

Eero Inkilä

**Verkko-oppimisympäristön pedagogisen käytön
kehittäminen tieto- ja tietoliikennetekniikan
perustutkinnossa**

Tietotekniikan
pro gradu -tutkielma
2. joulukuuta 2018

Jyväskylän yliopisto

Tietotekniikan laitos

Kokkolan yliopistokeskus Chydenius

Tekijä: Eero Inkilä

Yhteystiedot: eero.inkila@osao.fi

Puhelinnumero: 040-727 0266

Ohjaaja: Risto T. Honkanen

Työn nimi: Verkko-oppimisympäristön pedagogisen käytön kehittäminen tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnossa

Title in English: Pedagogical development of eLearning environment for the information and communication technology in the vocational education

Työ: Tietotekniikan pro gradu -tutkielma

Sivumäärä: 71+4

Tiivistelmä: Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa uutta tietoa verkko-oppimisympäristöistä pedagogiikan näkökulmasta. Työhön liittyvät tutkimuskysymykset ovat, miten verkko-oppimisympäristön pedagogista käyttöä voidaan kehittää vuorovaikutuksen, tehtävien vaiheistuksen, oppimateriaalin ja vertaisarvioinnin osalta tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon ammatillisissa aineissa ja miten Optima- ja Moodle-oppimisympäristöjen käyttöä voidaan kehittää edellisen tutkimuskysymyksen osalta?

Tutkimus on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Aineiston keruumenetelmänä käytetään kirjallisuustutkimusta, kyselyjä, haastatteluja ja havainnointia. Tutkimus toteutetaan case-tutkimuksena tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon opetukseen Oulun seudun ammattiopistossa. Lisäksi tutkitaan vuorovaikutukseen ja vaiheistukseen liittyviä ominaisuuksia Optima- ja Moodle-oppimisympäristöistä.

Tutkimus tuotti uusia verkko-oppimisympäristöön liittyviä pedagogisia kehittämisideoita vuorovaikutukseen, tehtävien vaiheistukseen, vertaisarviointiin ja opetusmateriaaliin liittyen. Tuloksia voidaan hyödyntää ammatillisessa opetuksessa.

Avainsanat: Verkko-oppimisympäristö, Verkkopedagogiikka, Moodle, Optima, Ammatillinen koulutus

Abstract: The aim of the research is to produce new knowledge about network environment from the pedagogy point of view and the research questions are, how does e-learning pedagogical can be developed concerning interactions, tasks phasing, educational materials and peer review in the information and communications technology vocational subjects and how Optima and Moodle eLearning environments use can be developed concerning the first research question?

The study is a qualitative study. Data collection method used literature research,

surveys, interviews and observation. Research will focus only the telecommunications basic degree teaching in the Oulu Vocational College. In addition is to explore Optima and Moodle eLearning environments features. The research produced a new educational ideas to the eLearning environment that can be used in the vocational education.

The research produced a new educational ideas for the elearning environments concerning interaction, phasing tasks, peer review and training materials. Related results can be used in the vocational education.

Keywords: eLearning environment, Network pedagogy, Moodle, Optima, Vocational education

Copyright © 2018 Eero Inkilä

All rights reserved.

Sanasto

LMS	Learning Management System
WWW	World Wide Web
OSAO	Oulun seudun ammattiopisto
OPH	Opetushallitus
TVT	Tieto- ja viestintäteknikka
mOppimi- nen	Mobiilioppiminen
Skripti	Vaihe tehtävässä
SaaS	Software as a Service
PHP	Hypertext Preprocessor
ASP	Application Service Provision palvelu
HTML	Hypertext Markup Language

Sisältö

Sanasto	i
1 Johdanto	1
2 Verkko-opetuksesta ja -oppimisesta	3
2.1 Taustaa verkko-opetukselle	3
2.2 Oppimiskäsityksistä	4
2.3 Ammatillinen kompetenssi	5
2.4 Verkkopedagogiikka	7
2.5 Verkkoon tuotettava materiaali	15
2.6 Vuorovaikutuksen merkitys	16
2.7 Tehtävien vaiheistus	19
3 Verkko-oppimisympäristöistä	21
3.1 Johdantoa verkko-oppimisympäristöihin	21
3.2 Verkko-oppimisympäristöjen jako	24
3.3 Verkko-oppimisympäristön edut	25
3.4 Verkko-oppimisympäristön mahdollisuudet	26
3.5 Verkko-oppimisympäristön tulevaisuus	29
3.6 Verkko-oppimisympäristöistä	30
3.6.1 Optima	32
3.6.2 Moodle	34
4 Tutkimusmenetelmä ja toteutus	38
4.1 Tutkimusmenetelmästä	38
4.2 Aikaisemmat tutkimukset	39
4.3 Verkkoympäristön käyttö Oulun seudun ammattiopistossa	42
4.4 Tutkimuskysymys	45
4.5 Tutkimuksen toteutus ja analyysisuunnitelma	45

5	Tutkimuksen tulokset	47
5.1	Verkko-oppimisympäristön pedagoginen kehittäminen	47
5.2	Vuorovaikutuksen ja vertaisarvioinnin kehittäminen	50
5.3	Opintojen vaiheistuksen parantaminen	53
5.4	Opetusmateriaalin kehittäminen tekniikan alalla	54
5.5	Moodle- ja Optima-verkkoympäristöjen vuorovaikutus ja sen kehittäminen	56
5.6	Tuloksien pohdinta	60
6	Yhteenveto ja johtopäätökset	64
	Lähteet	65
	Liitteet	
A	Liite	
	Kyselyn vastaukset	

1 Johdanto

Ammatillisen koulutuksen opetus on voimakkaassa muutoksessa, joten uusien opetusmenetelmien käyttöönotto on välttämätöntä. Verkko-oppimisympäristöjen tehokkaampi hyödyntäminen on opiskelijan ja myös opetushenkilöstön näkökulmasta resursseja säästävää sekä opiskelijaa itsenäiseen opiskeluun motivoivaa. Oppimisympäristöt sekä verkkopedagogiikka kehittyvät nopeasti ja opetuslalla toimivat tarvitsevat tietoa erilaisista opetusta kehittävästä mahdollisuuksista verkkopedagogiikkaan liittyen.

Opetusympäristö voi ammatillisessa koulutuksessa tulevaisuudessa olla joko siihen tarkoitettu verkko-oppimisympäristö tai verkossa tarjolla oleva palveluympäristö. Tutkimuksesta on hyötyä omalle työnantajalleni, jotta oppimisympäristöjen käyttöä voidaan tulevaisuudessa parantaa ja tehostaa. Lähiopetuksen vähentyessä on tärkeää, että verkko-oppimisympäristöt ovat tarkoitukseensa soveltuvia ja opiskelijaa motivoivia sekä itsenäiseen työskentelyyn kannustavia.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Miten verkko-oppimisympäristön pedagogista käyttöä voidaan kehittää vuorovaikutuksen, tehtävien vaiheistuksen, oppimateriaalin ja vertaisarvioinnin osalta, tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon ammatillisissa aineissa?
2. Miten Optima- ja Moodle-oppimisympäristöjä käyttöä voidaan kehittää 1.tutkimuskysymyksen osalta?

Tutkimus kohdistetaan ainoastaan tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon opetukseen Oulun seudun ammattiopistossa. Tutkimus on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Aineiston keruumenetelmänä käytetään kirjallisuuskatsausta, kyselyjä, haastatteluja ja havainnointia. Lisäksi tutkitaan Optima- ja Moodle-oppimisympäristöjen vuorovaikutukseen ja vaiheistukseen liittyviä ominaisuuksia.

Tutkimukseen liittyvät kysely (liite A) toteutettiin syksyn 2016 aikana ja tammi-helmikuussa 2017. Opettajien kyselyyn vastasi 5 opettajaa (15 lähetettiin, vastausprosentti 33,3). Kaikilla vastaajilla on opettajan koulutus ja erityisopettajan pätevyys on yhdellä vastaajalla. Tekniikan alan opettajilta kysyttiin vapaamuotoisesti sähköpostilla seuraavia kehitettäviä asioita:

- Miten teidän mielestä meidän käytössä olevan (Moodle) verkkoympäristön vuorovaikutusta opiskelija-opettaja välillä voisi mahdollisesti parantaa?
- Miten tehtävien ja harjoitustöiden vaiheistusta verkkoympäristössä voisi mahdollisesti parantaa?
- Miten vertaisarviointia voisi hyödyntää koulutuksessa?

Osittain tulokset perustuvat omiin ja tekniikan alan opettajien kokemuksiin sekä havaintoihin verkko-oppimisympäristön käytöstä ammatillisten aineiden opetuksessa. Verkko-oppimisympäristöistä havainnoitiin erilaisia vuorovaikutus ja vaiheistusmahdollisuuksia tammi-helmikuussa 2017.

Tutkimuksen tuloksina saatiin esille useita uusia pedagogisia kehittämisehdotuksia verkko-oppimisympäristöistä vuorovaikutukseen, tehtävien vaiheistukseen, oppimateriaaliin ja vertaisarviointiin liittyen. Tietoa voidaan hyödyntää tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnossa ja myös muualla ammattiopiston eri koulutuksissa niihin soveltuvilta osilta. Moodle- ja Optima-oppimisympäristöihin löydettiin useita kehittämisehdotuksia edellä mainittuihin.

Luvun 2 aiheet ovat verkko-oppimisympäristöön liittyvät oppimiskäsitykset ja verkko-opetukseen liittyvä pedagogiikka. Luvussa 2 käsitellään myös teoreettisesti vuorovaikutusta, vaiheistusta ja opetusmateriaalia. Lukuun 3 on koottu teoria-tietoa verkko-oppimisympäristöistä. Luvussa 4 käsitellään tutkimusmenetelmiä, aikaisempia tutkimuksia ja tämän tutkimuksen toteutusta. Luvussa 5 tuodaan esille tutkimuksen tulokset. Luku 6 sisältää pohdinnan ja yhteenvedon tutkielmasta.

2 Verkko-opetuksesta ja -oppimisesta

Sallasmaa ym. ovat tuoneet esille [64, s.104], että tietotekniikka on hyödynnettävissä useilla erilaisilla tavoilla opetuksen apuna. Tietotekniikan käytöstä on synnyttävä myös mahdollisimman hyvä kokemus opiskelijalle, joten tekniikan käytön ja sen integroinnin opintoihin pitää olla tarkoin harkittu, jolloin voidaan puhua teknologian mielekkästä integraatiosta. [64, s.104]

Tietoliikenteen ja tietotekniikan toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa on luonnollisena osana mukana erilaiset tietokoneet sekä ohjelmistot, mobiililaitteet, tabletit ja multimedialaitteet. Onkin luonnollista, että opetukseen liitetään verkkoympäristössä tapahtuva opetus ja oppiminen entistä tehokkaammin. Ammatillinen koulutus tarvitsee myös uudenlaista oppimista sekä opetusta, joka osaltaan vaatii opiskelijalta itsenäisyyttä ja aktiivisuutta. Petersin mielestä opiskelijan on aloitettava, suunniteltava, toteutettava, kontrolloitava, arvioitava ja sovellettava oppimista itsenäisesti. Hänen on otettava entistä enemmän vastuuta omasta oppimisesta. Verkko-oppimisympäristö on erinomainen oppimisympäristö opiskelijan itsenäiseen opiskeluun. [55]

2.1 Taustaa verkko-opetukselle

Moore ja Thompson [48] tuovat esille, että etä- ja monimuoto-opetus on ollut vaihtoehtona kasvokkain tapahtuville opetustilanteille. Aikaisemmat järjestelmälliset etäopetukseen liittyvät sovellutukset löydettiin jo 1800-luvun lopussa ja ensimmäinen etäopetuksen kansainvälinen organisaatio muodostettiin vuonna 1938 [48].

Kankaanranta ym. ovat todenneet [26, s.5], että oppimisympäristöjen kehittäminen Suomessa on todettu tärkeäksi kehityskohteeksi ja siihen on suunnattu resursseja vuosien 2007-2012 aikana 23,7 miljoonaa euroa ja varat on kohdennettu yli 500 erilaisiin oppimisympäristöhankkeisiin. [26, s.5]

Edelleen heidän mielestä [26, s.5] rahoitusmahdollisuudet oppimisympäristöjen kehittämishankkeisiin ovat mahdollistaneet erilaisten verkko-oppimisympäristöjen tutkimukset. Kehittämishankkeet ovat olleet aluksi yhden koulun ideoita ja osa hankkeista on suuntautunut eri koulutuksen järjestäjien laajoihin yhteistyötoteutuksiin.

Useissa kehittämishankkeissa tietotekniikka oli suuressa roolissa ja sisällöt painotuivat esimerkiksi kulttuurilaitosyhteistyöhön tai yhteisöllisyyden vahvistamiseen. [26, s.5]

Toisen asteen ammatillisen koulutuksen rahoituksen vähentyessä voimakkaasti 2016-2018 on todella tärkeää löytää uusia ja monipuolisia opetusmenetelmiä, jotta mahdollistettaisiin laadukas ammatillinen koulutus myös tulevaisuudessa.

2.2 Oppimiskäsityksistä

Tynjälän mukaan [71, s.29-31] behavioristisen oppimiskäsityksen oppimisprosessi on ärsykkeeseen kohdistuvaan reaktioon perustuva. Oikea reaktio palauttaa palkkion ja väärä reaktio negatiivisen palautteen. Oppiminen tapahtuu yksinkertaisesta haastavampaan. Opetusta toteutetaan vaiheittain ja annettuihin tavoitteisiin haetaan sopivat oppimistavat. Opetusmateriaali tukee asetettuja tavoitteita. Hyvät opiskelusuoritukset palkitaan ja kerrataan sekä opintojen päättyessä arvioidaan. Opettaminen yleensäkin pohjautuu tiedon siirtoon kohderyhmälle. [71, s.29-31]

Humanistisen oppimisen teoria Lindblom-Ylänteen ja Nevgin mielestä [39, s.204] painottaa ihmisen arvoa sekä ainutkertaisuutta. He toteavat teorian korostavan myös ihmisen itsensä toteuttamista sekä oppiminen on ihmisen aktiivinen, kokeileva ja kehittävä toiminto. Nämä toiminnot tapahtuvat vuorovaikutuksessa toisten yksilöiden kanssa. Lähtökohtana humanistisessa oppimisen teoriassa on yksilön kehitysprosessi, joten oppimiskäsityksenä se korostavaa yksilön vastuuta ja tietoisuutta oppimisprosessissa [39, s.204].

Eteläpelto ja Tynjälä [15] toteavat, että konstruktivistisen oppimiskäsityksen periaatteena on, että oppiminen ei ole kohderyhmälle pelkästään tiedon vastaanottamista. Oppija toimii aktiivisesti ja se on kognitiivista toimintaa, jossa opiskelija pohtii havaintojaan ja vertailee kokemuksia aikaisempien tietojensa perusteella. Ilmiöistä opiskelija kokoaa maailmankuvaansa. Yksilö on aktiivinen toimija eikä pelkästään passiivinen uuden informaation havainnoija. Näkemyksessä on erilaisia näkökulmia [39, s.220] ja ajatussuuntauksia, joten se kattaa oppimisen teorian, joissa painotetaan opiskelijan omaa aktiivista roolia oppimisprosessissa.

Konstruktivistisia suuntauksia Tynjälän mukaan yhdistää [71, s.37] näkemys, että tieto ei voi olla tietäjästään riippumatonta objektiivista heijastumaa maailmasta, vaan tieto on yksilön tai yhteisöjen rakentamaa. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan opettaminen tukee opiskelijan tiedonjäsenystaitoja valmiiden vas-

tauksien sijaan. Oppiminen on aktiivinen tiedonhankintaprosessi, jossa opiskelija on etusijalla ja opettaminen tukee tätä oppimisprosessia. Opettajan pitää antaa riittävän selkeät ohjeet, jotta opiskelijalla on mahdollisuudet ymmärtää annettu tehtävä. Oikeanlainen palaute antaa opettajalle tiedon mitä opiskelija tietää aikaisemmista kokemuksistaan. Opetusta on ohjattava mielenkiintoiseen ja motivoivaan suuntaan [49, s.20], [71, s.38]. Sosiokonstruktivisessa oppimisteoriassa korostetaan kulttuurisidonnaisuutta ja yhteisöjen merkitystä. Käsitettä käytetään myös yleisesti, kun viitataan oppimisen yhteisöllisyyttä, oppimisen kulttuurisidonnaisuutta tai jaettua kognitiota koskeviin teorioihin. [71], [39, s.228-229]

Nurmi ja Jaakkola ym. [51], [74, s.56] ovat tuoneet esille, että kognitiiviseen konstruktivismiin liittyvä teknologian hyödyntäminen vaikuttaa oppijan tiedon ja ymmärryksen edistämiseen. Tekniikka on vahvistamassa opiskelijan oppimista ja tietotekniikka mahdollistaa monipuolisesti opetuksen havainnollistamisen, joten opiskelumotivaatio paranee. Oppimista voi haitata myös motivaation nopea putoaminen, kun uuden tekniikan uutuudenviehätys on kadonnut. Opiskelijat voivat myös kokea uuden tekniikan opiskelun hankalana, joka tietenkin voi vaikuttaa opiskelumotivaatioon. [51], [74, s.56]

2.3 Ammatillinen kompetenssi

Ruohotie ja Honka [62] ovat havainneet, että ammatillisessa toisen asteen opetuksessa korostuu myös kompetenssi eli ammatillisten taitojen oppiminen ja soveltaminen. He kuvailevat kompetenssi-käsitettä erittäin laajasti perustuen siihen, että niitä on tutkittu useilla tieteenaloilla, joilla on omat tieteenalansa käsitteet ja määritelmät. Kompetenssi yhdistetään Suomessa työelämän tietoihin, taitoihin ja vaatimukseen [62]. Mielletään myös, että kompetenssit voivat olla motiiveja, luonteenpiirteitä, minäkäsityksiä, asenteita, arvoja, tietämystä sekä kognitiivisia ja käytännöllisiä taitoja. Näitä käsitteitä voidaan mitata ja arvioida luotettavasti. Kompetenssi on taitojen, kykyjen ja tietämyksen yhdistelmä ja auttavat vaativien työtehtävien suorittamiseen [62].

Rychen ym. [63], [16] ovat tuoneet esille kompetenssin kuvauksena yksilön itsensä ominaisuuksista, jotka ovat tarpeen työssä ja arkielämässä. Kompetenssi on kuvattu myös kyvyksi kohdata menestyksellisesti vaikeittenkin tilanteiden monimutkaisia haasteita. Se on myös ymmärrystä sekä tietoa siitä, miten yksilö voi toimia

erilaisissa tilanteissa. Kompetenssi on tietoisuutta, miten yksilön omaksumat arvot toimivat osana sosiaalisen ympäristön hahmottamista ja siihen liittyvää vuorovaikutusta. Kompetenssi sisältää myös useita ominaisuuksia, joita voidaan arvioida. [63], [16]

Ruohotie ja Honka [62] määrittelevät ammatillisen kompetenssin seuraavasti:

- yksilöllisen (tai kollektiivisen) kapasiteetin ja tietyn tilanteen tai tehtävän asettamien vaatimusten vastaavuus
- tiedot ja älylliset taidot ja ei kognitiiviset valmiudet
- kapasiteettina, joka muodostuu seuraavista kompetenssiryhmistä: motoriset taidot (mm. kätevyys), kognitiiviset tekijät (tieto, älylliset taidot), affektiiviset tekijät (asenteet, arvot, motivaatio), persoonallisuuden piirteet (mm. itseluottamus), sekä sosiaaliset taidot (mm. kommunikaatio ja ihmissuhdetaidot)
- mieluummin potentiaalinen kuin aktuaalinen kyvykkyys. [62]

Edelleen Ruohotie ja Honka tuovat esille [62], että työelämässä tarvitaan sekä kognitiivisia, että emotionaalisia valmiuksia ja niihin vaikuttavat perinnölliset taipumukset, itsesäätely, toimintaympäristö sekä tarkennettujen oppimismahdollisuuksien laatu ja määrä. Nämä tahtoon liittyvät taidot on mahdollista jaotella seuraavasti [62]:

- proseduraaliset kompetenssit: toimintatavat ja taidot, jotka ovat välttämättömiä käsitteellisen kompetenssin hyödyntämiseksi konkreettisissa tilanteissa
- motivationaaliset kompetenssit: kyky vuorovaikutukseen ympäristön kanssa sekä minäarvostus ja itseluottamus
- toimintakompetenssit: menestykselliseen suoritukseen tarvittavat psykologiset valmiudet. [62]

Lisäksi Ruohotie ja Honka ovat havainneet [62] tahtoon sidoksissa olevien taitojen mahdollistavan yksilölle tavat ja keinot oppia ennalta odottamattomissa tapah- tumissa.

2.4 Verkkoopedagogiikka

Tynjälä [71] on tuonut esille avoimien oppimisympäristöjen ja erilaisten verkkoympäristöjen mahdollistavan oppimisen sekä opintojen ohjauksen ajasta ja paikasta riippumatta. Tämä seikka mahdollistaa opiskelijaryhmien ja -yhteisöjen muodostumisen (verkottumisen), joka edelleen tehostaa opintoja edistävää yhteistoimintaa. Oppimisympäristö luodaan tukemaan oppijoiden konstruktivismin perustuvaa tiedon rakentamista. [71]

Opetusministeriön toimenpideohjelmassa 2004 on mainittu [54], että ammatillisen opetuksen ja myös erityisopetuksen tavoitteena on verkko-oppimisympäristöjen esteettömyyden huomioon ottaminen ja siihen liittyen yksilöiden mahdollisuuksiin hakeutua toivomaansa ammatilliseen opetukseen vaikuttaa koulutuksen järjestäjien käytössä olevien oppimisympäristöjen esteettömyys, saavutettavuus ja käytettävyys. [54]

Inklusiivinen opetus ottaa huomioon Eliotin ym. [14, s.40] mielestä kaikki opiskelijat tasa-arvoisesti. Heidän mielestä inklusiivisen opetuksen pääperiaatteet ovat seuraavat [14, s.40]:

- opiskelijoiden arvostus ja tasavertaisuus opinnoissa
- käytössä ovat uudet oppimisympäristöt ja opetusmenetelmät
- opiskelijoiden motivointi
- opiskelijoille asetetaan haastavia tavoitteita
- opiskelijoita tuetaan monipuolisesti opinnoissa
- erilaisten arviointimenetelmien käyttö
- oppimisessa ei ole esteitä.

Lehtinen ja Nummenmaa [37] ovat havainneet verkko-opetuksen opetus- ja ohjaustilanteiden voivan olla kokonaan etäopetuksena tai osina esimerkiksi lähiopetuksen yhteydessä ja silloin opetusta, opiskelua sekä ohjausta voidaan kutsua monimuoto-opinnoiksi. Kankaanranta ym. [26, s.20] ovat sitä mieltä, että verkko-opetuksen ideana on ohjaus ja opetus verkkoympäristössä, kun lähiopetus ei ole mahdollista. Heidän mielestään periaatteena voidaan pitää ajatusta, että opetukseen on liitet-

tävissä mahdollisimman hyvä opetussisältö ja opetusmateriaali opiskelijoiden hyödynnettäväksi opiskelupaikasta riippumatta. [26, s.20]

Suomisen ja Nurmelan [66, s.21-23] havaintoina on, että verkko-opetuksen opetusmenetelmät ovat vahvasti sidoksissa opettajan tai ohjaajan henkilökohtaisesta pedagogisesta pohjasta. Heidän mielestään verkkokurssien opetus ja ohjaus pohjautuu konstruktivismiin. He ovat havainneetärkevinä vaihtoehtoina olevan dialoginen, ongelmalähtöinen ja tutkiva oppiminen sekä edellisten erilaiset variaatiot [66, s.21-23].

Suominen on tarkentanut verkko-opetukseen liittyviä opetusmenetelmiä seuraavasti [66, s.26-27]. Hän on todennut, että dialoginen opetus pohjautuu yhteisen perustan luomiseen, oppimisen autenttiseen etenemiseen, dialogisiin toimintakäytäntöihin ja oppimisen kohdentamiseen uuteen asiaan. Hänen mielestään verkko-opetuksen ongelmalähtöisen oppimisen perustana toimivat kokemuksellisuus, itseohjautuvuus, tilannesidonnaisuus, vuorovaikutus sekä avoin arviointi. Työ ja opiskelu on yhdistettävissä sekä siten voidaan tehdä johtopäätöksiä reaalimaailman tapahtumista. Suominen on lisäksi tuonut esille, että opiskelijat opiskelevat erilaisissa ryhmissä yhteistyössä rajaten itse opiskeltavat asiat ja opetusmateriaalit. Opiskelijat tekevät myös itsearviointia opiskelusuorituksistaan. Tutkivaa oppimista voidaan hänen mielestä kuvata yhteisölliseksi oppimistapahtumaksi. [66, s.26-27]

Kirjallisuuskatsauksessa Lehtinen ja Nummenmaa [37] ovat tuoneet esille keskiasteen koulutuksen etäopetuksessa olevan ensisijaisesti kysymys siitä, että esimerkiksi pienissä kouluissa mahdollistetaan eri aineiden opiskelu pienissä ryhmissä, koska heidän ohjaukseen ei ole mahdollista palkata opettajaa tai ohjaajaa. On myös nähty, että verkko-opetus toimii osana opetuksen kehittämistä ja parantamista siihen erikoistuneiden opettajien ohjauksessa. Heidän antama etäopetus on koettu koulutuksellista tasa-arvoa parantavana tekijänä, joka on lisännyt haja-asutusalueiden koulujen mahdollisuuksia monipuolistaa opetustarjontaansa. [37], [60]

Lehtisen ja Nummenmaan ym. [26, s.20], [37] havaintoina on, että yllä olevat seikat ovat pohjana verkko- ja etäopetukselle, jossa on käyttöön otettu uutta opusteknologiaa. Verkko- ja etäopetuksella yleensä ymmärretään tieto- ja viestintätekniikkaa hyödyntävää opetusta, jossa oppimistilanteisiin osallistuvat opiskelijat ovat fyysisesti eri tilassa.

