

”Joskus se edistää oppimista, joskus ei”

Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttö Tampereen yliopiston opettajien kokemana

Suvi Pitkänen
Pro gradu -tutkielma
Kasvatustieteiden yksikkö
Kasvatustiede
Tampereen yliopisto
Toukokuu 2015

TIIVISTELMÄ

Tämän Pro gradu -tutkielman tavoitteena oli selvittää tieto- ja viestintäteknii-
kan opetuskäytön nykytilaa Tampereen yliopistossa. Tutkimuksessa painottui erityisesti verkkovälineet ja niiden
integroiminen opetukseen oppimista tukevalla ja edistävällä tavalla. Opettajat ovat opetuksen
toteuttajina avainasemassa verkko-opetuksen soveltamisessa lähiopetuksen rinnalle ja tutki-
muksessa tarkasteltiin nimenomaan opettajien kokemuksia sekä asenteita tvv-välineiden ope-
tuskäytöstä.

Aineisto kerättiin sähköisellä kyselylomakkeella Tampereen yliopiston vakinaiselta opetus-
henkilökunnalta tammikuussa 2015. Aineistoa analysoitiin pääasiassa parametrisilla testeillä
(yksisuuntainen varianssianalyysi, lineaarinen regressioanalyysi sekä klusterianalyysi), mutta
muutamissa poikkeustapauksissa päädyttiin luotettavuuden vuoksi käyttämään epäparametri-
sia testejä (Kruskal–Wallisin H-testi sekä Mann–Whitneyn U-testi). Strukturoitujen kysymys-
ten lisäksi kyselylomakkeessa oli yksi avoin kysymys, jonka vastauksia tarkasteltiin kuvaille-
vasti.

Aineistosta selvisi, että verkkovälineiden hyödyntäminen opetuksessa on vielä monelta osin
kehitysasteella ja etenkin sosiaalinen media on melko vieras väline opetustilanteissa. Aineiston
perusteella verkko-opetus edellyttää verkkotyöskentelyyn sopivaa opetusaihetta, opettajan
omaa kiinnostusta verkkovälineitä kohtaan sekä kokemuksen siitä, että verkkovälineiden käy-
töstä on pedagogista hyötyä. Nämä kaikki tulivat esille myös opettajien avoimen kysymyksen
vastauksissa. Pedagogisen ulottuvuuden edistämiseksi olisi kysyntää koulutuksille ja parem-
mille tukipalveluille. Opettajat kokevat edelleen tvv-koulutusten olevan teknologiapainotteisia
pedagogiikan jäädessä taka-alalle ja tällä hetkellä keskeisin tietolähde onkin opettajakollega.

Tämän tutkimuksen perusteella Tampereen yliopiston opettajat jakautuvat kahtia suhtautumi-
sessaan tvv-välineiden opetuskäyttöä kohtaan. Osa opettajista ei ole ollenkaan kiinnostunut tvv-
välineiden sisällyttämisestä opetukseen ja ovat enemmänkin huolissaan koulutuksen teknolo-
gisoitumisesta. Toiset taas ovat kyllä kiinnostuneita ja uteliaita, mutta suhtautuvat kuitenkin
varauksellisesti uusiin välineisiin ja korostavat opetuksen kehittämistä pedagogiikka edellä.

Avainsanat: yliopisto-opettaja, verkko-opetus, sosiaalinen media opetuksessa

1. JOHDANTO	1
2. YLIOPISTOPEDAGOGIIKKA	3
2.1 Konstruktivismi opetuksen pohjana.....	3
2.2 Yhteisöllinen oppiminen työskentelytapana	5
2.3 Opettajan roolit verkossa	9
2.4 UNESCO:n digiosaamisen viitekehys yliopistokontekstissa.....	13
2.5 Digiosaamisen kehittäminen.....	16
3. VERKKO-OPISKELU	19
3.1 Verkko-opiskelu ja sen hyödyt	19
3.2 Verkko-oppimisen esteet	20
3.3 Verkko-opetuksen kritiikki	22
3.4 Mielekäs oppiminen verkossa.....	24
3.5 Sosiaalinen media opetuksessa	28
3.6 Tiedonrakennus verkko-oppimisympäristössä.....	32
4. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	35
4.1 Tutkimuksen tarkoitus	35
4.2 Tutkimuskohde ja aineistonkeruu	35
4.3 Mittari	38
4.4 Aineiston käsittely	40
4.5 Aineiston analysointi	49
5. TULOKSET	50
5.1 Opettajien tieto- ja viestintätekniiikan käyttö	50
5.2 Opettajien digiosaaminen.....	54
5.3 Opettajien digiosaamisen kehittäminen	58
5.4 Suhtautuminen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön	62
5.5 Pedagogiikka.....	65
5.7 Tieto- ja viestintätekniiikan käyttäjärühmät	66

5.8 Tieto- ja viestintäteknikka opettajien omin sanoin	68
6. TULOSTEN TULKINTA	70
6.1 Digiosaaminen	70
6.2 Suhtautuminen tieto- ja viestintäteknikan opetuskäyttöön	71
6.3 Verkko-opetukseen vaikuttavat tekijät	73
7. JOHTOPÄÄTÖKSET	76
7.1 Pohdinta	76
7.2 Tutkimuksen luotettavuus	79
LÄHTEET	83

LIITTEET

LIITE 1. Kyselylomake

LIITE 2. Yksisuuntaiset varianssianalyysit ja Post Hoc -testit

LIITE 3. Lineaariset regressioanalyysit

LIITE 4. Kruskal–Wallisin H-testi

LIITE 5. Mann–Whitneyn U-testit

LIITE 6. Klusterianalyysi

1. JOHDANTO

Tieto- ja viestintäteknikka on osa kaikkea elämää, niin myös koulutusta. Etenkin verkkovälineet ovat mullistaneet etäopetuksen ja yliopistot ovat tarttuneet verkon mahdollisuuksiin tarjoamalla jopa kokonaisia opintokokonaisuuksia opiskeltavaksi etänä verkon avulla (ks. Turun yliopisto 2015, Tampereen avoin yliopisto 2015). Tämä edistys on erityisen tärkeää juuri aikuiskoulutuksen kentällä, jossa monilla opiskelijoilla saattaa olla opiskelun lisäksi työ, perhe tai molemmat. Viimeistään sosiaalisen median välineet ovat kuitenkin osoittaneet, että verkko-opiskelusta ei ole pelkästään käytännöllistä hyötyä, vaan sillä voi olla positiivista vaikutusta myös itse oppimisprosessiin (ks. Ioannou, Brown & Artino 2014; Kärnä 2011). Yliopistossa opiskelijajoukko on hyvin heterogeeninen ja opiskeltavien aiheiden syvällinen sisäistäminen edellyttää pohdintaa, keskustelua ja laajaa perehtymistä, jolloin oppimisympäristön laajentaminen luentosalin ulkopuolelle voi olla erittäin hyödyllistä.

Pelkkä tulosten tavoittelu ei kuitenkaan ole mielekästä, vaan tarkoituksenmukaisten keinojen selvittäminen ja toteuttaminen tulisi ottaa keskeiseksi tavoitteeksi. Verkkoympäristöt ovat oppimisympäristöjä siinä missä fyysisetkin oppimisen tilat ja opettajan merkitys on vähintään yhtä tärkeä niin verkossa kuin luentosalissakin. Opettajan pedagoginen pätevyys nouseekin suureen rooliin verkko-opetuksessa ja se on myös verkkovälineiden opetuskäytön suurimpia haasteita yliopistossa, koska perinteisesti yliopistossa opettavilta ei ole vaadittu pedagogista koulutusta (ks. Korhonen & Koivisto 2007; Nevgi & Tirri 2003, 22). Opettajien motivoiminen ja osaamisen kehittäminen ovat keskeisiä kulmakiviä verkko-opetuksen kehittämisessä.

Helsingin yliopiston virtuaaliyliopistostrategian tarkastelusta (Hiidenmaa 2014) käy ilmi, että vaikka verkko-opetusta on edistetty läpi yliopiston, se ei edelleenkään ole täsmällisesti suunniteltua, eikä opiskelijalle synny johdonmukaista ja soveltavaa osaamista verkkovälineiden käytöstä. Vaatimukset opettajien digiosaamisesta ovat korkeat, mutta kuitenkin digiosaamisen kehittämistä ei tueta monipuolisesti ja systemaattisesti. Verkkovälineiden käyttökoulutukset ovat rajalliset ja yliopiston tukemat välineet eivät miellytä kaikkia esimerkiksi niiden kómpeleyden takia. Muiden välineiden käytön opettelu on jokaisen omalla vastuulla. Yliopistolla ei myöskään ole kaikkia tieteenaloja yhdistäviä yhteisiä tavoitteita ja käytäntöjä verkko-opetuksen suhteen, mikä entisestään hankaloittaa verkko-opetuksen toteuttamista mielekkäästi.

Tässä Pro gradu -tutkimuksessa näkökulmana on juuri yliopisto-opettajat ja heidän digiosaamisensa. Toisaalta pyritään selvittämään digiosaamisen nykytilaa Tampereen yliopistossa ja suhtautumista teknologian opetuskäyttöön, mutta myös kehittämistarpeita ja -tapoja. Tavoitteena on antaa ääni opettajille, jotka käytännössä toteuttavat teknologian integroimisen opetukseen mahdollisesti ylhäältä tulevien vaatimusten paineessa.

2. YLIOPISTOPEDAGOGIIKKA

Yliopistossa opetus perustuu tutkimukseen ja opettajien erityisosaamista ovat oman tieteenalan ja tutkimuksen hallinta, tieteellinen ajattelu sekä oman alan asiantuntijuus (Nevgi & Löfström 2007, 18). Pedagogista pätevyyttä yliopisto-opettajilta sen sijaan ei ole varsinaisesti edellytetty, mutta on kuitenkin selvää, että hyvä opetus vaatii muutakin kuin substanssiosaamista. Esimerkiksi suuret opiskelijamäärät sekä opiskelijajoukon lisääntynyt heterogeenisuus jo yksistään vaativat opettajalta taitoa huomioida monenlaiset erilaiset oppijat (ks. Biggs & Tang 2011, 9; Nevgi & Heikkilä 2005, 19). Lisää haastetta tuovat teknologisoitua maailma ja digitaitojen vakinaistuminen osaksi työelämätaitoja, joita myös yliopistokoulutuksen tulisi edistää. Seuraavassa tarkastellaan opetusta ja opettajuutta toisaalta perinteisempien oppimisen näkemysten tai teorioiden näkökulmista, mutta myös uudempien digitaitojen näkökulmasta.

2.1 Konstruktivismi opetuksen pohjana

Konstruktivismi ei ole niinkään oppimisteoria, vaan tiedon olemusta käsittelevä paradigma ja sillä on useita eri suuntauksia, joiden pohjalta oppimista voi kuitenkin tarkastella (Tynjälä 1999, 37). Kaikki suuntaukset ovat kiinnostuneita enemmän merkityksistä kuin kausaalisuhteista, ja näkevät oppimisen luovana tiedon ja merkitysten rakentamisena ulkoa opetteluun sijaan. Kaikki painottavat opiskelijan aktiivisuutta ja omilla tavoillaan myös sosiaalista vuorovaikutusta oppimisprosessissa sulkien pois ajatuksen opettajasta ylivertaisena tiedon jakajana. (Biggs & Tang 2011, 52; Kalliala & Toikkanen 2009, 14; Tynjälä 1999, 43, 57–59.) Konstruktivististen oppimiskäsitysten mukaan tieto ei olekaan koskaan tietäjästään riippumatonta, minkä seurauksena oppiminenkaan ei ole objektiivisen tiedon passiivista vastaanottamista, vaan opiskelijan aktiivista kognitiivista toimintaa. Opiskelijan aiemmat kokemukset ovat aina osa uutta oppimistilannetta, ja hän rakentaa kuvaansa maailmasta sekä sen ilmiöistä tulkitsemalla uusia kokemuksia suhteessa jo olemassa oleviin. (Enkenberg 2002, 162; Kalliala & Toikkanen 2009, 14; Tynjälä 1999, 37–38.) Keskeinen ero eri suuntausten välillä on siinä, tarkastellaanko oppimista yksilön vai ryhmän tasolla (Tynjälä 1999, 59).

Radikaali konstruktivismi tarkastelee oppimista nimenomaan yksilön tasolla, jolloin oppiminen on yksilön kokemusmaailman uudelleenorganisointumista, eli käsitteellistä muutosta. Sen pohjalta organisoidun opetuksen tehtävänä on silloin käsitteellisen muutoksen edistäminen.

(Enkenberg 2002, 162.) Radikaali konstruktivismi korostaa tiedon olevan aina subjektiivista ja tulkinnanvaraista, eikä mikään tieto vastaa täydellisesti todellisuutta (von Glasersfeld 1995, 1; Tynjälä 1999, 40). Tieto sopii todellisuuteen, mutta ei ole suora kopio siitä. Radikaalin konstruktivismin mukaan tiedon voidaan kuitenkin katsoa olevan totta, kun se auttaa meitä toimimaan ympäristössämme. (Tynjälä 1999, 40.) Jos tieto osoittautuu epärelevantiksi tai käyttökelttomaksi tähän tarkoitukseen, se tulee kyseenalaistaa epäluotettavana (von Glasersfeld 1995, 51; Tynjälä 1999, 40.) Yksilöllisesti konstruoitujen näkemysten sopivuutta todellisuuteen voi esimerkiksi peilata kulttuurisiin normeihin (Tynjälä 1999, 41).

Myös kognitiivinen konstruktivismi on kiinnostunut oppimisesta yksilössä tapahtuvana prosessina. Kognitiivisen konstruktivismin keskeiset käsitteet ovat *skeemat*, *assimilaatio* ja *akkomodaatio*. Skeemoilla tarkoitetaan sisäisiä malleja ja tietorakenteita, jotka antavat meille ennakotietoa asioista ja tapahtumista. Assimilaatioksi kutsutaan sitä kognitiivista mekanismia, jossa skeemaan lisätään uutta tietoa. (Tynjälä 1999, 42.) Mikään tieto ei ole kuitenkaan puhtaasti uutta, vaan se muovautuu jo olemassa oleviin skeemoihin ja näin ollen lisää uusia elementtejä vanhoihin tietorakenteisiin (von Glasersfeld 1995, 62; Piaget 1976, 17). Jos taas uusi tieto onkin ristiriidassa olemassa olevan skeeman kanssa tai ei muuten sovi siihen, tapahtuu akkomodaatiota. Silloin yksilö muokkaa skeemojaan uuteen tietoon sopivaksi ja muodostaa näin laadullisesti uusia tietorakenteita. (von Glasersfeld 1995, 65–66; Piaget 1976, 18; Tynjälä 1999, 42.) Sekä assimilaatio että akkomodaatio ovat tärkeitä oppimisen kannalta ja niiden välillä tulisi vallita tasapaino. Assimilaatio takaa tiedon rakentumisen jatkuvuuden tuomalla uutta tietoa rakennusmateriaaliksi ja mahdollistaa siten akkomodaation. Tästä seuraa uusia tietorakenteita, joita voidaan taas kasvattaa assimilaation avulla. Assimilaatio ja akkomodaatio ovatkin riippuvaisia toisistaan. (Piaget 1976, 18.)

Sosiaalinen konstruktivismi on kiinnostunut oppimisen sosiaalisista, vuorovaikutuksellisista ja yhteistoiminnallisista prosesseista (Berger & Luckmann 1984, 37; Tynjälä 1999, 38). Ihminen ja hänen tietonsa nähdään osana maailmaa, eikä siitä erillisinä. Siksi ei ole mielekäästä pohtia, kuinka ihminen voisi saada tietoa ulkopuolisesta maailmasta. (Berger & Luckmann 1984, 43; Tynjälä 1999, 56.) Tiedonmuodostuksen kannalta yhteisö on yksilöön nähden ensisijainen, sillä kielelliseen merkityksen muodostukseen tarvitaan aina kaksi henkilöä. Yksilön puhe saa merkityksen vasta, kun joku toinen antaa sen sille. Sosiaalisen konstruktionismin mukaan merkitys on kontekstista riippuvainen, minkä vuoksi se on kiinnostunut kielen tehtävistä ihmisten välisissä suhteissa. (Berger & Luckmann 1984, 43–44, 50–53; Tynjälä 1999, 57.)

