoden normaalia aikaa vähemmän. Hankkeessa ei vertailla koulutusohjelmien välisiä eroja. Metsäalan koulutusohjelmassa on yksi oppija ja sen painoarvo jää vähäiseksi kokonaisuuteen verrattuna. Metsäkonealan koulutusohjelmaa edustaa metsäalan perustutkinto-oppijoista Porin ammattiopistossa yli 99 %.

Perusteena lähteä tulkitsemaan mielipidekyselyn pohjalta oppijan osaamista pohjautuu käsitykseen oppijan roolista. Oppiminen on prosessi, mikä tapahtuu oppijassa itsessään ja sitä ilmentää erilaiset oppijaan ja ryhmään liittyvät toiminnot (kuva 1). Osaamiseen sisältyy tietopääomaa (Opetushallitus 2001, 102; Virtainlahti 2005, 26). Osaaminen muuttuu näkyväksi erilaisten havaittavien toimintojen (vuoropuhelu, liike) avulla. Osaamisen muuttuessa näkyväksi syntyy muille henkilöille mahdollisuus tulkita opittua osaamista (kuva 2). Osaamisen tulkinnasta syntyy tulos, mistä itse ja muut muodostavat käsityksen sekä arvon osaamiselle. Henkisyys liittyy läheisesti fyysisyyttä vaativaan osaamiseen esimerkiksi työsuoritteeseen, koska niistä molemmista löydetään samoja elementtejä (Koski 2000, 177). Opetussuunnitelman mukaan oppijan ammatillisessa kehittymisessä yhtenä perusteena on itsensä arvioinnin osaaminen (Opetushallitus 2001, 78). Tiedettäessä opetussuunnitelman edellyttävän itsensä arviointia ammatillisessa kehittämisessä, on perusteltua edellyttää itsensä arviointia hankkeen yhteydessä oppijalta. Hankkeeseen liittyvä itsensä arviointi tukee oppijan kehitystä ja käsitystä ammattiin valmistavassa koulutuksessa. Tyypillistä kyselyille on, että yksittäiset kysymykset yhdessä muodostavat mittarin ja yksittäisen kysymyksen osuutta ei pidetä tärkeänä, vaan tarkastellaan kokonaisuutta (Metsämuuronen 2007, 109).

Oppijoiden kokemukset jakaantuvat lähes kaikissa kysymyksissä samanmielisesti ja erimielisesti asiaan suhtautuviin. Tämä johtaa siihen, että lähes kaikelle esitetylle tekemiselle on oppilaitoksessa kannattajaryhmä.

Tärkeäksi näkökulmaksi nousevat eri asioiden painotukset. Huomioitavaa on kuitenkin, että valtaosa suhtautuu samanmielisesti tutkimuksessa esitettyihin kysymyksiin. Merkittävästi on myös oppijoita, jotka eivät osaa omaa kantaansa ilmoittaa.

Kyselyssä on olemassa tekijöitä, jotka saattavat vaikuttaa yksittäiskysymysten kadon määrään. Yksittäisten kysymyksien kadot on esitetty kuvissa 49–51 (liite 7). Vastaajalle eli palautteenantajalle pitää kysymyksestä syntyä merkitys, joka motivoi antamaan palautetta (Repo & Nuutinen 2003, 15). Kyselytutkimuksessa esiintyviä heikkouksia kadon lisäksi ovat tietämättömyys oppijan suhtautumisesta kysymyksiin, onnistuminen vastausnäkökulmasta esimerkiksi oppijalle syntyy kysymyksessä väärinymmärryksen mahdollisuus (Hirsjärvi ym. 2006, 184).

Käsiteltäessä opiskeluun liittyvää motivaatiota, tietokoneiden peruskäytön osaamista ja suhtautumista tietokoneiden käyttöön (kuva 16) todetaan selkeällä enemmistöllä olevan samanmielinen asenne esitettyihin kysymyksiin. Tutkimuksessa kysymyksenasettelua lähdetään purkamaan ääriarvoja listaamalla. Jos väite on saanut paljon kielteistä tai myönteistä kantaa pitää tätä ottaa huomioon opetuksessa. Painotus on myönteisillä kannoilla, koska ne edesauttavat oppimista. Kokemukset ja niistä syntyvät asenteet vaikuttavat oppimistulokseen, jonka seurauksena syntyy osaamista (Mäkinen 2002b). Tässä tilanteessa muodostuu painoarvo tekijöille, jotka muodostavat poikkeavasti myönteisen tai kielteisen kannan, sekä lisänä neutraalit kysymykset. Samanmielisyyttä rakentavat kysymykset liittyvät sähköpostin, WWW-selaimeen ja tiedonhakuun Internetistä. Näiden taitojen hyvä hallinta luo edellytykset alkaa rakentaa alakohtaista ammattitaitoa verkko-opetuksessa. Oppija rakentaa uutta osaamista vanhan osaamisen päälle (Opetushallitus 2001, 102; Wright 1993, 20). Kun oppijalla on vahva perusosaaminen, tällöin voidaan tietoteknisin avuin tukea osaamisen kehitystä monipuoliseksi ja syvälliseksi. Tietoteknisten perustaitojen hallinnassa todetaan samanmielisiä tietoteknisten perustaitojen hallinnasta olevan yli 93 % ja keskihajonta on alle yksi mikä kertoo keskihajonnan vähäisyydestä (taulukko 1). Keskihajonnan ollessa 0 hajontaa ei ole ollenkaan (Metsämuuronen 2007, 339–346).

Valtaosalle (94 %) tietokoneen käyttö on helppoa (taulukko 1). Tietokoneen perushallintaa on selvitetty ikään ja sukupuoleen verrattuna (kuva 17). Tuloksena on yli 25-vuotiaat, sekä naiset hallitsevat tietokoneen peruskäytön paremmin kuin muut luokat. Verrattaessa naisia ja miehiä eri ikäluokkiin yli 25 vuoden ikä ja naiset saavat suurimman korrelaatiokertoimen 0.996 keskenään ja miesten ryhmä saa 15–18-vuotiaiden kanssa suurimman korrelaatiokertoimen 0.997. Tämä tukee ajatusta perustaitojen hallinnasta yli 25-vuotiailla ja naisilla. Tilastollista merkittävyyttä heikentää se, että vastanneita naisia kokonaisjoukossa on viisi. Naisten varmuutta tietokoneen käytössä saattaa selittää se, että naiset ovat keskimäärin miehiä vanhempia. Tämä asettaa heidät eriarvoiseen asemaan verrattaessa perusosaamista, koska koulutuspohja on iän karttuessa suurempi, kuin peruskoulu (kuva 15).

Valtaosalla oppijoista on kotona yhteydet käyttää virtuaalista oppimisympäristöä (kuva 18). Kotona oppimisen haittapuolia on epäily (21 % oppijoista), ettei kotiympäristö kannusta opintoihin (kuva 21 kysymys 45). Tämän asian hallitsemiseksi virtuaalisessa oppimisessa pitää kehittää kannustavuuteen tähtääviä toimintoja. Opettajan palautteen anto sähköpostin välityksellä on kannustamiseen liittyvä tekijä (Matikainen 2001, 41). Tärkeää on löytää motiivi oppijalle kotona opiskeluun, jotta oppimistulosta syntyy (Saarinen 2002, 115–130). Etäopiskelua haittaavat ammatillisen koulutuksen sosiaaliset etuudet ja niiden käytänteet, koska niitä kohdennetaan pääosin lähiopetuksen näkökulmasta. Poikkeuksen muodostaa ruokailukäytänne, jolloin päiväraha maksetaan oppijalle ilmaisen kouluruokailun vastikkeeksi työssäoppimisen yhteydessä. Lain puitteissa on mahdollista ammatillisessa koulutuksessa suorittaa esimerkiksi kotona etäoppimisosuuksia (Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998 3:15 §; Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998 3:21, 23 §).

Oppijoista suurin osa on käyttänyt Moodlea 88 % (kuva 18). Tämä antaa edellytykset hankkeessa muodostaa johtopäätöksiä oppijoiden mielipiteistä ja kokemuksesta Moodleen. Tarkennettaessa verkko-oppimista Moodlen käyttöön (kuva 19) vain muutamalle oppijalle Moodle on ollut tuttu ennen nykyistä koulutusta. Käyttäjistä 38 % on intoutunut käyttämään Moodlea 8–16 välisen ajan ulkopuolella. Tämä luo mahdollisuuden näillä oppijoilla monipuolisempaan joustavaan ja vapaaseen verkko-oppimiseen lähiopetuksen lisänä (Himanen 1997, 34).

Kuvista 19 ja 20 johdetaan taulukko 2. Taulukkoon on listattu kysymykset, jotka ovat tuottaneet selkeästi merkittävän kannatuksen samanmielisiä vastauksia verrattuna muihin vastauksiin. 29 kysymyksestä on valikoitunut yhdeksän kohtaa merkittävyyden perusteella. Merkittävää kannatusta saavat kohdat Moodlen käyttö koetaan helpoksi sekä sivustoa pidetään myös selkeänä ulkoasultaan (taulukko 2). Näillä vastauksilla on merkitystä pohdittaessa oppimisalustan käytön jatkamista. Tässä tilanteessa ei ole tarvetta vaihtaa järjestelmää näiden tekijöiden suhteen. Vertailukohtana ei ollut muita järjestelmiä ja oppijoiden käsitykset perustuvat tuntemukseen Moodlesta. Vaihtoehtoja eri oppimisalustojen markkinoista löytyy runsaasti (Yli-Luoma & Pirkkalainen 2005, 50).

Moodlen käytössä opetuksen tuki koetaan valtaosan eli 76 %:n mielestä riittäväksi ja oppijat kokevat tuen saannille perusteet vain kun on akuutti tarve (taulukko 2). Tuki saatetaan kokea riittäväksi, koska Moodlen peruskäyttö koetaan helppona (taulukko 2), silloin tuen tarve on vähäisempää. Vähäinen tuen tarve luo mahdollisuuksia kehittää erilaisuutta oppimistehtävässä oppijalle, joka ei ole riippuvainen opettajan välittömästä läsnäolosta. Tämä erilaisuus lisää myös mahdollisuutta oppijalle tuottaa itsensä näköisiä tehtävän rakenteita. Huomioitavaa on, että erilainen oppija voi olla oppimiskyvyltään keskitasoa lahjakkaampi ja tästä syystä tarvitsee enemmän haasteita opiskeluunsa kuin muut. Opettajalle syntyy lisäksi mahdollisuus olla enemmän neuvontakontaktissa erityistä tukea tarvitsevan oppijan kanssa ja samalla suunnata paremmin pärjäävän oppijan resurssia itsenäisempiin tehtäviin kykyjen mukaan. Erityistä tukea tarvitsevat ja isot

oppijaryhmät koetaan opetuksessa haasteina (Mäntylä & Pruukka 2005, 109). Itsenäisesti suoritettava tehtävä ei tarkoita sitä, että palautteen osuutta vähennetään ja oppija jää heitteille. Tämä on riskinä erityisesti, kun opetustoiminnasta haetaan kustannustehokkuutta vähentämällä opetustunteja suhteessa oppijamäärään.

Valokuvat koetaan piristävänä lisänä opiskelusivuston ulkoasussa. Valokuvien rooliin liittyy myös vahva ammatillinen tietolataus (kuva 44). Yhteistyö työnantajien suuntaan koetaan 89 %:n mielestä tärkeäksi (taulukko 2). Metsäalan työssäoppimispaikat sijaitsevat etäällä oppilaitoksesta ja toisistaan. Virtuaalisen oppimisympäristön tuomat etuudet ovat hyödyksi yhteydenpidossa. Virtuaalinen oppimisympäristö vapauttaa osin ajasta ja paikasta (Himanen 1997, 34). Valtaosa eli 73 % oppijoista kokee oppivansa paremmin saadessaan tehdä erilaisia tehtäviä (taulukko 2). Moodlessa tehtävienteon erilaisuutta voidaan lisätä tekstinä, kuvina, äänitiedostoina, videoina ja vuorovaikutteisin tehtävin. Keskeisempiä vuorovaikutuksen välineitä oppimisalustassa ovat sähköposti ja keskusteluryhmät sekä syntyvä dialogi (Keränen & Penttinen 2007, 9; Saarinen 2002, 148).

Oppijoista puolet saavat Moodleen liittyvät kokemukset muutamasta kurssista (kuva 22). Moodlen käyttämättömyys johtuu 44 %:n mielestä syystä, että ei ole mahdollisuutta osallistua tunnille, jossa virtuaalista opetusta annetaan (kuva 23).

Selitettäessä korrelaatiokertoimien tilastollista merkitystä oppijakyselyn näkökulmasta (liite 8). Kohdissa WWW-selaimen käyttö, tiedonetsintä Internetistä ja sähköpostin käyttö on selkeä merkitys (taulukko 1). Kun hallitsee jonkun osion näistä kolmesta, sillä on selkeä merkitys muihin toimintoihin osiossa. Muut osat kysymyksissä 5–16 eivät tuota korrelaatiokertoimella tilastollista merkitystä nolla-arvoon. Kysymyksissä 25–53 haetaan tilastollista merkitystä selittää Moodlen käytön helppoutta (liite 8). Erittäin korkeaa merkitystä 0,8–1 ei ole. Korkea merkitys 0,6–0,8 on sivun selkeällä ulkoasulla. Kohtuullinen yhteys 0,4–0,6 on käytön tuella, käytön kehittämisen tuntemuksella, koetaan hyvänä tiedonvälityskanavana, koetaan opintojen monipuolistajana ja myönteisellä asennoitumisella erilaisiin tehtäviin. Jonkin asteinen ero tilastolliseen nolla-arvoon 0,36 löytyy käsityksissä opiskella Moodlella metsäkoneessa ja oppimateriaalin vakiosijainti. Nämä kaikki kohdat selittävät tilastollisesti Moodlen käytön helppoutta (liite 8). Muilla kohdilla ei ole tilastollista merkitystä. Voidaan pohtia, jos näitä ominaisuuksia yrittää opetuksessa tukea, ne kehittävät Moodlen käytön helppoutta oppijassa. Tilastollista merkittävyyttä ja korrelaatiokerrointa ei muissa oppija kyselyissä (liite 2, 3, 4) määritetty otoksien ollessa pieniä. Yleisesti voidaan todeta pienen otoskoon heikentävän tilastollista merkittävyyttä (Metsämuuronen 2007, 360).

Kokemuksellisen tiedon kyselyssä selvitetään oppijan suhtautumista siirtää kokemuksellista tietoa verkko-oppimisympäristöön. Lisäksi selvitetään, mitä verkko-oppimisella voidaan antaa käytännön työtilanteisiin. Kokemuksellisen tiedon kyselyn palauttaa 49 % kahden luokan (n= 37) oppijoista (kuva 24). Palautusprosentti on suhteessa vähemmän, kuin laa-

jempana toteutettu peruskysely (liite1). Tutkimuksen joukko kokemuksellisen tiedon kyselyssä on pienempi kuin aikaisemmin esitetyssä peruskyselyssä (n=105). Tutkimuksen kohderyhmät ovat kokemuksellisen tiedon kyselyssä valittu siten, että tutkijalla on heille ammatillista opetusta ja yritystaloutta tutkimuksen toteutuksen ajankohtana. Tässä yhteydessä on mielekästä esitellä hiljaisen tiedon teema kohderyhmille.