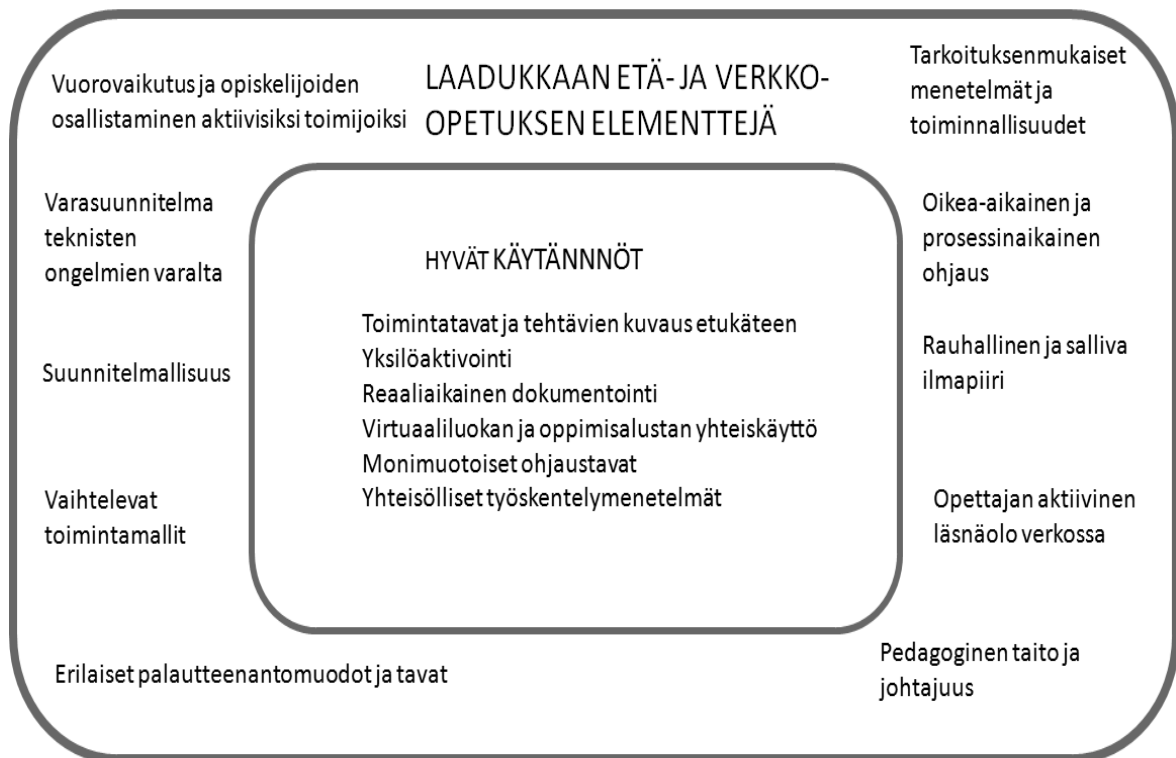
Barker ja Yates ovat listanneet tietokoneavusteisen opetuksen käyttöön ottamiselle seuraavia motiiveja (ilman tärkeysjärjestystä) [3]:

- oppimisen ja ajankäytön tehostuminen
- opetuksen yksilöllistäminen tavoitteita, sisältöjä ja opiskelutapoja eriyttämällä
- ennakoiva opetuksen tuki
- opetustilanteiden monipuolistaminen, erilaisten joustavien opintopolkujen hyödyntäminen
- tietokoneen hyödyntäminen opetustilanteissa (esim. simulointi)
- laadukkaan opetusmateriaalin tuottaminen
- laadukas opetusmateriaali parantaa opetuksen tasoa
- verkko-opetus säästää resursseja
- opiskelun joustavuus.

Mannisen ym. [41] mielestä opetusteknologiaan liittyvällä tekniikan kehityksellä mahdollistetaan monipuolinen oppimisympäristö, jossa tuetaan opiskelijan oppimista ja vahvistetaan itsenäistä tiedon hankintaa sekä ongelmanratkaisukykyä (kuva 2.1). Tätä voidaan kuvata esimerkiksi ymmärtävästä oppimistapahtumasta, jossa opiskelija motivoituu ja tekniikka antaa opiskelijalle mahdollisimman vahvan tuen opiskelutilanteisiin verkko-oppimisympäristössä [41].

Vuopalan mukaan [74, s.202] yhteisöllisessä opiskelussa itse opiskelumotivaatio saa suuren merkityksen ja opiskelijan huomio olisi opetustilanteissa saatava kohdistumaan opetettavaan asiaan, ryhmässä työskentelyyn ja vuorovaikutukseen.

Kuvassa 2.1 on hahmoteltu verkko-opetukseen liittyvät elementit ja käytänteet. Etä- ja monimuoto-opetuksessa on otettava huomioon useita erilaisia elementtejä tekniikkaan, pedagogiikkaan, toimintatapoihin, ohjaustapoihin jne. liittyen, jos nämä opetukseen liittyvät seikat otetaan huomioon opetusta suunniteltaessa on laadukas verkko-opetus toteutettavissa.



Kuva 2.1: Laadukkaan verkko-opetuksen elementit [2, s.55] (kuva muokattu).

Pynnönen ja Uusinoka [59, s.54] ovat havainneet, että oppimaan on vaikea kehtään pakottaa, mutta oppimisen motivoitumiseen auttavat seuraavat tekijät [59]:

- opiskelijan taitojen huomiointi tehtävissä
- opettajan ja opiskelijan välinen luottamus
- opettajan ja opiskelijan keskinäinen arvostus
- opiskelijan arjen taitojen vahvistaminen
- opiskelija voi ja saa myös epäonnistua
- opiskelijan kannustus ja palaute muistettava
- opiskelija hyväksytään yhteisöön
- opiskelijalle annetaan mahdollisuus vaikuttaa hänen omaan opiskeluun liittyviin seikkoihin. [59]

Mehtälän mielestä oppimista ja osaamisen hankkimista voidaan opiskella kaikkialla [44, s.110]. Hänen mielestään jatkuvan oppimisen käsite pitää sisällään yksilöiden oppimisen lisäksi erilaisten organisaatioiden, yleensä työelämän ja erilaisten opiskeluryhmien oppimisen näkökulman. Yksilöiden ja opiskelijoiden osaamisen hankkimisen kehittymisen yhteisön taidoiksi sekä yhteiseksi oppimiseksi ja suotuisan kehityksen perustana on toimintaympäristö. Toimiva kehitysympäristö mahdollistaa uusien tietojen ja taitojen hankkimisen, opiskelun ja oppimisen sekä osaamisen saavuttamiseen yhteisöllisesti. [44, s.110]

Nuutila [52, s.14] on jakanut ammatillisen koulutuksen verkko-opetuksen kehityskohteet kolmeen eri ryhmään, jotka ovat [52, s.14]:

- opetusmateriaalin kehittäminen erityistä tukea tarvitsevien näkökulmasta
- pedagogiset tukitoimet yksilön näkökulmasta
- oppilaitosten sisäiset yhteistyömahdollisuudet verkkopedagogiikan näkökulmasta.

Taivassalo-Salkosuo [67, s.65] on tuonut esille, että ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöistä saatujen tietojen ja havaintojen perusteella on huomattu tietotekniikan sekä uuden opetusteknologian, erityisesti sosiaalisen median mahdollisuuksien, virtuaalisuuden ja erilaisten älylaitteiden parantaneen opiskelijoiden vuorovaikutusmahdollisuuksia erilaisissa oppimistilanteissa, yhteisöllisyydessä sekä työelämälähtöisyyden huomioimisessa opinnoissa. [67, s.65]

Lisäksi Taivassalo-Salkosuo [67, s.65] on havainnut, että ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöihin liittyvien kehitystöiden henkilöstöstä 71 % totesi verkkooppimisympäristöjen kehittämishankkeiden parantaneen oppilaitoksen opetusmenetelmiä. Useasti parannetut menetelmät on myös kirjattu koulutuksen järjestäjän opetussuunnitelmaan, joten voidaan todeta kehittyneen tieto- ja viestintätekniiikan uudistavan opetuskäytäntöjä. [67, s.65]

Edellä olevan perusteella voidaan todeta nykyaikaisten oppimisympäristöjen parantavan opiskelijan oppimisprosessia, itseohjautuvuutta, kehittävän kouluyhteisöjä ja uudistavan pedagogisia käytäntöjä. Kaikkien osa-alueiden parantuessa voidaan todeta, että panostaminen tietotekniikan opetukseen on erittäin hyödyllistä ja kannattavaa. Tietotekniikan hyödyntäminen ei myöskään rajoitu pelkästään tieto- ja viestintätekniiikan opetukseen. Tekniikkaa voidaan monipuolisesti hyödyntää myös yleissivistävissä ja ammatillisissa aineissa.

Väitöskirjassaan Tenno [68, s.30] tuo esille, että verkko-oppimisessa opiskelijan tarvitsema tuki ja ohjaus toteutetaan teknologian pedagogisella käytöllä. Hänen mielestään oppiminen on järjestettävä tukemaan yhteisöllisyyttä, jaettava asiantuntijuutta ja mahdollisuutta päästä vuorovaikutukseen opiskelijoiden muodostamaan kommunikoivaan yhteisöön. Oppimistilanteessa on huomioitava tavoitteellisuus, oikea-aikainen oppijan tukeminen, yhteisöllisyys ja turvallisuus. [68, s.30]

Manninen ym. ovat tuoneet esille [41], että ammatilliseen koulutukseen liittyy useita erilaisia oppimisympäristöjä. Mobiilit oppimisympäristöt sekä mOppiminen (mobiiliOppiminen) ovat uusia opiskelumenetelmiä ja vuorovaikutustapoja reaali-maailmaan. Mobiilioppimisen perusteita ovat opintoihin liittyvien laitteiden kannettavuus, langattomuus ja liikkuvuus. Mobiiliteknologiaa hyödyntäen opiskelija voi opiskella muuallakin kuin luokkatilassa ja tuottaa opintoihinsa liittyviä dokumentteja. [41]

Manninen ym. [41] tuovat myös esille, että tieto- ja viestintäteknikan (TVT) käyttöönotto opetuksessa opiskelun ja työelämään liittyvissä verkostoissa on tehokas ja käytännöllinen tapa kehittää sekä parantaa ammatillisen koulutuksen työelämäyhteistyötä. TVT:n avulla parantuu työelämän ja opiskelijoiden vuorovaikutus opintojen aikana sekä myös työssäoppimisen ohjaus pystytään toteuttamaan joustavammin ja tehokkaammin. [41]

Väitöskirjassaan Tenno [68, s.25] tuo esille, että tietoverkko voi toimia opetuksen välineenä ja tehtävien välittäjänä sekä vuorovaikutusvälineenä. Hänen mielestään lisäksi opiskelumuotoihin voidaan tuoda lisää opiskelijälähtöisyyttä, jolloin opiskelijan rooli on toimia tiedon etsijänä ja kehittäjänä. Opettajan kannalta verkko tuo monimuotoisuutta ohjaus-, palaute-, ja arviointiprosessiin. Lisäksi hänen mielestään [68, s.30] monet perinteisesti hyväksi koetut menetelmälliset ratkaisut ovat siirrettävissä teknologiakontekstiin. Se ei silti tarkoita toimintojen suoraa kopiointia reaali-maailmasta verkkoon. Uudet opetusympäristöt edellyttävät opettajilta rohkeutta muuttaa vanhoja tottumuksia. Hän [68, s.29] on havainnut erilaisten oppimisen kontekstien, kuten verkkoympäristön ja luokkahuoneympäristön tukevan oppimisprosessiä eri tavoin, minkä vuoksi toimivien ja monipuolisten oppimiskokonaisuuksien suunnittelu on erittäin tärkeää.

Slavin ja Davis tuovat esille [65], että kognitiivinen didaktiikka painottaa yksilön aktiviteettiä tiedon prosessoinnissa ja heidän mielestään se ei poissulje vuorovaikutusta opiskelijan sekä toimintaympäristön välillä. Oppimisen sosiaalisesta näkökulmasta vuorovaikutus voidaan nähdä keskeisenä opetukseen liittyvänä menetelmä-

nä, koska vuorovaikutuksessa omaksutaan ja opitaan myös sosiaalisia taitoja . Sosiokognitiivisessa oppimisessa vuorovaikutuksella on merkitystä yksilön ajattelun käynnistäjänä sekä jaetun ymmärryksen muodostumisessa. Tiedon hankkimista ei voida tarkastella ainoastaan yksilöllisenä prosessina, vaikka yksilöllistä kokemusta pidetään tiedon hankkimisen tärkeänä osana. [65]

Kankaanranta ym. [27, s.28] toteavat myös oppimista edistävinä tietoteknisinä ratkaisuinä informaatiotulvan rajoittamiseen ja hallitsemiseen kohdennettujen ratkaisujen lisäksi erilaiset kannettavat laitteet. Lisäksi he toteavat käyttäjäystävällisten ja toimivien ohjelmistoratkaisujen, pelien ja simulaatioiden, etä- ja verkko-opiskelun, tehokkaiden verkkoyhteyksien, erilaisten tiedon esitystekniikoiden sekä uuden opetusteknologian parantavan oppimista. [27, s.28]

Ruohotien [61] mielestä itsenäiseen opiskeluun liittyvällä itseohjautuvuudella tarkoitetaan oppijan tietoisuuden tilaa ja hänen valmiuttaan oppimiseen. Itseohjautuvan ja motivoituneen opiskelijan harjoittellessa ammattialaansa liittyviä tehtäviä on hänelle uuden tiedon ja taidon oppiminen helppoa. [61]

Bitter-Rijkema ja Crutzen [4] ovat artikkelissaan todenneet vuorovaikutuksen virtuaalisessa tiimityöskentelyssä kuten kommunikaation, yhteistyön ja suunnittelun kadottavan rutiinit. Tämä mahdollistaa myös rikkaamman ihmisten välisen vuorovaikutuksen. Opiskelijoiden tottuessa opintopolullaan luokkakakeskeisiin opintoihin on ajasta, paikasta ja tilasta riippumaton opiskelu innostavaa sekä tuo opintoihin erilaista syvyyttä.

Huhta ym. [22, s.234] tiedostavat, että nykyisin verkostoituminen yritysmaailman sekä kouluun liittyvien muiden toimijoiden kanssa antaa mahdollisuuden löytää uusia ja tehokkaita opetuskäytänteitä, joilla voidaan parantaa, kehittää ja rikastaa koulujen tarjoamaa opetusta. Koulumaailman verkostoituminen antaa mahdollisuuden kehittää koulua yhteisöllisesti ja parantaa vertaistukea, se mahdollistaa monipuolisten kokonaisuuksien muotoutumista sekä ammattitaidon ja siihen liittyvän tiedon päivityksen. Verkostoitumalla on mahdollista saada uusia ideoita ja tietoa sekä säästää opetukseen liittyviä kustannuksia. [22, s.234]

Koramon [32, s.64] mielestä ammatillisessa koulutuksessa opiskelijan vastuu omasta oppimisesta kehittyy ja paranee, kun oppimistilanteet muodostetaan työelämän tilanteita vastaaviksi. Todelliset työtilanteet motivoivat opiskelijaa teoriano-piskelussa ja hän ymmärtää asian tärkeyden ammatissa menestymiseen. [32, s.64]

Bonk ja Graham [6] ovat ottaneet esille, että sosiaalisen median ja siihen liittyvät laitteet eivät itsessään tuota uudenlaista opetusta ja oppimista vaan niiden käyttötapaan opetuksessa on kiinnitettävä huomiota. He tuovat esille, että uusia teknologioita on mahdollista käyttää uusissa ja vanhoissa opetuskulttuureissa. Edelleen laitteiden käyttötavat koulutuksessa voidaan jakaa mahdollistavaan, edistävään ja transformatiiviseen opetuskäyttöön. [6]

Bonk ja Graham [6] ovat havainneet, että mahdollistavassa opetuskäytössä perinteisen opetuksen välineet sekä laitteet on korvattu sosiaalisen median laitteilla ja opetuskäytänteitä ei ole muutettu. Heidän mielestään mahdollistavassa opetuksessa edut ja hyödyt liittyvät opiskelun organisointiin sekä opiskelumateriaalin saatavuuteen ja käyttöön. Opetusta edistävää laitteiden käyttöä ovat esimerkiksi erilaiset oppimispäiväkirjat, vertaiskommentit, ohjatut ryhmätyöt ja vuorovaikutteisen oppimisympäristön tuottaminen. He tuovat esille sosiaalisen median käytön transformatiivisessa opetuskäytössä ja se tuo erilaisia palveluja opetukseen, ohjaukseen ja oppimiseen, joissa hyödynnetään uusia pedagogisia perusteita esim. opiskelijalähtöinen ilmiöpohjainen oppiminen hyödyntäen erilaisia tuotanto- ja julkaisuvälineitä (esim. blogit ja wikit) sekä opiskelijoiden itsenäinen ja avoin vertaistoiminta erilaisten yhteisöpalveluiden käytössä. [6]

Miettinen on tuonut esille seuraavia monipuolisiin opetusmenetelmiin liittyviä keskeisiä seikkoja [46, s.63]:

- tarkkaavaisuuden suuntaaminen opiskelun kohdetta korostamalla
- vireystilan ja motivaation tukeminen
- tehtävien ymmärtämisen varmistus
- kokonaisuuden jakaminen vaiheiksi tai osiksi
- opitun toistot ja kertaus
- muutosten ennakointi ja niihin varautuminen.

Komonen ja Miettinen [31, s.69] ovat sitä mieltä, että opiskelijan kognitiiviset toiminnot ovat samankaltaisia opinnoissa ja työelämässä sekä opiskelijat sosiaalistuvat olemassa olevan yhteisön käytäntöihin. He ovat havainneet interaktiivisen oppimisympäristön teorian ja käytännön liittyvän työelämän haasteita tutkivaksi ja kehitteväksi työotteeksi. Työelämässä ja opiskeluyhteisössä oppimisen kehittäminen, tu-

keminen ja siihen osallistuminen antaa opiskelijoille asiantuntijoiden hiljaista työelämän tietoa ja taitoa. [31, s.71]

Miettinen tuo myös esille [46, s.63], että opetuksen sisällöstä on tärkeää muodostaa johdonmukaisesti erilaiset opetussisällöt integroivia kokonaisuuksia, joissa on otettu huomioon työelämälähtöisyys. Opetuksessa käytettävä materiaali muokataan myös opiskelijoille sopiviksi tarkoiksi ohjeiksi ja tehtäviksi. [46, s.63]

2.5 Verkkoon tuotettava materiaali

Nuutila mielestä [52, s.37] verkko-oppimisympäristöjen ja tietotekniikan käytön on oltava kaikille opiskelijoille mahdollista sekä myös esteetöntä tekniikasta riippumatta tai opiskelua haittaavasta henkilökohtaisista ominaisuuksista huolimatta.

Nuutilan [52] mukaan verkkomateriaaleissa ja niiden tuottamisessa on otettava huomioon seuraavia asioita:

- materiaalin sisällöllinen ja tekninen esteettömyys
- materiaalin on edistettävä ymmärtämistä ja opiskeltavan asian omaksumista
- verkkomateriaalin selkeä ulkoasu ja ohjeistus
- tehtävien yksinkertainen etenemisrakenne
- tehtävien huolellisesti mitoitettut sisällöt.

Nuutila [52, s.37] tuo esille opettajan vastuun opetusmateriaalin rakentamisesta sisällöltään mahdollisimman monipuoliseksi ja joustavaksi sekä opettajan on otettava opiskelijoiden erilaiset etenemispolut huomioon.

Nuutila [52, s.37] on havainnut, että verkko-opetukseen liittyvällä ohjauksella on opiskelijan helppo kohdata haastaviakin oppimistilanteita ja ne parantavat hänen päätöksentekotaitoaan sekä oikeiden ratkaisujen ja valintojen tekeminen kehittyy. Verkko-oppimisympäristössä erityistä tukea tarvitsevat opiskelijat voivat oppia uusia opiskelua ja toimintamalleja, joita he voivat hyödyntää myös arkielämässään. [52, s.37]

Eason [13] tuo esiin, että e-materiaalin kanssa työskentely on mahdollista ajasta ja paikasta riippumatta. Oppimisen tehokkuus paranee merkittävästi ja materiaalit voivat myös toimia erilaisissa verkko-oppimisympäristöissä, siten opiskelija pääsee eroon perinteisistä kirjoista ja hänen on mahdollista opiskella myös luokkahuoneen ulkopuolella tehokkaasti. [13]

2.6 Vuorovaikutuksen merkitys

Frisk [18] on tuonut esille opetushallituksen näkemyksen, jonka mukaan tieto- ja viestintätekniiikan tarjoaa hyviä keinoja yhteisölliseen opetukseen ja oppimiseen. Hän tuo esille, että TVT:n (tieto- ja viestintätekniiikan) käyttöönoton on havaittu kehittävän opiskelumotivaatiota, parantavan opetusmenetelmiä ja ohjausta sekä tiedonvälitystä. TVT mahdollistaa sujuvamman vuorovaikutuksen työelämän, opiskelijoiden ja ohjaajien välillä, kun opiskelijat ovat työssäoppimisjaksoilla. [18]

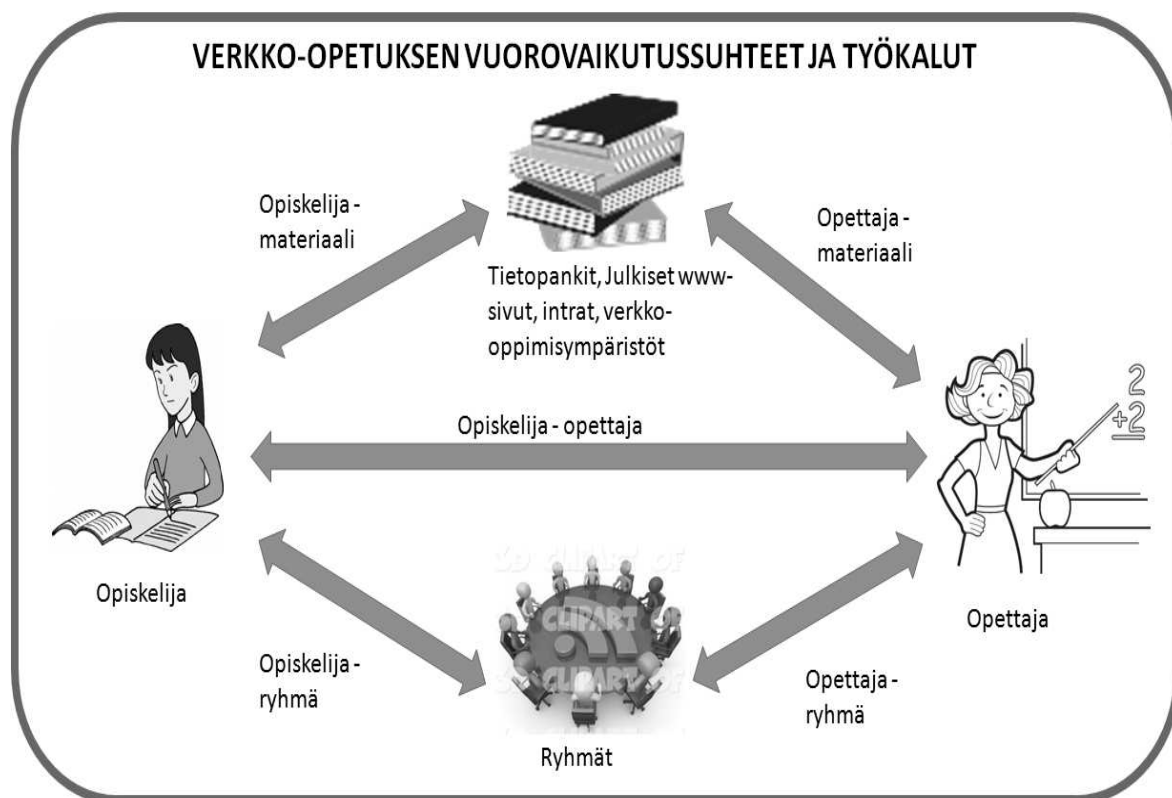
Avelen ym. [1] ovat todenneet, että tietotekniikan avulla luodaan oppimista ja opetusta tukeva vuorovaikutteinen ympäristö ja interaktiivisen oppimisympäristön tärkeimmät piirteet käyvät ilmi esimerkiksi seuraavasta määritelmästä:

”Tietokonepohjainen opetusjärjestelmä, joka tarjoaa puitteet tehdä tehtäviä ja antaa tukea aloittelijoille oppia tehtävissä tarvittavia taitoja ja käsitteitä. Tämä tuki voi olla vihjeitä, palautetta, pohdintaa tai yksinkertaisesti oppijalle merkityksellisen lisätiedon antamista (esimerkiksi verkkolinkkien muodossa)”.

Slavinin ja Davisin [65] mukaan oppimisen sosiaalisesta näkökulmasta katsottuna vuorovaikutus voidaan nähdä yhtenä keskeisistä opetukseen liittyvistä menetelmistä, koska tiedollisten tavoitteiden lisänä omaksutaan ja opitaan myös sosiaalisia taitoja. Heidän mielestään yhteisöllisessä oppimisessä vuorovaikutuksella on merkitystä yksilön ajattelun aktivoijana sekä jaetun ymmärryksen muodostumisessa ja tiedon luomista ei voida tarkastella ainoastaan yksilöllisenä prosessina, vaikka sitä pidetään tiedon luomisen tärkeänä osana. [65]

Slavinin ja Davisin [65] mielestä verkko-oppimisympäristö tarjoaa välineitä myös tiedon tuottamiseen, rakenteluun, kehittelyyn ja jäsentelyyn, jotka tukevat opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta ja yhteisöllisyyttä. Tiuranniemen [70, s.29] on tuonut esille perusoletuksen, että vuorovaikutus yhteisössä voi kehittää oppimistaitoja, vuorovaikutustaitoja ja parantaa oppimateriaalin ymmärtämisen taitoja.