Konstruktivistiseen tietoteoriaan pohjautuvien oppimiskäsitysten mukaan oppiminen tapahtuu parhaiten sosiaalisessa vuorovaikutuksessa, oli kyse sitten ihmisten tai ihmisen ja tekstin välisestä vuorovaikutuksesta. Konstruktivististen oppien mukainen opetus muotoutuukin yleensä ryhmässä tapahtuvaksi kokeilevaksi ja tutkivaksi opiskeluksi. (Enkenberg 2002, 165.) Enkenberg (2002, 165) kuitenkin epäilee konstruktivistisen oppimistyylin mukaisen opetuksen sopivuutta monimutkaisen yhteiskunnan ymmärtämiseen ja esittää, ettei sitä pidä käyttää ainoana lähtökohdana kaikessa opetuksessa.

Enkenbergin (2002, 165) kritiikkiä mukaillen Jyri Manninen ja Senja Pesonen (2000, 67) kritisoivat tapaa liittää konstruktivistinen oppimiskäsitys automaattisesti verkko-oppimisympäristöihin. Yhtenä vaarana Manninen & Pesonen (2000, 67) näkevät konstruktivismin pintapuolisen omaksumisen, jolloin käytäntöön soveltaminen ei onnistu. Vähintään yhtä merkityksellistä on, että erilaiset oppimiskäsitykselliset lähtökohdat soveltuvat erilaisiin oppimistilanteisiin ja näin ollen yhden ajattelutavan ylikorostuminen saattaa johtaa oppimisympäristöjen yksipuolittumiseen (Manninen & Pesonen 2000, 67). Vaikka etenkin sosiaali-konstruktivistiset oppimiskäsitykset nähdään hyvänä lähtökohdan juuri verkossa tapahtuvalle opetukselle ja oppimiselle (Enkenberg 2002, 163; Haasio & Haasio 2008; Kalliala & Toikkanen 2009, 14; Tynjälä 1999, 37–38), ei muita oppimiskäsityksiä kannata automaattisesti unohtaa.

2.2 Yhteisöllinen oppiminen työskentelytapana

Yhdessä oppiminen on lähestymistapa, jossa opettajan roolin muutos näkyy opettaja-oppija -suhteen hierarkisuuden madaltumisena (ks. Kalliala & Toikkanen 2009, 13; Nevgi & Löfström 2007, 18). Oppijat ja opettaja ovat tasavertaisia oppimistilanteessa, sillä jokaisella on jotain tietoa tai jokin näkemys, josta toiset voivat oppia. Opettaja ei siis vain jaa omaa asiantuntijuuttaan eikä myöskään ulkoista itseään oppimistilanteesta kokonaan pois, vaan on siinä mukana sekä tiedon jakajana että uuden tiedon rakentajana siinä missä opiskelijatkin. (Kalliala & Toikkanen 2009, 13; Nevgi & Tirri 2003, 23.)

Yhteinen tiedon jakaminen on yhdessä oppimisen perusta (Crook 2012, 43; Nevgi & Tirri 2003, 18; Tynjälä 1999), mutta yhdessä oppimisen ilmenemismuotoja on kuitenkin erilaisia. *Yhteistyöllä oppimisella* (co-operative learning) viitataan yleensä sellaiseen toimintaan, jossa

tehtävä jaetaan ryhmän jäsenten kesken ja jokainen tekee omaa osuuttaan enemmän tai vähemmän itsenäisesti. Lopuksi kaikkien jäsenten tuotokset kootaan yhteen. *Kollaboratiivisessa oppimisessa* (collaborative learning) taas tehtävät ratkaistaan yhdessä, eikä mitään selvää työnjakoa ole ollenkaan. (Crook 2013, 43; Johnson & Johnson 1987, 12; Tynjälä 1999, 152.)

Kollaboratiivisesta oppimisesta on Suomessa käytetty useita eri käännöksiä, kuten *yhteisöllinen* ja *yhteistoiminnallinen* oppiminen (esim. Mannisenmäki 2000; Tynjälä 1999). Yhteistoiminnallisella oppimisella on lähinnä viitattu David W. Johnson ja Roger T. Johnsonin (1987) yhteistoiminnallisen oppimisen malliin, jossa on korostunut oppimisen lopputuotokset ja tavoitteet. Kuitenkin verkko-opiskelun yleistyessä opitaan ja opiskellaan nimenomaan yhteisöissä ja oppimistavoitteiden sijaan oppimisprosessin merkitys korostuu. Tällöin yhteisöllinen oppiminen on kuvaavampi käsite verkko-opiskelussa. (Vahtivuori, Wager & Passi 1999.) Jatkossa myös tässä Pro gradu -tutkielmassa käytetään termiä *yhteisöllinen* puhuttaessa kollaboratiivisesta oppimisesta.

Sekä yhteisölliseen että yhteistyöllä oppimiseen liittyy jaetun ymmärryksen rakentaminen, mutta hieman eri tavalla (Crook 2013, 43). Yhteistyöllä oppimisessa jokainen ryhmän jäsen työskentelee itsenäisesti yhteisen päämäärän eteen, kun taas yhteistoiminnallisessa oppimisessä korostetaan yhdessä työskentelemistä (Crook 2013, 43; Tynjälä 1999, 152). Kaikkien ryhmän tai yhteisön jäsenten erilaisia kognitiivisia resursseja hyödynnetään ja niiden avulla laajennetaan koko ryhmän ymmärrystä. Tarkoituksena on vertailla kriittisesti erilaisia käsityksiä ja selityksiä, minkä seurauksena tieto muuttuu, eikä vain lisäännä. (Mannisenmäki 2000, 114.) Yhteisöllistä oppimista ei kuitenkaan pidä pitää pedagogisena metodina tai psykologisena prosessina, vaan nimenomaan työskentelytapana. Huomioitavaa on myös se, että työtavat itsessään eivät aikaansaa opiskelijoissa oppimista, vaan ainoastaan mahdollistavat oppimisprosessia. (ks. Tynjälä 1999, 153.)

Yhteisöllisen oppimisen tavoitteena on siis jaettu ymmärtäminen, jonka edellytyksenä on tiedon yhteinen konstruointi (Crook 2013, 43; Tynjälä 1999, 153). Jaetun ymmärtämisen saavuttamiseksi ei Damşa, Ludvigsen & Andriessenin (2013, 100) mukaan riitäkään pelkkä tietojen kasaaminen yhteen, koska oletuksena on, että jokaisen yksilön tuotos rakentuu edellisistä tuotoksista. Näin ajateltuna liian selkeä työnjako voi haitata yhteisen ymmärryksen rakentumista, eikä sitä välttämättä voidakaan saavuttaa yhteistyöllä oppimisen menetelmillä tavoitteesta huolimatta. Toinen edellytys jaetun ymmärryksen rakentumiselle on yksimielisyyss ehdotetuista

merkityksistä ja ratkaisuista. Yksimielisyyden saavuttamiseksi yksilöiden tuotosten on oltava muiden muokattavissa. (Damşa ym. 2013, 100.)

Johnson & Johnson (1987, 12) ovat listanneet neljä yhteisöllisen oppimisen edellytystä, jotka ovat ryhmän jäsenten välinen *positiivinen riippuvuus*, jäsenten välinen *avoin vuorovaikutus*, *yksilöllinen vastuu* ja *sosiaaliset ryhmätaidot* (ks. Siltala 2010, 31). Alkuperäisestä ryhmätaidoista on sittemmin erotettu *arviointi* tai *reflektiivisyys* omaksi ulottuvuudekseen (Johnson, Johnson & Smith 2007, 24; Siltala 2010, 31).

Positiivisella riippuvuudella tarkoitetaan ryhmän jäsenten kokemusta siitä, että he joko epäonnistuvat tai onnistuvat yhdessä. Tavoitteena on maksimoida jokaisen ryhmän jäsenen oppiminen jakamalla oppimismateriaalia, tukemalla toinen toisiaan ja iloitsamalla onnistumisista. (Johnson & Johnson 1987, 12; Johnson ym. 2007, 23). Positiivinen riippuvuus voidaan vielä jakaa pienempiin osa-alueisiin, joita ovat tavoitteellinen, menetelmällinen ja rajallinen riippuvuus. Tavoitteellinen riippuvuus edellyttää, että ryhmän jäsenet ovat sitoutuneita yhteiseen tavoitteeseen tai lopputuotokseen. Menetelmiin liittyvä riippuvuus tarkoittaa resurssien ja lähteiden jakamista ryhmän jäsenten välillä siten, että jokaisella jäsenellä on tavoitteen saavuttamiseksi olennaista lähdemateriaalia ja jokaisella on myös oma keskeinen roolinsa ja tehtävänsä ryhmässä. (Johnson ym. 2007, 23.)

Yhteisöllinen oppiminen edellyttää luonnollisesti avointa vuorovaikutusta ryhmän jäsenten välillä (Johnson & Johnson 1987, 13; Johnson ym. 2007, 24; Siltala 2010, 31). Ryhmän jäsenet auttavat ja tukevat toinen toisiaan esimerkiksi jakamalla tärkeää oppimismateriaalia. Jäsenten tulisi myös antaa palautetta toisilleen ja jopa tarvittaessa kyseenalaistaa muiden päätelmiä rakentavalla tavalla. Ryhmän jäsenet vaikuttavat toinen toisiinsa ja kannustavat työskentelemään huolellisemmin. Luottamus ryhmän jäsenten välillä on tärkeää. (Johnson ym. 2007, 24.) Vastavuoroinen palautteen antaminen voi yhä edelleen tuntua oppijoista epämukavalta (ks. Kear, Woodthorpe, Robertson & Hutchinson 2010), joten opettajan on hyvä tukea erityisesti oppijoiden välistä rakentavaa vuorovaikutusta rohkaisemalla siihen ja auttamalla tasa-arvoisen ilmapiirin luomisessa.

Kolmantena edellytyksenä on yksilöllinen vastuu koko ryhmän työskentelystä. Jokaisella on vastuu huolehtia omasta osuudestaan, jotta tavoiteltu lopputulos olisi mahdollista saavuttaa. (Johnson & Johnson 1987, 13; Johnson & Johnson 2005, 23; Siltala 2010, 31.) Yksilöarviointi

on tärkeä tekijä yksilöllisen vastuun lisäämiseksi. Kun ryhmäpanoksesta voidaan erottaa yksilön panos, ryhmän jäsenet motivoituvat suoriutumaan tehtävästään paremmin. Tämä voi onnistua esimerkiksi testaamalla pienellä kokeella jokaisen ryhmän osaaminen tehtäväaiheesta, pyytämällä jokaiselta jäseneltä selvitystä omasta työpanoksesta tai seuraamalla ryhmätyöskentelyä. Yhteisölliseen oppimiseen ei kuulu toisten työpanoksella vapaamatkustaminen. (Johnson & Johnson 2005, 23.)

Neljäntenä yhteisöllisen oppimisen edellytyksenä on sosiaaliset ryhmätaidot (Johnson & Johnson 1987, 13; Johnson & Johnson 2005, 24; Siltala 2010, 31). Ryhmän jäsenet tarvitsevat ryhmänä toimiakseen sosiaalisia ryhmätyötaitoja ja opettajan tehtävänä on opettaa näitä (Johnson & Johnson 1987, 13; Johnson & Johnson 2005, 24). Ryhmätyötaitoja ovat esimerkiksi johtajuus, päätöksenteko, luottamuksenrakennus, kommunikointi ja konfliktinratkaisutaidot (Johnson & Johnson 2005, 24). Ryhmätyöskentelyn käyttäminen säännöllisesti työskentelytapana pienemmissäkin tehtävissä totuttaa opiskelijat ryhmässä toimijoiksi ja harjaannuttaa oman roolinsa löytämiseen uusissa ryhmissä (ks. Tynjällä 1999, 149).

Viides yhteistoiminnallista oppimista edistävä tekijä on arviointi, tai vielä täsmällisemmin reflektiivisyys (Johnson & Johnson 2005, 24; Siltala 2010, 31). Oman työskentelyn kriittinen arviointi on aina oppimisen kannalta tärkeää ja niin myös ryhmässä oppiessa. Varsinaisen oppimisprosessin arvioimisen lisäksi on tärkeää myös arvioida ryhmän toimintaa ryhmänä. Arvioinnin ei myöskään tarvitse tapahtua vain opiskelujakson lopussa, vaan kurssin aikana voidaan suorittaa myös väliarviointia, jolloin jatkotoimenpiteinä voisi olla esimerkiksi ryhmän toimintojen muuttaminen tai yksilön ryhmätyötaitojen kehittäminen. (Johnson & Johnson 2005, 24.) Säännöllinen vertaisarviointi ja ryhmän toiminnan arviointi yhdessä ryhmänä voi myös edistää edellä mainittua totuttelua palautteen antamiseen.

Yhteisöllisellä työskentelyllä on etuja niin varsinaisen tehtävän ratkaisemiseksi kuin yksilön henkilökohtaiselle kehittymisellekin. Ryhmässä työskentelemällä kognitiivinen kuormitus jakaantuu usean opiskelijan kesken, jolloin resursseja on enemmän käytössä (Tynjälä 1999, 167). Merkitysten ja ymmärryksen rakentaminen on mahdollista, kun hankituista tiedoista keskustellaan ja tieto jäsennetään kirjalliseen muotoon. Ristiriitaisista lähteistä voidaan käydä merkitysneuvotteluja ja siten rakentaa yhteistä ymmärrystä tehtävän aiheesta. Yhteisissä keskustelutilanteissa voi myös ulkoistaa omaa ajattelua, esittää erilaisia tulkintoja sekä argumentoida käsiteltävästä aiheesta, ja samalla synnyttää monipuolisia ajatteluprosesseja. (Kaksonen 2009;

Tynjälä 1999, 167.) Ryhmätyöskentely edellyttää yksilöiltä itseohjautuvuutta, mikä usein lisää yksilön sisäistä motivaatiota, vastuullisuutta ja innokkuutta. Motivaatiota voi lisätä myös ryhmän jäsenten keskinäinen tuki. Lisäksi ryhmätyöskentely edistää yhteistyö-, kommunikaatio- ja sosiaalisia vuorovaikutustaitoja sekä itseilmaisua, jotka ovat jo itsessään arvokkaita oppimistavoitteita työelämän näkökulmasta. (Tynjälä 1999, 149, 167.)

Yhteisöllistenkin työtapojen käyttö ei silti automaattisesti ole avain onneen ja yhden keskeisen haasteen muodostaa osittaisesta hyödystään huolimatta ryhmän heterogeenisuus. Jos ryhmän jäsenet ovat yhteistyötaitoiltaan kovin erilaisia, voi olla mahdotonta saada ryhmää toimimaan. (Tynjälä 1999, 168.) Toisaalta osa saattaa kokea ryhmätyöskentelyn epämiellyttävänä työskentelytapana, jolloin näiden opiskelijoiden motivoiminen ja sitouttaminen ryhmätyöhön voi olla siinä määrin haasteellista, että se hankaloittaa koko ryhmän toimintaa (Crook 2013). Tynjälän (1999, 154) mukaan olisi hyvä, että ryhmän jäsenet olisivat statukseltaan ja tiedolliselta tasoltaan samanarvoisia. Silloin ryhmän jäsenet pystyvät todennäköisemmin neuvottelemaan merkityksistä siten, että saavuttavat myös jonkinlaisen ratkaisun.