Kokemuksellisen tiedon tuloksissa todetaan vertailtaessa kaikkia kysymyksiä yhdessä, suuremman osan (30/27) oppijoista kuudessa kohdassa olevan samanmielisiä esitetyille väitteille (kuva 26). Tosin huomioitavaa on se, että useat oppijat eivät osanneet ilmoittaa omaa kantaansa kysyttyyn väitteeseen. Syynä voi olla kyselyn heikkoudet kuten kysymysten aukeamattomuus oppijalle (Hirsjärvi ym. 2006, 184). Yksi syy saattaa olla oppijan vähäinen tieto hiljaisen tiedon käsitteestä. Asia saattaa olla melko hankala oppijan ymmärtää, koska aikaresurssi kokemuksellisen tiedon käsittelyyn käsitteenä oli lyhyt vain muutamia oppitunteja. Harjoitteissa käsitellään työn yhteydessä syntyneitä ammatillisia kokemuksia. Oppijat kuitenkin kokivat kirjaamisen kokemuksista Moodleen helppona. Näkökulma kirjaamisen helppoudesta ei selvitä kuitenkaan sitä, mikä yhteys on ajatusten tuottamisella ja teknisellä kirjaamisen helppoudella (kuva 26, kysymys 7). Oppimisen peruskuvioon kuuluu omaehtoinen pohdinta opittavasta asiasta (kuva 1). Kantansa ilmoittaneista oppijoista 63 % koki luokkakaverien tuottamien näkemyksien auttavan ajattelemaan asioita uudella tavalla (kuva 26 kysymys 11). Tilanteessa, jossa kaverin ajatuksella on merkitystä, korostuu yhteisöllisyyden merkitys. Omien ajatusten peilaaminen ja oppiminen toisilta sekä yhteisöllisyys ovat oppimista edistäviä asioita (Matikainen 2001, 41). Huomioitavaa on, ettei omien ajatuksien kartoittaminen ja kirjoittaminen Wikiin tuottanut yhtä suurta hyötyä uusiin ajatusmalleihin, kuin toisten ajatuksiin tutustuminen ja niistä saadut ajatukset (kuva 26 kysymykset 5, 11). Tämä tukee oppimisessa näkemystä yhteisön tuottamasta hyödystä.

Tiedotussivu suunniteltiin aloittaneen opetusluokan 07A opiskeluun liittyvän tiedotuksen monipuolistamiseen ja ohjeistukseen oppimisen tueksi. Tiedotussivua hyödyntäneet selviävät Moodlen keräämistä käyttäjätiedoista (Porin ammattiopiston Moodle 2008c). Oppijat kokevat vuorovaikutuksen merkityksen tärkeänä tekijänä (kuva 28 kysymys 5). Vuorovaikutuksellisuuden tärkeys asettaa sivun ylläpitäjän yleensä opettajan pohtimaan, miten vuorovaikutuksellisuutta voitaisiin sivustolla saada lisää. Tämä voisi nostaa sivuston merkityksellissyyttä oppijoissa. Luokan tiedotussivuilla, joihin tutkimus kohdentuu, on tiedotuksellisia kohteita, joihin ei liity suoranaista vuorovaikutusta. Oppijoista lähes puolet (44 %) kokee, että ei saanut tiedotussivusta hyötyä (kuva 28 kysymys 2). Määrä on merkittävä, sillä iso osa ei vastauksessaan osannut ilmoittaa kantaansa. Sitä ei tutkimuksessa kartoitettu millaista hyötyä oppijat etsivät tiedotussivustosta, mutta vuorovaikutuksen ja sitouttamisen lisäys erilaisilla opetuksellisilla toimilla muuttaa tilannetta oppijoiden toivomaan suuntaan (kuva 28). Esimerkiksi, annetaan oppijoille tehtävänantoja, joissa he osallistuvat sivuston rakenteelliseen suunnitteluun sekä tiedon etsintään jatkaen sivujen sisällön rakentamiseen. Opettajan rooli on ohjaava. Tässä tilanteessa oppi-

jalle syntyy yhteys tehtävään asiaan esimerkiksi materiaalituotantoon ja silloin voivat itse vaikuttaa asioiden kulkuun, mikä synnyttää sitoutumista (Aarnio ym. 2002, 27). Yhteisöllisyyden rakentamisessa tärkeää on opettajan sitoutuminen verkkoyhteisöön (Mäyrä 2001, 33). Kun oppijan sitoutuminen on saavutettu selkeillä ja yksinkertaisilla tehtävänannoilla, voidaan siirtyä haasteellisuutta ja monimutkaisuutta vaativiin tehtävänantoihin asteittain (Paakkanen 2008, 199–200).

Oppijoiden keskustelualueen käyttö perustuu keskustelualueella olevaan aktiivitehtävään, jonka pohjalta osallistutaan keskustelualueella käytyyn vuoropuheluun ryhmänä (liite 6). Konekohtainen videoiden katselu ja kuuntelu eivät onnistuneet yhteisessä luokkatilassa, koska koneista syntyvä äänimelu häiritsi paikallaolijoita, vaikka koneiden äänet olivat säädetty matalaksi (kuva 30 kysymys 3). Yhteinen luokkatila ei sovellu kaikissa tilanteissa harjoitteeseen, jossa äännellä on merkittävä rooli tehtävien teossa. Ihanne on päätelaitteiden sijoittaminen yksittäin kauempana äänietäisyyttä tai vaihtoehtoisesti käytössä olevat kuulokkeet, jolloin meluongelma poistuu. Tämän osion kyselyn vastaukset tuottavat erimielisen näkökannan 55 % ja samanmielisiä on 45 % kaikista keskustelualueeseen liittyvistä vastauksista. Kun meluongelmaa ei ole, saattaa vastauksien tuloksesta tulla myönteisempi. Keskustelualueen kommentointi jää kirjoituksen seurauksena näkyväksi, josta on hyötyä keskusteluihin myöhemmin palattaessa esimerkiksi arvioinnissa (Keränen & Penttinen 2007, 31–33).

9.2 Opettajien käyttökokemukset ja näkemykset verkko-opetuksesta

Opettajien taustamuuttujia tarkasteltaessa nuoret taloon tulleet opettajat muodostavat suurimman ikäluokan 41 % (kuva 32). Ja vanhemmat opettajat ovat toiseksi suurin ikäluokka. Hiljaisen tiedon siirtyminen nuoremmille on tässä tilanteessa mahdollista varmistaa ilman suurempia katkoksia. Hankalampi tilanne on silloin, jos eläkkeelle lähtevien määrä on suuri ja muut ryhmät suhteessa huomattavasti pienempiä. Koska hankkeen ikäluokat ovat keinotekoisia, niiden erilainen jako saattaa olla perusteltua, koska nyt ei synny kuvaa muutaman vuoden sisällä eläkkeelle jäävistä tai vuoden sisällä taloon tulleiden tuntemuksista esimerkiksi perehdyttämisen suhteen. Nuorilla opettajilla esimerkiksi alle vuoden talossa olleilla, on osaamista, joka ei välttämättä pääse täysiin oikeuksiin, koska toimitilojen (kuva 7) tehokas käyttö vaatii oman perehtymisajan. Opettajien jakautuminen sukupuolen mukaan on samansuuntainen kuin oppija-aineksessa. Miehet muodostavat enemmistön eli 93 % (kuva 33).

Palautusprosentti suurelle valikoimattomalle yleisölle lähetettynä tuottaa korkeintaan palauteprosentiksi 30–40. Erikoisryhmillä esimerkiksi opettajat, joita kysyttävä asia kiinnostaa, saattaa palautusprosentti nousta korkeammaksi. Useamman karhuamisen jälkeen palauteprosentti voi nousta 70–80 %:iin. (Hirsjärvi ym. 2006, 185.) Opettajilta kysytään heidän kokemuksistaan verkko-opetuksen hyödyntämisessä, sekä näkemyksiä verkko-opetuksen hyödyistä ammatillisessa opetuksessa. Kyselyn palautti suurin osa eli 63 % opettajista (kuva 31). Tämä on riittävä määrä muodostaa johtopäätöksiä metsäalan perustutkinnon opetuksesta ja näkemyksistä. Opet-

tajien osaaminen opetuskokemuksen suhteen on melko tasaista (kuva 32). Tämä luo paremmat edellytykset kokemuksellisen tiedon siirtoon metsäalan perustutkinnon henkilöstön välillä verrattuna yleisiä suuntauksia. Uhkaksi Porin ammattiopiston palvelusuunnitelmassa 2012 on määritelty henkilöstön ikärakenne (Porin ammattiopisto 2005, 3).

Opettajilla Moodlen käyttö ei ole monipuolisesti hallinnassa monellakaan (kuva 34). Vain reilu kymmenes eli 12 % hallitsee Moodlen käytön monipuolisesti. Lähes puolella eli 41 %:lla opettajista ei ole kokemusta Moodlesta. Hieman yli puolella (59 %) on syntynyt tuntuma asiaan. Pohdittaessa ikäluokkaan suhteutettua kokemusta käytöstä, ei mitään ikäluokkaa voi sulkea pois (kuva 35). Vahvimmin Moodlen käyttö hallitaan ikäryhmässä 6–15-vuotiaat. Syy, miksi on näin, saattaa nuorten opettajien osalta liittyä opettajantyön perehtymisaikaan. Oppilaitoksessa toiminnot eivät lyhyessä ajassa aukea ja mittari 0–5 vuotta ei selvitä, onko eroja alle vuoden sisällä taloon tulleissa kolme vuotta talossa olleisiin. Moodlea käyttämättömiä 43 % on merkittävä osuus nuorten opettajien ikäryhmässä. Heikoimmin pärjää Moodlella yli 15 vuotta opetustehtävissä olleet. Tämä luokka ei selvitä sitä onko eläkkeelle lähdöllä asiaan merkitystä. Olettaa voidaan, että työn opetusmenetelmissä syntyy vakiintuneita käytäntöjä ja uusien opetusmenetelmien sovittaminen niihin saattaa olla vaativaa. Eläkkeelle siirtyessä, ei oman opetuksen kehittämiseen enää panosteta opetuksen tarpeiden näkökulmasta, koska mahdolliset tulokset jäävät hyödyntämättä.

Korrelaatiokerroin tuki näkemystä ikäluokkaan liittyvästä Moodle-osaamisen keskittymästä eli 6–15 vuotta opettaneet eriytyi muista ryhmistä (kuva 35). Opettajien käyttömäärien kehitys Moodlessa on nousujohteinen (kuva 36). Pohdittaessa tulevaisuutta Moodlen käytössä on havaittavissa se, että on tiedostettu käytön merkitys nousevana tekijänä metsäalan perustutkinto-opetuksessa ja sen jatkumo osittain juontuu käyttäjistä ja käyttöhistoriasta. Rubin (1995, 28) toteaa tulevaisuustietoisuuteen vaikuttavan nykyisyyden ymmärtämisen menneisyyden tuottamana tuloksena (Luukkainen 2004, 279). Tulevaisuuden kehitykseen vaikuttaa jokainen tekijä omalta osaltaan. Ei voida tyytyä ajatukseen, että tulevaisuus kaikilta osin on ennalta määrättyä, vaan se on oman toiminnan ja vaikuttamisen tulosta. (Luukkainen 2004, 279.) Opettajan työssä tulevaisuusajatuksilla on merkitystä, koska opetustyö tuottaa oppijoista tulevaisuuden toimijoita.

Moodlen käyttö keskittyy suurimmalta osalta monimuoto-opetukseen (kuva 37). Tulos on looginen, koska monimuoto-opetuksessa korostuu etäopiskelun osuus lähiopetuksen lisänä. Etäopiskelussa osittainenkin vapautuminen paikasta tuo hyötyä verkko-opetuksen hyväksi (Himanen 1997, 34). Lähiopetuksen tukena Moodlea käyttää 13 % (kuva 37). Tämä kertoo, että melko vähäinen määrä hyödyntää Moodlea lähiopetuksessa. Opetuksen perinteet tukevat opetusta ilman verkkoa (oppiminen mahdollista) ja lähiopetuksessa ajasta ja paikasta osittain riippumattomuus ei saa samanlaista painoarvoa, kuin etäopiskelussa. Voidaan nähdä mikäli monimuotoisen koulutuksen määrä kasvaa, tukee se myös edellä esitetyllä perusteella Moodlen merkitystä opetuksessa.

Suurimmalle osalle opettajia Moodle on käyttämätön mahdollisuus opetuksessa. Opettajien käytön laajuus omassa opetuksessa liikkuu välillä 1–50 % opetuksesta (kuva 38). Tästä voidaan päätellä, että opettajat eivät ole tekemisissä pelkästään verkkokursseilla opiskelevien oppijoiden kanssa ollenkaan. Lisäksi tämä prosentti vahvistaa ajatuksen, että osa opettajista kokee saavansa apua omaan opetukseen verkko-opetuksen käytöstä lähiopetuksessa tai monimuoto-opetuksessa.

Käytettäessä Moodlessa erilaisia opetusmenetelmiä (kuva 39) tai informaatiota (kuva 40) eivät nämä menetelmät ole vahvasti opettajien yleisessä hallinnassa. Katoprosentti oli merkittävä kummassakin kuvan esittämässä tuloksessa. Moodlea hyödynnetään pääasiassa oppimistehtävien teettämisessä 50 % ja oppimateriaaleja, jotka lähinnä tarkoittavat informatiivisen aineiston esittämistä. Oppimistehtäviin voi liittyä ongelmakeskeistä oppimista tai yhteisöllistä oppimista, joita kukaan ei kuitenkaan maininnut. Myös Wikin ja keskustelupalstan käyttö on vierasta. Metsäalan perustutkinnon opettajilla on täten hyvä mahdollisuus kehittää opetuksen monimuotoisuutta näillä verkko-opetukseen liittyvillä perusasioilla. Informaation käyttö keskittyy tekstin ja kuvien käyttöön. Videot, simulaatio ja äänitallenteet puuttuvat käytöstä. Informaatiossa näiden käyttöä – varsinkin videoiden ja simulaation käyttöä – heikentää Moodleen liitettävien tiedostojen maksimikoko kaksi megatavua. Isot tiedostot pitää Moodleen liittää linkkinä, mikä vaatii mielellään tehokasta laajakaistayhteyttä. Tekijänoikeuden näkökulmasta on järkevää, että tiedoston joutuu lataamaan käyttäjäkohtaisesti alkuperäisestä osoitteesta.