Kankaanranta ym. [25] tuovat esille, että oppimisympäristöihin liittyvässä tutkimuksessa opettajat olivat sitä mieltä, että onnistuneen verkko-opetuksen tärkein elementti on vuorovaikutus opettajan ja opiskelijan välillä, mutta opiskelijoiden keskinäistä viestintää ei koettu yhtä tärkeänä. Heidän havaintoina on myös, että lähiopetuksessa on tärkeinä elementteinä motivointi, rakentava palaute, opiskelijan aktivointi ja ohjaus, jotka ovat myös verkko-opetuksessa tärkeitä, mutta vuorovaikutuksen sekä viestinnän rooli voimistuu etäopetuksessa [25].



Kuva 2.2: Vuorovaikutussuhteet [39] (kuva muokattu).

Tutkimusten pohjalta voidaan nostaa esiin joitakin opetuksellisia ratkaisuja, joiden on todettu vaikuttavan opetuksen laatuun. Näistä tärkein on vuorovaikutus (kuva 2.2). Vuorovaikutusta voi olla opettajan, oppilaan tai ryhmän välillä. Opettajan ja oppilaan vuorovaikutus opetusmateriaaliin on myös verkko-opetuksen elementtejä.

Artikkelissaan Mayer ja Moreno [42] ovat tuoneet esille, että interaktiivisissa ympäristöissä on viisi erilaista vuorovaikutustyyppiä:

- dialogi
- ohjaus
- manipulointi
- haku
- navigointi.

Mayer ja Moreno [42] ovat kuvanneet eri vuorovaikutustyyppisiä siten, että dialogi sisältää opiskelijan kysymyksiä ja siihen liittyvää palautetta. Ohjauksessa opiskelijalla on mahdollisuus vaikuttaa erilaisilla ohjelman objekteilla esityksen kulkuun. Manipulointi tarkoittaa opiskelijan mahdollisuutta muuttaa erilaisten muututtujen arvoja esityksen aikana. Hakutilanteessa opiskelijalla on mahdollista hankkia tietoa vuorovaikutteisesti. Navigoinnissa voi opiskelija määrittellä haluamansa osion sisällön erilaisista lähteistä. [42]

Pruikkosen [58, s.19] havaintoihin perustuen tutkimustulokset tuovat esille, että yhdisteltäessä erilaisia etäopetusratkaisuja, joissa on monipuolisia vuorovaikutuksen sekä viestinnän keinoja ne toimivat hyvin ja tehokkaasti. Erilaisissa verkko-opetustilanteissa on monipuolisesti käytettävissä asynkronista (ei-reaaliaikaisia) sekä synkronista (reaaliaikaisia) vuorovaikutusta ja viestintää. [58, s.19]

Tietotekniikan ja tietoverkkojen kehittyminen ovat Lindblom-Ylänteen ja Nevgin [39, s.100] mielestä muuttaneet oppimisympäristöjä ja mahdollistaneet monipuolisen vuorovaikutuksen, siten opiskelijat pystyvät muodostamaan erilaisia verkko-yhteisöjä, joilla on kehittävä vaikutus yhteisöllisen tietoa luovan toimintatavan muodostumiseen. Tehokas ja mielekäs vuorovaikutus sekä viestintä parantavat opiskelijoiden omaa ajattelua, päättelyä ja vuorovaikutustaitoja sekä laajentavat heidän maailmankuvaansa. Laadukkaan ja monipuolisen viestinnän [70, s.29] käyttö yhteisön sisällä parantaa oppimista ja keskittymistä opetettavan asian sisältöön.

Korhonen on väitöskirjassaan [33, s.247] havainnut myös yhteisöllisyyden ja aidon vuorovaikutteisen dialogin tukevan ja vahvistavan syväsuuntautunutta sekä merkityksellistä oppimista. Hän tuo esille, että keskustelut ja ryhmätyöskentelyt ovat keskeisiä elementtejä verkko-opinnoissa. Oppimisprosessissa tärkeää on myös reflektio ja oma sekä yhteisöllinen itsearviointi [33, s.247].

2.7 Tehtävien vaiheistus

Verkko-opintojakson keskeisenä asiana ja opiskelujen suunnittelun pohjana on Pruihkosen [57, s.15] mielestä opiskelijan oman opintopolun suunnittelu ja miten se toteutetaan. Opiskelijan on suunniteltava ja sitouduttava omaan opintopolkuunsa, jotta hän saavuttaisi haluamansa osaamistavoitteet opinnoissaan. Opintopolun suunnittelun jälkeen ohjaaja voi pohtia ja suunnitella miten ohjaus toteutetaan opintojakson aikana. Ohjaajan on kyettävä opiskelijan kanssa tekemään suunnitellulle oppimisprosessille selkeä opintojen kuvaus, jossa todetaan mitä, milloin, millä laitteilla ja kenen kanssa opiskeluympäristössä toimitaan opintojakson aikana. Hyvin tehty verkko-opintojakson toteutussuunnitelma on reittikuvaus ja suunnitelma tehdään yleensä opiskelijan kanssa. [57, s.15]

Opiskelijan oppimisen seuranta voidaan toteuttaa esimerkiksi kysymyslomakkeen avulla eri vaiheiden välillä, vertaisarviointiin tai palautteen antoon erilaisista tehtävistä. Kuvassa 2.3 on esitetty kysymyslomakkeen laatimisen periaatteita. Lomakkeen täyttäessä kuvassa esitetyt vaatimukset ne ovat käyttökelpoisia oppimisen yksilölliseen seurantaan.

Tutkimuksissaan Fisher ym.[17], [30] nostavat esille yhteisöllisen oppimisen tehokkaana ohjaamistapana, jonka perustana on oppimistehtävien hyvin suunniteltu ja toteutettu vaiheistus (skripti). Hyvin suunniteltu vaiheistus ohjaa ja opastaa tehokkaasti ja mielekkäästi opiskelijoita erilaisissa verkko-oppimisympäristössä.

Fischer ym. [17] tuovat esille, että skripti liittyy käsitteenä yhteisölliseen pedagogiikkaan liittyvään opetukseen. Yhteisöllisessä pedagogiikassa skripti kuvaa oppimisprosessiin liittyvää opintojen vaiheistusta ja oppimisprosessia, joka on opintojen käsikirjoitus ja se tukee opiskelijaa verkko-opintopolulla. Käsikirjoittamisella on opintoja parantava efekti opiskelijaryhmän toimintaan ja yhteisöllisen oppimisen reflektointiin. Käsikirjoitus kehittää havainnoista oppimista sekä opintojen aikatauluihin ja opintosisältöjen tavoitteisiin sitoutumista. [17]



Kuva 2.3: Kysymyslomakkeen laatimisen periaate [53] (kuva muokattu alkuperäisestä)

Kingin ym. [29], [74] mukaan skriptien tavoitteena on vuorovaikutuksen parantaminen, joka on yhteydessä oppimiseen. He tuovat esille toisena toisena tavoitteena opiskelijoiden sitouttamisen sosiaalisiin ja kognitiivisiin toimintoihin, jotka tuottavat korkeatasoista vuorovaikutusta. Edelleen kognitiiviset skriptit ovat tehty auttamaan ja parantamaan opiskelijan tiedonrakentelua sekä niiden tarkoitus on myös jäsentää opiskeltavaa asiaa oppilaille luonnolliseen muotoon. [29]

3 Verkko-oppimisympäristöistä

Kasvava kiinnostus verkko-opetukseen on Cavanaugh ym. [8] mukaan johtanut uusien teknologioiden kokeiluihin, uusien sovellusten sekä uusien opetusmenetelmien kehitykseen. Nämä muutokset avaavat mahdollisuuden uusiin periaatteisiin, oppimislustoihin ja pedagogiikkaan.

Hän tuo esille myös, että uusi teknologia ja data antavat enemmän vaihtoehtoja sekä työkaluja tutkimukseen. Koulutuksen järjestäjillä on myös suurempi opiskelumateriaalimäärä, tarkoituksenmukaiset työkalut analyysiin ja yhteys kollegoihin tiedon jakamiseksi. [8]

3.1 Johdantoa verkko-oppimisympäristöihin

Uosukaisen mielestä [72, s.25] ammattiin oppimista tarkasteltava uudelleen, koska työelämän muutokset ovat tällä hetkellä voimakkaita. Edut uusien monipuolisten oppimisympäristöjen käytöllä tukevat uudistuneita tieto- ja oppimiskäsitteitä, joissa painottuu tiedon rakentelu yksilöllisesti ja yhteisöllisesti. Hänen mielestään nykyisin painotetaan oppimista, jossa yhdistyvät itsenäinen-, ohjattu opiskelu sekä virtuaalisessa oppimisympäristöt. Hän on tuonut esille, että perinteinen lähiopetus on sosiaaliseen ympäristöön liittyvää opiskelua. [72, s.25]

Ikonen ja Virtanen ovat tuoneet esille kirjassaan [23, s.241], että koulun oppimisympäristö käsittää oppijan toimintoihin, oppimiseen, asennoitumiseen ja koulunkäyntiin liittyvät seikat. Toimintatavat, niiden luonne ja säätely ovat tärkeänä osana oppimisympäristöä ja koulu organisaationa sekä fyysisenä ympäristönä. Oppilaan toiminta riippuu välittömästä ja välillisestä vuorovaikutuksesta eri ryhmien ja ympäristöjen välillä. Vuorovaikutusta säätelevät myös koulun ulkoiset puitteet, kuten tilat ja koulutyön yleiset järjestelyt. Opiskeluympäristön vaihtelun, opetuksen yksilöllistämisen sekä opetettavan asian mukauttamisen tavoitteena on kehittää oppimismahdollisuuksia [23, s.241].

Tenno [68, s.54] on väitöskirjassaan kuvannut verkko-oppimisympäristöä pedagogisesti perustelluksi virtuaaliseksi tilaksi tarjoten opiskelun puitteet ja resurssit. Hänen mielestään resursseja ovat käytettävät teknologiat, sosiaaliset, kognitiiviset ja episteemiset ratkaisut. Lisäksi myös oppimistehtävät, niiden tulokset, oppimisen sosiaalinen ja teknologinen tuki sisältyy käytettäviin oppimisympäristöihin. Hänen on tuonut esille, että toimiva verkkoympäristö [68, s.74] parantaa opiskelutuloksia, opiskelumateriaalin saatavuutta, palautteenantoa, opiskelu ja oppiminen ovat helpompaa sekä oppimistulokset parantuvat.

Griffin ym. [19], [26, s.5] ovat havainneet, että verkko-oppimisympäristöjä tutkittaessa on käytössä oppimistilamäärite ja se voi olla fyysinen, virtuaalinen, henkilökohtainen ja sosiaalinen ympäristö. Nämä ympäristöt ovat yhteydessä toisiinsa. Lisäksi voidaan ottaa huomioon opiskelijan kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisutaidot, kommunikointi- ja yhteistyötaidot sekä informaationlukutaidot, joita opiskelijat tarvitsevat nykyaikaisessa ympäristöissä. Tietotekniikka nähdään yhtenä tapana saavuttaa edellisten vaatimusten osaamisen hankkimiseen liittyvät tiedot ja taidot (yleisesti käsitetään 2000-luvun taitoina). [19], [26, s.10]

Hölbl ja Welzer [21] esittävät artikkelissaan, että verkko-oppimisympäristö voidaan määritellä ohjelmistoratkaisuksi opetustarkoituksiin, joka perustuu teoreettisiin oletuksiin, suuntauksiin kognitiivisesta tieteestä, tekoälystä ja pedagogiikasta. Heidän mielestään [21] LMS (Learning Management System) lähestymistapa muodostaa perustan luotettavalle verkko-oppimisalustalle, jonka on noudatettava standardeja ja parhaita käytäntöjä sekä sitä suosittelivat arvostetut koulutuksen- ja yritysten sidosryhmät kasvaville verkko-oppimisympäristömarkkinoille. [21]

Nuutila on tuonut esille [52, s.62], että opetustehtävissä toimivilta vaaditaan laajaa erityisosaamista verkko-opetuksesta ja myös itse hankittava siihen liittyvää tietoa ja taitoa. Itse verkko-opetukseen sisältyviä suunnittelutöitä olisi myös aloitettava ajoissa, siten olisi mahdollista valmistautua paremmin myös opiskelijoiden valinta- ja rekrytointiprosessiin sekä tiedottamalla tehokkaammin verkko-opetuksen hyödyistä voidaan parantaa myös koulutuksen näkyvyyttä ja haluttavuutta [52, s.62].

Nuutila on myös huomionnut [52, s.40], että verkko-opetuksen kehittämiseen liittyy aina voimakkaasti tietoteknisen esteettömyyden saavuttaminen. Kaikkien opiskelijoiden on saatava esteetön pääsy käytössä oleviin opetusmateriaaleihin, ohjelmiin sekä tarvittaviin opetuksessa käytettäviin välineisiin [52, s.40].

Oppimisympäristö on Korhosen mukaan [33, s.257] mielletty erilaisina oppimistilanteina verkkoympäristössä, joka sijaitsee siellä missä opiskelijakin on (koti, työ, verkko jne.). Oppimisympäristössä on oppimisprosessissa ratkaistu seuraavia kysymyksiä [33, s.257]:

- opintojen ajanhallinta
- opintojen rytmitys
- opintomateriaalit sekä niiden saatavuus
- vuorovaikutuksen periaatteet
- ohjausresurssit
- opiskelijan tuki
- tehtävien laatu
- ryhmätyöskentely ja sen tukeminen.

Mannisen ym. mielestä [41] TVT parantaa vuorovaikutusta ja tiedonkäsittelyä verkkoympäristöissä. Heidän mukaansa opiskelijat voivat käyttää useita erilaisia viestintää ja vuorovaikutusta parantavia laitteita (tietokoneet, tabletit tai älypuhelimet) tai he voivat käyttää omia laitteitaan oppimisen tehostamiseksi. Tietotekniikan avulla on mahdollista käyttää kuvaa, ääntä, tekstiä ja videoita erilaisissa oppimistilanteissa. [41]

Peters mainitsee [55], että kilpailukykyinen teollistunut uudistuva tietoyhteiskunta tarvitsee uuden tyyppistä oppimista, joka vaatii aktiivista opiskelijaa aloittamaan, suunnittelemaan, toteuttamaan, kontrolloimaan, arvioimaan ja myös soveltamaan oppimista itse. Oppijan täytyy ottaa vastuuta omasta oppimisestaan ja on oltava aktiivinen voidakseen oppia, koska opiskelijaa ei mikään ulkoinen taho häiritse. Oppimista voidaan siten kutsua itseoppimiseksi [55].

3.2 Verkko-oppimisympäristöjen jako

Peters on artikkelissaan [55] todennut, että erityyppiset oppimisympäristövaihtoehdot mahdollistavat opiskelijan itseopiskelun, opintojen suunnittelun ja itseohjautuvuuden. Hän jakaa digitaaliset oppimisympäristöt kolmeen erilaiseen aktiiviseen verkko-ympäristöön, jotka ovat seuraavat [55]:

- hypertextistä oppiminen
- verkkoon perustuva oppiminen
- viestintään ja kommunikointiin perustuva oppiminen.

Hypertextistä opiskelijat [55] opiskelevat tekstiblokeista, niin sanotuista kognitiivisista yksiköistä, jotka saattavat esiintyä erilaisilla kognitiivisilla tasoilla. Heidän pitää löytää tekstistä mielenkiintoinen alue, josta he voivat aloittaa opinnot itsenäisesti. Tämän saavuttaakseen heidän täytyy selailta läpi erilaisten tarjottujen kognitiivisten tasojen sekä kehittää omaa aktiviteettiään, joka ei ole esimerkki perinteistä pedagogiikasta. [55]

Peters on tuonut esille [55], että opiskelija löytäessään tärkeän lähtökohdan haluamalleen tiedolle, hän voi alkaa kerätä lisää asiaa koskevaa tietoa. He etsivät informaatiota, joka täydentää sekä laajentaa jo heidän aikaisemmin hankittua tietoa, opinnoissaan he ohjautuvat omien kiinnostusten, tarpeiden ja tavoitteiden mukaan [55].

Verkkoon perustuva opiskelu tarjoaa Petersin mielestä paremman [55] mahdollisuuden ja useamman vaihtoehdon itsenäiselle opiskelulle, josta esimerkkinä on WWW. Nopeasti kasvava informaatiomäärä internetissä antaa opiskelijalle mahdollisuuden löytää häntä kiinnostavia asioita laajasta verkkomateriaalista. Edelleen hän on huomionnut, että asiaan liittyvää merkityksellistä tietoa voidaan saada ja hakea helposti sähköisten teoksien viitetiedoilla sekä tärkeät tosiasiat ja artikkelit voidaan tallentaa. Materiaali voidaan myös tulostaa pitkäjänteisempää työtä varten. [55]

Hän on myös tuonut esille, että verkko tarjoaa hyvän alustan itsenäiselle oppimiselle, koska on olemassa kommunikointimahdollisuus tietokoneiden välillä [55]. Oppilaat, jotka eivät pysty itse ratkaisemaan harjoitustehtäviä, voivat kysyä apua keneltä tahansa ja sitä voidaan kutsua itsenäiseksi aktiivisuudeksi. Opiskelijat voivat myös kysyä opiskeluihin liittyvistä ongelmista opiskelutovereiltaan, tutoreilta

tai kurssin vetäjiltä omasta aloitteestaan. Lisäksi opiskelijoilla on käytössään viestialusta, jossa he voivat esittää kysymyksiä, antaa kommentteja ja saada ajantasais- ta informaatiota opintoihin liittyen. Opinnot muuttuvat siten interaktiivisemmaksi. [55]

Thamarain mukaan [69] verkkoympäristö on tullut uudeksi mekanismiksi vies- tinnässä. Siihen sisältyvät tietokoneverkot, multimedia, sisältöportaalit, hakukoneet, elektroniset kirjastot, etäopiskelu ja internetluokat. Erilaiset sovellukset ovat tulleet myös tärkeiksi verkko-opinnoissa (webcam, sähköposti, erilaiset kokoussovelluk- set) . Toisen asteen ammatillisen koulutuksen tietotekniikkaopinnoissa hyödynne- tään laajasti erilaisia tietoteknisiä välineitä ja oppimisympäristöjä.[69]

3.3 Verkko-oppimisympäristön edut

Peters on havainnut, että yksi [55] vaikuttava käytännön etu digitaalisissa oppimi- sympäristössä on keskinäisen viestinnän nopeutuminen opiskelijoiden ja ohjaajan välillä. Esimerkiksi opiskelijoiden tehtävien palautusaika, joka kestää tavallisesti neljästä kuuteen viikkoon normaalissa postissa on FernUniversitet:ssa vähentynyt pariin päivään [55]. Tämä on varmasti tärkein didaktinen saavutus ja kompensoi perinteisen opetuksen heikkouksia hitaasta tehtävien kommentoinnista postin väli- tyksellä. Edelleen hän on todennut, että kommunikaatio tutoreiden kanssa on hel- pottunut ja tapahtuu useammin yksilöllisesti tai ryhmissä ja myös virtuaalisia itse- näisesti toimivia 3-4 opiskelijan ryhmiä on muodostunut onnistuneesti. [55]

Koramon mielestä [32, s.15] yksilöllinen opetus, oppiminen ja opintojen eriyttä- minen helpottuu tietotekniikan avulla. Monipuoliset opetusmenetelmät ottavat pa- remmin huomioon opiskelijat ja ovat myös joustavempia käyttää erilaisten opinto- polkujen suunnittelussa [32, s.15].

Vuopalan mukaan [74, s.201] yhteisöllisyyteen liittyvä ryhmän sujuva vuorovai- kutus on yhteisöllisen oppimisen perusta ja opiskeluympäristöön kuuluvat osate- kijät ovat tärkeitä oppimisen kannalta. Opiskeluympäristö sisältää tehtävät, opis- kelijoita tehtävissä avustavat ja suuntaavat skriptit, opiskelutilat sekä ohjaajat [74, s.201].

Verkko-oppimisympäristössä Korhosen mukaan [33, s.247] on painottunut yksi- löllisestä tiedosta siirtyminen yhteisöllisesti tuotettuun ja jaettuun tietoon, jossa on parannettu osallistumismahdollisuutta oppimisprosessiin ja opiskelijat kokevat yh-

dessä oppimisen tukeneen opintoja. Yhteisöllisyys on ymmärrystä tukeva tekijä ja se vahvistavaa kokemuksia yhteistyöstä. [33, s.239]

Taivassalo-Salkosuon [67, s.65] havaintona on, että eri medioiden välittämät palvelut ovat tulleet osaksi arkielämää, joka näkyy verkko-oppimisympäristöjen kehittämishankkeissa. Lisäksi voidaan ottaa esille uudet virtuaalimaailmat, kuten Second Life ja RealXtend, jotka ovat olleet verkkoympäristöjen kehittäjien mielenkiinnon kohteena. On myös kaivattu uusia näkökulmia simulaatioiden, oppimispelien ja mobiilioppimisen käyttöön oppimisen tukena. [67, s.65]

Opetus- ja ohjausmenetelmien kehittämisessä Taivassalo-Salkosuon mukaan [67, s.65] otetaan huomioon myös työelämän vaatimat muutokset. Hän on myös havainnut, että oppimisympäristöjen kehitys on kohdistunut myönteisesti opiskelijoiden motivaatioon, oppimistuloksiin, monimuotoisten opintopolkujen hyödyntämiseen ja lisääntyneeseen yhteistyöhön työelämän kanssa. Oppimisympäristöjen kehittäminen on myös vaikuttanut opettajien opetusmotivaatioon sekä heidän omien opetusmenetelmiensä kehittymiseen. [67, s.65]

Peters artikkelissaan [55] on sitä mieltä, että uuden opetusteknologian vahvuus tulee esille opiskelijoiden edetessä opinnoissa ja silloin vastuuta uuden oppimiseen siirretään enemmän heille itselleen, jolloin opettaja toimii taustalla lähinnä ohjaajana. Yleensä nykyisin opintoihin sisältyy myös projektitöitä ryhmissä, joiden tekemiseen liittyy olennaisena osana tieto- ja viestintäteknikka. Uusien oppimisympäristöjen etu on myös se, ettei opiskelija ole sidottu luokkaympäristöön ja esimerkiksi ryhmätöitä voidaan viedä eteenpäin kouluajan ulkopuolella. [55]

3.4 Verkko-oppimisympäristön mahdollisuudet

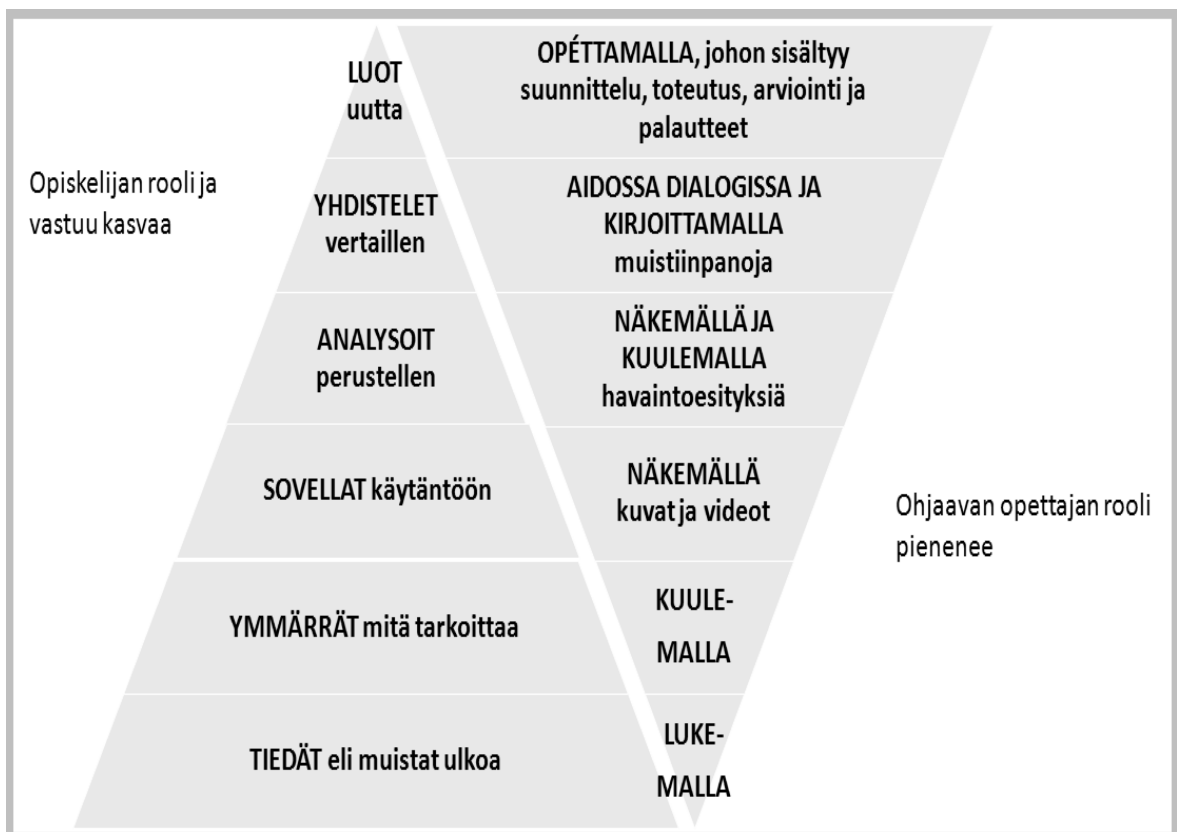
Peters on tuonut esille [55], että kolmen perustyyppin verkko-oppimisen muotoja yhdistämällä voitaisiin löytää useita uusia oppimisympäristöön liittyviä kokoonpanoja, teoreettisia lähestymistapoja ja vuorovaikutteisia kokemuksia (luku 3.2). Hän on todennut, että jos näemme asiat oikein, digitaalisen oppimisen elementtejä on kehitettävä edelleen. Voimme kehitystyössä kohdata myös olettamuksen, että perinteinen pedagoginen ajattelu voi heikentää sisäänpääsyä tietotekniikan työmenetelmiin. [55]

Peters toteaa [55], että ei ole epäilystäkään, että verkko-oppimisympäristöt haastavat opiskelijoita lisääntyneeseen aktiivisuuteen ja vuorovaikutukseen, ei pelkästään määrällisesti vaan myös laadullisesti. Hänen mielestään olemme nähneet, että

edellinen on totta opettajien ja ohjelmistokehittäjien esille tuomana. Myös suurempi aktiivisuus ja vuorovaikutus ovat itsenäisen sekä itseohjautuvan opiskelun vaatimuksia. [55]

Koramon [32, s.15] lainaamassa Opetus- ja kulttuuriministeriön Koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelmassa vuodelta 2011-2016 on todettu, että ammatillisen koulutuksen on työelämään liittyviin muutoksiin vastaamiseksi parannettava opetuksen saavutettavuutta. Opetusjärjestelyiltä vaaditaan suurempaa joustavuutta, vähennettävä koulutuksien päällekkäisyyttä ja resurssit on käytettävä paremmin. Monipuoliset oppimisympäristöt parantavat ja tehostavat opetuksen saavutettavuutta alueellisesti. [32, s.15]

Peters on todennut [55], että aloittaessamme uuden verkko-opetuksen aikakauden, jota etäopiskelu kehittää avoimesta, joustavasta sekä vaihtelevasta opetuksen ja oppimisen muodoista. Hän on todennut, että etäopiskelu on luomassa opiskelijoiden erilaisista taustoista huolimatta selkeän ja toimivan oppilaskeskeinen opiskelumuodon.