2.3 Opettajan roolit verkossa

Samankaltaiset pedagogiset peruseriaatteet voivat lähtökohtaisesti sopia sekä luentosaliin että verkkoympäristöön: laadukas opetus tukee ja mahdollistaa oppimista, mutta hyväkään opetus ei silti muunnu automaattisesti oppimiseksi (Nevgi & Tirri 2003, 43). Verkkoympäristö kuitenkin vaatii opettajalta jonkin verran myös uudenlaisia taitoja sekä ennen kaikkea pedagogisten valintojen ja ratkaisujen aiempaa huolellisempaa harkintaa. Verkossa toimiva opettaja tarvitsee esimerkiksi teknisten valmiuksien lisäksi myös verkko-opetukseen vaikuttavien lakien tiedostamista. (Kalliala 2002; Nevgi & Tirri 2003.) Verkko-opetuksessa kuitenkin korostuvat opettajan vahva substanssiosaaminen, monipuoliset vuorovaikutustaidot, suunnittelutaidot, ystävällinen ja kannustava suhtautuminen opiskelijoihin sekä verkkopedagoginen osaaminen, jonka avulla verkko-opetus voi antaa opetukselle lisäarvoa suhteessa perinteiseen lähiopetukseen (Nevgi & Tirri 2003, 124).

Vaikka nykyään myös lähiopetuksena toteutettavan opetuksen ja oppimisen lähtökohtana on konstruktivistiset oppimiskäsitykset, onnistunut verkko-opetus edellyttää konstruktivistisen ajattelun omaksumista ainakin jossain määrin (ks. Haasio & Haasio 2008; Nevgi & Löfström

2007; Nevgi & Tirri 2003). Konstruktivististen näkemysten mukainen opettaja tekee oppimismatkaa yhdessä opiskelijan kanssa ja oppimisprosessin siirtämiseen verkkoon ei siten riitäkään pelkästään opettajan tietoteknisen pätevyyden päivittäminen, vaan verkko-opetus vaatii myös uudenlaisten vuorovaikutustaitojen oppimista (Nevgi & Löfström 2007, 17). Hyvä verkko-opettajuus edellyttää opiskelijalähtöisyyttä, kykyä ja herkkyyttä havainnoida ja tulkita opiskelijoiden tarpeita ja tilanteita. Hyvä verkko-opettaja jaksaa innostaa, kannustaa ja rohkaista opiskelijoita, jolloin hän saa aikaan sellaisen vuorovaikutussuhteen, että opiskelijat uskaltavat lähestyä häntä tarvittaessa, vaikka kasvokkaisia vuorovaikutustilanteita olisikaan. (Pelkonen 2007, 45.)

Yksi verkko-opetuksen eduista on mahdollisuus huomioida opiskelijat yksilöinä paremmin kuin lähiopetuksessa. Se myös luo haasteita opettajalle erityisesti oppimismateriaaleja suunnittellessaan. Opettajan pitäisi suunnittelussaan ottaa huomioon opiskelijoiden henkilökohtaiset ominaisuudet oppijoina ja heidän aiemmat tiedot, joiden päälle rakentaa uutta. (Nevgi & Tirri 2003, 50–51, 124.) Huolellinen suunnittelu onkin ensiarvoisen tärkeää verkko-opetuksessa, etenkin jos lähiopetustilanteita on lisäksi vähän tai ei ollenkaan, koska verkko-opetus ei salli samanlaista joustavaa opetusta ja spontaania mukautumista tilanteisiin kuin lähiopetustilanteet (Nevgi & Tirri 2003, 51). Silloin opettajan on osattava ennakoida opiskelijoiden mahdolliset kysymykset ja vastata niihin jo materiaalia suunnitellessa (Kalliala 2002, 126).

Useat tutkijat ovat perehtyneet tarkemmin opettajan erilaisiin rooleihin verkossa. Kaikki tutkijat tunnustavat samankaltaisia verkko-opettajan tehtäviä, mutta jakavat niitä hieman erilaisten roolien alle. Robin Mason (1991) on esittänyt verkko-opettajalle kolme erilaista roolia: *organisaattori*, *sosiaalinen tuki* ja *älyllinen aktivointi*. Organisaattorina opettajan tehtävä on suunnitella kurssin tavoitteet, suoritustavat ja aikataulu. Myös opiskelijoiden tulee olla tietoisia näistä. Verkko-opetuksessa ryhmäytymiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota, koska opiskelijat eivät välttämättä kohtaa kasvotusten ollenkaan tai hyvin vähän. Opettajan tehtävänä on myös rohkaista sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja luoda oppimisympäristöstä positiivinen ja ystävällinen. Positiivinen palaute ja ystävällissävytteiset viestit ovat tärkeitä ilmapiirin luomisessa. (Mason 1991, 3.) Masonin (1991, 3) mukaan kaikkein tärkein tehtävä opettajalle myös verkossa on oppimisen tukeminen ja edistäminen.

Zane L. Berge (1995a; 1995b) taas on esittänyt verkko-opettajalle neljä erilaista roolia: *pedagoginen*, *sosiaalinen*, *manageriaalinen* ja *tekninen*. Pedagoginen rooli vastaa Masonin (1991)

älyllistä aktivointia ja liittyy oppimisen sisältöihin sekä opettajan tehtävään ohjata opiskelijoita keskittymään keskeisiin käsitteisiin ja periaatteisiin (Berge 1995a, 24–25). Sosiaalisessa roolissa huomio kohdistuu oppimisen ilmapiiriin ja ryhmätoiminnan edistämiseen Masonin (1991, 3) sosiaalisen tuen tavoin (Berge 1995a, 26). Manageriaalisilla tehtävillä Berge (1995a, 27) viittaa opetuksen suunnitteluun ja siihen liittyviin järjestelyihin, kuten Mason (1991, 3) organisaattorin roolilla. Masonin (1991) jaottelusta poiketen Berge (1995a, 28) sijoittaa teknisen tuen omaksi roolikseen. Hänen mukaansa yksi verkko-opettajan keskeisistä tehtävistä on myös huolehtia, että opiskelijoilla on tarvittavat tekniset taidot kurssin tai kurssin osan suorittamiseksi (Berge 1995a, 28).

Terry Anderson, Liam Rourke, D. Randy Garrison ja Walter Archer (2001) poikkeavat Masonin (1991) tavoin Bergen (1995a; 1995b) roolijaosta siinä, että he tunnistavat neljän roolin sijasta kolme tehtäväaluetta ja kuvaavat niitä erilaisina läsnäoloina: *kognitiivisena*, *sosiaalisena* ja *opetuksellisena* (Anderson ym. 2001, 4; Nevgi & Löfström 2007, 52). Kognitiivinen läsnäolo vastaa Bergen (1995a, 27) manageriaalista roolia, eli aikataulutuksen lisäksi mm. oppimismateriaalien, tehtävien ja opiskelutoimintojen valitsemista ja suunnittelua (Anderson ym. 2001, 6; Nevgi & Löfström 2007, 20). Kognitiivinen läsnäolo luo huomattavia haasteita opettajalle, sillä opiskelumateriaalin suunnittelu verkkoon vaatii huolellista ennakoitukykyä ja hyviä suunnittelutaitoja (Kalliala 2002, 125). Oppimismateriaalia suunniteltaessa tulisi huomioida erilaiset oppijat ja luoda oppimisympäristö mahdollisimman suotuisaksi kaikille. Opettaja voi esimerkiksi määritellä pakolliset ja valinnaiset tehtävät erikseen sekä luoda yksilöllisiä oppimispolkuja. (Kalliala 2002, 129; Nevgi & Tirri 2003, 23.) Suunnitteluvaiheen haasteet kasvavat, mitä vähemmän kurssilla on lähitapaamisia ja mitä suurempi osa opiskelusta tapahtuu verkossa (Kalliala 2002).

Sosiaalinen läsnäolo on jokseenkin sama kuin Bergen (1995a) ja Masonin (1991) sosiaalisen tuen rooli, jossa tuetaan opiskelijoiden vuorovaikutustaitoja ja myönteistä ilmapiiriä. Anderson ym. (2001, 7) kuitenkin painottavat, että muista tutkijoista poiketen, he eivät tarkoita pelkästään sosiaalisten toimintojen tukemista itseisarvona, vaan nimenomaan oppimista tukevan ja edistävän vuorovaikutuksen tukemista. Opettajan on oltava myös itse aktiivinen verkossa ja osallistua keskusteluihin, jotta opiskelijat sitoutuvat kurssiin, pysyvät motivoituneina sekä saavat vahvistusta ja tarvittaessa ohjausta oppimiseensa (Anderson ym. 2001, 7; Kalliala 2002, 135). Etenkin aluksi on tärkeää aktiivisesti houkutella opiskelijoita keskusteluun, jotta he pääsevät vauhtiin. Sen jälkeen tuki tulee antaa paljon tilaa opiskelijoiden itsenäiselle työskentelylle

ja toimia enemmän fasilitaattorina. (Anderson ym. 2001, 7; Myllylä, Mäkelä & Torp 2009, 78; pelkonen 2007, 44.) Kurssin edetessä opettajan sosiaalinen aktiivisuus näkyy myös asioista tiedottamisessa, jolle verkko antaa hyvät puitteet (Kalliala 2002, 128).

Opettajan kolmas tärkeä tehtävä on ohjata oppimisprosessia, tukea opiskelijoita oppimistehtävissä sekä antaa myös suoria ohjeita ja Andersonin ym. (2001, 8) opetuksellinen läsnäolo muistuttaakin Bergen (1995a) pedagogista roolia ja Masonin (1991) älyllistä aktivoimista. Etenkin alussa annetut selkeät ohjeet ja aikataulu kurssin suorittamiseksi motivoivat ja sitouttavat opiskelijoita, mikä on tärkeää verkkotyöskentelyn onnistumisen kannalta (Pelkonen 2007, 43). Opiskelijoiden itseohjautuvuuskin lisääntyy, kun kurssin vaatimukset ja oppimisen tavoitteet ovat selkeästi määriteltäviä (Pelkonen 2007, 44). Oppimisprosessin asiantuntijuus näkyy myös oppimismateriaalin valmistelussa (Kalliala 2002, 27; Nevgi & Tirri 2003, 23). Materiaalin tulee ohjata opiskelijaa, testata hänen osaamistaan ja antaa myös palautetta (Kalliala 2002, 27). Palautteen antaminen on ylipäätään tärkeää ja se tulisi mielellään antaa myös sanallisena pelkän arvosanan sijaan (Kalliala 2002, 28).

Myös Anderson ym. (2001, 3) ovat jättäneet omasta jaottelustaan pois Bergen (1995a, 24) teknisen roolin, koska uskovat teknisen tuen tarpeen vähenevän merkittävästi sitä mukaa, kun digitaalisten välineiden käyttö lisääntyy ja opiskelijoista tulee entistä kokeneempia käyttäjiä. Vastaavasti teknistä tukea ja apua sen käyttöön on saatavilla monessa muussakin muodossa, eikä opettajan tarvitse ottaa niin suurta vastuuta sillä alueella (Anderson ym. 2001, 3–4). Yhden opettajan ei myöskään tarvitse hallita kaikkia edellä kuvattuja rooleja yksin, vaan opettajia tai tutoreita voi olla useita ja jopa opiskelijat saattavat omaksua osan edellä listatuista tehtävistä (Berge 1995b, 2; Mason 1991, 4). Vaikka verkko-opetusta on yleisesti pidetty etenkin aluksi varsin työläänä prosessina (Kalliala 2002, 138), yhteistyö muiden opettajien kanssa jakaisi työtaakkaa ja mahdollisesti myös madaltaisi joidenkin opettajien kynnystä kokeilla verkko-opetusta. Toisaalta se myös vaatisi yksinäiseen opetustyöhön tottuneilta opettajilta uudenlaisen toimintatavan omaksumista.

Konstruktivistiset oppimisenäkemykset ja verkko-opettamiseen liittyvä tarkastelu korostavat opiskelijoiden omaa aktiivisuutta ja opettajan roolia oppimisprosessin ohjaajana, mutta tutkijat (Anderson ym. 2001, 8; Mason 1991, 3) tekevät tärkeän huomautuksen opettajan substanssi-osaamisen tärkeydestä. Myös substanssiosaamisella tuetaan opiskelijoiden oppimista ja jo oppimismateriaalin luomisessa oman alan asiantuntijuus on tärkeässä roolissa. Opettaja ei voi olla

vain opetuksen ja oppimisen asiantuntija, vaan hänen tulee edelleen olla luonnollisesti myös opetettavan aiheen asiantuntija. Oman alan asiantuntijuus ei siis ole vain opetuksen kohde vaan myös väline. Verkko-opettajuus muodostuukin sekä substanssiosaamisesta että verkkopedagogisesta osaamisesta. (Anderson ym. 2001, 8; Mason 1991, 3.)

2.4 UNESCO:n digiosaamisen viitekehys yliopistokontekstissa

Yliopisto-opettajan digiosaamista tarkastellaan tässä taitoina hyödyntää tieto- ja viestintätekniikan välineitä opetuksessa. Näin ollen taidot sisältävät sekä konkreettisten välineiden käyttötaitoja että pedagogisia taitoja, joiden avulla välineitä käytetään oppimisen kannalta mielekkäällä tavalla (ks. UNESCO 2011). Taitojen tarkastelun apuna käytetään UNESCO:n (2011) laatimaa kolmiportaista digiosaamisen viitekehystä, joka on alun perin laadittu peruskoulukontekstissa, mutta soveltuu myös muille koulutustasoille, kuten tässä tapauksessa yliopistoon. Etenkin nyt kun tieto- ja viestintätekniikkavälineiden käyttö korkeakouluissa on vielä kehittämisasteella, tarjoaa UNESCO:n (2011) viitekehys hyvän välineen opettajien tämän hetkisen taitotason arvioimiseen ja toisaalta myös suuntaviivat taitojen kehittämiseksi.

UNESCO:n (2011) viitekehysten kolme osaamisen tasoa ovat *teknologialukutaito* (technology literacy), *tiedon syventäminen* (knowledge deepening) ja *tiedon luominen* (knowledge creation). Näillä tasoilla opettajan osaamista tarkastellaan kuuden osa-alueen näkökulmasta: *tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön ymmärtäminen, opetussuunnitelma ja arviointi, pedagogiikka, tieto- ja viestintätekniikka, organisaatio ja hallinto* sekä *opettajan ammatillinen oppiminen*. (UNESCO 2011.) Jokaisella osa-alueella on vielä tasokohtaiset kriteerit osaamistason tunnistamisen helpottamiseksi, jotka ovat myös nähtävissä myöhemmin taulukossa 1.

Teknologialukutaidon voi ajatella olevan tieto- ja viestintätekniikkataitojen perustaso. Tämän tason yhteiskunnallinen tavoite on laajentaa yhteiskunnan jäsenten tieto- ja viestintätekniikan käyttöä lisäämällä näiden taitojen perusosaaminen osaksi opetussuunnitelmaa (UNESCO 2011, 7). Opetuksellinen tavoite on lisätä oppijoiden tietoisuutta digivälineistä ja niiden käyttömahdollisuuksista. Käytännön opetustyön kannalta opettajan tulisi käyttää opetuksessaan tavomaisia tieto- ja viestintätekniikan välineitä sekä jotain digitaalista sisältöä. Varsinaisia verkko-oppimisympäristöjä ei tällä tasolla kuitenkaan ole käytössä, vaan opetus tapahtuu perinteisessä opetustilassa digivälineiden ollessa vain lisänä. Opettajalla tulee olla digilukutaitoa

tunnistaakseen sellaiset tilanteet ja asiayhteydet, joissa tieto- ja viestintäteknikka ei anna opetukselle mitään lisäarvoa. Opettajan on ymmärrettävä miten ja milloin tieto- ja viestintäteknikan välineitä on mielekästä käyttää. (UNESCO 2011, 9–10.)

Tiedon syventämisen tasolla opetuksen tavoitteena on lisätä oppijoiden ymmärrystä digivälineistä sekä niiden käytöstä. Lisäksi sen tulisi mahdollistaa opitun tiedon soveltaminen ja näin edistää yhteiskunnan jäsenten kykyä tuottaa sekä sosiaalista että taloudellista arvoa yhteiskunnalle tieto- ja viestintäteknikan välineiden avulla. Opetuksella tulee olla vahva siirtovaikutus, jotta koulutuksessa opitun tiedon avulla voitaisiin ratkaista tosielämän ongelmia ja haasteita. (UNESCO 2011, 7, 11.) Tämä edellyttää ongelmalähtöistä ja yhteisöllistä oppimista yhdistävää projektiluontoista opetuksen järjestämistä. Ryhmätyöskentely on yliopistossakin yleinen työskentelytapa ja edistääkseen siirtovaikutusta ratkaistavien ongelmien tulisi kompleksisuudellaan vastata todellisuutta mahdollisimman hyvin. (UNESCO 2011, 11.)