Opettajien näkemyksiin liittyvät osioihin ovat vastanneet kaikki opettajat. Pois voidaan lukea yksittäiset katovastaukset, joita ei merkittävästi kysymysosiossa ollut (liite 7). Suhtautumisessa verkko-opetukseen opettajien vastaukset antavat pääosin samanmielisen näkemyksen esitetyille asioille (kuva 42). Opettajilla on myönteinen suhtautuminen ilmiöihin, joilla voidaan edistää ammatillista osaamista verkko-opetuksessa. Heikkoudeksi koetaan oma osaaminen hyödyntää verkko-opetuksen antamia mahdollisuuksia. Tämä on selkeä täydennyskoulutuksen kohde opettajille. Opettajien näkemyksiä tarkastellaan jatkona (kuva 43). Tässä kuvassa on havaittavissa selvästi vähäisempi samanmielisyys esitetyille asioille. Merkittävästi tietämättömyyttä on kohdassa 11n, jossa selvitetään oppimistuloksia verkko-oppimisessa. Kaksi on ilmoittanut olevansa samaa mieltä ja loput 88 % eivät ole osanneet kertoa mielipidettä. Yleisenä tietona voidaan olettaa oppimistuloksien tietämyksen liittyvän opettajan osaamiseen. Verkko-opettamiseen liittyvät käytänteet saattavat saada uusia painotuksia, kun opettajat tiedostavat verkko-opetuksen oppimiselle tuottaman arvon.

Kuvien 41 ja 42 kysymyksistä on koottu samanmielisimmät kohdat ja tätä tietoa on analysoitu tarkemmin (taulukko 3). Opettajien asennoituminen verkossa tapahtuviin toimintoihin on melko varauksetonta. Verkossa olevien oppimistehtävien vaikutusta metsäosaamisen kehittäjänä ei kukaan kiistä. Oppimistulosten merkityksen ollessa epäselvä (kuva 43 kohta j) on suoraan rinnastettavissa tähän kysymykseen. Vastustuksen puute kertoo enemmän myötämielisestä asenteesta verkko-opetukseen metsäosaamisen

edistäjänä, koska varsinainen verkko-opetuksen oppimistulokset on suurelle osalle (88 %) puutteellisia. Opettajista 27 % kokee hallitsevansa Moodlen käytön hyvin. Tämä 27 % edesauttaa taitojen puitteissa kehittämään verkossa syntyvää yhteisöllisyyden tunnetta oppijoiden ja opettajien välillä. Opettajista 73 % saattaa esteeksi muodostu oppimisympäristön hallinnan puute, mikä estää yhteisöllisyyden syntyä verkossa. Yhteisöllisyyttä pidetään oppimista edistävänä tekijänä verkossa (Matikainen 2001, 41; Vainio 2002, 33–35). Opettajat ovat yksimielisiä myös kokemuksien jaon tärkeydestä ammatillisessa opetuksessa. Tämä asettaa tärkeäksi suunnitella ja tehdä oppimisalustaan rakenteita, jotka mahdollistaa ammatillisen kokemuksien jaon verkossa. Näiden verkossa olevien rakenteiden pitää tukea oppijaa rakentamaan omaa ammatillista osaamista. Tällaisen mallin löytäminen edesauttaa verkon merkityksen rakentumista ammatillisessa opetuksessa.

Tilastollisesti merkittäviä yhteyksiä haetaan opettajiin, jotka kokevat tietotekniikan merkityksen kasvavan ammatillisessa opetuksessa. Tähän kysymykseen samanmielisesti suhtautui (87 %) suurin osa (taulukko 3 kohta b). Korrelaatiokertoimissa erittäin korkeista arvoja 0,8–1 ei ole. Korkeita arvoja 0,6–0,8 on vuorovaikutuksen kokeminen osana opettamista. Melko korkeita arvoja 0,4–0,6 on näkemys metsäosaamisen kehittymisestä virtuaalisin oppimistehtävin, kokemuksien jakamisen tärkeys ammatillisessa opetuksessa, tietokoneiden välityksellä vuorovaikutus toimii, Moodlen käytön hyvä hallinta, kiinnostus osallistua Moodlen käyttökoulutukseen, näkemys virtuaaliopetuksen tehokkuudesta verrattuna perinteiseen opetukseen ja näkemys hyvistä oppimistuloksista virtuaalisesti. Muilla kohdilla ei ollut tilastollista merkittävyyttä. Opettajien otos (27) jää kolmea vajaaksi eli ei täysin täytä määriteltyä 30 otoskokoa (Metsämuuronen 2007, 360). Tämä pitää huomioida raja-arvoissa heikentävänä tekijänä määriteltäessä tilastollista merkityksellisyyttä nolla-arvoon nähden.

9.3 Havainnot verkko-oppimisympäristössä

Havainnot verkko-oppimisympäristöstä liittyvät virtuaalisen Moodle-oppimisalustan tarkkailuun. Oppimisalustassa merkittävä tekninen ominaisuus on sinne liitetyn tiedon yhtäaikainen näkyminen kaikkien päätelaitteilla. Oppijoilla on mahdollisuus tuottaa Wiki-alustaan tietoa, joka näkyy reaaliajassa muiden koneilla. Sama idea syntyy yhteisillä keskustelupalstoilla, jolloin yhteiset keskustelut jäävät näkyviin muille käyttäjille. Verkkoon tallentuneita keskusteluja voi jälkikäteen hyödyntää esimerkiksi kokeeseen valmistautumisessa ja materiaalin tuottamiseen osallistumisella tiedetään olevan merkitystä sitoutumiseen (Aarnio ym. 2002, 27).

Oppijoiden tehtävänä on tuottaa ammatillista tietoa Wiki-alustaan (taulukot 4–6). Voidaan todeta, että työkokemuksia on ajateltu ja kirjattu kahden luokan tuotoksessa erittäin monesta näkökulmasta. Harjoitteeseen osallistui kaksi luokkaa (kuva 24). Voidaan pohtia, että tämä tapa tuottaa harjoitusten yhteydessä mittavan kokemukseen perustuvan tietopankin ammattiin liittyvästä paikallistiedosta oppijoiden käyttöön. Pankista oleva teoreettinen malli on esitelty aikaisemmin (kuva 3). Syntyneen pankin etuna

on tekijöitä, jotka puoltavat oppimisen edistämistä. Omakohtainen rakentaminen sitouttaa oppijaa, pankissa oleva tieto on oppijan lähtökohdista syntynyttä, mikä edesauttaa ymmärryksessä samoissa lähtökohdissa olevaa oppijaa (Aarnio ym. 2002, 27; Silander & Koli 2003, 46). Asian ymmärtäminen lisää kiinnostusta ja samalla syntyy syvällisiä ajatusprosesseja omasta osaamisesta (Koli & Kylämä 2008, 18).

Tietopankin rakentamisessa voidaan käyttää tekstin lisäksi myös kuvainformaatiota (kuva 44). Kuvalla ammatillisia tekijöitä voidaan informoida. Tämä on vaihtoehto lähestyä myös erilaista oppijaa, jolle tekstin tulkinta tai kirjoittaminen tuottaa vaikeutta, myös äänitteen käytöllä on erilaisuuden elementtejä. Mahdollisuutena on myös ammattiopetukseen liittyvät videot, joita löytyy Internetistä useita erilaisia. Oppijalle pitää olla myös erilaisia vaihtoehtoja näyttää osaamisensa esimerkiksi arvioinnissa (Opetushallitus 2001, 78). Pääpaino sitouttamisessa opiskeluun on itse toteutetut materiaalit (Aarnio ym. 2002, 27). Itse toteutettua toimintaa voi olla monella tasolla esimerkiksi oma kuvien tai videoiden etsintä ja löytäminen Internetistä tai omakohtainen kuvaaminen työnteon yhteydessä. Tämän jälkeen kuvat liitetään tietopankkiin. Netistä etsimisessä ja materiaalien hyödyntämisessä pitää huomioida tekijänoikeuslain säännöt, mitä ei itse valmistetussa materiaalissa tarvitse huomioida.

Vertailtaessa ensimmäisen ja kolmannen luokan kokemustuotoksia Wiki-alustalle on havaittavissa määrällinen ero kolmannen luokan eduksi. Ensimmäisellä luokalla vastuksia syntyi 2,7 kappaletta oppijaa kohden (taulukko 4) ja kolmannella luokalla 5,1 vastausta oppijaa kohden (taulukko 5). Tämä kertoo oppijan osaamisen kehittymisestä toivottuun suuntaan. Määrällinen tulos ei mittaa laatua. On vaikeaa lähteä määrittelemään vastauksen laatua, koska kyseessä ovat henkilökohtaiset kokemukset ja on vaikeaa ennakoida, miten oppija kokee lukemansa tekstin. Tämän perusteella kaikki syntyneet vastaukset listattiin alkuperäismuodossa. Selkeästi epäasialliset vastaukset on eritelty taulukoista tekstin yhteyteen. Epäasiallinen kommentti kertoo koetusta asiasta, kysymys on miten rakentavaa se on muille muodostaa käsityksiä aiheesta, suoran asiayhteyden puuttuessa.

Taulukot 4–6 on asian selkeyttämisen takia jaettu tutkijan näkemyksen mukaan eri otsikoiden alle luokkiin, jotta Wiki-alustasta otettu aineisto hahmottuu paremmin lukijalle. Luokitteluun osallistuttaminen on oppijalle sitouttamisen näkökulmasta opettava kokemus (Aarnio ym. 2002, 27). Aikataulusyistä siihen ei nyt ole mahdollisuutta. Voidaan sanoa, että käytännön syistä on merkityksellistä, jos alustan tiedon järjestely tehdään ohjatusti oppijatyönä tai opettaja tekee sen, koska syötettäessä oppimisalustalle tietoa, se paisuu ajan mittaan hallitsemattomaksi eikä palvele alkuperäistä ajatusta hahmottaa ammatillista osaamista. Tietoa pitää luokitella, jotta tiedolle syntyy merkitys asiayhteyteen ja se on nopeasti hahmotettavassa muodossa. Tehtävän annossa on mahdollista tehdä kapea-alaisia rajauksia tiedon tuottamiselle, jotta luokittelu on hallinnassa. Riskinä on kokemuksien tuottamisen vähentyminen, mikä heikentää kavennuttamalla kokonaisuutta.

Nonakan SECI-mallia (kuva 2) mukailleessa tehtävässä oppijat toteuttivat tiedon hankinnan eli sosiaalistumisen maastoharjoituksen ja työssäoppimisen yhteydessä. Wiki-alustassa toteutettiin oman kokemuksellisen tiedon ulkoistaminen (taulukot 4–5) sekä yhdentämisen eli vertaisoppijan tuottaman tiedon liittämisen omaan tietoon (taulukko 6). Voidaan todeta käytännön toiminnan tuottaneen tulosta SECI-mallin toteutusperiaatteen mukaan. Oppijoiden ajatusprosessin tulokset ovat taulukoissa (4–6) nähtävissä. Myös kysyttäessä oppijoiden kokemuksia oppimistilanteesta, he kokevat muiden oppijoiden tuottaman kokemustiedon antavan uusia näkökulmia ja ajatuksia enemmän, kuin pelkästään omien kokemuksien kirjoittamisessa näkyväksi (kuva 26 kysymykset 5, 11). Tällöin voidaan ottaa huomioon myös yhteisöllisyyden tuoma hyöty ja sen yhdistyminen Wiki-alustassa.

Arvioinnissa voidaan Moodlen antamaa tietoa hyödyntää tiedon näkyvyyden johdosta jälkeenpäin (Aarnio ym. 2002, 27). Tällaisella toiminnan dokumentoinnilla arvioinnissa on hyötyä, koska oppimisen käänteet ovat nopeita ja niiden hahmottaminen perinteisesti on haasteellista johtuen luokkien isosta ryhmäkoosta. Oppimisen arvioinnissa on lisäksi huomioitava jatkuvan arvioinnin merkitys, mikä täydentää perinteistä koetilannetta (Opetushallitus 2006a, 7). Jatkuvassa arvioinnissa on hyötyä mitä enemmän käytäntöä saadaan dokumentoitua, tällöin ei tarvitse arviointia suorittaa pelkän muistitiedon varassa. Moodlessa olevat työkalut mahdollistavat oppijoiden liikkeen seurannan dokumentoinnin automaattisesti, mikä vapauttaa opettajaa rutiininomaisista kirjauksista (kuvat 6, 7, 45—49). Haluttaessa kuvien 45—48 mallisia koosteita, pitää osata Excelissä rakentaa malli, joka antaa halutuista asioista toimintakoosteita Moodlesta saatavia perustietoja (kuvat 6—7, 45) syötettäessä. Moodlen antamat tulosteet selittävät oppijan osallistumisen harjoitteeseen. Tämä antaa mahdollisuuden opettajalle puuttua heti toimintaan. Opettaja saa hyötyä nähdessään kaikkien aikaansaannokset ja osallistumisen toimintaan. Tietokannoissa sijaitsevat oppimistyöt mahdollistavat töiden säilytykseen suhteessa pienen tilantarpeen perinteisiin materiaaleihin verrattuna. Opettajalle tehtävien korjaus ei ole samalla tavalla paikkaan sidottua, kuten perinteisessä opetuksessa.

Oppijoiden liikkeissä alustassa oli havaintoja muun muassa siitä, että suurin kiinnostus osoittautui sijainniltaan ensimmäisiin kohteisiin (kuva 48). Tärkeimmät kuvat ja materiaalit pitää sijoittaa verkkokurssissa ylös ja helposti saavutettaviin paikkoihin. Oppijoiden liikkeen aktiivisuudesta verkkoympäristössä ei voi päätellä suoranaisesti, mitä opitaan yksittäisen oppijan kohdalla (kuvat 46, 47). Havannoissa eniten vierailleet oppijat käyttivät energiaansa myös toimintaan, mikä ei tukijan mielestä tukenut asian oppimista (kuva 49: Porin ammattiopiston Moodle 2008c). Verrattaessa ryhmän mept 05A oppimistuloksia saavutettuihin arvosanoihin, huomataan paremmin menestyvillä oppijoilla olevan enemmän vierailukertoja sivuston aktiviteeteissa (Porin ammattiopisto 2008g; Porin ammattiopiston Moodle 2008d).

Havainnoissa voi myös todeta sen, että tiettyjen kurssien päättyessä käytännössä esimerkiksi arvosanojen saannin yhteydessä, vain murto-osa on oppijoita, jotka vierailevat rakennetussa kurssissa edelleen. Syynä saattaa olla kurssin liikaa rajattu ainekohtaisuus. Saatetaan saada kurssin päättyessä kokemus asian osaamisesta ja motivaatio oppimiseen tältä osin loppuu. Tämä asettaa haasteita perustettaessa verkossa osaamiskeskittymää. Osaamiskeskittymän toiminta uusiutuvana vaatii aktiivisia monen tason käyttäjiä ja tällöin pitää huolehtia siitä, miten käyttäjät saadaan sitoutumaan kurssin jälkeenkin toimintaan. Tämän saavuttamiseksi ei sivustoa saa rajata kapea-alaiseksi. Saattaa tulla tilanne osaamiskeskittymästä vuosikurssin mukaan. Syntyy tilanne, etteivät nuoret kurssit pääse osalliseksi vanhemman kurssin kokemuksista, eikä saavuteta oppimisessa oikeaa kuvaa tulevaisuudesta. Oppilaitosympäristössä uudet alkavat kurssit pitävät kurssin vireessä. Osaaminen pysyy vakiona ja maksimaalinen nousuhyöty menetetään, jos vanhemmat käyttäjät eivät tuo osaamistaan enää kurssin hyödyksi.