Kuva 3.1: Opiskelijan mahdollisuudet [5],[9],[35] (muokattu kuva alkuperäisestä).

Kuivalahti [35] tuo esille julkaisussaan opiskelijoiden vastuuttamisen omasta oppimisesta, joka luo opettajalla mahdollisuuden siirtyä sirpaleisesta tiedon jakamisesta kohti kokonaisuuksien omaksumista ja hallintaa. Oppimisessa yhteisöllisyys sekä opiskelijakeskeisyys parantuu ja opettajasta tulee oppimisen ohjaaja (kuva 3.1). Kuvassa on havainnoitu opiskelijan ottamaa vastuuta omista opinnoistaan siten, että opettaja toimii lähinnä ohjaajana oppimisprosessin edetessä, kun opiskelijaa kannustetaan itsenäiseen ja vastuulliseen opiskeluun. [35]

Bloomin mielestä [5] verkko-oppimisympäristöä hyödyntämällä opiskelijalla on mahdollista ottaa kokonaisvastuu omista opinnoistaan. Itsenäisen opiskelun oppimisen ilmiö on hyvin havainnollistettu Bloomin [5] osaamista ja Dalen [9] oppimista kuvaavissa yhdistetyissä kartioissa, joka on osana ns. köydenpunojan pedagogiikkaa (kuva 3.1). Köydenpunojan pedagogiikan oppimisprosessissa syntyy pienistä havainnoista (kuiduista) vahva ammatillisen osaamisen köysi. Pedagogiikka perustuu humanistiseen ihmis- ja sosiokonstruktiviseen oppimiskäsitykseen sekä edellisiin pohjautuen otamme vastuun omasta kehittämisestämme. Kokemuksiimme perustuen pystymme luomaan, suunnittelemaan ja kehittämään itsellemme uusia toimintamalleja. [35]

Köydenpunojan pedagogiikassa [5],[9],[35] opettajat eivät opeta (kuva 3.1) perinteisessä mielessä, vaan he antavat ohjeita ja neuvoja. Pedagogiikassa vastuupettaja tai ohjaaja toimii itseohjautuvan oppimisen tukena. Tässä itseohjautuvuudella tarkoitetaan oppijan tietoisuuden tilaa ja valmiutta itseohjattuun opiskeluun. Ruohotien mukaan [61, s.158] itseohjautuvassa oppimisessä oppija voi vaikuttaa oppimisensa tavoitteisiin, oppimateriaalin, oppimistyyliin ja -menetelmiin sekä oppimisen tulosten arviointiin. Itseohjautuvassa oppimisessä painottuu merkityksellinen ja mielekäs oppiminen.

Köydenpunojan pedagogiikassa kaikki opiskelijat oppivat luonnollisesti tarkkailemalla, tekemällä, analysoimalla, refleктоimalla ja soveltamalla. Oppimisprosessien kuluessa opiskelijat arvioivat omaa oppimistaan itsearviointin kautta. [5],[9],[35]

Koskisen huomioita on [34, s.325], että tulevaisuudessa opetukseen ja oppimisympäristöihin liittyvää teknologiaa ja tietotekniikkaa käytetään luonnollisena osana ilmiökeskeistä opetusta. Hänen mielestään tulevaisuudessa verkossa saatavilla olevaa opetukseen liittyvää materiaalia käytetään ja hyödynnetään monipuolisesti sekä laajasti. [34, s.325]

3.5 Verkko-oppimisympäristön tulevaisuus

Koramo [32, s.9] tuo esille OPH:n (Opetushallitus) oppaassa, että TVT:n avulla opetusmateriaalin jakaminen, viestintä ja vuorovaikutus tehostuu opintojen aikana. Oppaassa on TVT:n huomattu tuovan runsaasti hyviä vaikutuksia oppimistuloksiin, vaikka ne eivät toistukkaan säännöllisesti. Koramo [32, s.9] tuo raportissaan esille lisäksi, että tutkimuksissa verkko-opetuksen hyödyt antavat monipuolisen kuvan sen positiivisista vaikutuksista oppimiseen. TVT on tuonut parannusta myös kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön [32, s.9].

Koskisen [34, s.325] huomiona on, että tulevaisuudessa opiskelija pääsee omaan sähköiseen työpöytänsä mistä ja milloin vain. Hän tarvitsee käyttöönsä tietokoneen, jossa on yhteys verkkoon. Opiskelijan sähköinen pulpetti on palvelimella, jotta opiskelumateriaalit, kirjat, erilaiset projektit, harjoitustyöt ja kotitehtävät eivät ole koskaan saavuttamattomissa. Työasema voi olla mikä tahansa päätelaite sisältäen tarvittavat sovellukset. Myös vanhat laitteet voidaan ottaa uudelleen käyttöön ja siten laitteiden käyttöikä saadaan pidemmäksi. [34, s.325]

Koskisen [34, s.325] mielestä on tärkeää, että opettajan aloittaessa tunnin opetusjärjestelmät käynnistyvät ilman viivettä ja ovat käytettävissä hetkessä verrattuna pitkiin odotusaikoihin, joita vanhat järjestelmät vaativat. Hän on ottanut esille, että tarvittavien laitteiden on oltava käytössä siellä missä opiskelija niitä kulloinkin tarvitsee. Esimerkiksi tabletit eivät välttämättä ole opiskelijoiden henkilökohtaisia, vaan ovat otettavissa käyttöön, kun niitä tarvitaan opinnoissa. [34, s.325]

Koskinen [34, s.324] tuo julkaisussaan esille koulun nykyisen tehtävän, joka on osaltaan opiskelijoiden kasvun tukemista ja varustamista tulevaisuuden taidoilla. Hänen mielestään yksi tulevaisuudessa tärkeä osaamisen alue on tieto- ja viestintäteknikka, jonka hyödyntäminen opiskelussa, työssä ja vapaa-aikana on yksilön kansalaistaito, joka kaikkien olisi hallittava. Tietotekniikka on erinomainen väline kehittää opetusta, osaamisen hankkimista ja oppimista. Tietotekniikkaa olisi hyödynnettävä luonnollisena opetukseen ja oppimiseen liittyvänä välineenä sekä tavoitteena pitäisi olla paremmat oppimistulokset. Tietotekniikkaa käyttämällä ja hyödyntämällä koulun hallinnon ja toiminnan kehittämiseen voidaan säästää aikaa ja resursseja koulujen pääasialliseen toimintaan, opetukseen ja oppimiseen. [34, s.324]

Verkko-oppimisympäristöjen ja opetusmenetelmien parantamiseen ja kehittämiseen liittyviin tehtäviin osallistuminen antaa Taivassalo-Salkosuo mukaan [67, s.65] opettajille ja ohjaajille mahdollisuuden parantaa sekä antaa omaa pedagogista osaamistaan muulle opetushenkilöstölle ja he voivat luoda myös uusia verkostoja toisiin oppimisympäristöjä kehittäviin henkilöihin.

3.6 Verkko-oppimisympäristöistä

Kumpulainen ja Mikkola ovat havainneet [36, s.11], että oppiminen globaalissa maailmassa on elinikäistä ja se liittyy työelämään, kansalaisen vaikutusmahdollisuuksiin sekä osallistumiseen yhteiskunnallisten asioiden hoitoon. Nämä asiat liittyvät toisiinsa ja ne ovat tärkeä huomioida koulutuksessa. Nykyajan haasteita on mahdollista ratkoa yhteisöllisesti yksilöiden tai kansakuntien voimin. Koko sukupolvi on kyettävä kouluttamaan verkottuneessa maailmassa toimimiseen ja yhteistyöhön muiden kulttuurien kanssa. Opetuksen parantamiseen ja sen toteutukseen on löydettävä uusia toimintatapoja ja menetelmiä, jotta oppiminen ja osaaminen kehittyisivät monipuolisesti. Opetuksen parantamiseen liittyvät olennaisesti oppimisresurssit ja koulutukseen osallistuvat eri yhteisöt. [36, s.11]

Kumpulainen ja Mikkola ovat myös tuoneet esille [36, s.12], että usein koulutusjärjestelmän parantamisen ja kehittämisen esteenä on digitaalisen tekniikan ja teknologian saatavuus mukaan opiskelijoiden päivittäiseen tekemiseen. Yleensäkin opiskelijoiden elinikäisen oppimisen tukeminen kaipaa koulutuksen sisältöjen ja opetusmenetelmien kehittämistä sekä vahvistamista tukemaan nykyisiä osaamisvaatimuksia. Tieto- ja viestintätekniikka on sisällytettävä opetukseen mielekkäällä ja tarkoituksenmukaisella tavalla, jolloin on mahdollista saavuttaa, motivoida ja innostaa kaikkia opiskelijoita sekä tukea opiskelijoiden omia oppimispolkuja. [36, s.12]

Edelleen Kumpulainen ja Mikkola [36, s.12] tuovat esille tärkeänä seikkana teknologian nivoutumista osaksi opetusta ja sitä olisi myös katsottava opettajien koulutuksen ja kehittymisen näkökulmasta. Lisäksi on otettava huomioon erilaisten koulutukseen liittyvien yhteistyötahojen vuorovaikutus ja yhteistyö. [36, s.12]

Koramo on tuonut esille [32, s.15] verkko- ja etäopetusten hyvät tulokset aikuisten koulutuksessa. Kansainväliset yhteistyöprojektit ovat myös onnistuneet hyvin. Ammatillisessa koulutuksessa tällä hetkellä yhdistellään työssäoppimista, yhteisöl-

lisyyttä, lähiopetusta ja monipuolisia opetusmenetelmiä. Monipuolisilla oppimisympäristöillä ja -menetelmillä erilaiset opiskelijat voidaan ottaa konaisvaltaisesti huomioon. [32, s.15]

Bonk ym. tuovat esille [32, s.16], [41], [6] että sulautuvassa oppimisessa on pohjana monipuolisista osista rakennettu verkko-oppimisympäristö, jossa yhdistellään tietotekniikan laitteita, useita opetusmenetelmiä, työssäoppimista sekä verkko- ja lähiopetusta pedagogisesti järkevästi. Sulautuvan opetuksen hyötyinä he listaavat mm. seuraavat seikat:

- tehokkaammat opetusmenetelmät
- joustavien ja yksilöllisten opintopolkujen kustannustehokas toteutus
- huomioidaan yksilöt ja heidän vaatimukset. [32, s.16], [41], [6]

Edelleen he ovat sitä mieltä, että joustavuus sulautuvassa opetuksessa mahdollistaa myös perheellisten tai työssäkäyvien opiskelijoiden osallistumisen opetukseen verkko-oppimisympäristöjä hyödyntäen. Kustannustehokkuutta voidaan perustella siten, että hajallaan olevat opiskelijat voidaan saavuttaa uutta opetusteknologiaa käyttämällä. Sulautuva oppiminen on hienoimmillaan opetusta, jossa painottuvat opiskelijan oppimis- ja osaamistavoitteet. [32, s.16], [41], [6]

Mannisen ym. mukaan [41] uutta opetusteknologiaa hyödyntämällä on mahdollista muokata ympäristöjä, joissa voidaan tuoda mukaan itseoppimista parantavia ja omaa ajattelua ohjaavaa tukea. Näissä opetusympäristöissä opiskelija voi ratkaista tehtävissä olevia ongelmia itsenäisesti. Voidaan todeta, että kyseessä on ymmärrettävä oppiminen, jossa motivaatio ja itseohjautuvuus ovat opiskelijalle tärkeitä osa-alueita. On havaittu myös, että opetusteknologia voi luoda opiskelijalle sellaisen tuen ja ohjauksen, josta muodostuu toimiva oppimisympäristö. [41]

Wells ja Claxton [75] ovat sitä mieltä, että koulutuksen tulevaisuuden haasteena tulee olemaan, miten taataan hyvien oppimistulosten säilyminen. Yhteiskunnan nopean muuttumisen vuoksi ei välttämättä pystytä tarkasti ennakoimaan, millaiseen yhteiskuntaan oppilaita koulussa kasvatetaan tai millaisia taitoja tulevaisuuden työelämässä vaaditaan [75].

Griffin ym. [19] pitävät tietotekniikkaa keskeisenä elementtinä, jotta voisimme saavuttaa nykyisin vaadittavia opetustuloksia. Tietotekniikkaan liittyvää opetus-käyttöä tehostamalla on mahdollista luoda entistä motivoivampia ja parempia opetu-tilanteita, jotka kehittävät nykyisin opiskelijoilta vaadittavia ongelmanratkaisu-taitoja, median lukutaitoja ja yhteisöllisyyden hyödyntämistä. [19]

3.6.1 Optima

Optima [11] on Internetin kautta tarjottava oppimisympäristö, jolla voidaan tehdä ja muokata erilaisia oppimisympäristöjä opetuskäyttöön. Optima-sovellusvuokraus-palvelun (SaaS, Software as a Service) käyttöön tarvitaan ietokone, joissa on yh-teys verkkoon. Palvelu on käytössä globaalisti missä tahansa ja se myös vapauttaa asiakasorganisaation palvelintietokoneiden ylläpidosta, päivityksistä ja varmuus-kopioinnista. Oppimisympäristö soveltuu joustavasti yhdestä aina kymmeneen tu-hansiin käyttäjiin. [11]

Discendum Oy [10] on syksyllä 2001 perustettu suomalainen yritys ja työnteki-jöitä on tällä hetkellä 20 henkilöä Oulussa, Tampereella, Joensuu-Kuopio-alueella, Raumalla sekä Helsingissä. Yrityksen liikeideana on verkkopalveluiden tarjoami-nen oppimisen ja osaamisen hallintaan sekä konsultointipalvelut koulutuksen jär-jestäjille. Yrityksen asiakkaita ovat myös eri toimialojen yritykset, julkishallinnon organisaatiot ja järjestöt. [10]

Optiman [73] tuottaa verkkopalvelut ASP-palvelukonseptilla (Application Ser-vice Provision -palvelu), joka mahdollistaa resurssien hallinnan sekä alusta käytön helppouden. Palveluiden avulla on vältettävissä oman verkko-oppimisympäristöön liittyvät kustannukset, ylläpito ja vastuut. Yhdellä käyttäjätunnuksella ja salasanalla ovat käytettävissä kaikki työtilat, jonka jäsenenä käyttäjä tai opiskelija on. [73]

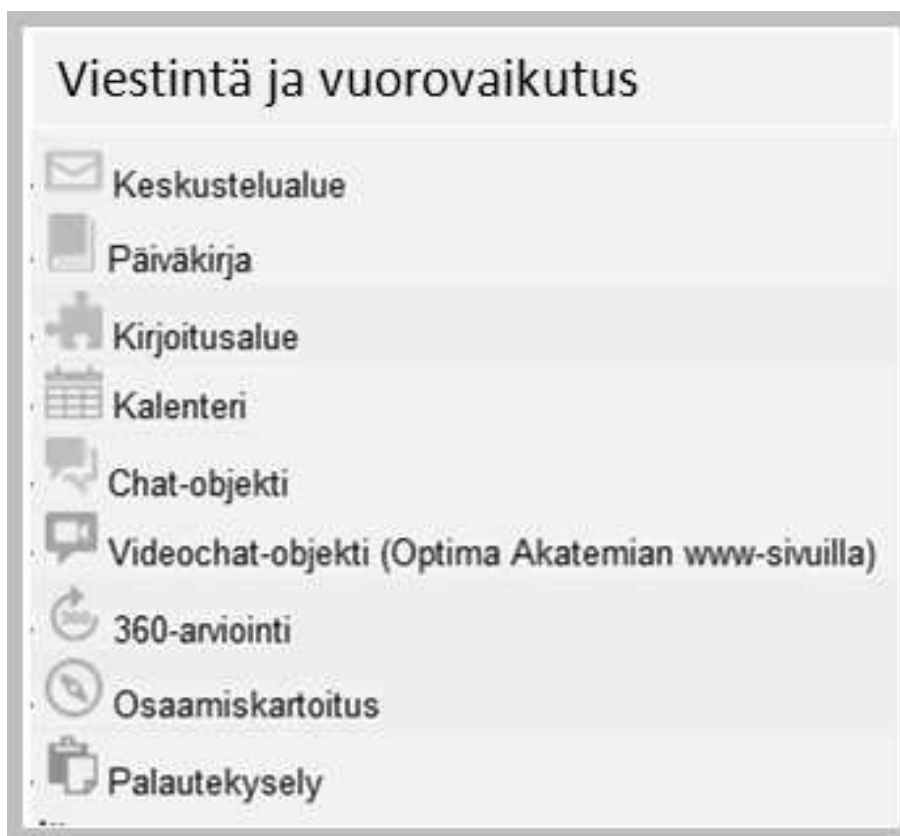
Verkkoympäristö [73] on helposti käyttöönotettavissa eikä pitkä koulutus ole tar-peen perustoimintojen hallitsemiseksi. Optiman käytettävyys on hyvä; eikä vaadi esimerkiksi HTML-kielen (Hypertext Markup Language) taitoa. Yrityksessä on hel-posti saatavilla oleva help-desk -palvelu asiakkaiden ongelmien ratkomiseen. Opti-man verkkoympäristössä on lukuisia erilaisia objekteja, jolloin verkkokurssien päi-vitys on nopeaa ja vaivatonta. Verkkokurssilla käytössä olevien objektien toimintaa ja määrää voidaan muunnella opintojen tavoitteiden, pedagogian sekä opiskelijoi-den vaatimukseen mukautuen. Oppimisympäristössä kurssien käyttäjämäärää ei ole rajoitettu. [73]

Oppimisympäristön käyttöönotossa [11] koulutuksen järjestäjä saa oman verkkooppimisympäristön, jonka hallinnoinnin se toteuttaa sopivaksi havaitsemallaan tavalla. Hallinnoinnin vastuuhenkilöt luovat opiskelijoille verkkoympäristön käyttöön tunnuksia. Verkkoympäristö mahdollistaa erilaisia työtiloja käyttäjille esimerkiksi opintojaksoihin, kursseihin tai muihin hankkeisiin. Hallinnoijan on mahdollista antaa opiskelijoille erilaisia käyttöoikeuksia riippuen käyttäjän roolista. Verkkoympäristön muita rooleja ovat työtilan hallinnoija, ohjaaja tai opettaja, opiskelija, jäsen ja vierailija. Verkkoympäristön käyttöliittymän objekteja voidaan toteuttaa asiakkaan tai koulutuksen järjestäjän vaatimuksiin perustuen. Asiakkuussuhteen aluksi käyttöliittymä voi olla yksinkertainen ja käyttökokemuksen lisääntyessä, voidaan alustaan lisätä uusia objekteja. Työtilan kokoonpano on helposti muunneltavissa, kun uudet käyttövaatimukset sitä edellyttävät. Optima-palvelun ollessa käytössä, sitä on mahdollista muunnella. [11]

Optiman [11] vuorovaikutustyökaluina (kuva 3.2) on useita erilaisia keskustelualueita. Ympäristössä voidaan tehdä esimerkiksi työtilan päätasolle kaikille yhteinen keskustelualue ja ryhmäkohtaiset keskustelualueet ryhmien omiin kansioihin. Alueille on vain ryhmiin kuuluvilla luku- ja kirjoitusoikeus. Keskustelualueita on useita erityyppisiä; tavallinen-, tutor- ja anonyymi keskustelualue.

Päiväkirja-osiossa käyttäjät voivat kirjoittaa henkilökohtaista päiväkirjaa tai yhteistä ryhmäpäiväkirjaa. Päiväkirja koostuu siihen tehdyistä merkinnöistä ja kommenteista. Päiväkirjaa on mahdollista käyttää esimerkiksi oppimispäiväkirjana, prosessikirjoittamisessa tai projektin vaiheiden taltiointiin. Opiskelijoille voi antaa mahdollisuuden lukea ja kommentoida muiden ryhmän jäsenten päiväkirjoja yhteisöllisyyden lisäämiseksi. [11]

Ympäristön [11] kirjoitusalueella voi työstää useiden käyttäjien kesken tekstisivuja. Kirjoitusalueelle on luotavissa erillisiä alueita ja niihin tarpeellinen määrä sivuja ja sivut ovat itsenäisiä kokonaisuuksia. Alueet mahdollistavat kirjoitusalueen jakamisen erilaisiin osa-alueisiin, jotka ovat esimerkiksi nelikenttiä tai sivujen jakamista eri kokonaisuuksiin. Kirjoitusalueella on myös chat, jonka avulla keskustelu reaaliaikaisesti toisten sivua muokkaavien opiskelijoiden kanssa on mahdollista. [11]



Kuva 3.2: Optiman [11] vuorovaikutukseen liittyvät objektit

Optimassa [11] voidaan hyödyntää useita kalentereita yhtä aikaa koostenäkymän avulla (opiskelijaryhmien omat kalenterit). Optiman chat toteuttaa reaaliaikaisen tekstiviestipalvelun. 360-arviointi objektityypillä on toteutettavissa väitteisiin perustuvan arviointi tietyille ryhmälle ja jäsenet voivat tehdä kyselyn myös itsearviointina. Tämä objekti on kohdennettu erityisesti esimiesasemassa olevan henkilön arviointiin. Tarkoituksena on itsearviointin ja muiden antaman arvioinnin vertailu toisiinsa. [11]

3.6.2 Moodle

Moodle [12] on sovellusohjelmisto, jota hyödynnetään monipuolisesti opetuskäytössä. Ympäristöä voidaan tehokkaasti käyttää opiskelijoiden erilaisiin vuorovaikutustilanteisiin ja viestintään. Moodle tuotiin opetuskäyttöön vuonna 2001. Alustassa on toteutettavissa erilaisia oppimisympäristöjä, joita voidaan helposti päivittää eri-

lasiin opetustilanteisiin soveltuvaksi. Moodlessa on verkko-pohjaisten opintojaksojen lisäksi myös mahdollista opiskelijoiden kotisivujen toteutus. Sovelluksen ohjelmointikieli on PHP (hypertext preprocessor). Oppimisympäristöä voidaan hyödyntää lähes kaikilla käytössä olevilla palvelinalustoilla ja käyttö on mahdollista kaikilla Internet-selaimilla. Moodle on lyhenne Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment nimestä. [12]

Karevaaran mukaan [28] alustan kehittäjä Martin Dougiamasin oli havainnut, että monet verkko-opetusympäristöt olivat vaikeita hallita ja - käyttää. Hänen ideaan oli kehittää käytettävyydeltään helppo oppimisympäristö, jossa olisi monipuoliset toiminnot opetuskäyttöön. Moodlen johto on edelleenkin Australiassa ja yhtiön jäseninä toimivat alustan kehittäjät (30 henkeä) ja kehitystyötä on yli 60 yhteistyökumppanin kanssa [47]. Ympäristöä on kehitetty globaalisti alkaen vuodesta 2001 ja käännös on tuotettu yli 80 kielelle. Kehittäjäyhteisö Moodle.org toimii Moodlen versioiden kehittäjänä yhdessä muiden asiantuntijoiden kanssa. [43]

Verkko-oppimisympäristö Moodle [43] on avoimeen lähdekoodiin pohjautuva eri kouluasteisiin soveltuva verkko-oppimisalusta. Ohjelmisto on verkkoympäristöön sijoittuva oppimisalusta, virtuaalinen opiskeluympäristö ja kurssihallintaso-vellys, jonka avulla voidaan rakentaa erilaisia opintojaksoja monipuolisiin opetus- käyttöön. [43]

Oppimisympäristössä voidaan hyödyntää ja kehittää visuaalisuutta sekä käytettyä seuraavilla työkaluilla [43]:

- vuorovaikutusta ja viestintää tehostavat työkalut
- sisällöntuottamisen vaivattomuus
- materiaalin jakamisen tehokkuus
- monimuoto-opetuksen tuki
- ympäristön räätälöinti omiin vaatimuksiin soveltuvaksi
- ympäristön rikastuttaminen liitännäisohjelmilla
- ympäristön erilaiset ulkoasuteemat
- ympäristön integrointi muihin sovelluksiin. [43]

Moodle [12] perustuu opiskelijoiden yhteisölliseen oppimiseen ja siksi ympäristö on toimiva alusta erilaisiin koulutuksiin. Kokonaisuutena oppimisympäristön kehitys perustuu yhteisölliseen oppimiskäsitykseen ja perusajatus on, että opiskelija saa uutta tietoa ja ymmärrystä vuorovaikutuksessa ympäristöön [56]. Moodlen monipuolisuus mahdollistaa verkko-oppimisympäristön käytön perusopetuksessa sekä ammatillisessa toisen asteen koulutuksessa. Oppimisympäristö sisältää runsaasti vuorovaikutustyökaluja mm. erilaisia foorumeita, chat-ominaisuuksia, viestintäalueita, kyselyitä sekä oppituntien esityskanavia. [12]

Oppimisympäristö [12] sisältää monipuoliset työkalut vuorovaikutukseen liittyen. Moodlen Chatissa (kuva 3.3) opiskelijat keskustelevalt samanaikaisesti eli synkronisesti verkon kautta. Chatilla on mahdollista reaaliaikainen keskustelu ja aiheen käsittely. Chat voi olla käytössä, joko kerran tai toistuvana keskusteluna esimerkiksi samaan aikaan joka päivä tai -viikko. Chat-istunnot tallentuvat ja ne voidaan julkaista kaikille tai rajatuille osallistujille. HotPotilla voidaan jakaa interaktiivista materiaalia ympäristöön ja muodostaa raportteja opiskelijoiden vastauksista. H5P-aktiviteettimoduulia käyttäen opiskelijat voivat tuottaa opintojaksoon interaktiivista sisältöä esim. videoita, kyselyitä jne. [43]

Keskustelualue [43] on keskeisimpiä Moodlen tuottamia palveluja, jolla opiskelijat käyvät keskustelua opintoihinsa liittyen. Erilaisia keskustelualueita on mahdollista rakentaa ja muokata alustassa sekä niihin voidaan lisätä vertaisarviointi. Kyselyaktiviteetissa on valmiit välineet, jotka ovat hyödyllisiä oppimisen arviointiin ja motivointiin opintojakson aikana. Opettajan tai ohjaajan käytettävissä on kysely, jolla voidaan kerätä tietoa opiskelijoilta, joka tukee opettajaa opiskelijatuntemuksessa ja oman opetuksen kehittämisessä. [43]

Oppitunti [43] näyttää opiskeltavan tiedon mielenkiintoisella ja monipuolisella tavalla. Se on kokoelma sivuja, joista jokaisen lopussa on useasti kysymys ja siihen liittyviä vastausvaihtoehtoja. Erilaiset kysymykset ovat monivalintoja, lyhytvastauksia ja yhdistämistehtäviä. Sivusta muodostuu opiskelijalle erilaisia oppimispolkuja. Hänen vastausvalinnasta riippuen hän jatkaa seuraavalle sivulle tai päättyy takaisin edelliselle sivulle. Opintojakson sisällä navigointi on suoraviivaista tai monipolvista riippuen oppimateriaalin rakenteesta. Tehtävä-aktiviteetilla opettaja tai ohjaaja voi antaa harjoitustehtäviä, koota vastaukset sekä arvioida tehtävät sanallisesti ja/tai arvosanalla. Opiskelijat voivat palauttaa tiedostokoon rajoissa kaikkia tiedostoformaatteja, kuten tekstinkäsittely- tai taulukkolaskentaohjelmalla tehtyjä asiakirjoja sekä kuva, ääni- ja videotiedostoja. Työpaja-aktiviteetilla voidaan



Kuva 3.3: Moodlen [43] vuorovaikutusobjektit

koota opiskelijoiden tehtävät ja itsearviointi sekä heidän tekemät vertaisarvioinnit muiden opiskelijoiden töistä. Valinta-aktiviteetti toiminnalla opettaja muokkaa kysymyksen ja antaa tehtävään useita vastausvaihtoehtoja, joista opiskelijan valittavissa on yksi vastausvaihtehto. [43]

4 Tutkimusmenetelmä ja toteutus

Oppimisympäristön, opetusteknologian ja oppimisen tutkimus on haastava sekä uutta tietoa ja ymmärrystä tuottavaa. Tällä hetkellä ammatillisessa ja myös muusakin koulutuksessa eletään voimakasta muutosvaihetta, johon on tullut mukaan erilaisia oppimisympäristöjä sekä niihin liittyvää opetusteknologiaa. Esimerkkeinä opetusteknologiasta ovat vaikka verkkoympäristö ja sosiaalinen media, jotka ovat tällä hetkellä voimakkaasti esillä. Onkin mielekästä ja tärkeää saada esille opetuksen sekä uusien opetusmenetelmien vahvuudet ja niihin liittyvien opetusympäristöjen tarkoituksenmukaisuus erilaisissa opiskelutilanteissa.

Ammatillisen koulutuksen tarjoajien on jatkuvien säästöpainneiden alla myös mietittävä keinoja, joilla se voi taata hyvän opetuksen laadun sekä koulutuksen veto-voimaisuuden. Koulutusta on tehostettava ja opiskelijoita motivoitava itsenäiseen opiskeluun. Verkkoympäristöjen käytön tehostuminen ja parempi hyödyntäminen on omalta osaltaan vastaus koulutuksen uudistumiseen.

4.1 Tutkimusmenetelmästä

Tutkimuksen tutkimusmenetelmänä on kvalitatiivinen tutkimus. Hirsijärvi ym. [20, s.172], [45, s.88] ovat perustelleet kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen pohjautuvan todellisen elämän kuvaaminen ja tutkimiseen kokonaisvaltaisesti. Sen tavoitteena on tutkimuskohteen ymmärtäminen ja keskeiset tutkimusmenetelmät ovat kysely, havainnointi, tekstianalyysi, haastattelu ja litterointi.

Metsämuurosen mukaan tapaustutkimus [45, s.92] käsitetään kvalitatiivisen metodologian tiedonhankinnan strategiaksi, koska monet tutkimusmenetelmät käyttävät lähestymistapanaan tapaustutkimusta eli kvalitatiivinen tutkimus on tapaustutkimusta. Erot kvalitatiivisessa tiedonhankinnassa ovat miten tiedot hankitaan ja mikä on tutkimuksen kohde.

Metsämuuronen ym. [74, s.79], [45] mukaan tapaustutkimuksen tavoitteena on ymmärtää syvällisesti ja erilaisista näkökulmista tutkimuksen kohdetta ja myös oppia tapauksesta seikkoja, jotka olisivat yleistettävissä vastaaviin tapauksiin, vaikka tapaustutkimusta ei voida välttämättä yleistää. Tapaustutkimuksen kohde on tarkasti rajattu ja kuvattu kohde. [74, s.79], [45], [20]

Metsämuuronen ym. [74, s.79], [45], [20] tuovat esille, että tapaustutkimuksella parannetaan ymmärrystä kohteena olevasta ilmiöstä. Tapauksesta voidaan saada uusia merkityksiä, parantaa aikaisempia tutkimuksia tai saada perusteita aikaisemmille havainnoille. Tutkimustulosten arviointi ja pohdinta jää lukijalle, jolla on mahdollisuus vertailla tuloksia samankaltaisessa ympäristössä kuin kyseessä oleva aineisto on muodostettu. Aineisto kuvailee ja selittää havaittuja ilmiöitä. Tapaustutkimus on tarkkaa tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa liittyviä tapauksia. Aineistoa keräämiseen käytetään mm. havainnointia ja haastatteluja. [74, s.79], [45], [20]

4.2 Aikaisemmat tutkimukset

Tieteellisessä artikkelissaan Cavanaugh ym. [8] on kehottanut uudelleenarvioimaan lähestymistapaamme digitaalisen oppimisen tutkimuksesta ja se myös näyttää uusia sosiaalisia suuntauksia sekä kehitystä koulutuksessa. He ovat sitä mieltä, että havaintoihin perustuva tutkimus digitaalisesta oppimisesta on tärkeää ja edistää ymmärrystä nopeasti kasvavasta digitaalisuuteen perustuvasta oppimisesta ja myös oppimisympäristöt sekä pedagogiikka kehittyvät nopeasti. Koulutukseen ja opetukseen tarvitaan enemmän yksityiskohtaisia ja tehokkaita käytännön harjoituksia, koska opetus tulee yhä enemmän yksilöllisemmäksi. [8]

Lovecchio on todennut väitöskirjassaan 2007 julkaistuun raporttiin perustuen [40], että 96% oppilaista käyttää erilaisia sosiaalisen median sovelluksia. Käytössä olevia sovelluksia on online chat, tekstiviestit, blogit, sosiaaliset yhteisöt (Facebook, MySpace, Webkins ja Nick.com). Hän on todennut myös, että koulutuksen ammattilaisten on otettava huomioon, miten voitaisiin ottaa käyttöön sosiaalinen media kouluympäristössä.

Vuopalan väitöstutkimuksessa [74, s.194] opiskelijat kokivat yhteisöllisen oppimisen perustana olevan luottamuksellisen ryhmäilmapiirin, joka oli oppimista edistävä tekijä. Luottamuksellisen ryhmäilmapiirin merkitys yhteisölliselle oppimiselle on se, että verkko-oppimisympäristöissä opiskelijoiden on mahdollista saavuttaa luottamus muiden opiskelijaryhmän jäsenten välillä. [74, s.194]

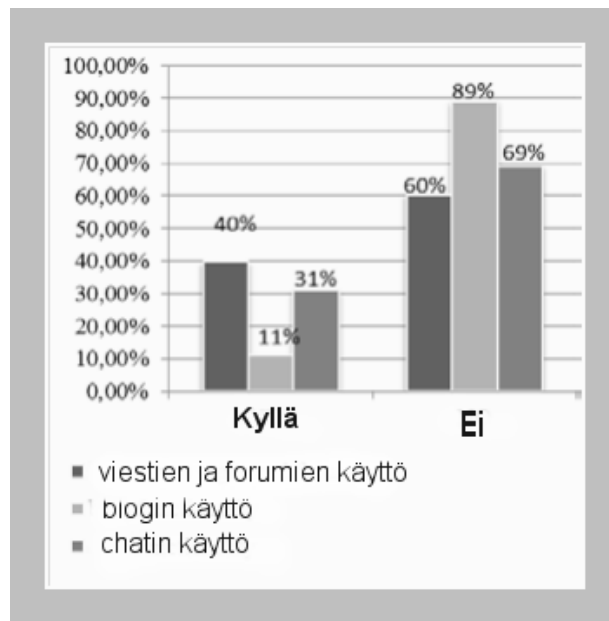
Vuopalan väitöstutkimuksen tulosten perusteella [74, s.196-197] onnistunut vuorovaikutteinen verkko-oppimistapahtuma on oppimisprosessi, jossa opiskelijat toimivat aktiivisesti ja yhteisöllisesti, suunnittelemalla ja koordinoimalla opiskelijaryhmänsä opintoja. Yhteisöllisessä oppimisessä onnistuneet opiskelijaryhmät olivat tehtävien suunnitteluun ja koordinointiin liittyen vuorovaikutuksessa toisiinsa useasti. [74, s.196-197].

Li ja Liu toteavat [38], että sosiaalisen median suosio on kasvanut voimakkaasti viime vuosien aikana. Heidän mielestään verkko-opinnot ovat tulleet tutuiksi opiskelijoille ja uutena opetusvälineenä sosiaalinen media voi myös toimia oppimisympäristönä. Parhaimmillaan sosiaalinen media monipuolistaa oppilaiden ja opettajien vuorovaikutusta sekä vuorovaikutus tapahtuu myös reaaliajassa. Brady ym. [7] ovat todenneet, että pääosa heidän tutkimuksissaan opiskelijoista totesivat sosiaalisen median tuovan runsaasti etuja heidän opintokursseilleen. Tulevaisuudessa on heidän mielestään tutkittava verkko-opetuksen etuja käytettäessä sosiaalista mediaa opetuksessa.

Tutkimuksessaan Nummenmaa [50, s.28] mainitsee opettajien tuoneen esille etäopetuksen etuna monipuolisuuden ja opetuksen havainnollistamisen. Etäopetus monipuolistaa opetuskokonaisuutta ja yksilölliset opintopolut voidaan toteuttaa paremmin. Tutkimuksessa opettajat kertoivat etäopetuksen tuovan opettajan tehtäviin vaihtelua ja kehittävän ammattitaitoa sekä opetusmenetelmiä. Edelleen opettajat havaitsivat oppimiseen, motivointiin, palautteen antoon ja arviointiin liittyvät positiiviset seikat. Heidän mielestään etäopetuksella voidaan opiskelijoiden motiivointia parantaa monipuolisilla opetusmenetelmillä ja yksilöllisen palautteen antamisella. Eriyttämisen, kertaavan ja tukevan opetuksen paranemisen koettiin olevan yhtenä tärkeänä osana etäopetuksen hyvistä puolista. [50, s.28]

Hölbl ja Welzer [21] ovat tutkimuksessaan tulleet siihen tulokseen, että opiskelijat ovat kokonaisuuden huomioon ottaen tyytyväisiä Moodlen oppimisympäristössä tapahtuvassa verkko-opiskelussa. He ovat myös tulleet siihen tulokseen, että opiskelijat ovat tietoisia eduista, joita verkko-opinnot tuovat tullessaan ja opiskelijat myös toivottavat tervetulleeksi uudet oppimisympäristöt. He ovat myös ha-

vainneet ongelmia Moodlen verkko-oppimisympäristössä, jotka aiheutuivat ohjelmiston rajoituksista servereillä. He toteavat Moodlen olevan erittäin hyvä verkko-opiskelu ympäristö, vaikkakin se on vain alusta ja opetuksen laatu ei voi keskittyä Moodle-ympäristöön vaan opettajien on edelleenkin panostettava kurssien valmisteluun ja esittämiseen. [21]



Kuva 4.1: Sosiaalisen median käyttö [21] (kuvatekstit käännetty).

Valitettavasti Hölbl ja Welzer [21] tutkimuksessaan havaitsivat, että opiskelijat eivät olleet yhtä kiinnostuneita kuin kurssien pitäjät sosiaalisista verkostoista vaan suurin osa opiskelijoita ei käyttänyt foorumeja, chatteja, blogeja, wikejä tai muita samankaltaisia palveluja (kuvassa 4.1 on havainnollistettu tuloksia). Pääsyyinä opiskelijat mainitsivat, etteivät he olleet tietoisia mahdollisuuksista myös ajan puute rajoitti palveluiden käyttöä, koska heillä ei ollut käyttöä palveluille [21].

4.3 Verkkoympäristön käyttö Oulun seudun ammattiopistossa

Verkko-oppimisympäristöä (Moodle) käytetään OSAO:n (Oulun seudun ammattiopisto) toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa monipuolisesti erilaisten opetustilanteiden tukena. Koulussa järjestetään Moodle-ympäristössä puhtaita verkkokursseja varsinkin yleissivistävissä opinnoissa ja ammatillisissa aineissa verkkoympäristön käyttö painottuu monimuotoiseen opetukseen.

Vuopalan mukaan [74, s.13] vaatimus yhteisöllisen oppimisen kehittämiseen ja parantamiseen perustuu oppimisen tutkimukseen ja tietoyhteiskunnan kehittymiseen. Informaation määrän kasvaminen maailmanlaajuisessa verkostossa sekä työ- ja arkielämän muutos luovat muutoksien tarpeen oppimiselle. Yksilön on hankittava tiedonkäsittelyyn ja viestintään liittyviä tietoja ja taitoja. Vuorovaikutuksen merkitys muiden yksilöiden kanssa myös kasvaa [74, s.13], [51].

Tieto- ja tietoliikennetekniikan alan tutkinnoissa opetetaan tieto- ja viestintätekniikkaa useissa eri ammatillisissa opinnoissa sekä varsinkin 2010-luvulla on voimakkaasti vahvistettu alan erityisiä taitoja. Edellisessä opintosuunnitelmapäivityksessä 2010 luotiin pohja kehittyvälle tietotekniikan opetukselle. Valinnaisiin opintoihin tuotiin useita erilaisia opintojaksoja, joita opiskelija voi halutessaan opiskella. Tieto- ja viestintätekniikkaa sisällytettiin muun muassa äidinkieleen ja erilaisiin ammatillisiin aineisiin. Uusi opintosuunnitelma 2015 toi mukanaan myös pakollisia opintoja tietotekniikkaan liittyen kaikille toisen asteen ammatillisille perustutkinnon opiskelijoille. Lisäksi valinnaisien opintojen määrää on lisätty tietotekniikan osalta.

Nykyisin on OSAO:n (Oulun seudun ammattiopisto) Myllytullin yksikössä käytössä runsaasti erilaisia tieto- ja viestintätekniikan sovelluksia opetuksen tehostamiseksi ja opetustilanteiden mielekkyyden lisäämiseksi. Ammattiopistossa ei verkkoympäristön käyttö ole pelkästään Moodle-oppimisympäristön käyttöä etätehtävissä. Esimerkiksi sosiaalinen media, erilaiset oppimisalustat, iPadit, opetusohjelmistot ja verkko-oppimisympäristöt ovat monipuolisesti käytössä.

Tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon opetuksessa käytetään myös opiskelijoiden todellisiin työtehtäviin liittyviä ohjelmia, laitteita, verkkoympäristöjä ja palvelimia. Tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinto sisältää myös tieto- ja viestintätekniikan opetusta, joista osa on pakollisia sekä tarjolla on myös valinnaisia TVT:n opintojaksoja.

Tieto- ja viestintäteknikkaa on opistossa mahdollisuus opiskella opetussuunnitelman mukaisesti myös yhteisiin valinnaisiin aineisiin liittyen. Opistossa käytetään monipuolisesti erilaisia verkossa olevia palveluja opiskelun tukena.

On myös huomattava, että ammattiopistossa verkko-oppimisympäristöä ei ymmärretä pelkästään etäopetukseen liittyvänä opetusvälineenä vaan verkkoympäristöä käytetään myös monimuoto- sekä lähiopetuksessa opetusvälineenä. Ympäristöä käytetään myös opetusmateriaalin varastona, jossa sitä on vaivatonta päivittää ja jakaa opiskelijoille sekä opettajille,

Ammatillisissa opinnoissa ensimmäisellä vuosikurssilla on lähinnä ammatillisiin opintoihin sisällytetty toimistosovelluksien opintoja, verkkoturvallisuutta, verkon käyttöä ja omalla alalla tarvittavia sovelluksia ja simulaattoreita. Oppilaat ovat saaneet peruskoulussa vaihtelevasti erilaisia tietoteknisiä taitoja, joten käytännössä 1. vuonna kaikki saavat perusteet tietotekniikan hyödyntämiseen omalla alalla. Lähes kaikissa opetettavissa aineissa käytetään Moodle-oppimisympäristön palveluja opintojen tukena, jonka käytön opetus keskittyy 1. opiskeluvuoteen. Opintojen edessä toiselle ja kolmannelle vuodelle tietotekniikan opetus keskittyy lähes täysin oman alan spesiaaliohjelmiin ja työkaluihin.

Yksi uusista opetusväline tieto- ja viestintäteknikkaan liittyen on sosiaalinen media. Sosiaalinen media mahdollistaa uuden ja mielenkiintoisen tavan oppia sekä opettaa. Kanssakäyminen opiskelijoiden ja opettajan välillä on intensiivistä sekä monipuolista, jota ei välttämättä saavuteta normaalissa luokkaopetuksessa.

Ammatillisessa opetuksessa sekä myös yleissivistävässä opetuksessa käytetään muun muassa seuraavia verkkopalveluja:

- Blogipalveluita: WordPress-blogipalvelu ja avoimen lähdekoodin ohjelmisto
- Wiki- ja muita yhteistyöpalveluita
- Wikipedia: avoin tietosanakirja
- Yhteisöjä: Facebook, alun perin yliopisto-opiskelijoille suunnattu, nykyisin kaikille tarkoitettu yhteisöpalvelu
- GoogleDrive-palveluja.

Opiskelijoita ohjataan ja opetetaan käyttämään ammatissaan tarvittavia tietoteknisiä välineitä sekä järjestelmiä. Listassa esimerkkejä opetuksen sisällöstä:

- osaa käyttää tiedon hankintaan, käsittelyyn, muokkaukseen, tallentamiseen ja esittämiseen käytettäviä ohjelmistoja (esim. MS-office, openOffice, erilaiset sähköpostiohjelmat, multimedia ohjelmat)
- osaa ottaa käyttöön ja soveltaa uusia tietoteknisiä lisälaitteita, toimintoja ja ohjelmia (tarvittaessa käyttötuen avustuksella)
- osaa käyttää käyttöjärjestelmäohjelmia (mac, windows7, win10, linux) sekä soveltaa työvälineohjelmia kuten tekstinkäsittely-, sähköposti-, esitysgrafiikka- ja kalenteriohjelmia tehtävissä tarvittavan tiedon tuottamiseen, muokkaamiseen ja esittämiseen
- omaa ATK-ajokortteihin liittyvät tiedot ja taidot (tietotekniikan opinnot)
- osaa käyttää elektroniikan suunnitteluohjelmia, simulointiohjelmia, erilaisia ohjelmointiohjelmia (sulautetut järjestelmät, ohjelmointi)
- osaa käyttää opiskelijoiden omaan alaan liittyviä erikoisohjelmia.

Yllä olevia opintoja on sisällytetty ammattiaineiden opintoihin tieto- ja tietoliikennetekniikan perusopinnoissa. Muut alat esim. matkailuala opettaa heidän koulutustavoitteisiinsa tarpeelliset taidot opiskelijoille ja myös muita ammatissa tarvittavia toimistosovelluksia.

Ammatillisessa aineissa opetusmateriaalin jako tapahtuu usein Moodle-alustalla ja myös harjoitustehtävien palautukset on pääasiassa järjestetty Moodlen kautta. Kirjojen käyttöä hankaloittaa tietotekniikan koulutuksessa alan jatkuva kehitys ja opetusmateriaali on helppo päivittää Moodle-alustalle. Ammattiopistossa on bloggeja, facebookia ja GoogleDrive-palveluja hyödynnetty muun muassa kodinelektroniikan ja elektroniikan perusteiden opetuksessa. Tieto- ja viestintätekniikan opetuksessa käytetään GoogDrive-palveluja ja myös muiden yleissivistävien aineiden opetuksessa käytetään vaihtelevasti GooglenDrive-palveluja.

4.4 Tutkimuskysymys

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa uutta tietoa verkko-oppimisympäristöistä pedagogiikan näkökulmasta. Tietoa voidaan hyödyntää tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnossa ja myös muualla ammattiopiston eri koulutuksissa niihin soveltuvilta osilta. Tavoitteena on myös tuottaa tietoa erilaisten oppimisympäristöjen opetuskäyttömahdollisuuksista.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Miten verkko-oppimisympäristön pedagogista käyttöä voidaan kehittää vuorovaikutuksen, tehtävien vaiheistuksen, oppimateriaalin ja vertaisarvioinnin osalta, tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon ammatillisissa aineissa?
2. Miten Optima- ja Moodle-oppimisympäristöjä käyttöä voidaan kehittää 1.tutkimuskysymyksen osalta?

4.5 Tutkimuksen toteutus ja analyysisuunnitelma

Keskeiset tutkimusmenetelmät ovat kysely, havainnointi, kirjallisuusanalyysi, haastattelu ja litterointi. Lisäksi vertaillaan aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia havaintoihin. Tutkimukseen liittyvät kysely liite A toteutettiin syksyn 2016 aikana sekä tammi- ja helmikuussa 2017 Oulun seudun ammattiopiston Myllytullin yksikössä. Opettajien kyselyyn vastasi 5 opettajaa (15 lähetettiin, vastausprosentti 33,3). Kaikilla vastaajilla on opettajan koulutus ja erityisopettajan pätevyys on yhdellä vastaajalla. Tekniikan alan opettajilta kysyttiin vapaamuotoisesti sähköpostilla seuraavia kehitettäviä asioita:

- Miten teidän mielestä meidän käytössä olevan (Moodle) verkkoympäristön vuorovaikutusta opiskelija-opettaja välillä voisi mahdollisesti parantaa?
- Miten tehtävien ja harjoitustöiden vaiheistusta verkkoympäristössä voisi mahdollisesti parantaa?
- Miten vertaisarviointia meidän koulutuksessa voisi oppimisympäristössä hyödyntää?

Tutkimus kohdistetaan ainoastaan tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon opetukseen Oulun seudun ammattiopistossa. Tutkimus on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Aineiston keruumenetelmänä käytetään kirjallisuustutkimusta, kyselyjä, haastatteluja ja havainnointia. Lisäksi tutkitaan Optima- ja Moodle-oppimisympäristöjen vuorovaikutukseen ja vaiheistukseen liittyviä ominaisuuksia.

Osittain tulokset perustuvat omiin ja tekniikan alan opettajien kokemuksiin sekä havaintoihin verkko-oppimisympäristön käytöstä ammatillisten aineiden opetuksessa. Verkko-oppimisympäristöistä havainnoitiin erilaisia vuorovaikutus ja vaiheistusmahdollisuuksia tammi- helmikuussa 2017.

5 Tutkimuksen tulokset

Seuraavissa luvuissa on esitelty tutkimuksessa havaittuja kehittämiskohteita. Kehittämisehdotuksia esitellään verkkoympäristön pedagogiseen käyttöön, vuorovaikutuksen parantamiseen, vertaisarvioinnin parantamiseen, opetusmateriaalin kehittämiseen ja tehtävien vaiheistukseen liittyviin seikkoihin.