Opettajan rooli oppimisprosessin asiantuntijana korostuu tiedon syventämisen tasolla merkittävästi edelliseen nähden ja opettajan ammatillisen kehittymisen kohteet liittyvät juuri ohjaukseen ja oppimisen johtamiseen. Oppiminen tulee järjestää oppijalähtöisellä tavalla ja opettajan tehtävänä on ohjata sekä tukea opiskelijoita aina tarvittaessa. Opetuksessa tulee käyttää monipuolisesti omaan oppisuuntaan sopivia tieto- ja viestintäteknikan välineitä, kuten esimerkiksi havainnollistamisvälineitä luonnontieteissä, tilastoanalyysiohjelmaa tietojenkäsittelytieteissä ja roolisimulaatioita käyttäytymistieteissä. Opettajan tulisi itse osata hyödyntää melko monipuolisesti tieto- ja viestintäteknikkaa tiedonhankintaan ja kommunikointiin muiden asiantuntijoiden kanssa. Tiedon syventämisen taso vaatii opettajalta myös kykyä suunnitella opetettavaan aiheeseen sopiva projektiluontoinen tehtävä ja integroida siihen sopivia tieto- ja viestintäteknikan välineitä. (UNESCO 2011, 11.)

Tiedon luomisen tasolla tavoitteena on integroida tieto- ja viestintäteknikan käyttö opetukseen siten, että oppijat oppivat tuottamaan uutta tietoa ja osaamista sen avulla (UNESCO 2011, 7, 11). Tieto- ja viestintäteknikka nähdään opetussuunnitelmassa tietoyhteiskuntataitona ja digitaalisia välineitä hyödynnetään monimutkaisten yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisemiseksi. Välineitä ei anneta välttämättä valmiiksi, vaan oppijoilla tulee olla kykyä valita itse sopivat välineet monipuolisesta valikoimasta. Tällä tasolla opettajan tulisi toimia mallioppijana ja esimerkiksi osallistua sellaisten opetusohjelmien tai kurssisisältöjen suunnitteluun, jotka edistävät

edellä mainitun tavoitteen toteutumista. Hyvänä muistutuksena yliopisto-opettajille on, että sisältöopetuksen lisäksi tärkeitä opetustavoitteita ovat työelämätaidot, kuten ongelmanratkaisu-, kommunikointi- ja yhteistyötaidot sekä kriittinen ajattelu. (UNESCO 2011, 13–14.)

Itseohjautuvuus on tärkeää etenkin korkeakouluopinnoissa jo muutenkin ja oppijoita pitäisi kannustaa itseohjautuvuuteen esimerkiksi omien oppimistavoitteiden suunnittelun ja itsearvioinnin avulla. Tiedon luomisen tasolla oppiminen tapahtuu vielä enemmän oppijalähtöisesti ja vastuu oppimisesta on merkittävässä määrin oppijalla itsellään. Opettajan tärkeiksi tehtäviksi muodostuu silloin sellaisten oppimistehtävien luominen, jotka mahdollistavat taitojen soveltamisen sekä toisaalta oppijoiden ohjaaminen omaksumaan uusia taitoja. (UNESCO 2011, 13.) Opettajan pitäisi pystyä tukemaan oppijoiden tiedon luomista ja osata suunnitella verkkooppimisympäristöjä, jotka sitouttavat ja tukevat oppijoita kehittämään omia sekä toistensa oppimistaitoja (UNESCO 2011, 13–14). Taulukossa 1 on vielä kootusti koko UNESCO:n (2011) viitekehys.

Taulukko 1. Opettajien tieto- ja viestintätekniikkaosaamisen viitekehys.

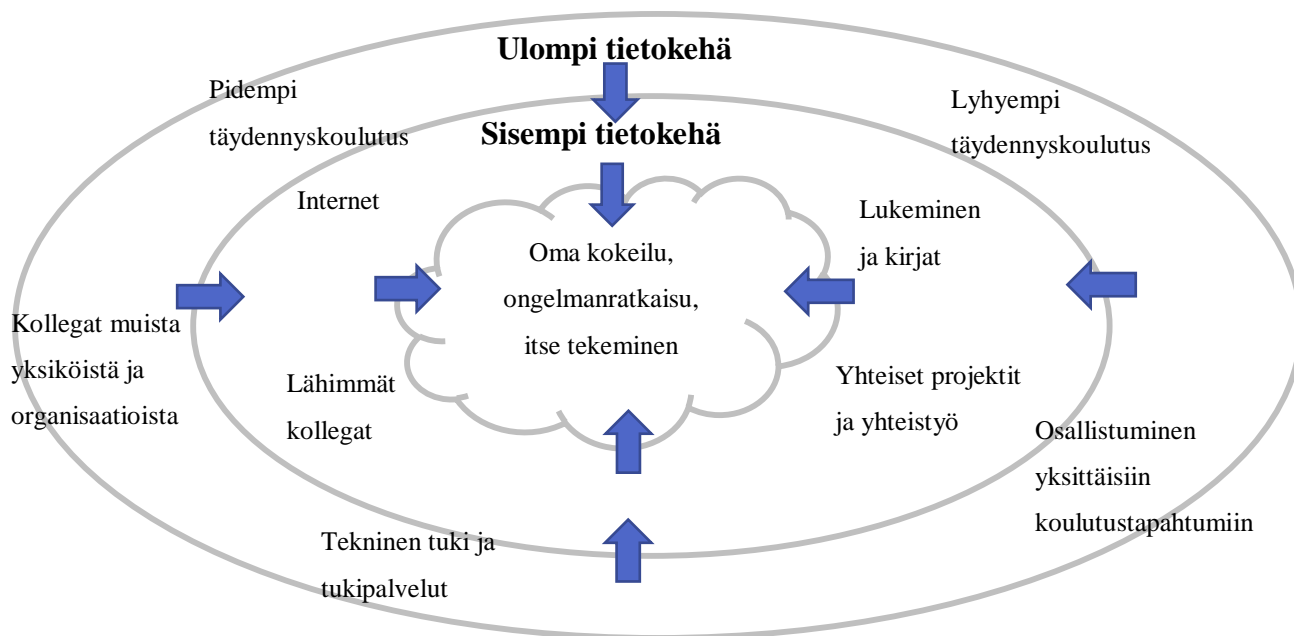
	Teknologia lukutaito	Tiedon syventäminen	Tiedon luominen
TVT:n opetuskäytön ymmärtäminen	Tietoisuus	Ymmärtäminen	Innovointi
Opetussuunnitelma ja arviointi	Perustiedot	Tiedon soveltaminen	Tietoyhteiskuntataidot
Pedagogiikka	TVT:n integrointi	Monimutkainen ongelmanratkaisu	Itseohjautuvuus
TVT	Perusvälineet	Monipuoliset välineet	Kokonaisvaltaiset välineet
Organisaatio ja hallinto	Fyysinen opetustila	Yhteistoiminnalliset ryhmät	Oppivat yhteisöt
Opettajan ammatillisen kehittyminen	Digilukutaito	Johtaminen ja ohjaus	Opettaja mallioppijana

(UNESCO 2011.)

2.5 Digiosaamisen kehittäminen

Tampereen yliopistossa toteutettiin vuosina 2005–2006 kehittämis- ja tutkimushanke koskien yliopisto-opettajien tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöä. VOPNet (verkko-opetuksen pedagogiikka ja kollegaverkosto) hankkeen näkökulmina oli yliopisto-opettajien osaaminen sekä kehittyvä asiantuntijuus mainitulla osa-alueella ja hankkeessa sekä kehitettiin että kokeiltiin käytännössä tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön edistämiseen tähtäävää ohjausmallia. (Korhonen 2007, 17.) Etenkin vielä VOPNet hankkeen toteuttamisen aikaan tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämistyö on edennyt teknisen osaamisen ehdoilla, jättäen ison osan kehittämisvastuusta opettajan oman aktiivisuuden varaan (Murto, Kaunisto-Laine & Korhonen 2007, 81). Yksi näkökulma VOPNet hankkeessa kerätyn aineiston tarkasteluun on yliopisto-opettajan henkilökohtaiset tavat kehittää omaa tieto- ja viestintätekniiikkaosaamista (Murto ym. 2007).

VOPNet-hankkeen aineiston perusteella Murto, Kaunisto-Laine & Korhonen (2007, 98) ovat kuvanneet yliopisto-opettajien digiosaamisen kehittämistä kahden tietokehän avulla, joista sisempi kehä muodostuu arkipäivän välittömästä tietoympäristöstä ja ulompi laajemmasta tietoympäristöstä. Välitön tietoympäristö sisältää esimerkiksi yhteistyön lähimpien kollegoiden kanssa, ajankohtaiset projektit sekä tiedon etsimisen esimerkiksi kirjallisuudesta tai Internetistä. Ulommalle tietokehälle sijoitetaan kaikki koulutukselliset tapahtumat, laajemmat kollegaverkostot sekä erilaiset tukiyksiköt. Ulompi kehä muodostuu siis niistä tiedonhankinnan tavoista, joihin opettaja ei välttämättä ole kosketuksissa päivittäin. Siinä korostuu eksplisiittinen jaettu tieto, joka on helposti välitettävissä ja jonka avulla luodaan pohjatietoa. (Murto ym. 2007, 99.) Sisemmällä kehällä tiedonhankintatavoissa painottuu sen sijaan informaali, eli kokemusperustainen jaettu tieto, jotka tähtäävät pohjatiedon päälle rakennettavaan lisätietoon. (Murto ym. 2007, 100.) Tietokehä on esitetty kokonaisuudessaan Kuviossa 1.



Kuvio 1. Yliopisto-opettajan tietokehä (Murto ym. 2007).

Tiedonhankinta on hyvin yksilöllistä ja jokaisen opettajan kohdalla saattavat painottua eri tavat hankkia tietoa. Edellä kuvattu malli toimiikin kuvauksena tietoympäristöstä kokonaisuutena. (Murto ym. 2007, 99.) Aineistosta nousi esiin kuitenkin trendinä tiedon omaksumisen prosessi, eli kehittymisen suunta on ulommalta kehältä kohti sisäkehän keskipistettä, jossa tapahtuu henkilökohtainen kehittyminen. Aineistossa painottui henkilökohtaisen tiedonhaun tavat ja tiedonhaun yksisuuntaisuus, mikä viittaa siihen, että yliopisto ei ympäristönä välttämättä tue yhteistä tiedon kehittelyä. (Murto ym. 2007, 100.)

Yliopisto-opettajien tietoympäristöä voisi kuvata myös informaatiohorisontin avulla. Lähtökohtana teorialle on ajatus, että jokaisessa tilanteessa tai kontekstissa on olemassa informaatiohorisontti, jonka puitteissa toimimme (Sonnenwald 1999, 184–185; Sonnenwald & Wildemuth 2001, 5). Yksilön informaatiohorisontti voi sisältää lukuisia eri tietolähteitä, virallisia ja epävirallisia, painettuja ja painamattomia, ja nämä tietolähteet valikoituvat horisonttiin niin yksilön omasta kuin muidenkin vaikutuksesta. Lähtökohtaisesti horisonttiin valikoituu tietolähteitä, jotka yksilö kokee tärkeiksi. Tärkeyden kokemus voi kuitenkin muuttua toisilta saamien ideoiden ja ajatusten myötä, ja siten informaatiohorisonttikin voi muokkautua vuorovaikutuksessa toisten kanssa. (Sonnenwald 1999, 185–186; Sonnenwald & Wildemuth 2001, 5.)

Murto, Kaunisto-Laine & Korhosen (ks. 2007, 98) tietokehä-mallissa eri tiedonlähteet on sijoitettu eri kehille ensisijaisesti etäisyyden ja käyttöiheyden mukaan, kun taas informaatiohorisontissa lähteet sijoittuvat kehille henkilökohtaisesti koetun tärkeyden perusteella (Sonnenwald 1999; Sonnenwald & Wildemuth 2001). Tietokehä-malli voisi toki sellaisenaankin toimia informaatiohorisonttina, mutta koska Sonnenwaldin (1999) teorian mukaan informaatiohorisontti on kuitenkin henkilökohtainen ja kuten myös Murto, Kaunisto-Laine & Korhosenkin (2007, 99) totesivat tiedonhaun olevan yksilöllistä, on tämä malli enemmänkin teoreettinen kuvaus yliopisto-opettajien tiedonhankintatavoista, tarkasteltiin sitä sitten informaatiohorisonttina tai tietokehä-mallina (Murto ym. 2007, 99).

3. VERKKO-OPISKELU

3.1 Verkko-opiskelu ja sen hyödyt

Verkko-oppimisella tarkoitetaan Inter- tai Intranetissä tapahtuvaa oppimista ja opiskelua (Nevgi & Tirri 2003, 23; Nevgi & Heikkilä 2005, 21). Sekä tutkivan että ongelmalähtöisen oppimisen näkemykset ovat laajalti sovellettuja verkko-oppimisympäristöissä (Nevgi & Tirri 2003, 22) ja verkko-opiskelulle sopii hyvin opiskelijalähtöinen konstruktivismiin perustuva opetustyyli (Haasio & Haasio 2008, 19, 22; Nevgi & Tirri 2003, 38). Eija Kalliala (2002, 20) on jakanut *verkko-opetuksen* kolmeen tyyppiin, joita ovat *verkko lähiopetuksen tukena*, *monimuoto-opetus verkossa* ja *itseopiskelu verkossa*. Verkon käyttäminen lähiopetuksen tukena voi käytännössä tarkoittaa esimerkiksi opetusmateriaalien ja oppimistuotosten jakamista verkossa, verkon käyttämistä tietolähteenä tai kontaktiopetuksessa alkaneen keskustelun jatkamista verkossa. (Kalliala 2002, 21–22.) Monimuoto-opetus sisältää lähiopetusta, etäopetusta ja itsenäistä opiskelua. Varsinainen substanssiopiskelu voi tällöin painottua etäopetukseen ja itsenäiseen opiskeluun, jolloin lähiopetustilaisuudet ovat lähinnä tarkistuspisteitä tai tiedotus-, kysely- ja palautetilaisuuksia. (Kalliala 2002, 23; Nevgi & Heikkilä 2005, 25.) Opiskelu voi myös tapahtua täysin verkossa, jolloin lähiopetusta ei ole ollenkaan (Kalliala 2002, 27).

Jyri Manninen (2000) on tarkastellut verkko-opetusta neljän metaforan kautta, jotka näkyvät oppimisympäristön toteutuksessa ja verkon erilaisissa käyttötavoissa. Ensimmäinen metafora on verkko-oppimisympäristön käyttäminen luentokalvojen ja lisämateriaalin säilyttämiseen sekä jakamiseen. Tämä metafora on naiiviudestaan huolimatta yleinen ja se perustuu oppimiskäsitykseen, jonka mukaan informaation tarjoaminen oppijoille jo itsessään tukee oppimista. (Manninen 2000, 37.) Toinen Mannisen (2000, 37) esittämä metafora on verkko-oppimisympäristön näkeminen verkostona. Siinä korostetaan verkon tarjoamia kommunikaatiomahdollisuuksia ja ajantasaisen informaation saatavuutta. Nämä kaksi ensimmäistä metaforaa vastaavat Kallialan (2002, 20) määrittelyssä lähinnä verkon käyttöä lähiopetuksen tukena. Mannisen (2000) materiaalipankki- ja verkostometaforat kuvaavat verkon käyttöä vielä melko yksinkertaisesti, eivätkä ne sellaisenaan sovi Kallialan (2002, 20) monimuoto-opetuksen määritelmään.