9.4 Yhteenveto tuloksista

Hankkeen tavoitteena on selvittää oppijoiden ja opettajien kokemuksia ja suhtautumista verkko-opetukseen osana metsäalan perustutkintoa. Oppijoiden ja opettajien asenteet ja kokemukset ovat myönteisiä, kuten aikaisemmin samoja asioita eri näkökulmista tutkineilla Korhosella, Ruusialalla ja Vainionpäällä (Korhonen 2003; Ruusiala 2007; Vainionpää 2006).

Verkko-opetusta on järkevää Porin ammattiopistossa hyödyntää käytännön syistä osittain ammatillisessa opetuksessa. Perusteita osittaisuudelle on, että ammattitaidon hankinnassa ammattiosaamista rakennetaan ja arvioidaan mahdollisimman todellisessa ja aidossa työympäristössä (Opetushallitus 2001, 96). Nykyinen verkkotekniikka oppilaitoksessamme ei riitä tähän vaateeseen kaikilta osin. Tällaisena todellisena oppimisympäristönä toimii alallamme havaintometsä ja työssäoppimispaikat (kuva 7). Oppimista tukevat lisäksi erilaiset oppimistehtävät (73 %) oppijoiden mielestä (taulukko 2). Tämä puoltaa erilaisten menetelmien ja välineiden käyttöä ammattitaidon hankinnassa. Edellä selvitetyistä syistä johtuen verkko-oppimista on järkevää hyödyntää metsäosaamisen kehittäjänä, kun kokemuksellisuus metsään säilytetään opetuksessa.

Oppimisessa tavoiteltavaa ovat ryhmätyöt ja eritasoiset osaajat samassa ryhmässä. Syntyy vuoropuhelua ja opitaan ymmärtämään toisten toimintaa. Tämä tunnetaan myös sosiaalistumisena hiljaisen tiedon muunnosprosessissa (kuva 2). Tällöin heikompitasoinen esimerkiksi ensimmäinen vuosiluokka oppii kokemuksia taitavammalta vuosiluokalta. Ryhmän parhaat, esimerkiksi viimeinen vuosiluokka oppivat hahmottamaan oman taidokkuutensa, millä on merkitystä oppijan itsetunnolle ennen työelämään siirtymistä. Tällä hetkellä on käytänne metsäalan perustutkinto-opetuksessa Porin ammattiopistossa, että eri vuosiluokkien oppijat toimivat omissa ryhmissään tiiviisti ja opetus on pirstaloitunut muutamien opintoviikkojen oppimiskokonaisuuksiin. Tämä vähentää joissakin tilanteissa opetuksen joustoa ja reagointia ympäristöstä yllättäen tuleviin työelämän

vaatimuksiin. Näissä tilanteissa opetuksen joustoa Moodlen avulla voidaan lisätä, koska Moodle ei ole sidottu aikaan eikä paikkaan samalla tavalla kuin muut opetusresurssit.

Oppilaitosympäristön eritasoisia oppijoita vastaava sosiaalistuminen voidaan saavuttaa työssäoppimisen yhteydessä. Tällöin kohdataan alan ammattilaisia käytännön työssä ja opitaan ymmärtämään heitä. Metsäalan työssäoppimisessa riskinä on yksintyöskentely, johtuen alalla vallitsevasta käytänteestä kentällä (taulukko 5 kohta tuntemukset työssäoppimisessa). Välittömän kontaktin puuttuminen kentän ammattilaiseen ei tuota toivottavaa oppimistilannetta. Oppimistavoitteita ei tässä tilanteessa saavuteta sosiaalistumisen näkökulmasta. Tällöin koko SECI-prosessi (kuva 2) vaarantuu ja edellytykset saavuttaa uutta osaamista.

Hanke puoltaa SECI-prosessin (kuva 2) hyödyntämistä tiedon ulkoistamisessa ja yhdentämisessä (taulukot 4—6, kuva 44) verkko-opetuksessa. Oppijoiden tuotoksista voidaan havaita ulkoistamisen ja yhdentämisen toimivan verkko-oppimisessa. Tässä tilanteessa oppijalle on kertynyt omaa ymmärrystä sosiaalistumisessa, jota peilatessaan hän rakentaa kokemuksellista tietopankkia, sekä omaa syvällistä oppimista (kuvat 3, 1). Oppijat ilmoittavat löytävänsä uusia merkityksiä omille ajatuksilleen, nähdessään muiden tuottamia kokemuksellisuuteen perustuvia ajatuksia Wikissä (kuva 26 kysymykset 5, 11). Nämä ajatukset puoltavat yhteisöllisyyden syntyä ja merkitystä verkossa, mikä on osa ammatillista oppimista. Tulevaisuudessa on mahdollista löytää lisää tekniikan tuomia mahdollisuuksia sosiaalistumisen avuksi. Esimerkiksi simulaattoreilla voidaan jo monia käytänteitä matkia ja saavuttaa aidon tuntuisia työtilanteita luokkahuoneessa. Tekniikka myös pienenee ja siirtyy enenevästi maastoon esimerkiksi metsäkoneisiin. Verkkotekniikka tulee mahdolliseksi kuljettaa metsään ja saada virtuaalinen oppimisympäristö sijoitettua suoraan aitoon työskentelyympäristöön. Mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe on Moodlen yhdistäminen simulaattoreihin ja kuvata liitoksen tuomaa hyötyä opetukselle.

Hieman eri näkökulmasta tutkii verkon mahdollisuuksia professori Jari Multisilta Tampereen yliopiston Porin yksikössä. Hänen osaamisensa liittyy Nokian kehittämishankkeeseen tutkia mobiilin sosiaalisen työkalun kehittämistä. Puhutaan työn tekemisen oivalluksista kännykän kuvatessa omaa toimintaa. Multisillan näkemys on työntekijöiden osaamisen siirrosta videokuvan välityksellä eri työpisteistä toiseen. Tällöin tulee mahdolliseksi hyödyntää teknologiaa tiedontallentamiseen, joka muuten jäisi piiloiseksi tiedoksi. Oleellista on kehittää tiedon jäsentämistä verrattaessa YouTubessa olevia yleisiä matkailuesitteitä. Sosiaalisten työkalujen kehittämistyötä vauhdittaa työelämän kehitys, jossa työntekijä työskentelee kaukana omasta tiimistä. (Multisilta 2008, Satakunnan Kansa 24.12.2008, 4.) Tässä artikkelissa on samoja elementtejä Porin ammattiopiston kehittämishankkeeseen. Mobiili-teknologiaa on mahdollisuus hyödyntää metsäopetuksessa ja työelämäyhteyksissä. Jatkotutkimusaiheena tämä on mielenkiintoinen näkökulma ja täysin toteutettavissa.

Oppijoiden taso hyödyntää verkkoa oppimisympäristönä on hyvä perustaitojen näkökulmasta (taulukko 1). Tämä edesauttaa verkossa oppimista. Tilastollisesti on merkittävä yhteys verkonhallintaan liittyvien taitojen keskinäisestä tuesta toisilleen. Oppijan kokiessa osaavansa Internetin peruskäyttöön liittyviä taitoja kuten tiedonetsintää, hänellä on hyvät edellytykset pärjätä muissa vastaavissa osa-alueissa, kuten sähköpostin ja WWW-selaimen käytössä. Oppijalle syntyy osaamiskytköksiä, jotka tukevat muita taitoja. Tilastollisesti merkittävä yhteys (liite 8) on selitettävissä oppijalle Moodlen käytön helppoutena, kun oppija kokee verkkokurssilla:

- sivuston selkeänä ulkoasultaan
- saavansa tukea
- mahdollisuuden monipuolistaa käyttöä eli vaikuttaa toimintaan
- hyvää tiedonvälitystä
- monipuolista oppimista
- myönteinen suhtautuminen erilaisiin tehtäviin oppimisessa.

Edellä on kuvattu tekijöitä, joihin opettajan on panostettava Verkko-opetuksessa. Tällöin oppijalle synnytetään osaamisen tunne ja edistetään oppimista.

Opettajilla suurimmalla osalla on puutteelliset verkkotaidot (kuvat 34, 39, 42 kysymys h). Tämä osaamattomuus verkossa heikentää verkko-oppimisessa yhteisöllisyyden syntyä Porin ammattiopistossa. Ja tulevaisuudessa tietotekniikan merkitys metsäalan perustutkinto-opetuksessa koetaan kasvavaksi osa-alueeksi (taulukko 3). Yhteisöllisyyden puute verkko-oppimisympäristössä vähentää mahdollisuuksia erilaiseen oppimiseen ja heikentää oppijan oppimistulosta. Verkko-oppimisella on välillinen vaikutus kohdistua oppimisympäristöön kokonaisuutena (kuva 7). Yhteisöllisyys on tärkeä tekijä oppimisessa verkossa (Koli & Kylämä 2000, 22; Matikainen 2001, 41).

Tehtävänantojen pitää olla prosessimaisia, jolloin niiden valmistuminen sitouttaa pidempään. Oppijan sitoutuessa toimintaan verkossa sen merkitys kasvaa, samoin vaikutus oppimistulokseen. Sivuille on myös niiden kehittymisen ja ajankohtaisuuden kannalta tärkeää aktiiviset käyttäjät. Huomioitava on myös, että osa opettajan resurssista kuluu laadukkaiden oppimissivujen ylläpitoon. Opettajat ilmoittivat muissa syissä ajanpuutteen tekijäksi, miksi eivät käytä Moodlea (kuva 41). Opettajan sitoutuminen kurssiin lisää yhteisöllisyyttä verkkokurssissa (Mäyrä 2001, 33). Oppijoiden oppimistulosta heikentävät verkossa suunniteltujen harjoitussivujen sitouttamattomuus. Kurssin arvioinnin jälkeen käyttö lähes loppuu muutamaa aktiivista kävijää lukuun ottamatta. Sitouttamisen kannalta verkkokurssia ei pidä rajata kovin suppealle osa-alueelle, tällöin aihe sivustossa on ajankohtainen koko opiskelun ajan ja oppijalla on itsellä laajempi mahdolli-

suus vaikutta syntyvään sisältöön. Nämä sitouttavat ja pitkään ajankohtaiset tehtävänasettelut motivoivat oppijaa käyttämään kurssia pidempikestoisesti (Saarinen 2002, 115–130; Silander & Koli 2003, 37–39, 46).

Oppijoiden vaade monipuolisista tehtävistä (taulukko 2) ei myöskään toteudu verkossa, kun opettajien taidot eivät riitä käyttämään verkossa monipuolisia opetusmenetelmiä ja erilaista informaatiota (kuvat 39, 40). Opettajista yli kolmannes (33 %) kokee osaamattomuuden suurimmaksi yksittäiseksi syyksi koulutuksen puutteen (kuva 41). Tämä asettaa haasteen työnantajalle järjestää opettajille koulutusta, joka nostaa opettajien osaamisen tasoa verkossa. Kouluttaminen ei poista koko ongelmaa, koska muihin syihin vetosi valtaosa (58 %). Tekniikkaa opettajat eivät koe oppilaitoksessa vanhaksi tai riittämättömäksi. Pohtia voidaan opettajien näkemyksen luotettavuutta, kun osaamisen taso suhteutetaan arvioon verkon tasosta ja riittävyydestä.

Verrattaessa Forssan ammatti-instituutin mielipidekyselyn tulosta, eroavaisuutta on henkilökunnassa. Forssassa ammatti-instituutissa suurin osa koki hallitsevansa hyvin tietokoneen käytön ja kolmasosa opettajista on hyödyntänyt verkko-oppimisympäristöä opetuksessa (Ruusiala 2007, 70). Porin ammattiopiston hankkeen tuloksissa Moodlea on hyödyntänyt opetuksessa 12 % (kuva 34). Tuloksia ei voi täysin verrata opettajakyselyn suhteen, koska käytettynä terminä verkko-opetus on laajempi ja sisältää esimerkiksi Internetin, sähköpostin ja verkkoon liittyvät oppimisympäristöt. Ruusialan työssä tällaista rajausta ei ollut, viittauksena kysymyksessä löytyy Moodle (Ruusiala 2007 liite 4). Porin ammattiopiston hankkeessa opettajakysely on rajatumpi keskittyen Moodlen käyttöön (liite 5).

Opettajien suhtautuminen verkko-opetukseen on samanmielistä (kuva 42). Opettajista lähes kaikki eli 87 % näkee tietotekniikan merkityksen kasvavan tulevaisuudessa (Taulukko 3). Myönteisestä suhtautumisesta kertoo lisäksi se, että tietotekniikan merkityksen kasvu (kohta11b) korreloi monen eri kysymyskohdan kohdan kanssa yli 0,36 korrelaatiokertoimella, mikä on tilastollisesti merkittävä ero nolla tulokseen (liite 8). Opettajan myönteinen suhtautuminen tietotekniikkaan lisää omaa ja oppijan verkko-oppimisen tuloksellisuutta. Myönteinen suhtautuminen lisää oppimisen tulosta, mutta kielteisetkin tunteet pitää käsitellä pois, aiheuttamasta prosessiin häiriötä (Mäkinen 2002b). Verkko-oppimisen tuloksellisuudessa on huomioitava, että verkko-opetus käsittää ATK-opetuksen lisäksi ammattitaitoon liittyvän yhdistävän näkökulman.

Pohdittaessa kokemuksellisen tiedon siirtoa verkossa sisältävät Wikialusta ja keskustelupalsta samanlaisia vuorovaikutteisia elementtejä kirjoittamisen suhteen. Molemmissa teksti jää näkyviin. Tämä mahdollistaa kokemukselliseen tietoon liittyvän hiljaisen osuuden muuntumisen näkyväksi. Voidaan todeta Wikin lisäksi rajoitetumman keskustelupalstan sisältävän elementtejä kokemuksellisen tiedon liikuttamiseen. Tiedotus sivujen (kuva 27) rooli hankkeessa oli yksisuuntainen viestinnän suhteen, mikä ei mahdollista vuorovaikutuksen syntyä. Vuorovaikutuksen puutteesta hiljainen tieto ei siirry tällä sivulla. Tietotekniikan merkitys kasvaa tulevaisuu-

dessa metsäalan perustutkintoa opettavien opettajien (87 %) mielestä (taulukko 3). Yksi tietotekniikkaan liittyvistä osa-alueista oppilaitoksessa on verkko-opetus. Opetushenkilöstön vahva näkemys tietoteknisen merkityksen kasvusta, antaa päättäjille selvän merkin investointien kohdentamisesta opetuksessa.