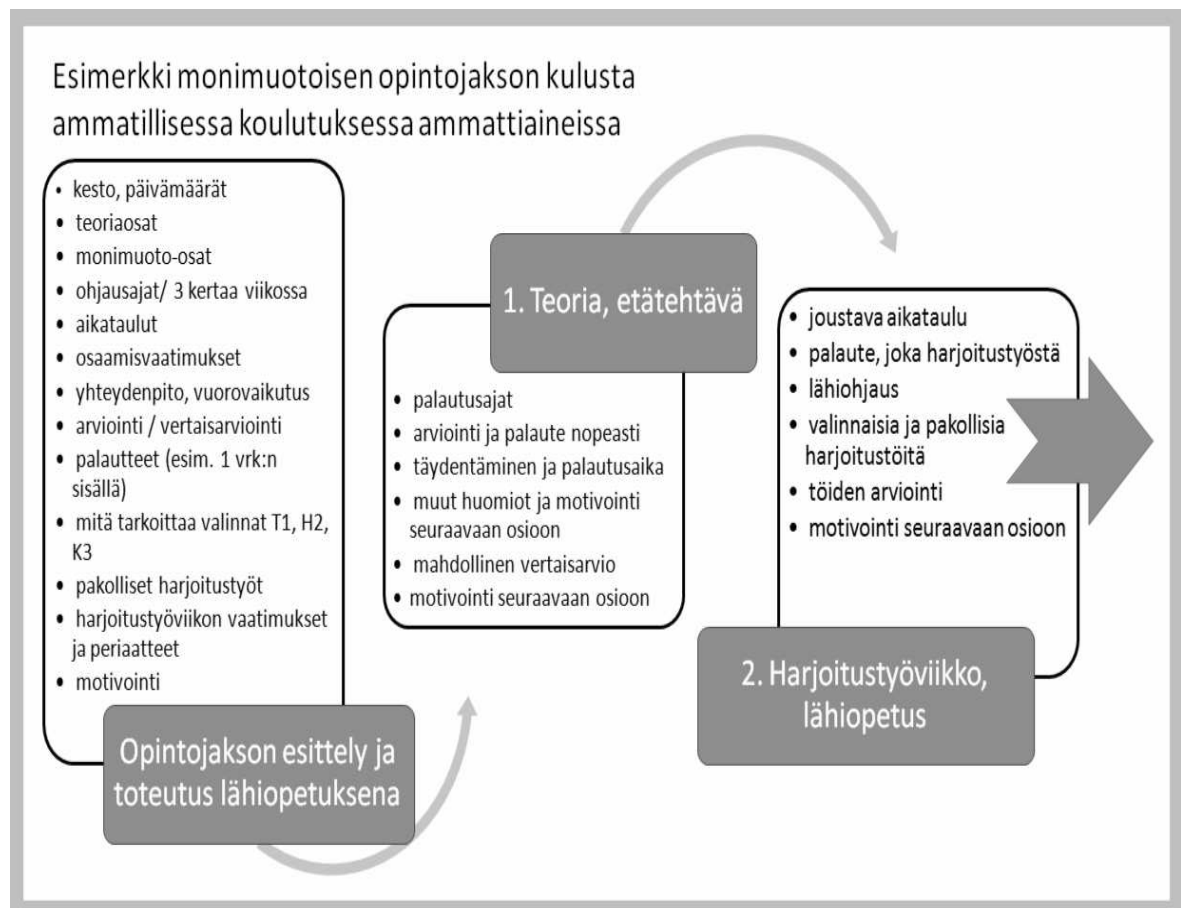
5.1 Verkko-oppimisympäristön pedagoginen kehittäminen

Ammattiopistossa tällä hetkellä nuorten perustutkinnon ammatillisessa opetuksessa käytetään verkko-oppimisympäristöä lähinnä harjoitustöiden ja opetusmateriaalin välittämiseen sekä jakamiseen. Yksilöllisten ja joustavien opintopolkujen merkityksen lisääntyessä kasvaa tarve käyttää oppimisympäristöjä entistä monimuotoisemmin, kuten luvussa 3.2 on tuotu esille. Myös aikuisten perustutkintojen ryhmiä on muodostettu, joten painetta on myös aikuisten opintojen monipuolistamisessa. Aikuisten ryhmissä on lähiopintojen määrä minimissä, joten on tärkeää kehittää etä- ja monimuoto-opetusta.

Ne oppilaat, jotka eivät välttämättä sopeudu luokkaympäristöön, voivat kokea virtuaaliopinnot erinomaisena keinona opintojen suorittamiseen. Toisaalta virtuaalimaailmassa suoritettavat opinnot eivät välttämättä vahvista heidän sosiaalisia taitojaan, jota luokkaympäristö ryhmätöineen parhaimmillaan tekee. Hieman hiljaisemmat ja sosiaalisesti heikommat opiskelijat tosin säästyvät yksityisyyden loukkauksilta paremmin, koska he eivät yleensä paljasta itsestään luottamuksellisia tietoja verkkoympäristössä. Erityisopiskelijoille uusien oppimisympäristöjen tarjoama mahdollisuus, kuten kaikille muillekin opiskelijoille antaa esteettömän opiskeluympäristön. Tämä on tärkeää, koska erityisopiskelijalla voi olla rajoitteita vaikkapa liikkumisen osalta, jolloin hän voi tehdä opintonsa myös muualla kuin luokkahuoneessa. Tämä parantaa liikkumisrajoitteisten opiskelijoiden sijoittautumista niin sanottuun normaaliin luokkayhteisöön.

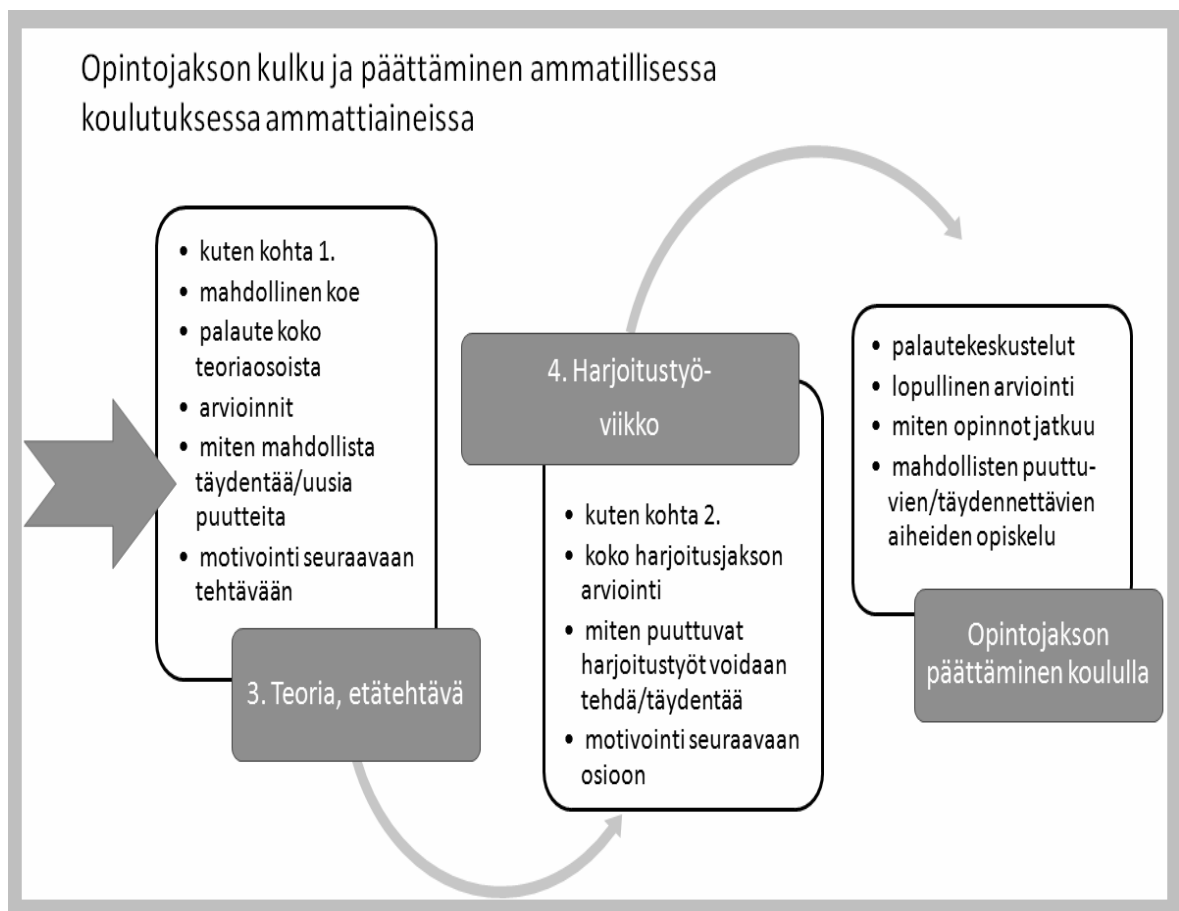
Ammatillisessa toisen asteen opetuksessa korostetaan tällä hetkellä yksilöllisten oppimispolkujen merkitystä. Opiskelija voi omien kykyjen ja taitojen mukaan opiskella tutkinnon myös nopeutetussa aikataulussa, kun hänen opintonsa suunnitel-

laan yksilöllisesti. Verkko-oppimisympäristö on erinomainen opetusympäristö yksilöllisten opintopolkujen luomiseen. Oppilas voi esimerkiksi opiskella ammatillisissa aineissa teoriaosuuden etäopiskeluna ja teoriaosuuden opintojen jälkeen käydä koululla tekemässä opintojaksoon liittyvät harjoitustyöt. Näin mahdollistetaan opiskelijalle itsenäinen ja yksilöllinen opintopolku ammatillisten aineiden opintuun.



Kuva 5.1: Ehdotus opintojakson aloituksesta ja kulusta ammatillisen koulutuksen monimuoto-opetuksesta

Kuviin 5.1 ja 5.2 olen laatinut ehdotuksen ammatillisen koulutuksen monimuoto-opetuksen toteutuksesta. Toteutuksessa on myös otettava huomioon luvun 2.4 periaatteet. Tällä hetkellä ammatillisten opintojaksojen pituudet ovat 10-20 opintopistettä. Opintojakso jakaantuu erilaisiin ammatillisten aineiden moduuleihin, jotka ovat kooltaan 4-8 opintopistettä. Esimerkkiä voidaan soveltaen käyttää eri pi-



Kuva 5.2: Ehdotus opintojakson kulusta ja päättämisestä ammatillisen koulutuksen monimuoto-opetuksesta

tuisten ammatillisten opintojaksojen järjestämiseen. Opintoihin olennaisena osana kuuluvat näytöt voitaisiin sujuvasti järjestää harjoitustyöviikolla tai vaihtoehtoisesti sopia päivät jakson alussa milloin näytöt järjestetään. On myös huomattava, jos monimuoto-opetusjaksolla käytetään kahta opettajaa, voidaan opiskelijat jakaa eri teoria- ja harjoitustyöryhmiin. Pienempiin ryhmiin jako tehostaa ohjausta ja säästää myös resursseja (esim. harjoitustyövälineitä tarvitaan vähemmän).

Opintojakson esittelyssä (kuva 5.1) opiskelijoille kerrotaan opintojakson toteutukseen liittyvät yleiset asiat (vaatimukset, aika, miten arvioidaan jne.). Varsinaisten opintojen alkaessa ensimmäisen vaiheeseen kuuluu teoriaosiot, jotka liittyvät opiskeltavaan aiheeseen. Teoriaosien opiskelujen jälkeen on aina ammatillisten harjoitusten osio, joka on sovittu opintojakson esittelyn yhteydessä. Opintojaksot ovat

sisällöltään erilaisia, joten eri teoria- ja harjoitustyöjaksojen pituudet on suunniteltava tarkasti. Teoria- ja harjoitustyöosioita voi olla useita opintojakson pituudesta riippuen. Opintojakso tulee aina päättää (kuva 5.2) opiskelijan arviointiin, johon liittyy opiskelijan kanssa käytävä palautekeskustelu. Lisäksi opiskelijalle on kerrottava miten opinnot jatkuvat jakson jälkeen.

On myös huomattava, että opiskelijan itsenäisen oppimisen taakkaa ei saa kohtuuttomasti lisätä lukuisilla kyselyillä, tarkoituksettomalla vuorovaikutuksella ja vertaisarvioinneilla. Lähiopetus on voimakkaasti vähentynyt ammatillisen koulutuksen leikkauksissa ja opintoja siirretty opiskelijan vastuulle yhä enemmän. Kaikissa ammatillisissa opinnoissa etäopetus ei ole kuitenkaan mahdollista esim. ammatilliset harjoitustyöt. Kaikki opiskelijaa lisää kuormittavat tehtävät on tarkkaan harkittava, jotta ne olisivat tarkoituksenmukaisia.

5.2 Vuorovaikutuksen ja vertaisarvioinnin kehittäminen

Omiin kokemuksiin opiskelijoiden opintojaksopalautteista on havaintoina, että jaksoille olisi laadittava selkeä aikataulu, milloin ohjaaja tai opettaja on verkkoympäristössä antamassa palautetta tai ohjausta. Tämä näkyy opiskelijoiden mielestä etenkin pitkissä opintojaksoissa, jolloin reaaliaikaisen ohjauksen tarve korostuu. Siten opiskelija voi ratkaista eteensä tulleet ongelmat ohjaajan avulla nopeasti ja edetä opinnoissaan. Yhtenä käyttökelpoisena ajatuksena opiskelijat ovat esittäneet videoyhteyttä käytettäväksi ohjauksessa. Videoyhteys antaisi myös mahdollisuuden antaa palautetta kasvojen ja kommunikointi tehostuisi verrattuna vaikkapa sähköpostiin. Vuorovaikutuksen merkitystä on perusteltu luvussa 2.6.

Opettajat painottivat vastauksissaan ryhmäviestien lähetystä säännöllisesti ja opintojaksolle suunnitellun aikataulun mukaan, jotta opiskelijat tietävät milloin opintojaksoon liittyvää uutta ohjeistusta on verkkoympäristössä. On myös tiedotettava, jos uutta opastusta ei tule, jotta opiskelijat tietävät, ettei viestin puuttuminen johdu ohjaajan unohduksesta tai vastaavasta.

"Ryhmäviestit säännöllisesti / aikataulut on keskeinen ja siten opiskelijat tietävät viestin tulevan tietynä ajankohtana (verkkokurssilla). - chat -hyödyntäminen - vuorovaikutteinen keskustelualusta hyödyntäminen - vertaisarviointi (opiskelijalle mahdollisuus arvioida käyttöön) - osallistuminen aidosti keskusteluun opettajana (keskustelun rajaaminen tietylle ajalle) - ei yksinpuheltua."

"Yksittäisen opiskelijan kanssa viestiessä käytän wilman mahdollisuuksia, jotta tiedän viestin menevän opiskelijalle —> viestityökalun kehittäminen olisi paikallaan, nykyisessä versiossa viestit Moodlessa "hukkuvat" opiskelijoilta."

Opiskelussa olisi myös hyödynnettävä enemmän chat-palveluja, joita verkko-ympäristöön voidaan liittää. Keskustelualueen hyödyntäminen opiskelijoiden vertaisarvioinnissa olisi otettava käyttöön tehokkaammin verkko-ympäristössä ja opiskelijoille olisi verkko-opintojaksoilla annettava tietoa ja ohjeita, miten hyvä vertaisarviointi rakentuu. Luvuissa 2.6 ja 2.7 on myös käsitelty vuorovaikutuksen merkitystä verkko-opinnoissa.

Verkko-oppimisympäristössä oppimispäiväkirjan toteuttaminen on opiskelijalle helppoa ja oppimispäiväkirjat ovat opettajalle erinomainen väline seurata opiskelijoiden oppimisprosessia ja tuntemuksiaan oppimisesta. Opettajalle oppimispäiväkirjat ovat myös erinomainen pedagoginen väline suunnitella opetusta opiskelijoiden oppimista tukevaksi.

Havaintoina opettajilta on tuotu esille, että yhteydenpitoa täytyy myös harjoitella eli kurssin alussa jokainen opiskelija ottaa yhteyttä opettajaan harjoitustehtävän osalta sekä opettaja vastaa yhteydenottoon eli pienimuotoinen "testiyhteys". Yhteydenotoissa vasteaika pitäisi olla mahdollisimman lyhyt.

Kyselyssä tuli esille, että opiskelijoita täytyisi valmentaa arviointiin ja myös arviointia varten voisi olla valmiita arviointimalleja sekä pohjia (luku 2.7 ja kuva 2.3). Opiskelijoiden tehdessä yhdessä ammatillista projektia, he voisivat yhteistä tuotosta arvioida oppimisympäristössä ja myös jokaisen ryhmän jäsenen toimintaa. Vertaisarvioinnissa tuotaisiin esiin onnistumiset ja kehitettävät asiat. Tätä samaa toimintatapaa olisi mahdollista tehdä myös projektin aikana tietyin määrävälein esimerkiksi väliarviointina tai katselmuksena. Suurissa yksittäisissä töissä voisi työhön liittyä opiskelija, joka opponoi työtä. Opponoiija joutuisi tutustumaan ja perehtymään työhön ja saavutettuihin tuotoksiin. Tämä tukisi niin oppimista kuin ryhmäytymistä. Ylempien luokkien oppilaat voisivat myös toimia alempien luokkien opponoijana, jolloin saataisiin mukaan arviointiin hieman enemmän opiskelleiden kokemuksia. Kysely olisi oltava looginen, lyhyt ja helposti tulkittava, jotta se ei kuormittaisi liikaa oppilaita sekä kyselystä saatava hyöty olisi todellinen.

"Opettaja antaisi aina rakentavan palautteen työstä, joko suoraan ja/tai verkon kautta työn valmistuttua ja tarvittaessa työn aikana. Puhtaasti verkkokurssien osalta täytyisi jotain kirjallista palautetta jäädä opiskelijalle."

Opettajan on myös annettava aina rakentavaa palautetta työstä, joko suoraan tai verkon kautta työn valmistuttua ja tarpeen mukaan työn aikana. Puhtaan verkkokurssien osalta on myös opiskelijalle jätävä kirjallista palautetta. Tämä on myös hyvä silloin, jos arviointiin joudutaan palaamaan myöhemmin. Siten myös opiskelijan oikeudenmukainen arviointikohtelu toteutuu.

Opettajat toivat esille myös, että opiskelijat olisi otettava mukaan tenttien suunnitteluun verkkoympäristössä, jolloin kysymysten rakenteen suunnittelu onnistuisi siten, että ne olisivat opiskelijoille selkeitä. Opiskelijoille voitaisiin myös luoda oma seurantatyökalu verkkoympäristöön opintojen etenemisen seurantaan, jolloin opiskelija voisi tarkastella millaisia taitoja hän on harjoitellut ja mitä on oppinut. Verkkoympäristöön voitaisiin laatia myös kysymyslomake (kuva 2.3) oman oppimisen seurantaan.

"Tenttien suunnittelu vuorovaikutteiseksi -> kysymysten rakenteen suunnittelu siten, että opiskelijalle selkeitä."

Kysymyslomakkeesta saataisiin myös tietoa, mitkä asiat opiskelijalle olivat haastavia ja siten opetusta voitaisiin kohdentaa yksilöllisemmin opiskelijan tarvitsemaan tukeen. Luvussa 2.4 on käsitelty asiaa pedagogiikan näkökulmasta. Tenttien tekemisessä voidaan hyödyntää erilaisia työkaluja esimerkiksi Moodlen omaa tenttityökalua, googlen- ja Office365 työkaluja, jotta tentistä saadaan monipuolisempi rakenneeltaan ja tehtävien luominen ei ole monimutkaista (Googlessa esimerkiksi monivalintatehtävien tarkistamiseen Flubaroo -työkalu, jonka avulla saadaan myös opettajan työkuormaa purettua).

Vuorovaikutuksen (luku 2.6) ollessa suunniteltua ja aikatauluun sidottua on opettajan myös huomattavasti helpompaa huomata opiskelijan vaikeudet opinnoissa ja opiskelijan tarvitseman ohjauksen sekä tuen antaminen helpottuu. Opiskeluvaikeudet huomataan myös aikaisemmin, jos opiskelija ei ole vuorovaikutustilanteissa yhteydessä, siten varhaisen puuttumisen mallia voidaan myös nopeasti soveltaa verkko-opinnoissa. Omiin opetuskokemuksiini perustuen opettajat vaativat ja vastuuttavat opiskelijoita noudattamaan opintoihin liittyviä aikatauluja. On siten luonnollista, että opettajilla on myös oltava aikataulu vuorovaikutukseen ja vertaisarviointiin liittyen, jota noudatetaan monimuoto-opintojen aikana.

5.3 Opintojen vaiheistuksen parantaminen

Opettajien esille tuomia työkaluja opintojen etenemisen ja eri vaiheiden seurantaan olisi esimerkiksi Excelin Sparkline-työkalun, jonka avulla opiskelijalle ja opettajalle saadaan näkyväksi opiskelijan oppimisen eteneminen esimerkiksi, mitkä ovat haasteet, joita pitäisi kehittää. Sparklinea voisi toimia esimerkiksi siten, että tutkittaisiin opiskelijan motivaatiota eri aihealueiden suorittamisessa tai mitä oheistoimintoja he tekivät saadakseen motivaation pysymään aiheessa (tiedon analysointi ja seurantadatan hyödyntäminen monipuolisemmin). Sparklinea voisi käyttää myös esimerkkinä, kun tehdään harjoitustöitä opiskelijoiden kanssa, jolloin voidaan opiskelijoita motivoida sovelluksen käytöstä työelämässä. Vaiheistuksen tärkeyttä on käsitelty luvussa 2.7.

"Sparkline -työkalun avulla opiskelijalle/opettajalle näkyväksi opiskelijan oppimisen eteneminen: mitkä ovat haasteet, joita pitäisi kehittää -> työkaluna voisi toimia siten, että voitaisiin tutkia opiskelijan motivaatiota eri aihealueiden suorittamisessa tai mitä oheistoimintoja he tekivät saadakseen motivaation pysymään aiheessa (tiedon analysointi ja seurantadatan hyödyntäminen monipuolisemmin) - Sparkline myös esimerkkinä, kun tehdään harjoituksia opiskelijoiden kanssa tehdään niitä kuten työelämässä ja ne motivoivat. "

Oppimisen arviointikohteet opetussuunnitelmasta on tuotava opiskelijalle selkeästi esille ja myös millaisia taitoja hänen tulee osata, jotta oppiminen etenee. Opiskelijan on saatava kaikki tarvittava tieto verkkoympäristöstä vaikkapa esimerkiksi siten, että vaatimukset ovat esitelty selkeästi aina ennen tehtävän tai osa-alueen alkua. Oppimisen seurannan palaute olisi myös saatava verkkoympäristöstä, jotta opiskelijalla olisi yksi paikka mistä saadaan informaatio hänen opintojen etenemisestä.

Opettajat toivat esille, että tehtävillä on oltava selkeä looginen järjestys, jota voidaan tarvittaessa muokata siten, että sopii myös erityistä tukea tarvitseville opiskelijoille. Luvussa 2.4 ja 2.7 on asiaa käsitelty pedagogisesta näkökulmasta. Osaamisen arviointi olisi tehtävä erikseen ja arvioinnissa olisi keskityttävä kokonaisuuksien testaaminen. Tehtävien suoritusjärjestykselle voisi myös olla mallireittejä, jos tehtävät eivät ole ajallisesti porrastettuja.

Eri vaiheiden lopussa opiskelijalle olisi saatava näkyviin opinnoista, mitä taitoja hän tehtävissä harjoitteli ja millä tavalla. Erilaisissa tehtävissä olisi huomattava erilaiset tehtävätyypit ja niiden soveltuvuus eri opiskelijoille. Tehtävät voitaisiin jakaa vaikka vaatimustason mukaan T1 (tyydyttävä), H2 (hyvä) sekä K3 (kiitettävä) ja opiskelija voisi itse päättää mille tasolle kyseisessä opinnoissa tähtää. Eri tason tehtäville olisi hyvä myös järjestää erilaisia tehtävävaihtoehtoja. Opintojen etenemisen seurantaan opiskelija voisi käyttää erilaisia työelämässä olevia projektityökaluja, joilla eri tehtävien vaiheiden seuranta olisi helppo järjestää ja siten myös opiskelumotivaatiota parantaa opintojen työelämälähtöisyydellä.

Opiskelijoille on luotava tehtävien osalta piilotusmahdollisuus, jolloin opiskelija voi aina, kun osatehtävä on tullut valmiiksi piilottaa valmiit osiot. Tämä selkiyttää oppimisympäristöä ja siten parantaa alustan loogisuutta. Yksi mahdollisuus olisi myös, että seuraavat tehtävät eivät olisi näkyvillä ennen kuin edellinen tehtävä on valmis ja hyväksytty.

Lähes kaikkiin ammatillisiin aineisiin sisältyy myös harjoitustöitä. Harjoitustöiden aikataulu on tarkasti aikataulutettava ja huomioitava opiskelijan eteneminen teoriotehtävissä. Yksi mahdollisuus olisi harjoitustyöviikko, jolloin opiskelija voi tulla joustavasti tekemään vaadittuja harjoituksia koululle.

Opettajien palautteesta ammatillisten aineiden opetuksessa korostuu myös työelämälähtöisyys ja erilaisten tehtävien antojen yhteydessä olisi myös verkko-opinnoissa tuotava esille miten asia liittyy työelämään ja miten sitä hyödynnetään työelämässä.