Verkko-oppimisympäristön rakenne-metaforassa (Manninen 2000, 38) oppimisympäristö nähdään oppimista ja opiskelua tukevana hypertekstirakenteena ja tavoitteena on suunnitella parhaiten opittavan asian omaksumista tukeva ympäristö ja sisältö. Tässä metaforassa tunnistetaan myös verkko-opiskelun tarjoama mahdollisuus eriyttää opetus yksilöllisesti (Manninen 2000, 38). Rakenne-metafora vastaa jo lähimmin monimuoto-opetusta, joskin siinä on myös itseopiskelun piirteitä. Parhaiten Kallialan määrittelemää itseopiskelua vastaa Mannisen neljäs metafora, virtuaaliluokka-metafora. Siinä korostetaan verkko-oppimisympäristön teknistä toteutusta ja sen kokonaisvaltaista käyttöä oppimisen edistämiseksi. (Manninen 2000, 38.) Virtuaaliluokka-metaforassa opiskelijat toimivat verkko-oppimisympäristössä aktiivisesti ja esimerkiksi Manninen (2000, 38) on kuvannut monikäyttäjäympäristön, jossa jokaisella käyttäjällä on oma verkkohahmonsansa, jonka avulla kulkea virtuaalisissa luokkahuoneissa ja kohdata muita käyttäjiä.

Verkko tarjoaa monia käytännön hyötyjä joustavuutensa ja lähes rajattoman tiedon ja materiaalin säilytysmahdollisuuksiensa puitteissa. Lisäksi monipuoliset vuorovaikutusmahdollisuudet helpottavat tiedottamista etenkin yliopistossa, jossa kaikkien asianosaisten tavoittaminen olisi muuten ongelmallista. (ks. Kalliala 2002; Kärnä 2011; Nevgi & Rouvinen 2005; Nevgi & Tirri 2003.) Verkko tarjoaa myös uusia mahdollisuuksia varsinaiselle oppimisprosessille, kuten esimerkiksi nopean ja laajan tiedonhaun sekä tiedonrakennusta joustavasti tukevia oppimisympäristöjä (ks. Kalliala 2002; Kärnä 2011; Manninen & Nevgi 2000). Toisaalta verkko-opetus mahdollistaa oppijoiden yksilöllisen huomioimisen oppijoina, kun opettajan on mahdollista rakentaa verkkoon yksilöllisiä oppimispolkuja (ks. Kalliala 2002; Kärnä 2011; Manninen & Nevgi 2000; Nevgi & Heikkilä 2005). Verkko-opetus voi myös lisätä oppijoiden tasa-arvoisuutta merkittävästi, kun verkossa toimiessa jokaisella on yhtäläiset mahdollisuudet tulla kuuluksi ja verkkokeskustelujen viesteissä ulkoiset seikat menettävät merkitystään kasvojen taustaan vuorovaikutukseen nähden (ks. Kalliala 2002; Kärnä 2011; Manninen & Nevgi 2000).

3.2 Verkko-oppimisen esteet

Onnistunut verkkokurssi vaatii huolella toteutetun verkko-oppimisympäristön, mutta se ei yksistään riitä takaamaan laadukasta tai mielekästä oppimista (Nevgi & Tirri 2003, 38). Oppimisella saattaa olla monia muitakin esteitä, jotka Nevgi & Tirri (2003, 38) ovat jakaneet neljään

pääalueeseen: 1) opiskelijan opiskelutaitojen puute, 2) opiskelijan työ- ja elämäntilanne, 3) verkko-opetuksen pedagogiset ratkaisut ja arviointi sekä 4) koulutusta tarjoavan organisaation hallinnolliset ratkaisut koskien verkko-opetuksen organisointia. Näistä kaksi ensimmäistä kuvaavat opiskelijalähtöisiä esteitä ja kaksi jälkimmäistä organisaatiolähtöisiä esteitä (Nevgi & Tirri 2003, 38).

Opiskelijalla saattaa olla puutteita tieto- ja viestintäteknikan käytössä, eikä hän välttämättä pysty hyödyntämään verkko-oppimisympäristöä mielekkäästi (Kear ym. 2010; Kärnä 2011; Nevgi & Tirri 2003, 38; Tiernan 2014). Useimmiten opiskelija harjaantuu myös teknisissä taidoissa opintojen myötä, jolloin käyttötaidot eivät enää aiheuta niin suurta estettä oppimiselle. (Nevgi & Tirri 2003, 38.) Tämä kuitenkin edellyttää, että opinnoissa käytetään säännöllisesti ja monipuolisesti verkkovälineitä (ks. Hiidenmaa 2014). Lisäksi lähiopiskelua itsenäisessä verkko-opiskelussa korostuvat erityisesti ajanhallinnan ja opintojen suunnittelutaidot. Verkko-opiskelu edellyttää opiskelijalta paljon itseohjautuvuuden ja suunnitelmallisuuden taitoja, joiden puuttuessa oppiminen verkko-oppimisympäristössä voi olla pahimmillaan jopa mahdollonta. (nevgi & Tirri 2003, 39.) Nämä lähiopetuksessakin tavalliset oppimisen esteet korostuvat verkko-opiskelussa, jossa opiskelijalta odotetaan huomattavasti suurempaa aktiivista panostusta (Nevgi & Heikkilä 2005, 40).

Oppimisen sosiaalinen luonne koetaan toisinaan ongelmalliseksi toteuttaa verkko-opiskelussa (Nevgi & Löfström 2007, 17) ja usein verkko-opiskelu onkin itsenäistä yksin tapahtuvaa toimintaa (Nevgi & Tirri 2003, 40). Tuen saaminen ”kasvottomilta” opiskelijoilta tai opettajalta voi olla haasteellista, mikä voi aiheuttaa opiskelijassa yksinäisyyden ja eristyneisyyden tunteita (ks. Nevgi & Tirri 2003, 40). Kasvottomuus ja persoonattomuus verkkotyöskentelyssä korostuvat etenkin täysin etäopetuksena suoritettavilla kursseilla, joilla opiskelijat eivät välttämättä ole edes ennen kurssia tavanneet toisiaan kasvokkain (Kear ym. 2010). Kasvottomuuden kokemus on jo itsessään tieto- ja viestintäteknikan opetusikäisen varjopuoli, mutta lisäksi se voi myös laskea opiskelijan sitoutuneisuutta ja motivaatiota luoden esteen oppimiselle.

Opiskelijan elämäntilanne vaikuttaa myös merkittävästi oppimiseen. Esteitä aiheuttavat opiskelijan työurasuunnitelmat ja -odotukset sekä mahdollisuudet rahoittaa opintoja. Toisaalta esteitä aiheutuu myös perheen ja työelämän asettamista vaatimuksista, minkä myötä opiskeluun käytettävissä oleva todellinen aika saattaa hankaloittaa oppimista. (Nevgi & Tirri 2003, 40.)

On myös koettu, että verkossa kommunikointi vaatii enemmän aikaa kuin kasvokkainen kommunikointi (Kear ym. 2010; Kärnä 2011; Tiernan 2014). Lisäksi opiskelijan ajanhallinta ja käsitys siitä, mikä ylipäänsä on riittävä aika opiskeluun, saattaa poiketa todellisuudesta. Tästä seuraa tehtävien tekeminen hätiköiden ja väsyneenä, jolloin oppimisessa ei saavuteta tavoiteltua syvyyttä. Vaikka verkko-opiskelu lähtökohtaisesti tarjoaa nimenomaan joustavuutta opiskelun ja muun elämän yhdistämiseen, joutuvat verkko-opiskelijat siitä huolimatta kohtaamaan samankaltaisia haasteita kuin lähiopetuksessakin. (Nevgi & Tirri 2003, 41.)

Verkko-opiskelu vaatii myös taloudellista panostusta laitteisiin ja verkkoyhteyksiin (Nevgi & Tirri 2003, 41). Nykyään nopeitakin verkkoyhteyksiä saa suhteellisen edullisesti, mutta laitekustannuksia on vaikea välttää. Mikäli itsellä ei ole verkko-opiskeluun soveltuvia laitteita ja yhteyksiä, opiskelija on riippuvainen yliopiston tarjoamista välineistä, jolloin verkko-opiskelun mahdollistama riippumattomuus ajasta ja paikasta heikkenee. Nevgi & Tirrin (2003) esteissä ei ole mainittu varsinaisia teknisiä ongelmia, mitkä taas nousivat esimerkiksi Peter Tierinanin (2014) tutkimuksessa Twitterin opetuskäytöstä vielä yli 10 vuotta myöhemminkin. Myös Kärnän (2011) tutkimuksessa opiskelijat ilmoittivat kohdanneensa juuri teknisiä ongelmia, jotka hankaloittivat työskentelyä. Vaikka laitteet ja yhteydet olisivatkin olemassa, ei niiden toimivuudesta ole aina takuuta, mikä saattaa hankaloittaa oppimista.

3.3 Verkko-opetuksen kritiikki

Verkko-opetusta on kritisoitu laajemmassakin kontekstissa kuin vain oppimisen näkökulmasta. Tomi Kiilakoski (2003, 32) on luokitellut verkkopedagogisessa keskustelussa esiintyvät kriittiset näkökulmat neljään ryhmään. Niissä kritiikki kohdistuu verkkoon välineenä, sen opetussuunnitelmallisiin seurauksiin, sosiaalisiin seurauksiin sekä yleiseen opetuksen rationalisoitumiseen. Kaikki näkökulmat perustuvat ajatukseen, jonka mukaan verkkoteknologian opetusikäytön seuraukset eivät ole pedagogisesti tai sosiaalisesti toivottavia. (Kiilakoski 2003, 32.)

Ensimmäinen kriittinen näkökulma perustuu Neil Postmanin (ks. Kiilakoski 2003, 32–33; Postman 1986; Postman 1993) ajatteluun ja Kiilakoski nimittääkin näkökulmaa postmanilaiseksi kritiikiksi. Postmanin mukaan lähetetty viesti muuttaa muotoaan riippuen siitä, millä välineellä viesti välitetään (Postman 1986, 6–7). Esimerkiksi jos luennon sisältö välitettäisiinkin tekstiviestinä perinteisen luennon sijaan, sisältö yksinkertaistuisi merkittävästi. Postmanin mukaan

teknologisoitua nykykulttuuri ei enää sallikaan yhtä runsasta ilmaisua kuin ennen (Postman 1986). Hän nostaa esimerkiksi vuoden 1858 presidentinvaalit Yhdysvalloissa, joissa ehdokkaiden väittelyt kestivät useita tunteja ja yleisö jaksoi kuunnella ne paikan päällä alusta loppuun. 1800-luvun ihmiset pitivät näitä väittelyitä tärkeinä omalle poliittiselle kasvatukselleen ja hiljaa kuuntelemisen sijaan he myös osallistuivat väittelytilaisuuksiin kommentoimalla ja kannustamalla omaa ehdokastaan. (Postman 1986, 44–45.) Nyky-yhteiskuntaa leimaa kiire ja malttamattomuus, jota teknologia tukee yhä enemmän lähettämällä meille viestit mahdollisimman ytimekkäinä, jotta emme pitkästyisi (ks. Postman 1986, 45, 99–100). Postman on kritisoinut teknologian ottamista itseisarvoksi, mikä näkyy myös opetussuunnitelmissa, joissa arvot ja sivistyksen sisällöt jäävät teknologian jalkoihin. Teknologisesti painottunut koulutus tuottaakin Postmanin mukaan arvotyhjiön. (Postman 1995, 46–47.)

Opetussuunnitelmallinen kritiikki kohdistuu opetussuunnitelmien ylhäältä määriteltyyn liialliseen yhdenmukaisuuteen. Esimerkkinä Kiilakoski (2003, 33) esittää amerikkalaisessa kulttuurissa kehitelyjen verkko-oppimisympäristöjen soveltuvuuden suomalaiseen kulttuuriin. Mikäli siis kaikki verkko-opetuksen suunnitteluun sisältyvät pedagogiset ratkaisut tehdään yhden opetuskulttuurin viitekehyksessä, vaarana on laajassa kontekstissa kasvatuksen yhdenmukaistuminen ja koulutuskulttuurien erojen häviäminen. (Kiilakoski 2003, 33.) Amerikkalaisessa perinteessä opetussuunnitelmat laaditaan virkamiestyönä ja opettajille jätetään mahdollisimman vähän liikkumavaraa, tavoitteena on siis niin sanottu opettajankestävä opetussuunnitelma. Verkko-opetuksessa tämä voi toteutua kärjistetympin kuin lähiopetuksessa, koska opiskelijat saattavat olla vain valmiiden ohjeiden ja tehtävien armoilla. Opettajasta taas tulee tällöin ulkopuolelta laaditun opetussuunnitelman passiivinen toteuttaja. (Kiilakoski 2003, 33–34.)

Sosiaalisen syrjäytymisen kritiikkiin liittyy sosiaalinen epätasa-arvo taloudellisista syistä sekä toisaalta tietokoneiden käyttöön vaadittava ajattelutapa tai lähinnä sen puuttuminen. Kuten aiemminkin mainittu, kaikilla ei välttämättä ole taloudellisia valmiuksia hankkia itselleen verkon käyttöön vaadittavia laitteita ja yhteyksiä. Koulutusinstituutit ovatkin sijoittaneet paljon laitteisiin, jotka ovat myös opiskelijoiden käytössä, mutta tällöin ongelmaksi nousee se, että teknologiaan käytetyt rahavarat ovat pois jostain muualta. Verkko-oppiminen edellyttää myös muun muassa teknis-rationaalista ajattelua, mikä toisilla on vahvempaa kuin toisilla. Verkko-oppiminen saattaa siis suosia tietynlaisia oppijoita. (Kiilakoski 2003, 34.)

Neljäntenä kritiikkinä Kiilakoski (Kiilakoski 2003, 34) on esittänyt opetuksen rationalisaation. Sosiologi George Ritzer (2008, 1, 13) on kuvannut rationalisaatiota McDonald'sin avulla, jossa vallitsevat neljä periaatetta: tehokkuus, laskettavuus, ennustettavuus ja kontrolloitavuus. Kiilakoski (2003, 34) on hyödyntänyt näitä McDonaldisaation periaatteita tarkastellessaan verkopedagogiikkaa. Verkko tarjoaa joustavan, eli rahaa ja aikaa säästävän tavan opiskella, mikä lisää tehokkuutta. Määrä taas voidaan helposti tulkita laaduksi, kun koko oppimisprosessi tallentuu verkkoon ja esimerkiksi keskusteluun osallistuminen voidaan laskea määrällisesti (ks. Kiilakoski 2003, 34; Kärnä 2011, 89). Toisaalta verkkoon tallentuminen nostaa huolen myös yksilön yksityisyydestä ja ulkopuolisesta valvonnasta. Lisäksi verkossa tehtävät standarditestit helpottavat opiskelijoiden oppimispäämäärien saavuttamisen tarkkailua lisäten ennustettavuutta. Opetusta on jo pitkään pyritty rationalisoimaan ja verkko-opetus voi osaltaan lisätä tätä entisestään kohti äärimmäisiä kauhukuvia täysin ylhäältä päin suunnitellusta ja määrää laadun sijaan korostavasta koulutuksesta. (Kiilakoski 2003, 35.)

3.4 Mielekäs oppiminen verkossa

David Ausubelin vuonna 1968 (ks. Novak 2010, 58) esittämän omaksumisteorian mukaan omaksumme mieleemme asioita vain silloin kun voimme yhdistää uutta tietoa jo olemassa oleviin tietorakenteisiin (Nevgi & Juntunen 2005, 45; Nevgi & Tirri 2003, 29). Joseph D. Novak on työstänyt Ausubelin teorian pohjalta *mielekkään oppimisen teoriaa*, jossa hän erottaa toisistaan rutiinioppimisen ja mielekkään oppimisen (Novak 2010). Novakin (2010, 23) mukaan mielekkäällä oppimisella on kolme edellytystä, joista ensimmäinen on opiskelijan ennestään olemassa oleva tieto asiasta. Toisin sanoen, jotta opiskelija voisi oppia uutta jostain asiasta, hänellä tulee olla opittavan tiedon kannalta relevanttia tietoa jo ennestään. Toisena edellytyksenä on mielekäs oppimateriaali, joka on opittavan asian kannalta relevantti. Kolmas edellytys on opiskelijan halu ja sen myötä valinta oppia. (Novak 2010, 23.) Oppiakseen uutta, opiskelijan on itse aktiivisesti pyrittävä mielekkääseen oppimiseen (Nevgi & Tirri 2003, 30).