Tarkasteltaessa asiakas eli oppijanäkökulmasta verkko-oppimista, suhtautuvat oppijat suurimmalta osalta myötämielisesti verkko-oppimiseen liittyviin tekijöihin (kuva 16, taulukko 2) ammatillisten taitojen oppimisessa. Heistä 94 %:lla on myös hallinnassa ne perustaidot, joita verkko-opiskelussa edellytetään (taulukko 1). Yksikään oppija ei ilmoittanut käyttämättömyyden syyksi, että kokee verkko-oppimisen merkityksen opiskelussa tarpeettomana (liite 1 kysymys 59). Syyt ovat käytännön ongelmista johtuvia.

Verkko-opetusta pystytään hyödyntämään ammatillisen oppimisen vaiheissa SECI-prosessin kuvauksin (kuva 2). Tällä tarkoitetaan verkossa olevaa mahdollisuutta kuvata kokemuksia yhteisöllisesti käytännön asioista. Verkko-oppiminen Moodlessa nähdään hankkeessa kokemuksellisen tiedon ilmentäjänä ammattiopetuksessa. Verkossa esimerkiksi Moodlessa on automaattisia työkaluja, jotka kartoittavat oppijan toimintaa oppimisalustalla. Tästä on hyötyä oppija-arvioinnissa, joka perustuu jatkuvaan seurantaan.

Verkko-osaamisen hyvä hallinta oppijalla ja opettajalla luo mahdollisuuden myös tuottaa verkkoon osaamisen keskittymiä. Otollisin tilanne on, kun osaajat ovat etäällä toisistaan ja fyysinen yhteys on vaikeaa toteuttaa käytännössä. Tyypillistä metsäalalle on pitkä välimatka työpisteiden välillä ja yksintyöskentely. Oppijan kokemuksia työssäoppimisesta (taulukko 5). Oppilaitostamme tämä näkökanta koskee toimipisteiden erillisestä sijainnista johtuen. Metsäalan perusopetus on hajautettu ympäri Suomea ja verkkopohjaisessa osaamiskeskittymässä pystytään saavuttamaan samansuuntaisia etuja, joita oppilaitoksen sisällä ammatillisessa opetuksessa on.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Hankkeeseen kuuluu kolme pääongelmaa. Näistä kaksi ensimmäistä selvittää oppijoiden ja opettajien tahtotilaa sekä osaamista hankkeen teemalle. Kolmannen kysymyksen rooli on tuoda esiin teeman toimivuus uudesta näkökulmasta ja vahvistaa tuloksen merkityksellisyyttä ja kokonaistulkintaa.

Ensimmäisessä ongelmassa pohditaan oppijoiden kokemuksia verkko-oppimisesta opetuksen tukena. Ongelmaa on lähdetty ratkaisemaan luomalla teorian pohjalta erilaisia oppimisalustoja Moodleen. Oppimisalustoista saatujen käyttökokemuksien perusteella oppijat vastasivat rakennettuun kyselyyn. Kyselyn kuvaavat rakennesisällöt on etsitty aiheeseen liittyvästä teoriasta. Kuvattujen ilmiöiden päälle rakennettiin määrällisyyttä korostava mittari. Kyselyn analysointi oli helppoa, koska tuloksen tulkintamahdollisuus minimoituu, pohdittaessa pääosin määrällistä tietoa valmiilta lyhytkyselylomakkeilta. Kyselyn tuloksesta selviää oppijoiden pääosin myönteiset kokemukset verkko-oppimisessa. Vähemmistöön kuului oppijoita, jotka eivät kokeneet verkko-oppimista hyvänä. Pohdittaessa oppijoiden tahtotilaa on tärkeää, että oppijoiden oppimisessa käytetään verkko-oppimista perinteisen oppimisen rinnalla ja monimuotoisessa oppimisessa. Verkossa olevien vaihtoehtojen määrä tekee mahdolliseksi erilaiset tavat oppia huomioiden erilaisia oppijoita ja ryhmien kasvua. Verkossa annettuun tehtävään ja palautteeseen oppija voi palata itselle sopivaan aikaan. Oppijat oppivat ryhmätöitä tekemällä paremmin kuin itsekseen toimimalla. Tämä asettaa yhteisöllisyyden kehittämisen verkossa tärkeäksi kehittämisen osa-alueeksi. Yhteistyömuotojen kehittäminen verkossa vähentää kentällä metsäalalle tyypillistä yksintyöskentelyä ja edesauttaa parempaan oppimiseen. Oppijoille suunnattu kysely toi hankkeeseen selvyyden oppijoiden tahtotilasta verkko-opetuksen suhteen. Oppijoiden tahtotilaa metsäalan perustutkinnon verkko-opetuksesta ei ole aikaisemmin ammattiopistossa selvitetty. Tulokset antavat mahdollisuuden mielekkääseen jatkokehittämiseen alalla.

Toinen ongelma käsittelee opettajien käyttökokemuksia ja näkemyksiä verkko-opetuksesta. Opettajien hankkeeseen liittynyt toiminta käsitti toisin kuin oppijoilla pelkästään kyselyyn osallistumisen. Tässä tilanteessa on opettajan omalla vastuulla operointi verkkoympäristössä. Opettajien kysely (mittariosio) laadittiin samoilla periaatteilla kuin oppijakysely. Opettajilla keskeiset teemat olivat oma verkonkäyttö ja suhtautuminen verkkoon ammatillisessa opetuksessa. Tämä kyselyn eriyttäminen mahdollisti osallistumisen myös opettajille, joilla ei ollut omakohtaista käyttökokemusta verkossa olevasta Moodle-oppimisalustasta. Opettajien käyttökokemukset verkosta olivat vähäisiä. Tyypillinen syy käyttökokemuksien vähäisyyteen on osaamattomuus toimia verkossa. Opettajien osaamattomuuteen on monia eri syitä, esimerkiksi työajan resursointi. Opettajien ikärakenne ei suorassa suhteessa ilmaissut osaamisen tasoa verkossa. Osaamattomuuden puute nousee ongelmaksi tuottaa monipuolisia oppimistehtäviä verkossa ja

johtaa opettajien edistymättömyyteen uusissa oppimisympäristöissä. Tämän seurauksena yhteisöllisyyden kehittyminen verkossa ei edisty parhaalla mahdollisella tavalla. Tästä syntyy ristiriita oppijoiden positiivisten kokemuksien suhteesta verkkotyöskentelyyn ja sen tuottamiin hyötyihin. Opettajien osaaminen katoaa ammattiopistosta eläkkeelle siirtymisen seurauksena, koska verkkoon ei jää osaamisesta suurimmalla osalla opettajia mitään näkyvää jälkeä. Tämä hankaloittaa opettamisen kehittämistä uusien opettajien keskuudessa tulevaisuuden oppilaitoksessa. Opettajien tahtotila on myönteinen verkossa tapahtuvaan oppimiseen. Myönteinen tahtotila edesauttaa ATK-pohjaisten oppimisympäristöjen kehittämistä ammattiopistossa. Opettajat kokevat myös ATK-laitteet verkko-opetukseen kattavaksi. Merkityksellistä on resursointi opettajien verkko-osaamisen kehittämiseksi. Valtaosa opettajista uskoo tietotekniikan merkityksen kasvavan tulevaisuudessa. Tämä asettaa myös oppilaitoksen päättäjille uudenlaisen haasteen, jotta syntyy mahdollisuus kehittää verkossa syntyvää yhteisöllistä oppimista ja osaamista. Opettajien kysely toi esiin opettajien tahtotilan ja osa-alueet mihin kehittämistä pitää suunnata.

Kolmas ongelma käsittelee oppimisalustan tuottamaa tietoa opettamisen tueksi. Merkityksellistä on se, että alustassa olevan toiminnot jäävät näkyväksi. Tämä auttaa opettajaa jatkuvan arvioinnin periaattein muodostamaan kokonaiskäsityksen oppijan toiminnasta, jonka voi jälkeenpäin näyttää toteen. Käytetyistä oppimisalustoista paljastuu myös heikkous. Alustojen käyttö lähes loppuu kurssin päätyttyä. Syntyy haaste verkossa suoritettavan tehtävän toimivuudelle ja asettelulle. Alustassa pitää olla elementtejä, jotka sitouttavat oppijoita pitkäaikaiseen käyttöön. Tämä mahdollistaa eritasoisten oppijoiden kohtaamisen samalla alustalla. Oppiminen monipuolistuu ja oppijoiden tuottaman syvällisemmän tiedon jakamiselle eritasoisille oppijoille luodaan paremmat edellytykset. Eritasoisten oppijoiden merkitys alustassa kasvaa puhuttaessa kokemuksellisen tiedon ilmentymisestä. Vuorovaikutuksen tuloksena eritasoiset oppijat oppivat hahmottamaan omat vahvuudet ja heikkoudet yhteisössä. Oman arvon tunnistaminen on tärkeää työmarkkinoille siirryttäessä. Ammatillisuudesta syntyvän kokemuksellisuuden voidaan osoittaa siirtyvän yhteisössä verkon välityksellä. Tämä auttaa yhteisön muita jäseniä jakamaan tätä tietoa ja muodostamaan siitä uutta kokemusta käytäntöön. Tärkeäksi verkon ominaisuuksia metsäalalla korostavat ammattiosaamisen jakautuminen maantieteellisesti erilleen, jolloin verkon rooli on tuoda eri osat yhteen. Tutkimuksessa ilmentyy, että verkko on oikein käytettynä merkittävä hiljaisen tiedon näkyvyyteen vaikuttava elementti. Verkko palvelee näin ammatillisen osaamisen kehittymistä.

Hankkeen perusajatus oli tuoda verkko-opettamiseen liittyvää osaamista Porin ammattiopiston verkko-oppimisen ympäristöön. Hankkeessa löydetään paikallisia kehittämisen mahdollisuuksia. Näitä mahdollisuuksia on helpompi lähteä toteuttamaan käytännössä, kun aiheeseen liittyvä perustyö on tehty. Verkko-opetus lisäksi muuttaa paikallisuuden merkitystä perinteisestä käsityksestä, joten tässä suhteessa paikallisuutta ei ole järkevää liikaa korostaa. Hankkeen tulokset ovat vastaavien aihealueiden tutkimuksien kanssa samansuuntaisia, jolloin tulokset tukevat verkko-oppimiseen

liittyvän tutkimustoiminnan saavutuksia. Tulokset palvelevat metsäopetusta laajemminkin ammatillista opetusta, koska ammatillisuudessa useimpiin aloihin liittyy erilainen käytännön tekeminen. Hankkeessa on paljon tekijöitä, jotka ovat sovellettavissa muille aloille. Optimaalinen osaamiskeskittymä sisältää paljon osaamisen erilaisia rajapintoja, jolloin on mahdollista innovoida tehokkaasti uutta toimintaa. Tässä näkökulmassa saavutetaan konkreettinen merkitys, että hankkeen tuloksia hyödynnetään muillakin aloilla.

Käytännön asioita, joihin oppilaitoksessa on panostettava verkko-opetuksessa:

- Opettajien täydennyskoulutuksella pitää kehittää opettajien verkko-osaaminen tasolle, joka mahdollistaa oppijalle ammattiyhteisöllisyyden tunteen ja monipuolisia tehtävien annon verkossa.

- Verkko-opettamiselle on varattava resurssinvarausjärjestelmään aikaresurssi, joka menee digitaalisen opetusmateriaalin valmistukseen sekä opetussivujen ylläpitoon.

- Verkko-oppimiseen liittyvät oheislaitteet syövät varoja enenevissä määrin, tällöin pitää selvittää mistä varat ovat pois.

- Ammatillisen opetuksen tarjoaminen monimuotoisesti on perusteltua. Yhdentämis- ja ulkoistamisvaiheessa verkko-opetus mahdollistaa suorittamisen etäopiskeluna. Lisäksi työssäoppimiseen voidaan liittää sosiaalistaminen ja sisäistäminen. Toiminta mahdollistaa koko SECI-prosessin (kuva 2) toteuttamisen etäopetuksena. Oppimisen kannalta on kuitenkin perusteltua ensimmäinen sosiaalistumisvaihe järjestää oppilaitoksen havaintometsässä, viitaten riskiin sosiaalistumisen toteutumattomuudesta (taulukko 5 tuntemukset työssäoppimisessa). Tämä lisää joustavuutta opetuksessa opiskelupaikan suhteen. Joustavammalla opetuksella maantieteellisesti saadaan oppijapotentiaalia lisää verrattuna pelkkään lähiopetukseen. Tästä syntyy uusia tulolähteitä. Myös opiskelun matkarahoitukselle ja ympäristölle tulee hyötyä.

- Verkko-opetusta on mahdollista laajentaa työssäoppimiseen, esimerkiksi metsätraktoriin tietoliikenneyhteyksien ollessa ajanmukaiset.

- Moodlen ja simulaattorien yhdistäminen osaksi arviointijärjestelmää, muuttaa hankittujen laitteiden merkittävyyttä ja käyttöä.

Jatkohankkeita ovat uudet sovellukset verkko-opetuksessa, työnantajien suhtautuminen verkko-opetukseen työssäoppimisen tai osaamisen näyttöjen apuvälineenä, mobiili-teknologian mahdollisuudet oppimiselle, Moodlen ja simulaattorien yhdistäminen arviointijärjestelmään sekä näiden vaikutuksen merkittävyyden ja lisäarvon tutkiminen.

LÄHTEET

Aarnio, H. Enqvist, J. 2001. Dialoginen oppiminen verkossa. Kehittyvä koulutus 2/2001. Opetushallitus. Hakapaino Oy: Helsinki.

Aarnio, H., Enqvist, J. & Helenius, M. 2002. Verkkopedagogiikan kehittäminen ammatillisessa koulutuksessa ja työssäoppimisessa. Diana toimintamalli. Helsinki: Opetushallitus.

Hautaviita, J. & Tuomela, A. 2007. Verkko-opetusmateriaalin kehittäminen puulajien ja puutavaralaatujen oppimiseen Porin ammattiopiston metsäopistolla. Tampereen ammatillisen opettajakorkeakoulun kehittämishanke. https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/5857/Hautaviita.Jari.Tuomela.Jari.pdf?sequence=1 Luettu 23.11.2008.

Himanen, P. 1997. Hautomo–Verkkojen filosofia. Juva: WSOY kirjapainoyksikkö.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2006. Tutki ja kirjoita. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Hirvonen, T. 2003. Kohti mielekästä, tehokasta ja monipuolista oppimista. Lapin yliopisto. Kasvatustieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. http://ktk.ulapland.fi/fi-fe20031356/fi-fe20031356.pdf Luettu 28.10.2008.

Huotari, M., Hurme, P. & Valkonen, T. 2005. Tieto ja viestintä organisaatiossa. Viestintätieteiden laitos. http://www.jyu.fi/viesti/verkkotuotanto/tvo/TVO%20materiaali.pdf Luettu 10.4.2008.

Hyötyniemi, Y. 2003. Muuttuuko mikään? Näkökulmia tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön strategiaan. Opetusministeriön julkaisuja 2003:16. http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2003/liitteet/opm_105_opm16.pdf?lang=fi Luettu 25.10.2008.

Jasu-Kuusisto, K. & Mattila, H. 2007. Oppimistehtävä verkko-opetuksessa. Pori: Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Keränen, V. & Penttinen, J. 2007. Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas. Jyväskylä: WSOY proDocendo.