5.4 Opetusmateriaalin kehittäminen tekniikan alalla

Tekniset alat tuovat omat vaatimukset verkkoympäristöön tuotettavan opintomateriaalin sisältöön. Omiin kokemuksiin perustuen opiskelijaryhmissä on lähes jokaisessa erityistä tukea tarvitsevia opiskelijoita. Tämä seikka aiheuttaa tietenkin lisää vaatimuksia opetusmateriaalille. Laadittavan materiaalin on siten myös sovelluttava erityistä tukea tarvitseville opiskelijoille. Asiaa on käsitelty myös luvussa 2.5.

Erityisopetukseen liittyvässä kehittämistyössäni olen listannut teknisen alan tuomat vaatimukset verkkoon tuotettavalle opetusmateriaalille, jotka myös soveltuvat hyvin normaaliin opetusryhmän opetukseen.

Vaatimukset ilman tärkeysjärjestystä ovat seuraavat [24]:
Itse tehtäviin liittyvät ohjeet:

- loogisesti ja selkeästi etenevät
- tarkennuksia tehtäviin videoilla, kuvilla
- materiaalissa esitellään tehtävien suositeltu järjestys oppimateriaalin hyödyntämiseksi ja kerrotaan tehtävien osien keskinäiset riippuvuudet
- vaiheittaiset ja lyhyet osatehtävät
- linkit oltava hyödyllisiä, toimivia ja selkeätä tehtävää tukevaa informaatiota antavaa
- otettava huomioon alan nopea kehitys ja tehtävien päivitys
- alan työkaluohjelmien oltava mahdollista käyttää myös kotona
- opiskelijalla on soveltuvat tietokoneet ja laitteet myös etätehtävissä.

Kielellisiä vaatimuksia ovat seuraavat:

- tarvittavat manuaalit selkokielellä ja lyhennettynä
- englanninkieliset ohjeet tarvittaessa käännettävä
- harjoitustyön tai tehtävän ohjeet yksiselitteisiksi.

Oppimisalustan käytettävyyden vaatimukset:

- selkeät ja helposti löydettävät oppimisalustan käyttöohjeet
- liikkuminen verkkoympäristössä sujuvaa ja loogista.

Pedagogiikkaan liittyviä vaatimuksia:

- opiskelijan perehdyttäminen aiheeseen etukäteen
- tarvittaessa yksilöllinen ohjaus
- harjoitustöiden tai tehtävien jako T1, H2, K3 tasoihin (tarvittaessa)

- tehtävien arviointi aina henkilökohtaisesti ja rakentava palaute jokaisesta tehtävästä
- selkeä tavoite milloin tehtävä tai opinnot hyväksytään (valmis)
- huomioitava opiskelijan oma tavoite ja mitä jo hallitsee
- motivointi - miten voidaan liittää alan työtehtäviin
- harjoitustyöt voitava tehdä yksin tai ryhmätyönä
- sovittava milloin verkossa on saatavilla ohjausta etätehtävissä
- opiskelijan tarvitsema mahdollinen muu tuki opintojen aikana tärkeää. [24]

Tärkeää on huomioida tekniikan alan oppimateriaalin tuottamisessa laadukkuus ja tärkeät periaatteet, jotta opetus olisi myös hyvin opiskelijan hyödynnettävissä. Opettajien, jotka ovat tuottavat verkkoon aineistoa; vanha ja hyvä materiaali olisi päivitettävä ja havainnollistettava sekä aineiston olisi myös opiskelijasta ja opettajasta riippumatta oltava kaikkien käytettävissä.

Opettajien valmistessa uutta ja laadukasta opetusmateriaalia on sen oltava kaikkien sitä tarvitsevien käytettävissä sekä esteettömästi saatavilla. Tärkeää on myös jakaa informaatiota opettajille, että opetusmateriaalia on valmistettu ja myös saatavilla. Opetusmateriaali olisi myös pidettävä ajan tasalla ja tarpeeton materiaali poistettava välittömästi, kun havaitaan ettei se ole ajanmukaista taikka tarpeellista. Opiskelijoiden opintojaksopalautteista on käynyt ilmi opiskelumateriaalin hajanaisuus ja siten olisi myös tärkeää, että kaikki opiskelussa tarvittava verkkomateriaali löytyisi kootusti yhdessä paikassa, jolloin opiskelu helpottuisi ja tehostuisi.

5.5 Moodle- ja Optima-verkkoympäristöjen vuorovaikutus ja sen kehittäminen

Tekniikan alalla käytössä oleva Moodle-ympäristö olisi helpointa opettaa opiskelijoille 1. luokan tietotekniikan opintojen yhteydessä. Esimerkiksi toimistosovellusten opetusta voitaisiin vähentää 10 tuntia ja opetustunnit käyttää oppimisympäristön perusteiden ja tarkoituksen (vuorovaikutus, tehtävät, arviointi jne.) opetukseen. Tämä helpottaisi olennaisesti opiskelijan oppimista opintopolulla ja mahdollistaisi oppimisympäristön tehokkaan hyödyntämisen. Opintojaksosuunnitelman esittelyn

yhteydessä kerrottaisiin arvioinnin osat, joista yksi on vertaisarviointi, siten opiskelija tiedostaisi vertaisarvioinnin kuuluvan opintojaksoon. Vertaisarvioinnin on oltava lyhyt ja ytimekäs, eikä saa kuormittaa opiskelijaa liikaa. Ympäristöjen vuorovaikutusta ja niihin liittyviä objekteja on käsitelty myös luvuissa 3.6.1 ja 3.6.2.

Moodle-oppimisympäristö sisältää kattavasti erilaisia vuorovaikutuksen keinoja, jos opettajat perehtyvät erilaisiin vuorovaikutusympäristöihin ja myös perehdyttävät opiskelijat hyvin vuorovaikutustoimintoihin voidaan ohjausta sekä opetusta toteuttaa monipuolisesti. Moodleen olisi saatava myös videoyhteyshmahdollisuus. Videoyhteydellä voitaisiin yksilöllistä ohjausta toteuttaa tehokkaasti ja myös paremmin tarjota ohjausta erityistä tukea tarvitseville opiskelijoille. Opintojakson alussa on toteutettava aina testiyhteys, jossa kaikkia käytössä olevia vuorovaikutuskeinoja harjoitellaan ja kaikkia opiskelijoita myös vaaditaan testaamaan yhteydet. Olipa vuorovaikutuskanava mikä tahansa, se on pystyttävä opiskelijan toimesta piilottamaan, kun sitä ei tarvitse opintoihin liittyen. Tämä selkiyttää opiskelijan näkymää verkkoympäristössä ja helpottaa siten oppimisympäristön käyttöä.

Vuorovaikutus	Optima	Moodle
Chat	X	X
Interaktiivinen sis.	x	X
Kysely/Lomake	x	X
Oppimispäiväkirja	X	X
Oppitunti	X	X
Keskustelualue	X	X
Sanasto		X
Tehtävä		X
Tentti	X	X
Tietokanta		X
Työpaja		X
Ulkoisen työkalu	X	X
Osaamiskartoitus	X	X
360-arviointi	X	
Kalenteri	X	
Videochat	X	

Kuva 5.3: Moodlen ja Optiman vuorovaikutusobjektit (kuten luvut 3.6.1 ja 3.6.2).

Videoyhteys voitaisiin opintojaksolla toteuttaa siten, että Moodlessa olisi olemassa ajanvarausjärjestelmä opiskelijoille. He voisivat esimerkiksi valita kahtena päivänä viikosta tiettyinä aikoina 15 minuutin videoyhteyden opettajaan tai ohjaajaan. Varaukset näkyisivät kaikille opintojaksolla opiskeleville oppilaille, jotta päällekkäisyyksiltä välttyttäisiin. Ajanvarauksen yhteydessä vaadittaisiin myös muutamalla sanalla kuvaus mihin aiheeseen ohjausta tarvitaan, jotta ohjaaja saisi etukäteen informaatiota opiskelijan ongelmasta.

Vertaisarvio	Optima	Näkyvyys Optimassa	Moodle	Näkyvyys Moodlessa
Keskustelualue	Tavallinen alue	Kaikkien oikeudet omaavien luettavissa	Tavallinen alue	Kaikkien oikeudet omaavien luettavissa. Monipuolisesti muokattavissa.
Kysely/Lomake	Täytettäviä tehtäväkenttiä ja/tai monivalintakysymyksiä	Rajattavissa, soveltuu vertaisarviointiin	Opettajan ja oppilaan välinen	Itsearviointin työkalu
Työpaja			Itsearvioiti ja vertaisarviointi	Näkyvyys rajattavissa, soveltuu vertaisarviointiin
Roolilomake	Perustuu lomakkeen sisällä määriteltävään roolijakoon.	Oikeudet rajattavissa, voidaan käyttää vertaisarviointiin		

Kuva 5.4: Vertaisarviointiin soveltuvat objektit. [43][11]

Ryhmätöitä varten olisi Moodleen perustettava huoneita, jotta opiskelijaryhmät voisivat kuvayhteydellä pitää harjoitustöihin liittyviä neuvotteluita. Ryhmähuoneet voitaisiin toteuttaa samalla ajanvarausperiaatteella. Ohjaajan on myös pystyttävä liittymään ryhmäneuvonpitoihin tarpeen vaatiessa.

Optima verkkoympäristössä on myös monipuolisesti erilaisia vuorovaikutukseen liittyviä työkaluja. Niiden käyttöä voitaisiin kehittää aikataulutuksella ja parantamalla kalenterin käyttöä. Optima sisältää videoyhteyden, mutta sen käyttöä voitaisiin parantaa varauskalenterilla, johon opiskelijat tekisivät varauksen palaverista ohjaajan kanssa. Harjoitustyöryhmät tekisivät varauksen yhteyden käytöstä omiin tehtäviin liittyen. Yhteydet perustuisivat ajanvarauskalenteriin, jolloin oppimisalusta ei tukkeutuisi liian monista käyttäjistä. Videoneuvottelujen käyttö valmentaisi myös opiskelijoita työelämässä käytettäviin työmenetelmiin.

Ohjaukseen on myös varattava aika viikoittain, josta tiedotetaan opiskelijoille. Ohjaajan ja opettajan antamiin palautteisiin ja vastauksiin on oltava aikarajat. Opiskelijoita vastuutetaan aikataulujen noudattamiseen ja siten myös opettajien on otettava vastuu aikataulujen noudattamisesta.

Vertaisarviointi olisi esimerkiksi lomake, joka lähetyksen jälkeen katoaa opiskelijan näkyvistä ja ohjataan opettajalle sekä vertaisarvioin saavalle opiskelijalle. Opiskelija ohjataan tekemään vertaisarvio siten, että hän ei pääse eteenpäin tehtävissä, jos hän ei ole arviota palauttanut. Vertaisarvioinnin ei tarvitse näkyä kaikille opintojaksolla oleville opiskelijoille, jolloin vältetään esim. kiusaamistilanteita arviointiin liittyen.

Oppimisympäristöissä ei tällä hetkellä ole selkeää ratkaisua vertaisarvioinnin tekemiseen. Moodle- ja Optima- oppimisympäristöt ovat laajasti käytössä eriasteisissa koulutuksissa, onkin tarkoituksenmukaista, että ohjelmistojen toimittajat tekisivät vertaisarviointiin oman selkeän, yksinkertaisen ja muokattavan lomakkeen tai vastaavan. Lomakkeeseen olisi myös pystyttävä tekemään etenemisen esto muihin verkkoympäristön objekteihin nähden. Tällöin vertaisarviointia voitaisiin käyttää opintojakson päättävänä tehtävänä ja opiskelija saisi arvioinnin jälkeen näkyviin seuraavat tehtävät. Oppimisympäristöihin laadittava arviointipohja myös parantaisi arvioinnin laatua ja yhtenäisyyttä sekä opiskelijat tottuisivat vertaisarvioinnin toteutukseen koko koulutuksen ajan.

Tehtävien vaiheistukseen liittyen voidaan Optimassa ja Moodlessa hyödyntää lukujen 5.3 ja 5.4 esiin tuomia kehittämisehdotuksia. Oppimateriaalin tuottamisessa ja vaiheistuksessa on tärkeää on huomioida tekniikan alan oppimateriaalin laadukkuus ja tärkeät periaatteet (katso luku 5.3), jotta opetus olisi myös hyvin opiskelijan hyödynnettävissä. Aineiston olisi myös opiskelijasta ja opettajasta riippumatta oltava kaikkien käytettävissä.

5.6 Tuloksien pohdinta

Tutkimuksessa saatiin uutta tietoa verkko-opetuksesta pedagogiikan näkökulmasta. Saaduilla havainnoilla voidaan kehittää verkko-oppimisympäristöjen käyttöä opetuksessa. Tutkimuksessa saatuja havaintoja voidaan myös hyödyntää tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkimuksessa ja myös muualla ammattiopiston eri koulutuksissa niihin soveltuvilta osilta. Verkkoympäristöjen opetuskäyttöön löydettiin myös uusia kehittämiskohteita.

Aikaisemmissa tutkimuksissa etäopetuksen hyvistä puolista opettajan näkökulmasta on opetuksen monipuolisuus ja rikastaminen sekä, että monimuoto- ja etäopetuksen avulla voidaan opettajien mielestä monipuolistaa opetustarjontaa. Opetuksen yksilöllistämisen helppous on myös etu yksittäisille oppijoille ja pienille ryhmille. Opetusta voidaan rikastaa monipuolisesti erilaisin keinoin (video, kuvat, animaatiot jne.). Opettajien kuvauksissa korostui, että etäopetus tuo omaan opettajan työhön vaihtelua ja kehittää opettajan omaa ammattitaitoa sekä monipuolistaa opetusmenetelmiä. Aikaisemmissa tutkimuksissa on tuotu opiskelijan näkökannalta vuorovaikutuksen helppous ja opintojen monipuolisuus. Erilaisten opetusmenetelmien käyttö myös paransi oppimista. Verkon kautta on helppo saada palautetta, ohjausta ja tukea opinnoissa. Etäopetuksen joustavuus sekä ajasta ja paikasta riippumattomuus on etu opiskelussa. Kokemuksiini ja havaintoihini perustuen voidaan tutkimusten tuloksia pitää myös toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa paikkansa pitävinä.

Toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa on nykyisin opetusta suunnattu voimakkaasti erilaisiin oppimisympäristöihin, opetusvälineisiin ja -materiaaleihin. Tulevaisuudessa digitalisaatio saa yhä enemmän jalansijaa eri kouluasteissa ja yhteiskunnassa sekä se on myös kustannustehokas tapa luoda laadukasta oppimateriaalia verkkoon. Panostus digitalisaatioon opetuksessa kannattaa yksilön ja yhteiskunnan näkökulmasta.

Integraatio on nykyisin osa toisen asteen ammatillisen koulutuksen kehitystä (yleisopetus- ja erityisopetusopiskelijoiden sijoittaminen keskenään samoihin opetustiloihin), jonka lähtökohtana on ajatus kaikille yhteisestä ja samanlaisesta ammatillisesta oppilaitoksesta, jossa kaikki oppilaat sijoitetaan normaaleihin opetusryhmiin. Ammatillisessa opetuksessa on otettava huomioon opiskelijoiden erilaiset lähtökohdat ja yhdistämällä opetusmenetelmiä sekä oppimisympäristöjä voidaan opetuksessa ottaa paremmin huomioon erilaiset oppijat.

Omassa koulussamme yksilöllistä opintopolkua opiskelevat oppilaat ovat tuoneet esille monimuoto- ja etäopiskelun etuja. Heidän mielestään on lähes mahdotonta tehdä opintoja yksilöllisesti ja nopeutetusti ilman verkko-opintomahdollisuutta. Palautteissa on tuotu esille verkko-opintojen joustavuus, itsenäisyys, oma aikataulu ja vapaus. Opiskelijoiden näkökulmasta toisen ammatillisessa koulutuksessa aikaisemmat tutkimukset pitävät paikkansa.

Kaikki opetusalan kanssa tekemisissä olevat tahot ovat yhtä mieltä siitä seikasta, että tieto- ja viestintäteknologian avulla voidaan yksilöllistää opetusta ja oppimista sekä tehostaa ja lisäksi myös eriyttää opetusta. Myös etä- ja monimuoto-opetuksen sekä erilaisten oppimisympäristöratkaisujen voidaan katsoa useinkin olevan normaalia lähiopetusta joustavampaa ja edistävää yksilöllisten opintopolkujen luomista sekä toteuttamista.

Oppilaitosten verkostoituminen on tulevaisuudessa välttämätöntä jo pelkästään uusien oppimisympäristöjen ja oppimateriaalien vuoksi. Tällä hetkellä muun muassa ammatilliset oppilaitokset, ammattikorkeakoulut ja yliopistot ovat tiiviissä yhteistyössä esimerkiksi yritysmaailman kanssa. Nykysuuntaus antaa oppilaitoksille mahdollisuuden reagoida nopeasti ympäröivän yhteiskunnan- ja yritysmaailman tarpeisiin. Ammatillisen koulutuksen on tulevaisuudessa muututtava joustavammaksi ja monimuotoiseksi, jotta se mahdollistaisi uuden opetusteknologian käyttöönoton yhä pienenevillä resursseilla mahdollisimman tehokkaasti. Verkostoituminen ja verkko-oppimisympäristöt mahdollistavat myös opiskelun esimerkiksi muissa ammatillisen koulutuksen järjestäjän omissa oppilaitoksissa.

Mikä onkaan parempi keino opettaa tietotekniikan valmiuksia kuin opiskelu. Kaikki Suomessa saavat saman peruskoulutuksen ja myös mahdollisuuden jatko-opintoihin. Järjestelmä takaa kaikille siten samat perusvalmiudet tietotekniikan hallintaan. Panostuksen digitalisaatioon opetuksessa voidaan siis katsoa kannattavan, katsottiinpa asiaa yksilön taikka yhteiskunnan näkökulmasta.

Tämän hetkiset hallituksen opetuksen määrärahojen leikkaustoimet eivät välttämättä ainakaan paranna valmiuksia tietotekniikan käyttöön opetuksessa vaikka toisaalta lisätään digitalisaation rahoitusta koulumaailmaan. Tilanne on myös sekava, koska ammatillisen koulutuksen rahoitusperusteet muuttuvat lähitulevaisuudessa ja kukaan ei tunnu tietävän miten ammatillisen toisen asteen opetuksen rahoitusperusteet silloin muotoutuvat.

Havaintoina voidaan mainita myös ammatillisen koulutuksen opettajien koulutustarve verkko-opetukseen liittyen. Perinteisesti kaikki ammatillinen opetus on ollut lähiovetusta tai työssäoppimista. Nykyisin myös kouluissa tarjottava monimuoto-opetus voidaan laajentaa ammatillisten aineiden teoriaopetukseen ja siten saada opinnot entistä joustavammaksi. Tähän tarpeeseen olisi vastattava opettajien verkopedagogiikan koulutuksella.

Ammatillisten koulutusten järjestäjien on tehtävä myös yhteistyötä yritysmaailman kanssa muun muassa kehittäessään tietoteknisiä ratkaisuja opetukseen (esimerkiksi verkkoympäristöt, tietoliikenne, mobiilioppiminen, videoneuvottelut, sähköiset opetusmateriaalit). Tulevaisuudessa opiskelijoilla toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa on myös mahdollisuus opiskella ammatillisia tietoja ja taitoja työssä oppimalla enemmän kuin nykyisin. Yritysmaailma olisikin saatava verkostoitumaan paremmin ammatillisten oppilaitosten kanssa, jotta yhteistyö ja vuorovaikutus olisi sujuvaa. Verkko-oppimisympäristö olisi myös yrityksille hyvä vuorovaikutuskanava opiskelijoiden työssäoppimisen ohjauksen kehittämiseen.

Eri koulutuksen järjestäjien on myös otettava tulevaisuudessa huomioon kilpailu opiskelijoista. On mahdollista, että jopa koulutuksen järjestäjän toiminta loppuu (vertaa peruskoulu, lukio), jos opiskelijamäärät eivät yllä tavoitetasoon. Todennäköisesti uusien opiskelijoiden rekrytointi helpottuu, jos oppilaitos pystyy markkinoimaan heillä käytettävien uusien ja monipuolisia opetusmenetelmiä sekä, että heillä on käytössä uusinta tietotekniikkaa oppimisen helpottamiseksi.

On myös huomattava, että hyvin toteutettu ja organisoitu verkko-opetus säästää opetuksen resursseja ja antaa siten mahdollisuuden kohdentaa resursseja enemmän tukea tarvitseviin opiskelijoihin. Koulussamme yksilöllistä opintopolkua opiskelevat tekevät jo opinnot minimuotoisesti ja myös ylemmillä luokilla ammatilliseen koulutukseen sisältyy jonkin verran etätehtäviä. Olisi mahdollista, että aloittavilla luokilla kokeiltaisiin ammatillisen osajakson opetusta monimuotoisesti ja siten saataisiin kaikki opiskelijat tutuiksi verkko-opetukseen. Tämän jälkeen olisi suhteelli-

sen helppo ylemmillä luokilla toteuttaa monimuoto-opetusta, koska kaikilla opiskelijoilla olisi jo hyvät perusteet verkko-opintoihin.

Moodle- ja Optima-verkkoympäristöissä on tällä hetkellä monipuolisesti erilaisia vuorovaikutusmahdollisuuksia ja siten ne soveltuvat hyvin opetuskäyttöön. Toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa näiden ominaisuuksien tehokas hyödyntäminen vaatii koulutusta opettajille ja myös opiskelijoiden perehdytyksen erilaisiin vuorovaikutuksen keinoihin. Hyvä ja positiivinen arviointi sekä vertaisarviointi on myös opetettava opiskelijoille, jotta siitä saataisiin esille opiskelijalle arvioinnin tuomat hyödyt.

Oppimisympäristöihin olisikin kehitettävä arviointiin soveltuvat yksinkertaiset ja helposti muokattavat lomakkeet arviointia varten. Lomakkeisiin olisi sisällytettävä oppimisen etenemisen estomahdollisuus, jolloin opiskelija ei pääse opinnoissa eteenpäin ennen, kun hän on tehnyt opinnoissa vaadittavat vertais- tai itsearviointit.

Tutkimuksen havaintojen perusteella voidaan todeta nykyaikaisten oppimisympäristöjen parantavan opiskelijan oppimisprosessia, itseohjautuvuutta, kehittävän kouluyhteisöjä ja uudistavan pedagogisia käytäntöjä. Kaikkien osa-alueiden parantua voidaan todeta, että panostaminen tietotekniikan opetukseen on erittäin hyödyllistä ja kannattavaa. Tietotekniikan hyödyntäminen ei myöskään rajoitu pelkästään tieto- ja viestintäteknikan opetukseen, tekniikkaa voidaan monipuolisesti hyödyntää myös yleissivistävissä aineissa. Opiskelija voi hyödyntää tietoteknisiä valmiuksiaan opintojen jälkeenkin arki- ja työelämässä.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tutkimuksen tavoite oli tuottaa uutta tietoa verkko-oppimisympäristöistä pedagogiikan näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa saatua tietoa voidaan hyödyntää tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnossa sekä myös muualla ammattiopiston eri koulutuksissa niihin soveltuvilta osilta. Tutkimus kohdistettiin ainoastaan tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon opetukseen Oulun seudun ammattiopistossa.

Tutkimuskysymyksiä olivat, miten verkko-oppimisympäristön pedagogista käyttöä voidaan kehittää vuorovaikutuksen, tehtävien vaiheistuksen, oppimateriaalin ja vertaisarvioinnin osalta, tieto- ja tietoliikennetekniikan perustutkinnon ammatillisissa aineissa ja miten Optima- ja Moodle-oppimisympäristöjen käyttöä voidaan kehittää edellisen tutkimuskysymyksen osalta?

Työn alkuosa käsittää kirjallisuuskatsauksen verkko-opetuksesta ja oppimisesta. Lisäksi esiteltiin verkko-oppimisympäristöistä taustateoriaa ja käsiteltiin kahta esimerkkiä lyhyesti. Työn loppuosassa esiteltiin tutkimus ja käytetty tutkimusmenetelmä sekä saadut tulokset. Tutkimustuloksina saatiin uutta tietoa verkko-oppimisympäristöjen kehittämisestä pedagogiikan näkökulmasta. Kehittämisehdotuksia löydettiin verkkoympäristön pedagogiseen käyttöön, vuorovaikutuksen parantamiseen, vertaisarvioinnin parantamiseen, opetusmateriaalin kehittämiseen ja tehtävien vaiheistukseen liittyviin seikkoihin. Tutkimus tuotti uusia verkko-oppimisympäristöön liittyviä pedagogisia kehittämisideoita, joita voidaan ottaa käyttöön ammatillisessa opetuksessa.

Digitaalisuuteen perustuva oppimisen tutkimus on tärkeää ja edistää ymmärrystä nopeasti kasvavasta verkkoympäristöön perustuvasta oppimisesta. Pro gradu-tutkielma antaa pohjaa verkko-oppimisympäristöön liittyvään tieto- ja tietoliikennealan perustutkinnon opetuksen järjestelyihin ja tästä on hyvä jatkaa asian syvempää tarkastelua esimerkiksi miten voidaan yhteistyötahoja (esim. yritysmaailma työssäoppimiseen liittyen) liittää verkkoympäristöön ja siten parantaa yhteyksiä sidosryhmiin.