David H. Jonassen (1995) on jaotellut mielekästä oppimista edistävät tekijät seitsemään ominaisuuteen: *oppimisen aktiivisuus, konstruktivisuus, yhteistoiminnallisuus, intentionaalisuus, keskustelevuus, kontekstuaalisuus ja reflektiivisyys*. Nämä ominaisuudet eivät kuitenkaan ole erillisiä tai eroteltavia, vaan ne ovat riippuvaisia toisistaan ja keskenään vuorovaikutteisia

(Ruokamo & Pohjolainen 1999). Aktiivisuudella tarkoitetaan, että opiskelijan tulee olla sitoutunut oppimisprosessiin ja ottaa vastuu omasta oppimisestaan (Jonassen 1995, 60; Nevgi & Tirri 2003, 32). Oppijan aktiivisuutta on esimerkiksi olemassa olevan informaation valikoiva havainnoiminen ja uuden tiedon rakentaminen aikaisempia tietoja hyödyntäen (vrt. konstruktivisuus). Aktiivisuuteen vaikuttaa mm. motivaatio, oppimistehtävän haastavuus ja oppijan itse asettamat tavoitteet oppimiselleen (vrt. intentionaalisuus). (Ruokamo & Pohjolainen 1999.) Verkkoympäristössä aktiivisuutta tukee esimerkiksi mahdollisuus tallentaa muistiinpanoja ja muita tekstejä verkkoympäristöön (Nevgi & Tirri 2003, 36).

Konstruktivisuudella viitataan kykyyn yhdistää opittu tieto aiempaan tietoon (Jonassen 1995, 60). Tavoitteena on, että opiskelija oppii hahmottamaan ja ymmärtämään asioiden välisiä yhteyksiä, muodostaen samalla merkityksellisiä asiakokonaisuuksia. Uutta ja jo olemassa olevaa tietoa muokataan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, minkä tuloksena on uusi jäsentyneempi ja kehittyneempi tietorakenne. (Mannisenmäki 2000, 17; Nevgi & Löfström 2007, 24; Nevgi & Tirri 2003, 33.) Tiedon rakentaminen on toisaalta yksilöllistä ja vaatii oppijan omaa aktiivisuutta, mutta konstruktivistiseen näkökulmaan pohjautuvassa oppimisessä tietoa rakennetaan myös yhdessä muiden kanssa. Verkossa tiedon rakentamisen prosessia tukevia työvälineitä voivat olla kommunikointiin ja yhteistoiminnallisuuden liittyvät välineet tai ne voivat olla spesifisempiä, kuten esimerkiksi matemaattiseen mallintamiseen liittyviä välineitä. (Ruokamo & Pohjolainen 1999.) Myös aikaisempaa tietoa sisältävä oppimisympäristö ja reflektioivat tehtävät tukevat konstruktivisuutta (Nevgi & Tirri 2003, 36).

Yhteistoiminnallisuus tarkoittaa tässä, että toimimalla yhdessä opiskelijat saavat toisiltaan sosiaalista tukea ja toisaalta hyödyntävät toinen toistensa tietoa edistääkseen omaa oppimistaan (Jonassen 1995, 60; Nevgi & Tirri 2003, 33) Yhteistoiminnallisuudella korostetaan myös tärkeimpänä tavoitteena mahdollisimman hyviä oppimistuloksia (vrt. luku 2.2), jotka saavutetaan yhteistyöllä (Ruokamo & Pohjolainen 1999). Verkossa opettaja voi tukea yhteistoiminnallisuutta esimerkiksi erilaisilla kommunikointivälineillä, kuten keskustelualusta, reaaliaikainen keskustelu tai wiki (Ioannou ym. 2014; Kärnä 2011; Ruokamo & Pohjolainen 1999). Verkkooppimisympäristössä etäisyys ja eriaikaisuus vaativat opettajaa miettimään etukäteen, miten ja millaisissa tilanteissa on tarkoituksenmukaista toimia ryhmänä ja milloin itsenäisesti. (Ruokamo & Pohjolainen 1999.)

Opetuksen intentionaalisuudella tarkoitetaan opiskelijan omien päämäärien ja tavoitteiden tunnistamista sekä niitä kohti työskentelemistä (Jonassen 1995, 61; Nevgi & Löffström 2007, 22). Oppimisen tulee siis olla tavoitteiltaan yksilöohjautunutta, eikä ympäristön kontrollin määräämää (Ruokamo & Pohjolainen 1999). Intentionaalisuus lisää opiskelijoiden vastuuta ja kehittää kykyä ohjata omaa oppimista (Nevgi & Tirri 2003, 33). Nevgi & Löffström (2007, 22) mainitsevat esimerkkeinä verkkopäiväkirjat ja eHOPSin verkko-oppimisen tavoitteellisuutta edistävinä tekijöinä. Lisäksi on tärkeää, että arviointi tapahtuu suhteessa opiskelijan tavoitteisiin (Nevgi & Löffström 2007, 22). Oppimisen kontekstuaalisuus edistää myös oppijan intentionaalisuutta ja sekä Jonassen (1995, 63) että Ruokamo & Pohjolainen (1999) ehdottavatkin yhtenä esimerkkinä todellisten tai demonstroitujen tilanteiden esittämistä videoiden ja videokonferenssien avulla.

Yhteistoiminnallisuuteen liittyy läheisesti keskusteleavuus, jota ilman yhteistoiminnallisuutta ei voi olla (Nevgi & Löffström 2007, 25). Oppiminen on sosiaalinen prosessi, jossa oppijat rakentavat uutta tietoa vaihtamalla keskenään näkemyksiä ja ajatuksia. Teknologia monipuolistaa vuorovaikutuksen ja mahdollistaa sekä samanaikaisen että eriaikaisen keskustelun. (Jonassen 1995, 63; Nevgi & Tirri 2003, 34.) Etenkin juuri sosiaalisen median välineet (ks. luku 3.5) tarjoavat vuorovaikutusvälineitä, joiden avulla oppiminen verkossa voi olla sosiaalista toimintaa siinä missä kasvokkainkin ryhmätyöskentely (Kärnä 2011; Haasio & Haasio 2008). Verkossa kommunikointi vaatii kuitenkin osallistujilta uudenlaisia vuorovaikutustaitoja, koska verkossa vuorovaikutus perustuu pääasiassa tekstiin, jolloin tulkinnan kannalta tärkeät äänenpainot ja elekieli puuttuvat viestinnästä kokonaan (Nevgi & Löffström 2007, 17).

Kontekstuaalisuuden avulla opittava aihe kytketään oppijan todellisuuteen tai esimerkiksi työelämään joko tehtävän sisällön kautta tai simulaatioilla (Nevgi & Tirri 2004, 33; UNESCO 2011, 12). Liittämällä oppiminen mielekkäästi todellisuuteen tukee oppijoiden motivaatiota, aktiivisuutta ja intentionaalisuutta (Ruokamo & Pohjolainen 1999). Kontekstuaalisuuden tavoitteena on harjaannuttaa opiskelijoita vaativampaan ajatteluun kuin yksinkertaistettuja ongelmia ratkaisemalla olisi mahdollista (Nevgi & Tirri 2003, 33). Ongelmaperustaiseen oppimiseen soveltuvat oppimisympäristöt ovat yksi vaihtoehto erilaisten simulointien toteuttamiseen verkossa. Myös erilaiset strategia- ja roolipelit tai erilaiset virtuaalimaailmat voivat edistää kontekstuaalisuutta. (Jonassen 1995; Vahtivuori 2001).

Reflektiivisyys on oman oppimisen ymmärtämistä, ohjaamista ja arviointia suhteutettuna aikaisempiin tietoihin (Ruokamo & Pohjolainen 1999). Oppimisen kannalta se on keskeistä, sillä reflektion avulla opiskelija voi tarkastella oppimistaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin (Jonassen 1995, 61). Reflektion avulla opiskelijan on mahdollista tunnistaa omat oppimistavat ja kehittää niitä tietoisesti (Nevgi & Löfström 2007, 26). Intentionaalisuus ja aktiivisuus liittyvätkin keskeisesti reflektiivisyyteen. Verkko-oppimisympäristössä reflektiivisyyttä voidaan tukea toisaalta suorilla tehtävillä, joiden avulla oppija voi arvioida osaamistaan, mutta verkkoon on myös mahdollista tallentaa vaiheita oppimisprosessista, esimerkiksi keskustelualustalla käytyjä keskusteluja. (Nevgi & Tirri 2003, 37; Ruokamo & Pohjolainen 1999.) Tällaisten tallenteiden avulla oppijat voivat keskenään yhdessä opettajan kanssa keskustella oppimisprosessin eri vaiheista (Ruokamo & Pohjolainen 1999).

Heli Ruokamo ja Seppo Pohjolainen (1999) ovat muokanneet Jonassenin (1995) mielekkään oppimisen ominaisuuksia yhdistämällä yhteistoiminnallisuuden ja keskusteleavuuden sekä lisänneet *siirtovaikutuksen* (transfer). Siirtovaikutuksella tarkoitetaan oppijoiden kykyä siirtää yhdessä tilanteessa oppimansa asian uuteen tilanteeseen. Toisin sanoen, tietyssä kontekstissa opitusta asiasta pitäisi olla hyötyä muissakin tilanteissa ja aiemmin opitun tulisi myös edistää uuden oppimista. (Nevgi & Löfström 2007, 34; Ruokamo & Pohjolainen 1999.) Kontekstuaalisuus liittyy keskeisesti siirtovaikutukseen ja verkko-oppimisympäristössä voidaan esimerkiksi simuloida useita samankaltaisia tilanteita, jolloin oppijan tavoitteena on tunnistaa tietty toistuvuus tilanteissa ja sen myötä oppia hyödyntämään sitä tietoa yhä edelleen uusissa tilanteissa (Ruokamo & Pohjolainen 1999).

Eija Mannisenmäki (2000, 116) on vielä yhdistänyt Jonassenin (1995) ja Ruokamo & Pohjolaisen (1999) kriteerit kahdeksaksi eri oppimisen ominaisuudeksi: aktiivisuus, konstruktiiivisuus, *yhteisöllisyys*, intentionaalisuus, *vuorovaikutteisuus*, kontekstuaalisuus, reflektiivisyys ja *siirrettävyys* (ks. siirtovaikutus edellä). Mannisenmäki (2000, 117) on Ruokamo & Pohjolaisesta (1999) poiketen säilyttänyt keskusteleavuuden (vuorovaikutteisuus) omana ominaisuutenaan. Yhteisöllisyys terminä yhteistoiminnallisuuden sijaan viittaa luvussa 2.2 käsitellyyn termien eroavuuteen niiden painotuksissa. Verkko-oppimisessa oppimisprosessia korostava yhteisöllisyys on tässäkin katsottu olevan tarkoituksenmukaisempi termi. (Mannisenmäki 2000, 114; Vahtivuori ym. 1999.) Yhteisöllisyyden ja vuorovaikutteisuuden pitäminen erillään Jonassenia (1995) mukaillen korostaa, että ne eivät keskinäisestä riippuvuudestaan huolimatta

ole sama asia. Keskustelua voi olla ilman yhteisöllisyyttä, mutta yhteisöllisyyttä ei voi olla ilman keskustelua (Nevgi & Löfström 2007, 25).

Jonassenin (1995) mukaan teknologian käyttö opiskelussa voi edistää oppimista, mutta teknologian ei pidä saada liikaa huomiota oppimistilanteissa. Tietoteknologia tarjoaa työkaluja oppimiselle ja Jonassen (2000) nimittääkin niitä mielen työkaluiksi (mindtools). Mielekäs tietoteknologian opetuskäyttö johtaa sellaiseen opiskeluun ja oppimiseen, jossa mm. rakennetaan uutta tietoa aiemman tiedon toistamisen sijaan ja toimitaan aktiivisesti toisten kanssa keskustellen tiedon passiivisen vastaanottamisen sijaan (Jonassen 1995, 63). Onkin luontevaa, että mielekästä oppimista edistävä verkko-oppimisympäristö rakennetaan konstruktivisesti ja siten, että se toisaalta eriyttää oppimispolkuja, mutta mahdollistaa myös yhteisöllistä oppimista (Nevgi & Tirri 2003, 35).

3.5 Sosiaalinen media opetuksessa

Oppimisen sosiaalinen luonne koetaan toisinaan ongelmalliseksi toteuttaa verkko-opiskelussa (Nevgi & Löfström 2007, 17) ja fyysisen etäisyyden on myös koettu olevan suurin syy oppimisvaikeuksiin tai kurssin keskeyttämiseen etäopiskelussa (Nevgi & Tirri 2003, 21). Viestinnässä oleellinen elekieli ei välity verkon kautta samalla tavalla kuin kasvokkain, mikä vaikeuttaa esimerkiksi viestien tulkintaa. (Nevgi & Löfström 2007, 17.) Erityisesti *sosiaalinen media* tarjoaa kuitenkin uudenlaisia vuorovaikutuksen tapoja. Sosiaalisella medialla tarkoitetaan sellaisia verkkovälineitä tai -ympäristöjä, joissa käyttäjät osallistuvat aktiivisesti sisällöntuottamiseen. Vuorovaikutteisuus ja käyttäjälähtöisyys ovat silloin keskeisiä ominaisuuksia. (Haasio & Haasio 2008, 19; Kärnä 2011, 88.)

Sosiaalinen media on nähty pitkälti viihdekäyttöön soveltuvana (Haasio & Haasio 2008, 21), mutta sillä on mahdollisia etuja myös oppimisen näkökulmasta. Ensinnäkin sosiaalinen media tukee oppijakeskeistä lähestymistapaa, sillä he tuottavat oppimissisältöjä itse. Erilaiset verkkopalvelut ja -yhteisöt mahdollistavat nimenomaan sisällöntuottamisen yhdessä, jolloin opiskelijat oppivat myös yhteistyötaitoja. (Nevgi & Tirri 2003, 24.) Toisaalta verkossa julkisesti näkyvät oppimistuotokset mahdollistavat syvemmän oppimisen, kun myös ryhmän ulkopuoliset

henkilöt voivat kommentoida ryhmän tuotoksia ja tuoda näin oman osuutensa yhteiseen oppimiseen. (Wuorisalo 2010, 94–95.) Tämä toisaalta luo myös haasteita esimerkiksi yksityisyyden turvaamiselle.

Maija Kärnä (2011) on tutkinut virtuaalisia oppimisympäristöjä ongelmaperustaisen oppimisen tukena. Tutkimuksessa testattiin erilaisia verkko-oppimisympäristöjä ja niiden yhdistelmiä sekä koottiin yhteen opiskelijoiden kokemuksia niistä oman oppimisensa tukena. Tutkimuksen tulokset puoltavat virtuaalisten oppimisympäristöjen käyttöä opetuksessa, mutta korostavat verkko-opetuksen pedagogisia perusteita ja sitä, että verkossa tapahtuva oppimisprosessi tulee olla huolella suunniteltu. Esimerkiksi pelkkä keskustelualustan käyttö osana opetusta ei antanut opiskelijoille heidän itsensä mukaan juurikaan lisäarvoa oppimiselle. (Kärnä 2011, 128.) Verkko keskustelu helpotti ja fokusoiti tiedonhankintaa sekä parhaimmillaan auttoi ryhmäytymisessä. Varsinaista tiedonrakennusta verkkokeskustelu ei kuitenkaan tuntunut edistävän ja osa opiskelijoista jopa koki verkkotyöskentelyn työläänä ja turhauttavana suhteessa siitä saataviin hyötyihin. (Kärnä 2011, 127–128.)