Kivioja, J. 2002. E-learningin alkutaival ja tulevaisuus Suomessa. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja D. Opinnäytteitä 7.

Koivurinne, N. & Koponen, H. 2002. Verkko-opiskelijana yhdessä muiden kanssa. Avoimen yliopiston opiskelijoiden kokemuksia elämäntilanteen ja verkko-opiskelun yhteensovittamisesta sekä verkkoryhmässä opiskelusta. TYT julkaisusarja A 5/2002. Tampereen yliopistopaino Oy.

Koli, H. & Kylämä, M. 2000. Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön strategia. Helsinki: Opetushallitus.

Koli, H. & Silander, P. 2002. Oppimisprosessin suunnittelu ja ohjaus. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Korhonen, V. 2003. Oppijana verkossa. Aikuisopiskelijan oppimiseen suuntautuminen ja oppimiskokemukset verkkopohjaisessa oppimisympäristössä. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. http://acta.uta.fi/pdf/951-44-5658-0.pdf Luettu 16.11.2008.

Korhonen, V. 2007. Muuttuvat oppimisympäristöt yliopistossa. Tampereen yliopistopaino Oy – Juvense Print.

Koski, T. 2000. Liikunta elämäntapana ja henkisen kasvun välineenä. Filosofinen tutkimus liikunnan merkityksestä esimerkkeinä jooga ja zen-budo. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. http://acta.uta.fi/pdf/951-44-4911-8.pdf Luettu 26.12.2008.

Kuusisto, T., Siren, M. & Uski, S. 2007. Moodle oppimisympäristö opettajan opas. Kymen ammattikorkeakoulu. http://moodle.kyamk.fi/file.php/1/PDF_ohjeet/Opettajan_Moodle-opas.pdf Luettu 26.10.2008.

Laaksola, H. 2008. Rehtorit loppuvat kesken. Opettajalehti 24, 3.

Laki ammatillisesta koulutuksesta. 630/1998. Eduskunnan päätöksen mukaan. Finlex- Valtion säädöstietopankki. http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1998/19980630 Luettu 9.11.2008.

Lehtonen, M. 2008. E-tutorina Porin aikuiskoulutuskeskuksessa. Porin aikuiskoulutus keskus. Tiedotuslehti 1/2008.

Leinonen, A. 2008. Ammatillinen opettajuus kansallisessa verkko-opetuksen kehittämishankkeessa. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. http://acta.uta.fi/pdf/978-951-44-7360-9.pdf Luettu 9.11.2008.

Liflander, V-P. 1999. Verkko-oppiminen–yhteistoiminnallinen projektioppiminen verkossa. Helsinki: Oy Edita Ab.

Luukkainen, O. 2004. Opettajuus—Ajassa elämistä vai suunnan näyttämistä. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. http://acta.uta.fi/pdf/951-44-5885-0.pdf Luettu 10.12.2008.

Malmivuori, J. 2008. Verkko-oppiminen kohti työelämäystävällisempää koulutusta ja tutkinnon suorittamista. Porin aikuiskoulutuskeskus. Tiedotuslehti 1/2008.

Manninen, J. 2003. Ohjaus verkkopohjaisessa oppimisympäristössä. Teoksessa Matikainen, J. Oppimisen ohjaus verkossa, 27–40. Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Helsinki: Yliopistopaino.

Matikainen, J. 2001. Vuorovaikutus verkossa. Verkkopohjaiset oppimisympäristöt vuorovaikutuksen näyttämöinä. Oppimateriaaleja 111. Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Helsinki: Yliopistopaino.

Matikainen, J. 2003. Oppimisen ohjaus verkossa. Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Helsinki: Yliopistopaino.

Metsälaki. 1093/1996. Finlex- Valtion säädöstietopankki. http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093 Luettu 3.8.2008.

Metsämuuronen, J. 2007. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Vaajakoski: Gummerus kirjapaino Oy.

Metsäopetus. 2008. http://www.metsaopetus.fi/main.site?action=siteupdate/view&id=18 Luettu 8.3.2008.

Moodle. 2008. http://moodle.org/login/index.php Luettu 11.3.2008.

Multisilta, J. 2008. Jari Multisilta aikoo laittaa videot lentämään. Satakunnan Kansa 24.12.2008, 4.

Mäkinen, P. 2002a. Verkkotutor. Uudet oppimisympäristöt. Tampereen yliopisto. http://www.uta.fi/tyt/verkkotutor/oppymp.htm Luettu 5.4.2008.

Mäkinen, P. 2002b. Verkkotutor. Reflektio oppimisessa. Tampereen yliopisto. http://www.uta.fi/tyt/verkkotutor/reflekt.htm Luettu 12.11.2008.

Mäntylä, A. & Pruukka, K. 2005. Luokanopettajien suhtautuminen fyysiseen yksilöintegraatioon – käytännön kokemuksia ja ajatuksia. Turun yliopisto. Kasvatustieteidentiedekunta. Rauman opettajakoulutuslaitos. Pro gradu -tutkielma.

Mäyrä, F. 2001. Verkkoympäristö ja oppimisen kulttuuri. Teoksessa Hoosio, A. & Piukkula, J. Oppiminen verkossa. Helsinki: Gummerus kirjapaino Oy.

Nevgi, A. & Tirri, K. 2003. Hyvää verkko-opetusta etsimässä. Toimittanut: Suomen kasvatustieteellinen seura. Turku: Painosalama Oy.

Niiniluoto, I. 2006. Platonin määritelmä tiedosta. Yleisradio Oy. http://oppiminen.yle.fi/artikkeli?id=2285 Luettu 13.11.2008.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. 1995. The knowledge-creating comppany. How Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press.

Nonaka, I., Toyama, R. & Konno, N. 2000. SECI, BA and leadership: a Unified model of dynamic knowledge creation. Long Range Planning 33 (1), 5–34.

Nurmi, T., Rekiaro, I., Rekiaro, P. & Sorjanen, T. 2001. Gummeruksen suuri sivistyssanakirja. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Olkinuora, E., Mikkilä-Erdmann, M., Nurmi, S. & Ottosson, M. 2001. Multimediaoppimateriaalin tutkimuspohjaista arviointia ja suunnittelun suuntaviivoja. Turku: Painosalama Oy.

Opetushallitus. 2001. Ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet. Metsäalan perustutkinto. http://www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/ops/metsa.pdf Luettu 23.2.2008.

Opetushallitus. 2006a. Kansallinen ammattiosaamisen näyttöaineisto. Metsäalan perustutkinto. http://www.oph.fi/ops/ammatillinenkoulutus/naytot/Metsaalan_pt_nayttoaineisto100306.pdf Luettu 27.2.2008.

Opetushallitus. 2006b. Ope.fi. http://www.edu.fi/koulutus/opefi/index.htm Luettu 1.11.2008.

Opetushallitus. 2008. Ammatillisen koulutuksen laadunhallintasuositus. Helsinki: Yliopistopaino. http://www.oph.fi/julkaisut/2008/ammatillisen_koulutuksen_laadunhallintasuositus.pdf Luettu 15.11.2008.

Opetusministeriö. 2008. AMKOTA 2008-käsikirja tilastot. Korkeakoulu- ja tiedeyksikkö. http://amkota2.csc.fi:8080/pls/portal/url/ITEM/1E576C1A3B2D4057E0440003BAF792D5 Luettu 6.12.2008.

Paakkanen, T. 2008. Verkkokoulutuksen kehittäminen organisaatiossa Vakuutusyhtiön työntekijöiden kokemukset Internet-pohjaisesta verkko-oppimisympäristöstä ja verkkokoulutuksesta oman oppimisen kehittäjänä. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. http://acta.uta.fi/pdf/978-951-44-7502-3.pdf Luettu 27.10.2008.

Pantzar, E. 2001. Oppimisteoreettisia näkökulmia verkkoperustaisten oppimisympäristöjen suunnitteluun. Teoksessa Hoosio, A. & Piukkula, J. Oppiminen verkossa. Helsinki: Gummerus kirjapaino Oy.

Pirttiniemi, E. & Rouvari, A. 2001. Verkkari nro 1. Oppimisympäristö fyysinen ja henkinen tila. http://www.helsinki.fi/kirjastot/verkkari/infolehti/01_2001/teoriatueksi.htm Luettu 7.4.2008.

Porin ammattiopisto. 2005. Porin ammattiopiston palvelusuunnitelma 2012. http://www.porinammattiopisto.fi/linkkitiedosto.aspx?taso=2&sid=168&id=32 Luettu 13.3.2008.

Porin ammattiopisto. 2006a. Henkilöstösuunnitelma. http://www.porinammattiopisto.fi/sivu.aspx?hs=henkilöstösuunnitelma&id=167&taso=2 Luettu 7.12.2008.

Porin ammattiopisto. 2006b. Porin ammattiopiston toimintasääntö. http://www.porinammattiopisto.fi/linkkitiedosto.aspx?taso=2&sid=125&id=28 Luettu 13.3.2008.

Porin ammattiopisto. 2008a. Ammattiopiston esittely. http://www.porinammattiopisto.fi/sivu.aspx?taso=0&id=1 Luettu 22.2.2008.

Porin ammattiopisto. 2008b. Moodle verkko-oppimisympäristö. http://moodle.porinammattiopisto.fi/moodle/ Luettu 24.2.2008.

Porin ammattiopisto. 2008c. Nuorten koulutus. Metsäalan perustutkinto. http://www.porinammattiopisto.fi/sivu.aspx?taso=3&id=18 Luettu 22.2.2008.

Porin ammattiopisto. 2008d. Toimintakertomus 2007–2008. Pori: Kehitys Oy.

Porin ammattiopisto. 2008e. Tilojen vuokrat. http://www.porinammattiopisto.fi/sivu.aspx?taso=2&id=218 Luettu 23.10.2008.

Porin ammattiopisto. 2008f. Opiskelijan opas TA4 2008–2009. http://www.porinammattiopisto.fi/linkkitiedosto.aspx?taso=3&id=197&sid=202 Luettu 25.10.2008.

Porin ammattiopisto. 2008g. Starsoft Multiprimus wu. 36d. Metsäalan perustutkinnon arviointitietokanta. Jakso 5, Mept 05a. Kurssi 3.1.15.1 yritystoiminta.

Porin ammattiopiston Moodle. 2008a. Tyhjä kurssi. http://moodle.porinammattiopisto.fi/moodle/course/view.php?id=319 Luettu 11.4.2008.

Porin ammattiopiston Moodle. 2008b. Leimikonsuunnittelun ensimmäisen luokan kurssi. http://moodle.porinammattiopisto.fi/moodle/course/view.php?id=300 Luettu 28.10.2008.

Porin ammattiopiston Moodle. 2008c. Mept 07A. http://moodle.porinammattiopisto.fi/moodle/course/view.php?id=314 Luettu 11.10.2008.

Porin ammattiopiston Moodle. 2008d. Hiljaisen tiedon kartoitus. http://moodle.porinammattiopisto.fi/moodle/user/index.php?contextid=299 Luettu 26.11.2008.

Porin kaupunki. 2005. Porin ammattiopiston johtosääntö. http://www.pori.fi/hallinto/jsaannot/ammattiopisto.html Luettu 9.11.2008.

Porin kaupunki. 2008. Ammatillinen ja korkeakoulutus. http://www.pori.fi/koulutus/korkeakou.html Luettu 5.4.2008.

Porin kaupunginvaltuusto. 2008. Esityslistat ja pöytäkirjat 31.3.2008. http://www.pori.fi/listat/kv/2008/31031800.0/frmtxt55.htm Luettu 5.4.2008.

Porin metsäopisto & Hämeen ammattikorkeakoulu. 2004a. Metsäsuunnitelmat Kotipalsta 2004–2013.

Porin metsäopisto & Hämeen ammattikorkeakoulu. 2004b. Metsäsuunnitelmat Palojärvenmaa 2004–2013.

Pulli, S. 2003. Pedagogiset ratkaisut verkko-opiskeluympäristössä. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Repo, I. & Nuutinen, T. 2003. Viestintätaito. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Ruusiala, M. 2007. Verkko-opetus ammatti-instituutissa – Forssan Ammatti-instituutin opiskelijoiden ja opettajien näkemyksiä verkko-opetuksesta. Ylempi AMK-tutkinto. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu.

Räsänen, R. 2002. 4. Opettaja eettisenä kasvattajana. Oulun yliopisto. http://herkules.oulu.fi/isbn9514268075/html/x153.html Luettu 7.4.2008.

Saarinen, J. 2002. Verkko-oppimisympäristöt. Kouluttajana verkossa -menetelmät ja tekniikat, 113–173. Hämeen ammattikorkeakoulu. Saarijärvi.

Silander, P & Koli, H. 2003. Verkko-opetuksen työkalupakki – Oppimisaihiosta oppimisprosessiin. Saarijärven Offset Oy.

Silvast, J. 2006. Metsäopetus sai Kullaalle huippulaitteet. Lusto. Verkkolehti nro 1/2006. http://www.lalli.fi/Lusto/lusto012006/metsaopetus.html Luettu 24.2.2008.

Storti, A. & Tulonen, A. 2005. Onnistunut verkko-opetus–tietoa, taitoa vai tuuria. Turun ammattikorkeakoulun raportteja. Turku: Turun kaupungin painatuspalvelukeskus.

Suni, K. & Myllärniemi, J. 2008. Maakunnalliselle ammatti-kouluyhtiölle lopullinen varmistus valtuustoilta. Satakunnan Kansa 11.11.2008, 9.

Suomen e-oppimiskeskus ry. 2008. E-aapinen. http://www.eoppimiskeskus.fi/eaapinen/index.php/E-Oppiminen Luettu 9.3.2008.

Suomen Moodle-yhteisö. 2008a. http://www.moodle.fi/moodletietous_taustaa.html Luettu 16.6.2008.

Suomen Moodle-yhteisö. 2008b. http://alusta.moodle.fi/course/view.php?id=3 Luettu 11.3.2008.

Suurla, R. 2001. Avauksia tietämyksen hallintaan. Teknologian arviointeja loppuraportti. Eduskunnan kanslian julkaisu 2001/1. http://www.eduskunta.fi/fakta/vk/tuv/km/ATH_03.pdf Luettu 16.4.2004.

Söderdahl, J. & Isokytö, R. 2006. Ammatillisen koulutuksen toimintajärjestelmä. ESR-projekti Porin ammattiopisto. http://www.porinammattiopisto.fi/linkkitiedosto.aspx?taso=3&id=140&sid=213 Luettu 15.11.2008.

Tarvainen, H., Tynkkynen, M. & Seppänen, S. 2006. Metsäkoneyrittäjä jäi hakkuukoneen hakkuulaitteen karsimaterien ja vetorullien väliin puristuksiin mittalaitetta korjatessaan. TOT-raportti 1/2006. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto, pdf-tiedosto. http://www.tvl.fi/ida/public/totdownload.asp?laji=YTOT&vuosi=2006&nro=01 Luettu 24.10.2008.

Taylor, C. 1995. Autenttisuuden etiikka. Helsinki: Gaudeamus.