Lähteet

- [1] ALEVEN, V., STAHL, E., SCHWORM, S., FISCHER, F., JA WALLACE, R. Help seeking and help design in interactive learning environments. *Review of Educational Research* 73, 3 (2003), 277–320.
- [2] ANTTILA, K., JA PRUIKKONEN, A. Opettajakonkarit kertovat, etä- ja verkko-opetuksen laatutekijät ja hyvät käytännöt. Kirjassa *Lapin etäopetuksen tuki-palvelut. Omalla tyylillä, samoilla välineillä, kohti yhteistä maalia*, S. Kokkonen ja M. Mehtälä, Eds. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, 2011, ch. 14, ss. 51–60.
- [3] BARKER, P., JA YATES, H. *Introducing Computer Assisted Learning*. Prentice Hall, Lontoo, 1985.
- [4] BITTER-RIJPKEMA, M. E., JA CRUTZEN, C. K. The conflict between constructivist and prescriptive learning in a virtual learn-work environment. *The New Educational Benefits of ICT in Higher Education* (2004), 80–89.
- [5] BLOOM, B. *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: Cognitive Domain*. David McKay Co Inc., New York, 1956.
- [6] BONK, C. J., JA GRAHAM, C. R. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. John Wiley & Sons Ltd., UK, 2012.
- [7] BRADY, K. P., HOLCOMB, L. B., JA SMITH, B. V. The use of alternative social networking sites in higher educational settings: A case study of the e-learning benefits of ning in education. *Journal of Interactive Online Learning* 9, 2 (2010), 151–170.
- [8] CAVANAUGH, C., SESSUMS, C., JA DREXLER, W. A call to action for research in digital learning: Learning without limits of time, place, path, pace or evidence. *Journal of Online Learning Research* 1, 1 (2015), 9–15.
- [9] DALE, E. *Audio-visual methods in teaching*. New York: Dryden (1946).
- [10] DISCENDUM. Referenssit. URL <https://www.discendum.com/referenssit/?q=optima>, viitattu 8.4.2017.

- [11] DISCENDUM OY. Optima verkkoympäristö. URL http://akatemia.discendum.com/ohjeet/Optima-Opas_kayttajalle_24.11.2015.pdf, viitattu 27.1.2017.
- [12] DOUGIAMAS, M. Moodle: a case study in sustainability. URL <http://www.oss-watch.ac.uk/resources/cs-moodle.xml>, viitattu 8.4.2017.
- [13] EASON, G. Digital textbooks open a new chapter. *BBC news* (2011).
- [14] ELLIOT, N., DOXEY, E., STEPHENSON, V., JA VIRTANEN, A. *Vinkkejä, välineitä ja käytännön neuvoja inklusiivisen ja kaikkia arvostavan kouluympäristön luomiseen*. Kehitysvammaliitto, Opikse, Helsinki, 2012.
- [15] ETELÄPELTO, E., JA TYNJÄLÄ, P. *Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia*. WSOY, Juva, 1999.
- [16] EVERS, F. T., RUSH, J. C., JA BERDROW, I. *The Bases of Competence. Skills for Lifelong Learning and Employability*. ERIC, San Francisco, 1998.
- [17] FISCHER, F., KOLLAR, I., MANDL, H., JA HAAKE, J. M. *Scripting computer-supported collaborative learning: Cognitive, computational and educational perspectives*, vol. 6. Springer Science & Business Media, UK, 2007.
- [18] FRISK, T. Oppimisympäristöjä avartamassa; opetushallitus 2010.
- [19] GRIFFIN, P., MCGAW, B., JA CARE, E. *Assessment and teaching of 21st century skills*. Springer Netherlands, Netherland, 2012.
- [20] HIRSIJÄRVI, S., REMES, P., JA SAJAVAARA, P. *Tutki ja kirjoita*. Gummerus kirjapaino, Jyväskylä, 2004.
- [21] HÖLBL, M., JA WELZER, T. Students' feedback and communication habits using moodle, electronics & electrical engineering. *Computers & Applied Sciences Complete* (2011).
- [22] HUHTA, E., SMEDS, R., JA VÄÄNÄNEN, M. Koulujen ja yritysten verkostoyhteistyö - odotukset, edellytykset ja johtaminen. Kirjassa *Opetusteknologia koulun arjessa 2*, M. Kankaanranta ja S. Vahtivuori-Hänninen, Eds. Jyväskylän yliopisto, 2011, ch. 4, ss. 233–250.

- [23] IKONEN, O., JA VIRTANEN, P. *Erilainen oppija-yhteiseen kouluun. Kokemuksia yksilöllisyyden ja yhteisöllisyyden kehittämistä.* PS-kustannus, Jyväskylä, 2007.
- [24] INKILÄ, E. *Perusteita tekniikan alan erityisopetuksen verkkomateriaalin tuottamiseen.* Kehittämistehtävän raportti. Ei n:o.a., OSAO, 2016.
- [25] KANKAANRANTA, M., LAATTALA, A.-M., MIKKONEN, I., JA SAIRANEN, H. Opiskelijoiden oppiminen interaktiivisessa oppimisympäristössä. Kirjassa *TUTKITTUA TIETOA OPPIMISYMPÄRISTÖISTÄ; Tieto- ja viestintätekniikan käyttö opetuksessa*, M. Kankaanranta, I. Mikkonen, ja K. Vähähyyppä, Eds. Opetushallitus, 2012, ch. 2, ss. 9–19.
- [26] KANKAANRANTA, M., MIKKONEN, I., JA VÄHÄHYYPÄ, K. Mistä on oppimisympäristöt tehty. Kirjassa *TUTKITTUA TIETOA OPPIMISYMPÄRISTÖISTÄ; Tieto- ja viestintätekniikan käyttö opetuksessa*, M. Kankaanranta, I. Mikkonen, ja K. Vähähyyppä, Eds. Opetushallitus, 2012, ch. 1, ss. 5–8.
- [27] KANKAANRANTA, M., SALO, M., VIKK-KAJANDER, M., JA VÄHÄHYYPÄ, K. Tulevaisuuden taidot ja osaaminen. Kirjassa *Opetusteknologia koulun arjessa 2*, M. Kankaanranta ja S. Vahtivuori-Hänninen, Eds. Jyväskylän yliopisto, 2011, ch. 1, ss. 19–40.
- [28] KAREVAARA, S. *Moodle 2.* Oy Finn Lectura Ab, Helsinki, 2013.
- [29] KING, A. Scripting collaborative learning processes: A cognitive perspective. Kirjassa *Scripting computer-supported collaborative learning*. Springer Netherlands, 2007, ss. 13–37.
- [30] KOBBE, L., WEINBERGER, A., DILLENBOURG, P., HARRER, A., HÄMÄLÄINEN, R., HÄKKINEN, P., JA FISCHER, F. Specifying computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* 2, 2-3 (2007), 211–224.
- [31] KOMONEN, K., JA MIETTINEN, S. Opiskelijoiden oppiminen interaktiivisessa oppimisympäristössä. Julkaisusarjassa *Uudistuvat Oppimisympäristöt: Puheen- vuoroja ja esimerkkejä* (Mikkeli, 2007), MAMK, ss. 63–87.
- [32] KORAMO, M. *Ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöjä kehittämässä. Kansallisia kehittämislinjauksia ja kuvauksia opetushallituksen valtionavustuksilla tuetuista*

- oppimisympäristöjen kehittämishankkeista 2008-2010*. OPH, Helsinki, 2012. URL: www.oph.fi/julkaisut/, viitattu 10.12.2016.
- [33] KORHONEN, V. *Oppijana verkossa; Aikuisopiskelijan oppimisen suuntautuminen ja oppimiskokemukset verkkopohjaisessa oppimisympäristössä*. PhD Thesis, Tampereen yliopisto, Kasvatustieteiden laitos, 2003.
- [34] KOSKINEN, J. Tieto- ja viestintäteknikka osana koulun arkea-muutoksen moottori. Kirjassa *Opetusteknologia koulun arjessa 2*, M. Kankaanranta ja S. Vahtivuori-Hänninen, Eds. Jyväskylän yliopisto, 2011, ch. 5, ss. 324–334.
- [35] KUIVALAHTI, M. *Köydenpunojan pedagogiikka*, 2015. URL <http://www.hamk.fi/julkaisut/>, viitattu 12.1.2017.
- [36] KUMPULAINEN, K., JA MIKKOLA, A. Oppiminen ja koulutus digitaalisella aikakaudella. Kirjassa *Digitaalinen oppiminen ja oppimisympäristöt*, M. Kuuskorpi, Ed. Opetushallitus, Kaarinan kaupunki, 2015, ch. 1, ss. 9–45.
- [37] LEHTINEN, E., JA NUMMENMAA, M. Etäopetuksen koordinoitihanke. Kirjassa *Etäopetuksen lumo: kansainvälinen kirjallisuuskatsaus*, E. Lehtinen ja M. Nummenmaa, Eds. Turun yliopisto, 2012, ch. 1, ss. 1–16.
- [38] LI, M., JA LIU, Z. The role of online social networks in students' e-learning experiences. Julkaisusarjassa *Computational Intelligence and Software Engineering, CiSE 2009* (2009), IEEE, TBD Wuhan, China, ss. 1–4.
- [39] LINDBLOM-YLÄNNE, S., JA NEVGI, A. *Yliopisto opettajan käsikirja*. WSOY, Helsinki, 2009.
- [40] LOVECCHIO, M. J. The principal's experience through the process of implementing social media in schools. *ProQuest LLC* (2013).
- [41] MANNINEN, J., BURMAN, A., KOIVUNEN, A., KUITTINEN, E., LUUKANNEL, S., PASSI, S., JA SARKKA, H. *Oppimista tukevat ympäristöt. Johdatus oppimisympäristöajatteluun*. Opetushallitus, Helsinki, 2007.
- [42] MAYER, R., JA MORENO, R. Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review* 19, 309-326 3 (2007).
- [43] MEDIAMAISTERI. Moodle ohjeet. URL <http://docs.lerlin.com/yleista-moodlesta/item/1-etusivu>, viitattu 27.1.2017.

- [44] MEHTÄLÄ, M. Pää pilvissä - jalat maassa. Kirjassa *Etä- ja verkko-opetus onnistumaan; vinkkejä välineisiin, katsauksia käytäntöihin*, S. Kokkonen ja E. Liisanantti, Eds. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, 2012, ch. 7, ss. 110–111.
- [45] METSÄMUURONEN, J. *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. Gummerus, Jyväskylä, 2006.
- [46] MIETTINEN, K. *Erityisopetuksen käsikirja : Ammatillinen peruskoulutus ja aikuis-koulutus*. OPH, Helsinki, 2015.
- [47] MOODLE, A. About moodle. URL http://docs.moodle.org/30/en/About_Moodle, viitattu 8.4.2017.
- [48] MOORE, M. G., JA THOMPSON, M. M. *The Effects of Distance Learning: A Summary of Literature. Research Monograph Number 2*. ERIC, Ohio, 1990.
- [49] NORRENA, J. *Innovatiiviset opetuskäytänteet ja opettaminen. Pro gradu-tutkielma*. Jyväskylän yliopisto, kasvatustieteellinen tiedekunta, Jyväskylä, 2011.
- [50] NUMMENMAA, M. Etäopetus tarjoaa monia mahdollisuuksia oppimiseen ja opetukseen. Julkaisusarjassa *TUTKITTUA TIETOA OPPIMISYMPÄRISTÖIS-TÄ; Tieto- ja viestintätekniikan käyttö opetuksessa* (Helsinki, 2012), OPH, ss. 20–33.
- [51] NURMI, S., JA JAAKKOLA, T. *Teknologiset oppimisympäristöt ja oppiminen. Teoksessa Lehtinen E & Hiltunen T (toim) Opettajuus ja oppiminen. 109-129*. Painosalama, Turku, 2002.
- [52] NUUTILA, L. *Yhdessä enemmän : Näkökulmia ammatillisen erityisopetuksen verkko-opetukseen ja -ohjaukseen*. Haaga-Helia, Helsinki, 2010.
- [53] OJASALO, K., MOILANEN, T., JA RITALAHTI, T. *Kehittämistyön menetelmät: uudenlaista osaamista liiketoimintaan*. WSOYpro, Helsinki, 2009.
- [54] OPETUSMINISTERIÖ. *Ammatillisen erityisopetuksen toimenpideohjelma. opetusministeriön monisteita 2004:1*.
- [55] PETERS, O. Digital learning environments: New possibilities and opportunities. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 1, 1 (2000).

- [56] PHILOSOPHY. Moodle philosophy. URL <http://docs.moodle.org/30/en/Philosophy>, viitattu 8.4.2017.
- [57] PRUIKKONEN, A. Suunnittele hyvin: Auta opiskelijaa navigoimaan verkkovii-
dakossa. Kirjassa *Etä- ja verkko-opetus onnistumaan; vinkkejä välineisiin, katsauksia käytäntöihin*, S. Kokkonen ja E. Liisanantti, Eds. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, 2012, ch. 2, ss. 13–19.
- [58] PRUIKKONEN, A. Tuottaako etäopetus hyviä oppimistuloksia? Kirjassa *Etä-
ja verkko-opetus onnistumaan; vinkkejä välineisiin, katsauksia käytäntöihin*, S. Kok-
konen ja E. Liisanantti, Eds. Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu, 2012, ch. 1,
s. 19.
- [59] PYNNÖNEN, P., JA UUSINOKA, S. *Kuinka tukea oppimisen intoa ja iloa. Erityisen
hyvää opetusta ja ohjausta. Raudasoja A. (toim.)*. HAMK, Hämeenlinna, 2013.
- [60] RICE, K. L. A comprehensive look at distance education in the k–12 context.
Journal of Research on Technology in Education 38, 4 (2006), 425–448.
- [61] RUOHOTIE, P. *Oppiminen ja ammatillinen kasvu*. WSOY, Porvoo, 2000.
- [62] RUOHOTIE, P., JA HONKA, J. *Ammatillinen huippuosaaminen kompetenssitut-
kimusten avaama näkökulma huippuosaamiseen, sen kehittämiseen ja johtamiseen*.
HAMK, Hämeenlinna, 2003.
- [63] RYCHEN, D. S., JA SALGANIK, L. H. *Key competencies for a successful life and
well-functioning society*. Hogrefe Publishing, Germany, 2003.
- [64] SALLASMAA, P., LIIMATAINEN, T., MANNILA, L., PELTOMÄKI, M., SALAKOS-
KI, T., JA BACK, R.-J. Interaktiivinen oppimisympäristö matematiikan opetuk-
seen - kokemuksia ja tulevaisuuden haasteita. Kirjassa *Opetusteknologia koulun
arjessa 2*, M. Kankaanranta ja S. Vahtivuori-Hänninen, Eds. Jyväskylän yliopis-
to, 2011, ch. 2, ss. 101–120.
- [65] SLAVIN, R. E., JA DAVIS, N. *Educational psychology: Theory and practice*. Pearson,
Allyn & Bacon, Edinburgh, 2009.
- [66] SUOMINEN, R., JA NURMELA, R. *Verkko-opettaja*. WSOYpro, Helsinki, 2011.
- [67] TAIVASSALO-SALKOSUO, M. Johtopäätökset ja oppimisympäristöjen kehittä-
minen tulevaisuudessa. Kirjassa *Ammatillisen koulutuksen oppimisympäristöjä*

- kehittämässä. *Kansallisia kehittämissuunnitelmia ja kuvauksia opetushallituksen valtiovastuulla tuetuista oppimisympäristöjen kehittämishankkeista 2008-2010*, M. Koramo, Ed. Opetushallitus, 2012, ch. 8, ss. 65–67.
- [68] TENNO, T. *Surffaajat ja syventäjät-verkko-oppimisympäristön pedagogisen rakenteen ja opiskelijoiden toimintaorientaation tarkastelua*. PhD Thesis, Lapin yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta, 2011.
- [69] THAMARAISELVI, G. Vision and the changing roles of the future academic library professional in the e-learning environment: Challenges and issues. Julkaisusarjassa *International Conference on Academic Libraries* (Delhi, India, 2009).
- [70] TIURANIEMI, P. *Hyvää yhteisöllistä verkko-oppimista jäljittämässä*. PhD Thesis, Turun yliopisto, 2012. URL: <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/77429/Tiuraniemi.pdf?sequence=1>, viitattu 28.12.2016.
- [71] TYNJÄLA, P. *Oppiminen tiedon rakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita*. Tammer-paino Oy, Tampere, 1999.
- [72] UOSUKAINEN, L. Oppiminen ja pedagogiset mallit ammattikorkeakoulun virtuaalisissa oppimisympäristöissä. Kirjassa *Uudistuvat Oppimisympäristöt: Puheenvuoroja ja esimerkkejä*, K. Komonen, Ed. Mikkelin ammattikorkeakoulu, 2007, ch. 2, ss. 25–39.
- [73] VERKKOLUOTSI. Optima. URL <http://verkkoluotsi.chydenius.fi/salatutsivut/tekninen/toteutus/alustat.html>, viitattu 8.4.2017.
- [74] VUOPALA, E. *Onnistuneen yhteisöllisen verkko-oppimisen edellytykset: Näkökulmina yliopisto-opiskelijoiden kokemukset ja verkkovuorovaikutus*. PhD Thesis, Oulun yliopisto, Kasvatustieteiden tiedekunta, 2013.
- [75] WELLS, G., JA CLAXTON, G. *Learning for life in the 21st century: Sociocultural perspectives on the future of education*. John Wiley & Sons, UK, 2008.

A Liite

Kyselyn vastaukset

1. Miten teidän mielestä meidän käytössä olevan (Moodle) verkkoympäristön vuorovaikutusta opiskelija-opettaja välillä voisi mahdollisesti parantaa?

Kyselin asiaa opiskelijoilta. keskusteltiin.

Kaikki opiskelumateriaali ko. kurssista jäsennellysti moodlee toivottiin. Moodle todettiin helppokäyttöiseksi.

Yksittäisen opiskelijan kanssa viestiessä käytän wilman mahdollisuuksia, jotta tiedän viestin menevän opiskelijalle —> viestityökalun kehittäminen olisi paikallaan, nykyisessä versiossa viestit Moodlessa "hukkuvat"opiskelijoilta.

Ryhmäviestit säännöllisesti / aikataulutus on keskeinen ja siten opiskelijat tietävät viestin tulevan tiettyinä ajankohtana (verkkokurssilla). - chat -hyödyntäminen - vuorovaikutteinen keskustelualusta hyödyntäminen - vertaisarviointi (opiskelijalle mahdollisuus arvioida käyttöön) - osallistuminen aidosti keskusteluun opettajana (keskustelun rajaaminen tietyille ajalle) - ei yksinpuhelua.

Tenttien suunnitteleminen vuorovaikutteiseksi -> kysymysten rakenteen suunnittelu siten, että opiskelijalle selkeitä.

Yhteyden pitoa täytyy harjoitella eli kurssin alussa jokainen opiskelija ottaa yhteyttä opettajaan harjoitustehtävän osalta ja opettaja vastaa yhteydenottoon eli pienimuotoinen "testiyhteys".

Opettajan vasteaika yhteydenottoihin tulee olla mahdollisimman lyhyt.

Erilaiset chat-palvelut ovat nykyaikaa. Voisi kokeilla säännöllistä chat-tuntia, jolloin opettajat ja oppilaat olisivat tavoitettavissa. Siis molempiin suuntiin tavoitettavuus.

Opettaja antaisi aina rakentavan palautteen työstä, joko suoraan ja/tai verkon kautta työn valmistuttua ja tarvittaessa työn aikana. Puhtaan verkkokurssien osalta täytyisi jotain kirjallista palautetta jäädä opiskelijalle.

2. Miten tehtävien/harjoitustöiden vaiheistusta verkkoympäristössä voisi mahdollisesti parantaa?

Ensinnäkin verkossa tulisi olla eritasoisia tehtäviä. Tehtävät voivat olla erillisiä tyydyttävän/hyvä/kiitettävän tasoisia tai vaikkapa sama tehtävä voi täydentyä ylöspäin.

Tehtävien suoritusjärjestykselle voisi olla mallireittejä, jos tehtävät eivät ole ajastettuja. Suurissa yksittäisissä töissä voisi työhön liittyä opiskelija, joka opponoi työtä. Opponoiija joutuisi tutustumaan ja perehtymään työhön ja saavutettuihin tuotoksiin. Tukisi niin oppimista kuin ryhmäytymistä.

Pitäisikö käydä tutkimassa muiden oppilaitosten moodle tehtäviä tai yleensä moodlen käyttöä.

Voisiko yritysmaailmasta käyttää tyyppiä ja hän tutkailis meidän Moodlea.

Olisiko meillä itsellä jokin työryhmä, joka aika ajoin selvittelis käytänteitä ja katsoisi mahdollisesti kurssitehtäviä.

Sparkline -työkalun avulla opiskelijalle/opettajalle näkyväksi opiskelijan oppimisen eteneminen: mitkä ovat haasteet, joita pitäisi kehittää -> työkaluna voisi toimia siten, että voitaisiin tutkia opiskelijan motivaatiota eri aihealueiden suorittamisessa tai mitä oheistoimintoja he tekivät saadakseen motivaation pysymään aiheessa (tiedon analysointi ja seurantadatan hyödyntäminen monipuolisemmin) - Sparkline myös esimerkkinä, kun tehdään harjoituksia opiskelijoiden kanssa tehdään niitä kuten työelämässä ja ne motivoivat.

Opettaja voisi vastata pikaisesti kun opiskelija on tehtävän palauttanut moodleen. Moodlea voisi ehkä siivota joskus. Poistaisi vanhoja tehtäviä tms.

Opiskelijan omalle oppimiselle seurantatyökalun luominen erikseen / millaisia taitoja hän harjoitteli ja mitä oppi(kysymyslomakkeen laatiminen oman oppimisen seurantaan) -> valmiita kyselypohjia niille, joita tentin tekeminen verkkoon haaste.

Tentin tuloksia analysoitaessa nähdään suoraan, mitkä tehtävät tuottivat haasteita -> opiskelijalle palautetta siten, että tentti antaa palautteen mahdollisesta vastausesimerkistä. Lisäksi opettaja viestittää ja edelleen käytän wilmaa viestintään, jota kautta koko ryhmälle palautetta haastavista tehtävistä.

—> tenttien tekemisessä hyödynnän erilaisia työkaluja moodlen omaa tentti-työkalua, googlen ja Office365 jne. työkaluja, jotta tentistä saadaan monipuol-

lisempi rakenteeltaan ja tehtävien luominen ei niin monimutkaista (Googlessa esimerkiksi monivalintatehtävien tarkistamiseen Flubaroo -työkalu, jonka avulla saadaan myös opettajan työkuormaa purettua).

Tenttiä / tehtäviä suunnitellessa mietin, "mikä on kriittinen piste, jossa tehty työ ja siihen käytetty aika alkaa olla tasapainossa keskenään ja tuottaa tulosta yrittäjämäiseen tapaan- milloin opiskelijan motivaatio saavuttaa kriittisen pisteen ja oppimista alkaa tapahtua ns. köydenpunojan pedagogiikka käytössä kun mietin Moodlessa tarjottavien tehtävien sisältöjä opiskelijoille.

Opiskelijalle näkyviin seuraava: Mitä taitoja hän harjoitteli ja millä tavalla / erilaiset tehtävätyypit ja niiden soveltuvuus eri opiskelijoille?

Kun valittavana on erilaisia tehtäviä, voi opiskelijan etenemistä seurata, mitkä tehtävät ovat niitä joita hän hyödynsi oppimisessaan (hän itse voi myös seurata).

Projektityökalu esim. Gantt tmv. jonka kautta opiskelija näkee, miten on edennyt tai - Moodlessa olevan Grid Format (vastaava kuin Symbaloo.com) hyödyntäminen oppimispolun tekemisessä näkyvämmäksi opiskelijalle -> millaisia taitoja hän on tähän saakka hyödyntänyt oppimisessaan.

Oppimisen arviointikohteet opsissa -> opiskelijalle selkeästi esille, millaisia taitoja hänen tulee osata, jotta oppiminen etenee esim. tehtävät, joiden avulla on mahdollisuus oppia, oppimisen seurannan palaute edelleen wilmaan kehittämisehdotuksineen tai siten, että opiskelija pääsee Moodlessa näkemään hänelle tehdyt palautteet yhdestä paikasta.

Tehtävillä selkeä looginen järjestys, jota voidaan tarvittaessa muokata siten, että sopii myös hojks-opiskelijalle - osaamisen arviointi erikseen ja siinä kokonaisuuden testaaminen - vuorovaikutteisten tehtävien hyödyntäminen esim. Moodlen interactive content H5P hyödyntäminen (itse käytän vielä toistaiseksi avoimen ympäristön työkaluja - Hot Potatoes, symbaloo.com jne. enemmän).

3. Miten vertaisarviointia meidän koulutuksessa voisi oppimisympäristössä hyödyntää?

Opiskelijoita täytyisi valmentaa arviointiin. Lisäksi voisi olla valmiita arviointimalleja/pohjia.

Jos opiskelijat tekevät yhdessä projektia voisivat he yhteistä tuotosta arvioida oppimisympäristössä ja myös jokaisen ryhmän jäsenen toimintaa. Tuotaisiin esiin onnistumiset ja kehitettävät asiat. Tätä samaa toimintatapaa voitaisiin tehdä myös projektin aikana tietyin määrävälillä, eli ns. väliarviointi/katselmus.

Keskustelualue yleiseen käyttöön -> palautetaan avoimet tehtävät esimerkkinä Yhteiskuntataidot osalta ajankohtaisten keskustelujen seuraaminen -> jokainen palauttaa työn -> kommentaattorit valitaan -> jokainen käy kommentoimassa toisten töitä -> opettaja myös -> ei vain monologi.

Formatiivinen arviointi ja sen kehittäminen keskeistä: - opiskelijalle tiedotetaan palautetavat verkossa / Moodlessa heti alussa sekä millä tavalla viestittää -> näin ei oleteta vastaavaa kuin reaaliaikaisena oppitunnilla.

Opiskelijan motivaationa voisi toimia: "Oman oppimisen seurannassa hän huomaa oman etenemisen ja oppii arvostamaan omaa tapaa kehittää osaamista. Ohjaajan rooli on keskeinen, koska opiskelijalla on vain pieni pala motivaatiota kerrallaan ja lainaan seuraavaa amerikkalaisen kirjailija ja motivaatiopuhuja Zig Zigar ajatusta "Usein sanotaan, ettei motivaatio kestä. No eivätpä kestä kylvemisen tuloksetkaan ? siksi sitä suositellaankin päivittäiseksi tavaksi".