Tilastokeskus. 2007. Väestöennuste 2007–2040. http://www.stat.fi/til/vaenn/2007/vaenn_2007_2007-05-31_tie_001.html Luettu 26.10.2008.

Tirronen, H. 2001. Verkot ja pedagogiikka. Teoksessa Hoosio, A & Piukkula, J. Oppiminen verkossa, 63–88. Helsinki: Gummerus kirjapaino Oy.

Vainio, L. 2002. Tietostrategia. Teoksessa Saarinen, J. (toim.) Kouluttajana verkossa -- menetelmät ja tekniikat, 31–42. Verkkokirja. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu, pdf-tiedosto. http://library.ellibs.com/login?library=79&book=951-784-219-8&language=fi Luettu 22.10.2008.

Vainionpää, J. 2006. Erilaiset oppijat ja oppimateriaalit verkko-opiskelussa. Akateeminen väitöskirja. Opettajankoulutuslaitos. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy- Juvenes Print. http://acta.uta.fi/pdf/951-44-6553-9.pdf Luettu 27.10.2008.

Valtioneuvoston asetus. 986/1998. Ammatillisten opintojen opettajan kelpoisuus. Finlex- Valtion säädöstietopankki. http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980986 Luettu 8.3.2008.

Vanhatalo, A. 2003. Satakuntalainen metsäopetus viettää 50-vuotisjuhlia elokuussa. Lusto. Verkkolehti nro 2/2003. http://www.lalli.fi/Lusto/lusto022003/metsaopetus.html Luettu 24.2.2008.

Virtainlahti, S. 2005. Hiljaisen tiedon tunnistaminen ja siirtäminen. Moilanen, R., Tasala, M. & Virtainlahti, S. Teoksessa: Hiljainen tieto näkyväksi, 26–41. Helsinki: Edita Prima Oy.

Walkenbach, J. 2000. Microsoft Excel 2000 Bible. Käännös Anja Cabble. Jyväskylä: Teknolit Oy.

Wikipedia. 2008a. Perus- ja soveltava tutkimus. http://fi.wikipedia.org/wiki/Perus-_ja_soveltava_tutkimus Luettu 28.3.2008.

Wikipedia. 2008b. Oppimisalusta. http://fi.wikipedia.org/wiki/Oppimisymp%C3%A4rist%C3%B6 Luettu 5.4.2008.

Wikipedia. 2008c. SECI-malli. http://fi.wikipedia.org/wiki/SECI-malli. Luettu 12.4.2008.

Wright, J. 1993. Oppimiskäsitysten historiaa ja pedagogisia seurauksia. Helsinki: Opetushallitus.

Yli-Luoma, P. & Pirkkalainen, L. 2005. Verkko-oppimisen työvälineitä. Saarijärven offset Oy.

LIITE 1

PERUSKYSELYLOMAKE METSÄALAN PERUSTUTKINNON OPPIJALLE

Kysely metsäalan perustutkinnon oppijalle. <u>Rastita oikea vaihtoehto.</u>

Taustatiedot

1. Ikä: a 15–18 v b 19–25 v c yli 25 v
2. Luokka: (Mept) 05A 05B 06A 06B 07A 07C Metsuri 05 Pak 05 Pak 07T ja S Hako 07T

3. Sukupuoli: 1 mies 2 nainen
4. Koulutus ennen nykyistä opiskelua: 1 peruskoulu 2 toinen aste 3 lukio 4 joku muu, mikä?_____.

1=Täysin samaa mieltä 2=Samaa mieltä 3=En osaa sanoa 4=Eri mieltä 5=Täysin eri mieltä

5. Olen tyytyväinen annettuun opetukseen.	**1 2 3 4 5**
6. Teen mielelläni oppimistehtäviä.	**1 2 3 4 5**
7. Opettajan pitää opetuksessa olla aina fyysisesti paikalla.	**1 2 3 4 5**
8. Opiskelukansioni on aina oikeassa paikassa.	**1 2 3 4 5**
9. On helppoa päästä koulun ATK- tiloihin.	**1 2 3 4 5**
10. Osaan käyttää sähköpostia hyvin.	**1 2 3 4 5**
11. Osaan käyttää WWW-selainta hyvin.	**1 2 3 4 5**
12. Osaan etsiä tietoa Internetistä hyvin.	**1 2 3 4 5**
13. Haluan opiskella simulaattoreilla.	**1 2 3 4 5**
14. Pidän kokeeseen osallistumisesta.	**1 2 3 4 5**
15. Käytin tietokonetta ennen nykyistä koulutusta.	**1 2 3 4 5**
16. Käytän nyt tietokonetta.	**1 2 3 4 5**

1 Kyllä tai 2 Ei

17. Olen oikealla alalla. **1 Kyllä 2 Ei**
18. Minulla on oma tietokone. **1 Kyllä 2 Ei**

19. Omassa koneessani on tietoliikenneyhteydet ja sähköposti. **1 Kyllä 2 Ei**
20. Käytän tietokonetta vain oppilaitoksessa. **1 Kyllä 2 Ei**
21. Olen käyttänyt Moodlea. **1 Kyllä 2 Ei**

Mikäli vastasitte kieltävästi (2 Ei) edelliseen kysymykseen, siirry seuraavaksi kohtaan Moodlea käyttämättömät (sivu 4 kysymys 55).

Moodleen ja sen käyttöön liittyvät kysymykset.
1 Kyllä tai 2 Ei

22. Olen tiennyt Moodlesta jo ennen nykyistä koulutusta. **1 Kyllä 2 Ei**
23. Olen käyttänyt Moodlea 8–16 ulkopuolisena aikana. **1 Kyllä 2 Ei**
24. Olen käynyt kansainvälisillä Moodle-sivuilla. **1 Kyllä 2 Ei**

1=Täysin samaa mieltä 2=Samaa mieltä 3=En osaa sanoa
4=Eri mieltä 5=Täysin eri mieltä

25. Käyttö on helppoa. **1 2 3 4 5**
26. Kirjautumisessa on ollut paljon ongelmia. **1 2 3 4 5**

27. Sivu on selkeä ulkoasultaan. **1 2 3 4 5**
28. Olen saanut riittävästi tukea käytössä. **1 2 3 4 5**

29. Käyttöä voi monipuolistaa. **1 2 3 4 5**
30. On hyvä tiedon välityskanava. **1 2 3 4 5**

31. Mahdollistaa opiskelun metsäkoneessa. **1 2 3 4 5**
32. Monipuolistaa opiskeluani. **1 2 3 4 5**

1=Täysin samaa mieltä 2=Samaa mieltä 3=En osaa sanoa 4=Eri mieltä 5=Täysin eri mieltä

33. Oma osallistumiseni tehtävien suunnitteluun lisää innostustani. **1 2 3 4 5**
34. Opin hyvin tehdessäni erilaisia tehtäviä. **1 2 3 4 5**

35. Oppimiseni on parempaa, jos oppimateriaali sijaitsee samassa paikassa. **1 2 3 4 5**
36. Käyttö on vaikeaa. **1 2 3 4 5**

37. Pidän aktiivitehtävien teosta. **1 2 3 4 5**
38. Työssäoppimisjaksolla voi käyttää yhteydenpitovälineenä. **1 2 3 4 5**

39. Oikein suunnitellulla oppimis-tehtävällä osaamistani voidaan kehittää metsäkoneenkäytössä. **1 2 3 4 5**
40. Minä hyödyn työssä olevien kuljettajien osallistumisesta omaan koulutukseeni. **1 2 3 4 5**

41. Opettajan pitää opetuksessa olla fyysisesti paikalla aina. **1 2 3 4 5**
42. Opetuksessa riittää, kun opettaja on tavoitettavissa tarvittaessa. **1 2 3 4 5**

43. Hyödyn opiskelussani, jos aikaisempien kurssien oppilaat ovat kirjanneet omia oppimiskokemuksiaan näkyville. **1 2 3 4 5**
44. Olen saanut Moodlen kautta opiskeluun liittyvää tietoa. **1 2 3 4 5**

45. Opiskelu kotona kannustaa minua. **1 2 3 4 5**
46. Opiskelutehokkuuteni nousee määritellessäni tehtävien tekoajankohdat kolmen vuoden ajalle. **1 2 3 4 5**

47. Opiskeluyhteistyö eri koulujen välillä tuo opiskeluun lisäarvoa. **1 2 3 4 5**
48. Yhteistyö työnantajien suuntaan tuo opiskeluun lisäarvoa. **1 2 3 4 5**

1=Täysin samaa mieltä 2=Samaa mieltä 3=En osaa sanoa
4=Eri mieltä 5=Täysin eri mieltä

49. Moodle-tehtävien yhdistäminen simulaattoreihin tuo harjoituksiin lisäarvoa. **1 2 3 4 5**
50. ATK:n käyttötaitoni on kehittynyt Moodle-harjoituksissa. **1 2 3 4 5**

51. Valokuvat opiskelusta piristävät sivujen ulkoasua. **1 2 3 4 5**
52. Kokeiden tekeminen Moodlessa ja tuloksen välitön näkyminen innostaa yrittämään. **1 2 3 4 5**

53. On selvää, että käytän Moodlea tulevaisuudessa. **1 2 3 4 5**

1=Yhdessä kurssissa 2=Muutamassa kurssissa
3=Useassa kurssissa 4=En muista

54. Olen käyttänyt Moodlea. **1 2 3 4**

Moodlea käyttämättömät täyttävät.
1 Kyllä tai 2 Ei

55. En käyttänyt Moodlea, koska en ole osallistunut kyseisille tunneille. **1 Kyllä 2 Ei**
56. Kirjautumiseni Moodleen ei onnistunut. **1 Kyllä 2 Ei**

57. Haluan osallistua Moodle-harjoitukseen tulevaisuudessa **1 Kyllä 2 Ei**
58. Pelkään ATK-taitojeni olevan liian heikot Moodlen käyttöön **1 Kyllä 2 Ei**

59. Minulla on muita syitä, mitä?_____.

Kiitoksia antamastas i palautt eesta. Tulen keh ittämään Moodle-oppimisympäristöä n äiden pala utteiden p ohjalta tulevien kurs sien hyväksi. Samalla tämä on myös tä rkeä osa opinnäytetyötäni Hämeen ammattikorkeakoulussa.

LIITE 2

TARKENTAVA KYSELY OPPIJOILLE KOKEMUKSELLISESTA TIEDOSTA

Kokemuksellisen (hilja inen) tiedon harjoitu kseen Moodlessa osallis - tuneet (07a raivaussaha ja 05a työssäoppi)

1 Kyllä tai 2 Ei

1. Olen osallistunut kokemuksellisen tiedon harjoitukseen. **1 Kyllä 2 Ei**
2. Tiedän valokuvista. **1 Kyllä 2 Ei**

3. Kokeilin lähettää viestejä Moodlessa. **1 Kyllä 2 Ei**
4. Kävin katsomassa kurssin sisältämiä valokuvia. **1 Kyllä 2 Ei**

1=Täysin samaa mieltä 2=Samaa mieltä 3=En osaa sanoa 4=Eri mieltä 5=Täysin eri mieltä

5. Työkokemuksien kartoittaminen Wikiin kaikkien nähtäväksi antoi uusia ajatuksia opiskeluun. **1 2 3 4 5**
6. Olen lukenut työssäoppimisen pohjalta syntynyttä uutta tietoa Moodlessa. **1 2 3 4 5**

7. Työssäoppimiskokemuksien kirjaaminen oli minulle helppoa. **1 2 3 4 5**
8. Kun kokemukseen pohjautuvat tiedot ovat jo olemassa se nostaa uuden kurssin tiedonluontiprosessia. **1 2 3 4 5**

9. Hyödynsin linkkejä, joita oli luotu Moodleen. **1 2 3 4 5**
10. Odotan tehtävistä annettavaa palautetta. **1 2 3 4 5**

11. Kavereiden näkemykset auttoivat minua ajattelemaan uudella tavalla. **1 2 3 4 5**

LIITE 3

TARKENTAVA KYSELY OPPIJOILLE LUOKAN TIEDOTUSSIVUISTA

Oman luokan tiedotussivu Moodlessa

1 Kyllä tai 2 Ei

1. Olen käynyt oman luokan 07a tiedotussivuilla. **1 Kyllä 2 Ei**

1=Täysin samaa mieltä 2=Samaa mieltä 3=En osaa sanoa 4=Eri mieltä 5=Täysin eri mieltä

2. Minulle on tiedotussivuista hyötyä.	**1 2 3 4 5**
3. Tiedot ovat ajanmukaiset.	**1 2 3 4 5**
4. Oppilaan ohjaus toimii tiedotussivuilla.	**1 2 3 4 5**
5. Vuorovaikutusta pitää olla.	**1 2 3 4 5**
6. Olen saanut riittävästi palautetta.	**1 2 3 4 5**

LIITE 4

TARKENTAVA KYSELY OPPIJOILLE KESKUSTELUALUEEN KÄYTÖSTÄ

Kysely keskustelualueen käytöstä 06b

1 Kyllä tai 2 Ei

1. Olen käyttänyt keskustelualueita aikaisemmin netissä. **1 Kyllä 2 Ei**
2. Olen osallistunut Moodle-kurssilla keskustelualueen käyttöön. **1 Kyllä 2 Ei**

Jos olet osallistunut keskustelua lueen käyttöön, vastaa seuraaviin kohtiin.

1=Täysin samaa mieltä 2=Samaa mieltä 3=En osaa sanoa 4=Eri mieltä 5=Täysin eri mieltä

3. Samassa luokkatilassa videoklippien kuuntelusta tuleva äänien määrä häiritsi. **1 2 3 4 5**
4. Arjen keksintöjä-videoklippi, mihin keskustelu perustui, oli yritystalouteen liittyvä. **1 2 3 4 5**

5. Keskustelualueen käyttö tuki opiskeluani. **1 2 3 4 5**
6. Muiden keskustelijoiden kommentit kiinnostivat. **1 2 3 4 5**

7. Keskusteluissa syntyi uusia ajatuksia. **1 2 3 4 5**
8. Oli helpompi avata oma keskustelu kuin kommentoida muiden keskustelua. **1 2 3 4 5**

9. Opin keskustelualueella olevasta tehtävästä. **1 2 3 4 5**
10. Opin kirjallisesta tehtävästä, mikä palautetaan tehtävänpalautuskansioon. **1 2 3 4 5**

11. Keskustelualueen kommentit kuuluvat osaksi arviointia. **1 2 3 4 5**

LIITE 5

KYSELY PORIN AMMATTIOPISTON METSÄPUOLEN OPETTAJILLE MOODLEN KÄYTÖSTÄ

Taustatiedot (rastita oikeat kohdat yksi tai useampi)
1. Tehtäviini kuuluu nyt:
o Metsäalan perustutkinnon opetus
o Luontoalan perustutkinnon opetus
o En ole opetustehtävissä

2. Olen ollut opetustehtävissä:
o 0–5 v
o 6–15 v
o Yli 15 v

3.Olen:
o Nainen
o Mies

Moodlen käyttöön liittyvät osiot
4. Moodlen käyttö:
o En ole käyttänyt
(Jos laitoit rastin tähän kohtaan, siirry seuraavaksi kohtaan 10)
o Olen ollut oppijan asemassa verkkokurssilla
o Olen selaillut Moodle- sivustoja
o Olen suunnitellut Moodlessa verkko-opintojaksoja ja toteuttanut niitä

5. Olen käyttänyt omassa opetuksessa Moodlea:
o En yhtään
o Alle vuoden
o Yli vuoden

6. Moodlen käyttö omassa opetuksessa:
o En käytä
o Lähiopetuksen tukena
o Osana monimuoto-opetusta
o Verkossa vain itseopiskeluun tarkoitetussa yhteydessä

7. Moodlen käyttö omassa opetuksessa:
o 0 %
o 1–10 %
o 11–25 %
o 26–50 %
o Yli 50 %

8. Olen käyttänyt Moodle- opetuksessa:
o Oppimateriaaleja
o Oppimistehtäviä
o Wiki-alustaa
o Keskustelupalstaa
o Ongelmakeskeistä oppimista
o Yhteisöllistä oppimista
o Muuta, mitä?_____

9. Olen käyttänyt Moodle-opetuksessa **(rastita oikea t ko hdat yksi tai useampi)**:
o Tekstiä
o Kuvia
o Äänitallenteita
o Videoita
o Simulaatiota

10. En ole käyttänyt Moodlea, koska:
o Se ei sovellu ammatilliseen opetukseen
o En ole saanut riittävästi koulutusta
o Kuuluu vain ATK-opetukseen
o Ei ole virtuaalisia oppimateriaaleja
o ATK-välineiden taso ei ole riittävä määrällisesti
o ATK-välineiden taso ei ole riittävä laadullisesti
o Oppijoiden taidot eivät ole riittävällä tasolla
o Jokin muu syy. Mikä?_____

11. Ympyröi kuvaavin numero omasta toiminnasta ja näkemyksestä
1= Täysin eri mieltä
2= Eri mieltä
3= En osaa sanoa
4= Samaa mieltä
5= Täysin samaa mieltä

a. Moodle on osa metsäopetuksen oppimisympäristöä. **1 2 3 4 5**
b. Tietotekniikan merkitys kasvaa ammatillisessa opetuksessa. **1 2 3 4 5**

c. Metsäosaaminen kehittyy myös virtuaalisilla oppimistehtävillä. **1 2 3 4 5**
d. Ammatillisessa opetuksessa kokemuksien jakaminen on tärkeää. **1 2 3 4 5**

1= Täysin eri mieltä
2= Eri mieltä
3= En osaa sanoa
4= Samaa mieltä
5= Täysin samaa mieltä

e. Vuorovaikutus on osa opettamista ja oppimista. **1 2 3 4 5**
f. Tietokoneiden välityksellä vuorovaikutus toimii. **1 2 3 4 5**

g. Moodlen käyttö soveltuu metsäopetukseen. **1 2 3 4 5**
h. Hallitsen Moodlen käytön hyvin. **1 2 3 4 5**

i. Olen kiinnostunut osallistumaan Moodlen käyttökoulutukseen. **1 2 3 4 5**
j. Olen saanut tietoa Moodlen kautta. **1 2 3 4 5**

k. Palautteen anto on helppoa Moodlessa. **1 2 3 4 5**
l. Koe on helppo pitää Moodlessa. **1 2 3 4 5**

m. Virtuaalinen opetus on perinteistä opetusta tehokkaampaa. **1 2 3 4 5**
n. Virtuaalisessa opetuksessa oppimistulokset ovat olleet hyviä. **1 2 3 4 5**

Terveiseni Arille Moodlen käytön kehittämiseksi?
_____
_____
_____

Kiitos palautteesta. Palaute on osa opinnäytetyötäni Hämeen ammattikorkeakoulussa. Palautus Ari Mäntylälle.

LIITE 6

Tehtävä keskustelualueella

Tehtävä on kolmeosainen.

A-osio
Katso ja kuuntele videoleike arjen keksinnöistä (n. 18 min.). Muodosta käsitys aiheen sisällöstä.

B-osio
Mene A-osion jälkeen B-osion keskustelualueelle ja aloita keskustelu.

Tämän jälkeen kommentoit muiden ryhmäläisten aloittamia keskusteluita 20 minuuttia (keskustelualue löytyy videoklipin alapuolelta).

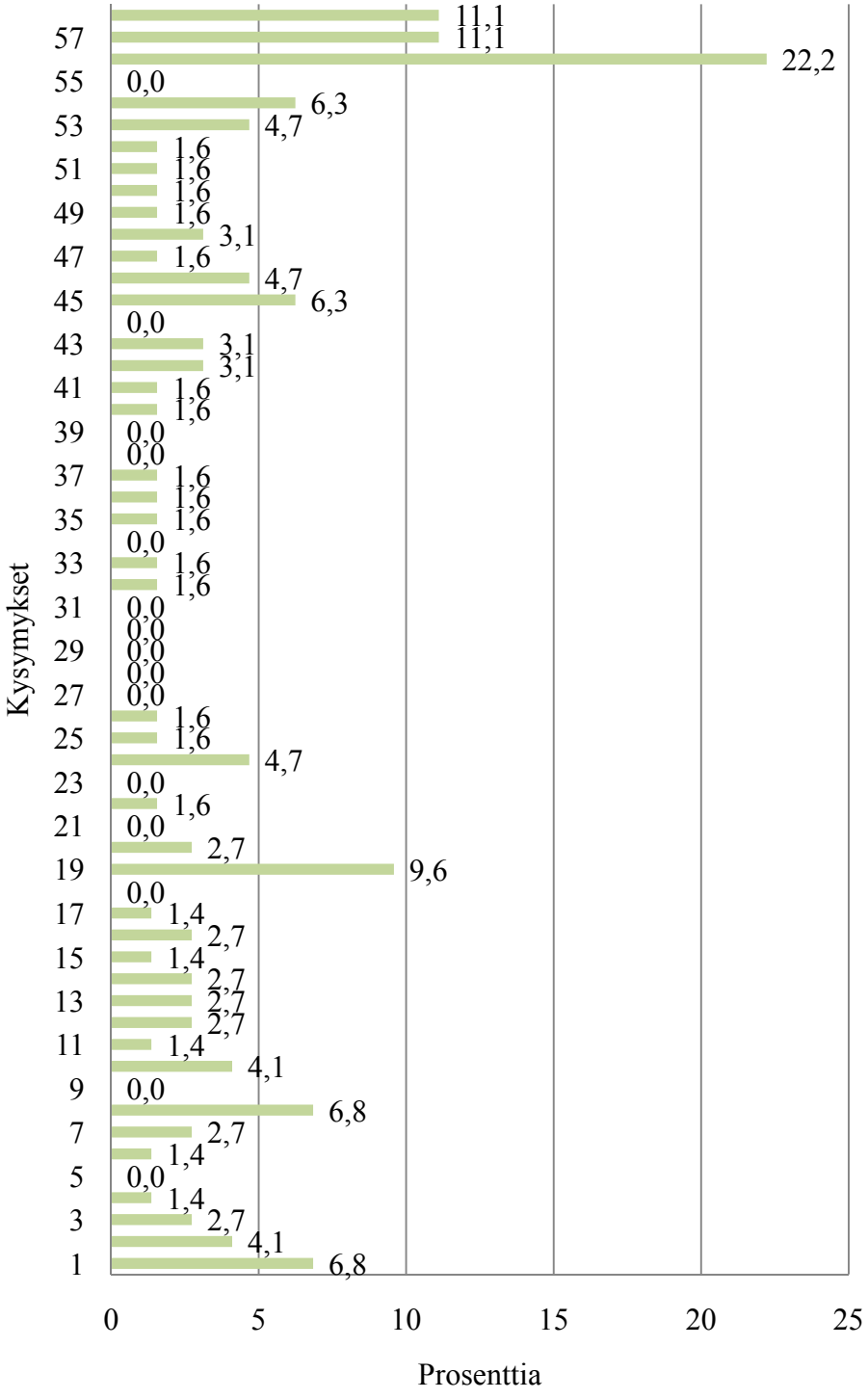
Kommentoinnilla tarkoitetaan, että otat katsotun videon sisältöön kantaa avaamalla uuden keskustelun. Tämän jälkeen annat palautetta muiden tuottamiin näkemyksiin, heidän avaamiensa keskustelujen pohjalta.

C-osio
Teet kirjallisen raportin videolla olevista keksinnöistä (n. ½ sivua). Raporttiin voit muodostaa sisällön katsotun videoleikkeen pohjalta (A-osio) ja syntyneen keskustelualueen aiheiden pohjalta (B-osio).

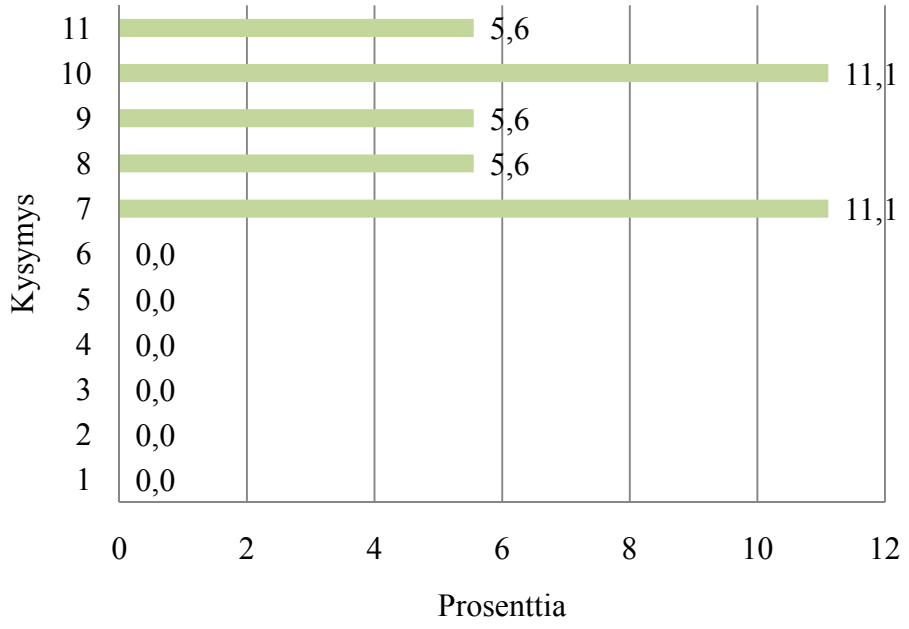
Palauta tehtävä kohtaan: ”Tehtävän palautus 234”

LIITE 7

Katoprosentit (kuvat 50–52)

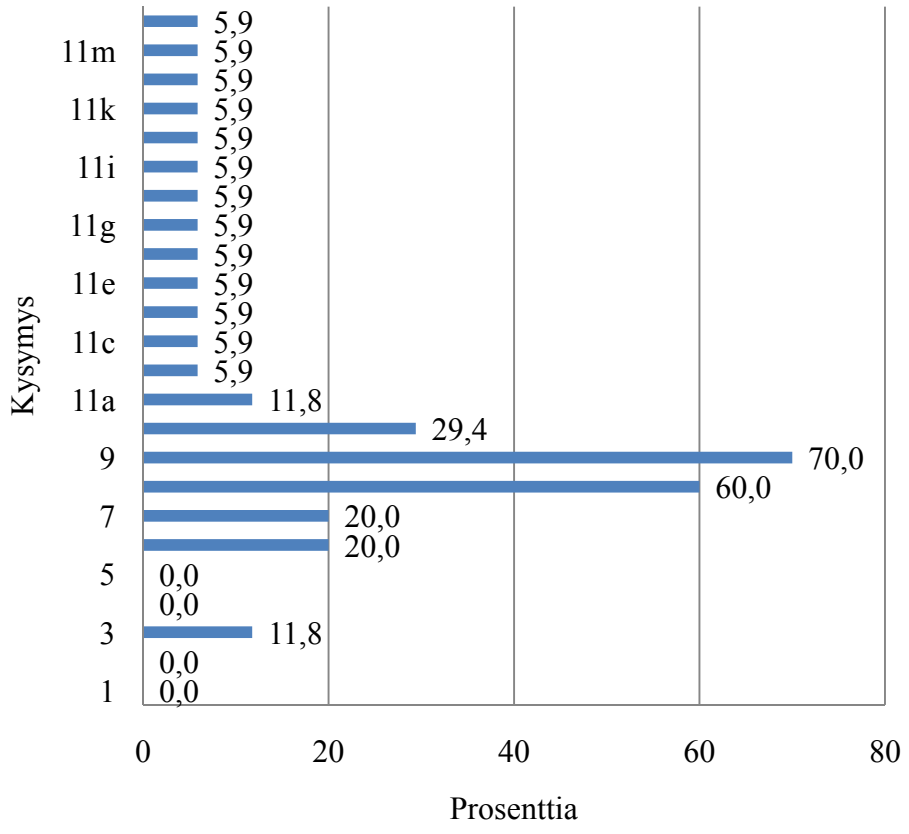


KUVA 50 *Katoprosentit peruskyselystä metsäalan perustutkinnon oppijalle (liite 1)*



KUVA 51 *Katoprosentit hiljaisentiedon kyselyssä oppijoille (liite2) n=37*

Kyselyissä luokan tiedotussivuista (liite 3) ja keskustelualueen käytöstä (liite 4) katoa ei ollut yksittäiskysymyksissä.



KUVA 52 *Katoprosentit opettajakyselyssä (liite 5)*

LIITE 8

Korrelaatiokertoimet

TAULUKKO 7 *Korrelaatiokertoimet (liitteiden 1 ja 5 kysymyksien tuloksiin, 5—16, 25—53 ja 11a.—11 n.)*

Liite 1	(Oppija)	Liite 1	(Oppija)	Liite 5	(Opettaja)
Kysymys	ρ_{xy}	Kysymys	ρ_{xy}	Kysymys	ρ_{xy}
5	0,27837	25	1	11 a.	-0,2022
6	0,15562	26	-0,1375	11 b.	1
7	0,15834	27	0,63489	11 c.	0,505
8	0,06271	28	0,54146	11 d.	0,55771
9	0,11824	29	0,4167	11 e.	0,60271
10	0,63639	30	0,43908	11 f.	0,55824
11	1	31	0,37699	11 g.	0,38356
12	0,85727	32	0,43473	11 h.	0,47211
13	0,16282	33	0,30427	11 i.	0,52399
14	0,1344	34	0,46204	11 j.	0,37998
15	0,29137	35	0,36865	11 k.	0,23195
16	0,24047	36	-0,2706	11 l.	0,19975
		37	0,18401	11 m.	0,47667
		38	0,21596	11 n.	0,46571
		39	0,13805		
		40	0,17904		
		41	0,07672		
		42	0,12072		
		43	0,18667		
		44	0,28478		
		45	-0,0824		
		46	0,08685		
		47	0,04008		
		48	0,10307		
		49	0,21526		
		50	0,08216		
		51	0,17947		
		52	0,24451		
		53	0,17509		