Valtaosa opiskelijoista kuitenkin koki verkkokeskustelun myönteisenä (Kärnä 2011, 127), joten sen sijaan, että keskustelualusta hylättäisiin hyödyttömänä, sen käyttöä voi jalostaa kohti tiedonrakennuksen prosessia tukevaksi toiminnoksi. Kärnä (2011, 143) kokeili wikin lisäämistä keskustelualustan rinnalle, minkä myötä työskentely selkeytyi ja jäsenyi paremmin (Kärnä 2011, 145). Opiskelijat kokosivat tietopankin wikiin ja keskustelualue vapautui yleiselle keskustelulle wikissä olevan tiedon pohjalta. Jopa 18/22 opiskelijaa koki erityisesti wikin käytön auttaneen heitä oppimisessa ja tiedonrakennuksen prosessissa. (Kärnä 2011, 143.) Wiki on kuitenkin useimmille vielä melko vieras verkkoväline, jonka käytön opetteluun vaaditaan jonkin verran aikaa ja viitseliäisyyttä. Tämä voi aiheuttaa etenkin alussa sen, että wiki-työskentelystä ei saada hirveästi tukea oppimiselle, vaan se lisää työtaakkaa entisestään. (Kärnä 2011, 144.)

Kärnä (2011, 155) tutkimuksen kolmannessa vaiheessa testattiin wikin ja blogin yhteiskäyttöä oppimisen tukena. Yleisesti opiskelijat kokivat wiki- ja blogityöskentelyn auttavan erityisesti tiedonhankinnassa, tiedonrakennuksessa ja yhteishengen luomisessa (Kärnä 2011, 157). Negatiiviset kokemukset johtuivat lähinnä teknisistä ongelmista ja haasteista, mikä onkin verkkotyöskentelyn suurimpia kompastuskiviä (Kärnä 2011, 156). Sen lisäksi, että verkkotyöskente-

lyllä tulee olla vahvat pedagogiset perusteet, pitäisi verkko-oppimisympäristön olla sekä helpokäyttöinen että suhteellisen varmasti toimiva (ks. Kalliala 2002, 44; Kärnä 2011). Hyvä verkotuki on tärkeää olla tarvittaessa saatavilla, jotta teknisten ongelmien ilmaantuessa työskentely ei keskeytyisi kohtuuttoman pitkäksi aikaa tai muuten vaikeutuisi (ks. Kärnä 2011, 157, 168, 185).

Myös Andri Ioannou, Scott W. Brown ja Anthony R. Artino (2014) ovat tutkineet wikiä ja keskustelualustaa ongelmaperustaisen oppimisen ympäristöinä. Tulokset ovat melko samansuuntaisia kuin Kärnä (2011) tutkimuksessa, jossa wiki koettiin fokuoivaksi tiedon rakentelun välineeksi. Ioannou, Brown & Artinon (2014) tutkimuksesta kävi ilmi, että opiskelijat muokkasivat wiki-tekstejä paljon enemmän kuin keskustelualustalla viesteihin liitettyjä Word-tiedostoja, mikä tukee aiempien tutkimusten (Kear ym. 2010; Kärnä 2011; Trentin 2009) tuloksia wikin mahdollisuuksista tukea yhteistoiminnallista oppimista. Mielenkiintoista on, että opiskelijat olivat keskustelualustalla verbaalisempia ja tuottivat enemmän viestejä kuin wikissä, mutta varsinaista asiasisältöä oli silti yhtä paljon molemmissa. Johtopäätöksenä voi vetää aiemmasta kirjallisuudesta poiketen, että wikiin tuotetaan tiiviimpää ja harkitumpaa tekstiä keskustelualustaan verrattuna. (Ioannou ym. 2014, 40.)

Wikityöskentely vaikutti olevan kaiken kaikkiaan helpompi ja tehokkaampi oppimisympäristönä, mitä osaltaan edesauttoi wikin yhteydessä toimiva keskustelusivu (Ioannou ym. 2014, 40). Keskustelualustalla keskustelun kasvaessa sekä Word-liitetiedostojen lisääntyessä opiskelijat alkoivat kokea turhautuneisuutta. Jokaisen lisätessä alustalle oman Word-tiedostonsa, yhteistyö lopullisen yhteisen esseen aikaansaamiseksi vaati huomattavaa panostusta. Wikissä sen sijaan opiskelijat kirjoittivat kaikki esseet yhdessä osoittaen näin yhteistoiminnallisuutta pelkän yhteistyön sijaan. Molemmille ympäristöille on kuitenkin käyttöä ja molemmat tarjoavat hyviä mahdollisuuksia oppimiselle. Tärkeää on huomata, että niiden parhaiten oppimiselle soveltuvat käyttötavat ovat erilaisia. Wikit sopivat keskustelualustoja paremmin yhteiseen ongelmanratkaisuun ja kirjallisen tuotteen rakentamiseen, kun taas keskustelualustat luultavasti sopivat paremmin juuri keskusteluun ja jopa väittelyyn. (Ioannou ym. 2014, 41.)

Peter Tiernan (2014) on tutkinut mikroblogin, Twitterin, käyttöä korkeakouluopetuksessa. Twitterin mahdollisuudet oppimisessa liittyvät lähinnä lähiopetustilanteessa tapahtuvaan kommentointiin. Keskeisin hyöty Tiernanin (2014) mukaan on aiemminkin verkko-opiskelun yh-

teydessä mainittu keskustelun tasa-arvoisuus. Kynnys kommentoida Twitterissä koettiin Tiernanin (2014) tutkimuksessa matalaksi verrattuna ajatusten jakamiseen ääneen, mikä on eduksi etenkin ujomille. Kaikki opiskelijat eivät kuitenkaan kokeneet Twitteriä itselleen sopivaksi ja Tiernan (2014) on jaotellut syitä kolmeen eri ryhmään: tekniset ongelmat, motivaationpuute ja fasilitointi. Tekniset ongelmat liittyvät esimerkiksi verkon heikkoon kantavuuteen luentosalissa, laitteiden puutteeseen tai vaikeuksiin luoda käyttäjätili Twitteriin. Osa opiskelijoista koki myös, että ääneen kommentointi on kirjoittamista vaivattomampaa ja että Twitterin käyttö häiritsi keskittymistä. Lähiopetuksen idea kasvokkaisen kommunikoinnin paikkana koettiin myös vaarantuvan, jos kommentointi tapahtuukin verkon välityksellä. Tiernanin (2014) tutkimuksessa opettaja saattoi myös pyytää opiskelijoita kommentoimaan omia twiittejään, jolloin ujompien kokema hyöty kasvottomammasta kommunikoinnista katosi.

Twitteriä sovittaessa lähiopetukseen tulee tasapainotella hyötyjen ja haittojen välimaastossa ja löytää kultainen keskitie. Twitter-komentoinnille voisi olla ehkä mielekästä varata erikseen aika lähiopetustilaisuudesta, jotta twiittaaminen ei häiritsisi varsinaista luentoa tai opetusta. Juuri isommilla kursseilla, joilla osanottajia on paljon, Twitter voi olla eniten edukseen. Massaluennoilla keskustelun mahdollisuus on hyvin rajallinen, suuren osallistujajoukon ja aikarajoitteen vuoksi. Twitterin avulla useampi opiskelija saa tuotua esiin kysymyksensä tai kommenttinsa ja kaikkien on mahdollista nähdä ne. Opettaja taas voi poimia kommenttien joukosta muutamia laajempaa keskustelua varten. (ks. Tiernan 2014.) 140 merkin rajoitus oli Tiernanin (2014, 687) tutkimuksessa jopa enemmän etu kuin haitta, sillä opiskelijat muotoilivat kommenttinsa kompaktimmin ja helposti ymmärrettävästi. Twitter myös auttoi rennon ja inklusiivisen ilmapiirin luomisessa, ja yhä useampi uskalsi osallistua keskusteluun. Tämä on tärkeä etu juuri massaluennoilla, joilla opiskelijat saattavat harvemmin kokea ryhmäytymistä.

Eri sosiaalisen median välineet tarjoavat erilaisia etuja ja tutkijat (Ioannou ym 2014; Kärnä 2011) ehdottavatkin eri välineiden yhteiskäyttöä. Kärnä (2011) ja Ioannoun & ym. (2014) tutkimusten perusteella erilaisten verkkotyöskentelyvälineiden yhteiskäyttö voi edistää yhteistoiminnallista tiedonrakennuksen prosessia, mutta työvälineiden pitäisi olla opiskelijoille tuttuja ja luontevia välineitä. Yksi haaste on myös sosiaalisen median julkisuus, etenkin Twitterin ja wikin kohdalla, mikä on otettava huomioon opetuksen suunnittelussa (ks. Kear ym. 2010, 223). Sen sijaan blogityöskentelyssä on mahdollista käyttää palveluita, joissa blogi voidaan piilottaa salasanan taakse, jolloin sen näkyvyyttä muille voidaan rajata. Sosiaalisen median mukaan tuominen osaksi oppimisympäristöä vaatiikin ajan ja harjoittelun lisäksi huolellista

suunnittelua, jotta sen maksimaaliset hyödyt saavutettaisiin. Erityisen tärkeää on motivoida sekä opettajat että opiskelijat tähän prosessiin. (Kärnä 2011.)

3.6 Tiedonrakennus verkko-oppimisympäristössä

Kärnä (2011, 128) on kuvannut tiedonrakennusta verkossa kolmen teeman kautta: tiedonhankinta, tiedonrakennuksen prosessi ja tiedonrakennuksen merkityskeskustelu. Tiedonhankinnan osalta verkkokeskustelun etuja ovat mm. ryhmältä helposti saatava tuki ja toisten innokkuudesta motivoituminen (Kärnä 2011, 128–129). Halu panostaa tehtäviin huolella korostuu, kun kokee olevansa vastuussa muillekin kuin vain itselle (Kärnä 2011, 129). Verkkokeskustelun avulla tiedonhaku fokusoituu, kun pysytellään suunnilleen samassa aiheessa muiden kanssa ja samalla on mahdollista syventää tietoa, kun samasta aiheesta etsitään enemmän ja laajemmin tietoa. Verkkokeskustelu lisää myös kriittistä ajattelua, kun samasta asiasta saattaa löytyä toisistaan poikkeavaa tietoa eri lähteistä. (Kärnä 2011, 130.) Vaarana verkkokeskustelussa on yksilön laiskistuminen ja muiden tiedoilla vapaamatkustaminen. Kun toiset ovat jo aktiivisesti etsineet lähteitä ja valmista tietoa, saattaa olla houkuttelevan helppoa lukea vain samat lähteet ja käyttää samoja muistiinpanoja. Myös lähteiden käyttö voi fokusoitua ryhmässä siinä määrin, että tiedonhankinta jää suppeaksi. (Kärnä 2011, 131, 134.)

Verkkotyöskentelyalustat tarjoavat opiskelijoille yhteisen tietopankin, jonka pohjalta voidaan ohjata myös mahdollisten tapaamisten keskusteluja ja näin koko tiedonrakennusprosessia voidaan sekä edistää että tehostaa (Kärnä 2011, 132). Asynkroninen keskustelu mahdollistaa myös sen, että jokaisella on mahdollisuus rauhassa pohtia muiden näkemyksiä ja tutkia eri tietolähteitä ennen oman näkemyksensä muodostamista (Kärnä 2011, 133). Tämä edistää opiskelijoiden reflektiivistä ajattelua ja oppimista (Nevgi & Tirri 2003, 21). Toisaalta suuri osallistujamäärä voi aiheuttaa informaatiotulvan ja kun ei ehdi nähdä ajoissa kaikkia muiden viestejä, saattavat omat viestit toistaa muiden viestien sisältöjä tai olla jopa aiheeseen sopimattomia. (Kärnä 2011, 89.) Verkkokeskustelu voi auttaa myös eri lähteistä saatujen tietojen yhdistelemisessä ja jäsentämisessä, mutta tiedonrakennusta haittaa, jos keskusteluun copy-pastetaan faktoja ilman omia kokemuksia tai näkemyksiä. Silloin viestit jäävät irrallisiksi, eivätkä innosta muita lukemaan niitä. (Kärnä 2011, 133.)

Merkitysneuvottelujen osalta verkkokeskustelu parhaimmillaan motivoi ja innostaa opiskelijoita, mutta tämä edellyttää viesteiltä muutakin sisältöä kuin suoraan kopioitua faktaa. Opiskelijoiden kirjoittama teksti on myös helpommin ymmärrettävää kuin oppikirjateksti, mikä tukee oppimista. (Kärnä, 2011, 135–136.) Kärnä (2011, 134) tutkimuksessa viestien kirjoittamisen ajankohta osoittautui yhdeksi ongelmaksi koko keskustelun osalta. Jos keskustelun aloitti liian aikaisin, muut eivät ehkä olleetkaan valmiita osallistumaan ja keskustelu tyrehtyi heti alkuunsa. Toisaalta liian myöhään lähetetyt viestit eivät jättäneet toisille aikaa huolelliseen perehtymiseen ja vastaamiseen. (Kärnä 2011, 134.) Keskustelua häiritsevät myös irralliset viestit, joita kirjoitetaan lukematta kunnolla muiden viestejä tai jos muuten jätetään kommentoimatta toisten ajatuksia (Kärnä 2011, 135). Jos opiskelijat kokevat verkkokeskustelun ikävänä pakkona, he saattavat kirjoittaa kommentteja huolimattomasti, eikä niistä ole hyötyä varsinaisen keskustelun kannalta (Kärnä 2011, 135–136). Tekniset ongelmat voivat myös haitata keskustelua (Kear ym. 2010; Kärnä 2011, 136).

Wiki-työskentelyssä on keskustelualustoihin nähden erityinen piirre, muiden tekstien muokausmahdollisuus, joka toisaalta tukee yhteistä tiedonrakennusta (Ioannou 2014; Kärnä 2011), mutta se voidaan myös kokea kielteisesti. Vaikka konstruktiviset lähtökohdat oppimisessa ovat jo yleisiä ja vastuuta oppimisesta on pyritty siirtämään entistä enemmän opiskelijoille itselleen, saatetaan vertaisarviointi vielä kokea vieraaksi (Kear ym. 2010). Kearin ym. (2010, 222) tutkimuksessa wikin opetuskäytöstä opiskelijoiden kommenteissa nousi esiin toisaalta toisten tekstien kommentoinnin ja muokkaamisen epämiellyttävyyttä, mutta myös kielteinen kokemus siitä, että muut voivat muokata vastaavasti omaa tekstiä alkuperäisen kirjoittajan itsensä tietämättä. Tämä wikin ominaisuus voi kuitenkin merkittävässä määrin edistää oppimista yhteisöllisen oppimisen ja reflektion kautta, joten Kearin ym. (2010, 222) tutkimuksessa tutoreiden esittämän ehdotuksen mukaan kulttuurinen muutos opiskelijoiden keskuudessa olisi paikallaan.

Sosiaalisen median opetuskäytön tutkimuksissa (Ioannou ym. 2014; Kärnä 2011) on yhtymäkohtia mielekkään oppimisen ominaisuuksiin (Jonassen 1995; Mannisenmäki 2000; Ruokamo & Pohjolainen 1999) ja yhteisölliseen oppimiseen (Johnson & Johnson 1987; Johnson & Johnson 2005). Vaikka etäopiskelu on ollut keskeinen osa oppimisprosessia, ovat oppijat toimineet verkossakin ryhmänä keskustelemalla ja muokkaamalla yhteistä tekstiä. Etenkin blogi ja wiki ovat todettu hyviksi yhteisöllisen oppimisen ympäristöiksi (Kear ym. 2010; Kärnä 2011; Ioannou ym. 2014). Kärnä (2011) tutkimuksessa yksilön vastuu koko ryhmän oppimisesta nousi

myös keskeiseksi (vrt. positiivinen riippuvuus ja yksilöllinen vastuu yhteisöllisessä oppimisessa). Tähän liittyy mielekkään oppimisen ominaisuuksista aktiivisuus, jokaisen on oltava aktiivinen koko ryhmän edun saavuttamiseksi. Konstruktivisuus taas näkyy esimerkiksi yhteisessä tiedonrakennuksessa wikin avulla. Etätyöskentely ei siis suinkaan sulje pois yhteisöllistä ja sosiaalista oppimista, ja edellä kuvattujen tutkimusten perusteella verkossa on mahdollista luoda puitteet myös mielekkäälle oppimiselle.

4. TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön nykytilaa Tampereen yliopistossa. Aineisto kerättiin Tampereen yliopiston opetushenkilökunnalta sähköisellä kyselylomakkeella.

Tutkimustehtävän selvittämiseksi etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten ja kuinka laajasti yliopisto-opettajat käyttävät opetuksessaan tieto- ja viestintätekniiikan välineitä?
2. Miten yliopisto-opettajat suhtautuvat tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön?
3. Mitkä asiat vaikuttavat opettajien tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön?

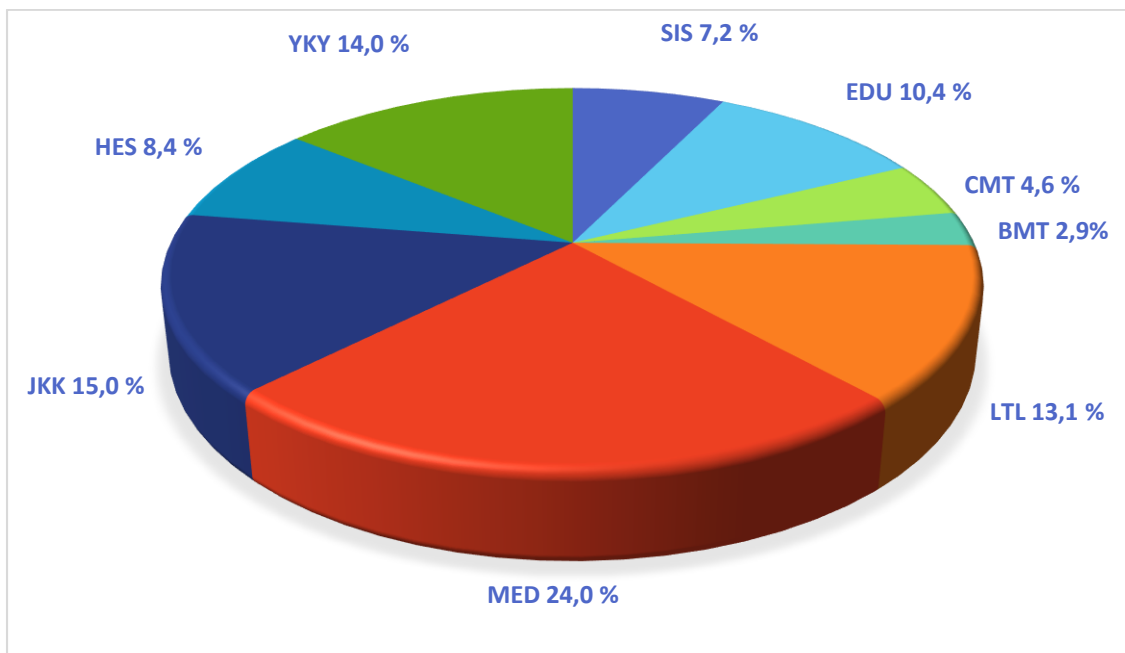
4.2 Tutkimuskohde ja aineistonkeruu

Aineistonkeruu toteutettiin sähköisellä kyselylomakkeella ja tutkimuskohteena oli Tampereen yliopiston opetushenkilökunta. Perusjoukko oli rajattu opetusnimikkeen alla työskenteleviin henkilöihin, kuten professoreihin, yliopistonlehtoreihin sekä yliopisto-opettajiin ja perusjoukon ulkopuolelle jätettiin esimerkiksi satunnaisesti opetustyötä tekevät tutkijat ja tohtoriopiskelijat. Nimikkeet käytiin läpi vuoden 2015 tammikuussa Tampereen yliopiston yksiköiden omilta kotisivuilta ja sen hetkisen listauksen perusteella perusjoukkoon kuului 628 henkilöä. Osallistujia on haastavaa motivoida osallistumaan kyselyyn, vaikka kysymykset olisivatkin monivalintakysymyksiä avointen sijaan. Yli 600 henkilön perusjoukosta olisi muillakin menetelmillä haastavaa tehdä kokonaistutkimusta, joten aineistonkeruussa päädyttiin otantamenetelmään. (ks. Nummenmaa 2009, 26.)

Lauri Nummenmaa (2009, 30) on ottanut suuntaa antavasti kantaa otoskokoon, vaikka lopullinen otoskoko tulee aina päättää tutkimuskohtaisesti. Tämän tutkimuksen aihe on suhteellisen yleinen, koska tutkimusongelmat eivät liity esimerkiksi tiettyyn Tampereen yliopistossa toteu-

tettuun pilottiohjelmaan, vaan käsittelevät yliopisto-opettajien kokemuksia ja näkemyksiä aiheesta. Nummenmaan (2009, 30) mukaan tämän tyyppisessä tutkimuksessa otoksen suositeltava koko voisi olla 300–1000. Tämä ja perusjoukon koko huomioiden, päätettiin otoskooksi 400 henkilöä.

Tampereen yliopistossa toimii yhdeksän eri yksikköä, joiden alla toimii lukuisia eri opintosuuntia. Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttöön vaikuttaa opetettava aihe (ks. UNESCO 2011), joten on myös perusteltua olettaa, että eri yksiköiden vastaajien välillä on jonkin verran eroja tv:n opetuskäytön eri ulottuvuuksissa. Tästä syystä yksinkertainen satunnaisotanta ei ole paras vaihtoehto, koska silloin jonkin yksikön edustus saattaisi jäädä epärealistisen pieneksi tai vastaavasti kasvaa liian suureksi. Tästä syystä tässä tutkimuksessa päätettiin käyttää ositettua otantaa, ja jokaista yksikköä tarkastellaan ensin erillisinä ositteina. (ks. Nummenmaa 2009, 26–27.) Kuviossa 2 on esitetty yksikkökohtaiset prosentiosuudet koko yliopiston vakinaisesta opetushenkilökunnasta.



(SIS=Informaatitieteiden yksikkö, EDU=Kasvatustieteiden yksikkö, CMT=Viestinnän, median ja teatterin yksikkö, BMT= BioMediTech, LTL=Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö, MED=Lääketieteen yksikkö, JKK=Johtamiskorkeakoulu, HES=Terveystieteiden yksikkö ja YKY=Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö)

Kuvio 2. Tampereen yliopiston opetushenkilökunta.

Seuraavaksi laskettiin tutkimukseen mukaan otettavien henkilöiden lukumäärä yksikkökohtaisesti, kun otoskokona on 400. Taulukossa 2 on esitetty nämä lukumäärät.

Taulukko 2. Yksikkökohtaiset otoskoot.

Yksikkö	Otoskoko
SIS	30
EDU	42
CMT	18
BMT	12
LTL	52
MED	96
JKK	60
HES	34
YKY	56
Yhteensä:	400

Tämän jälkeen perusjoukko listattiin yksiköittäin aakkosjärjestyksessä jättäen pois sellaiset nimet, joiden suomenkielen taidosta ei pystytty tekemään oletuksia. Jokaisesta yksiköstä arvottiin taulukon 2 mukainen määrä osallistujia, joille sähköinen kyselylomake lähetettiin. Ensimmäisen kierroksen jälkeen tehtiin vielä kaksi muistutuskierrosta. Ensimmäisellä ja toisella kierroksella osa sähköpostiosoitteista hylättiin toimimattomina ja muutama vastasi, ettei tällä hetkellä enää työskentele opetustehtävissä. Heidän tilalleen arvottiin uudet osallistujat.

Aineisto

Kolmannen kierroksen jälkeen vastaajia kertyi kaiken kaikkiaan 141, mutta yksi vastaaja jouduttiin poistamaan lopullisesta aineistosta, koska vastaaja oli jättänyt kaikki kohdat tyhjäksi. Lisäksi tarkasta seulonnasta huolimatta, kaksi vastaajaa ilmoitti päätoimekseen jotain muuta kuin opetustehtävät, esim. tutkija. Heidät kuitenkin pidettiin mukana aineistossa. Lopullinen vastaajamäärä, 140, on 35,0 % otoksesta ja 22,3 % koko perusjoukosta. Vastaajat olivat 26–66-vuotiaita (28 ei kertonut ikäänsä) ja heistä 41 % oli miehiä ja 59 % naisia (yksi ei kertonut sukupuoltaan). Taulukossa 3 on esitetty vastaajien jakautuneisuus yksiköittäin ja vertauskohdantana myös perusjoukossa toteutuvat prosentit.

Taulukko 3. Vastaajat yksiköittäin.

Yksikkö	Vastanneita	%-osuus vastanneista	%-osuus perusjoukossa
SIS	10	7,1	7,2
EDU	16	11,4	10,4
CMT	13	9,3	4,6
BMT	4	2,9	2,9
LTL	24	17,1	13,1
MED	23	16,4	24,0
JKK	15	10,7	15,0
HES	16	11,4	8,4
YKY	19	13,6	14,0
Yhteensä:	140		

Lääketieteen yksikössä ja Johtamiskorkeakoulussa vastausprosentti jäi toivottua pienemmäksi, kun taas Viestinnän, median ja teatterin yksikön, Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikön sekä Terveystieteiden yksikön osuus vastanneista kasvoi suuremmaksi kuin vastaava osuus perusjoukossa. Yhdeksästä yksiköstä neljässä (SIS, EDU, BMT ja YKY) vastausprosentti vastaa hyvin osuuksia perusjoukossa. Ryhmäkoot vaikuttavat myös tilastollisten testien suorittamiseen ja siitä tulee olla tietoinen. Esimerkiksi varianssianalyysi edellyttäisi, että kaikki ryhmät ovat saman kokoisia, mutta tässä tapauksessa se ei lisäisi luotettavuutta, koska yksiköt ovat perusjoukossakin eri kokoisia. Vastaavasti melkein kaikki yksiköt jouduttaisiin hylkäämään analyysistä, mikäli noudatettaisiin suositeltavaa ryhmän minimikokoa (20 henkilöä). Epäparametriset testit olisivat toki mahdollisia siinä tapauksessa, mutta näissä ehdoissa joustamista ei yleensä pidetä kovin kohtalokkaina, joten on pitäydytty parametrisissa testeissä. BioMediTech on kuitenkin jätetty pois analyysistä, koska vastaajia on vain neljä, mikä saattaisi jo olla ongelmallista tilastollisten testien tekemisessä, vaikka ryhmän koko vastaakin perusjoukossa esiintyvää prosentuaalista kokoluokkaa. (Nummenmaa 2009, 194).

4.3 Mittari

Tämän tutkimuksen kiinnostuksenkohteina ovat kokemukset ja asenteet, eli asiat, joille ei ole olemassa universaalia yksikköä tai asteikkoa. Aineistonkeruumenetelmäksi kuitenkin valittiin kvantitatiivinen kyselylomake ja aineisto myös analysoidaan kvantitatiivisin menetelmin. Kyselylomakkeen rakentamiseen kiinnitettiin erityistä huomiota, jotta se mittaisi luotettavasti

vastaajien kokemuksia ja asenteita. Koska todellisen maailman ilmiöt ovat moniulotteisia ja ne koostuvat useista eri osatekijöistä, kyselylomakkeen rakentamisen alkuvaiheessa oli keskeistä löytää ensin tämän tutkimuksen kohteena olevat ilmiöt. Vasta sen jälkeen tuli pohdittavaksi, minkälaisista pienemmistä osista ne koostuvat. (Vehkalahti 2008, 18, 20.) Tutkimuskysymysten avulla löydettiin kolme isompaa ilmiötä tai teemaa: *opettajien digiosaaminen, suhtautuminen tieto- ja viestintäteknikkaan opetuskäytössä sekä pedagogiikka*.

Tässä tutkimuksessa opettajien digiosaamisen katsotaan koostuvan tieto- ja viestintäteknikan käyttötavoista opetuksellisen, ammatillisen kehittämisen ja käytännön järjestelyjen näkökulmasta. Ammatillista kehittämistä lähestyttiin teoriaosuudessa mm. opettajien tietokehämallin (Murto ym. 2007) ja osittain myös opettajan digiosaamisen tasojen avulla (UNESCO 2011). UNESCO:n (2011) viitekehyksen avulla tarkasteltiin erityisesti opettajien tapoja käyttää tieto- ja viestintäteknikan opetuksessaan. Suhtautumisen tvT:n opetuskäyttöön on ajateltu koostuvan mielipiteistä sekä asenteista sitä kohtaan ja jotka näin ollen luultavasti vaikuttavat digitaalisten välineiden käytön tiheyteen ja monipuolisuuteen. Yhtenä osa-alueena suhtautumiselle nähdään myös opettajien tvT-välineille antama opetuksellinen arvo tai merkitys. Pedagogiikka koostui tässä tutkimuksessa toisaalta pedagogisista ihanteista ja ajatusmalleista, mutta myös opettajien todellisuudessa toteutuvista opetuskäytännöistä.

Kyselylomakkeen muuttujat pyrittiin muotoilemaan kuvaamaan jotain yksittäistä asiaa edellä kuvatuista teemoista mahdollisimman arkipäiväisellä tavalla ja välttämättä monimerkityksellisiä käsitteitä. Laajemmat käsitteet, kuten ”tieto- ja viestintäteknikka” ja ”verkko-opetus” määriteltiin lomakkeen jokaisen sivun alussa. Väittämien muotoilussa pyrittiin huomioimaan henkilökohtaisuus, jotta vastaajat vastaisivat nimenomaan omasta näkökulmastaan, eivätkä yleismaailmallisesti vallitsevien käsitysten mukaisesti. Kyselylomakkeen validiteettia ja reliabiliteettia analysoidaan tarkemmin myöhemmin tässä luvussa. Apuna muuttujien muotoilussa muun lähdemateriaalin lisäksi käytettiin erityisesti VOPNet-hankkeessa käytettyä kyselylomaketta (ks. Murto & Kaunisto-Laine 2005) sekä Anne Nevgi ja Kirsi Tirrin (2003) tutkimuksessa käytettyä kyselylomaketta. Kyselylomake on kokonaisuudessaan liitteessä 1.

Likert-asteikko

Lomakkeen väittämien luonteen vuoksi osioissa oli kahdenlaisia vastausvaihtoehtoja. Mielipidettä tai kokemusta mittaavissa muuttujissa käytettiin perinteistä 5-portaista Likert-asteikkoa, jossa keskimäinen vaihtoehto oli neutraali: *täysin eri mieltä, jonkin verran eri mieltä, ei samaa eikä eri mieltä, jonkin verran samaa mieltä, täysin samaa mieltä*. Jonkin asian tapahtumistiheyttä mitattiin asteikolla: *ei koskaan, harvoin, joskus, usein ja aina/jatkuvasti*. Jälkimmäisestä asteikosta puuttui neutraali vaihtoehto, koska kysymykset koskivat omaa henkilökohtaista kokemusta ja oletuksena oli, että vastaajat osaavat arvioida, kuinka usein tekevät kysytyä asiaa. Mikäli vastaaja jostain syystä ei halunnut tai osannut vastata kysymykseen, lomakkeessa oli mahdollista jättää vastaamatta yksittäisiin kysymyksiin.

Ei koskaan-aina/jatkuvasti -asteikon käyttämisen valinta ei ollut helppo, koska asteikko on tulkinnaltaan ongelmallinen. Siinä oletetaan, että kaikki vastaajat tulkitsevat vaihtoehdot samalla tavalla, mutta se tuskin pitää paikkansa. Täsmällisempää olisi ollut käyttää asteikkoa, jossa vaihtoehtoina olisi ollut esimerkiksi x kertaa lukuvuodessa. Tämä olisi kuitenkin ollut siinä mielessä harhaan johtavaa, että vastaajajoukossa saattaa olla sellaisia opettajia, jotka opettavat useita kursseja lukuvuodessa ja sellaisia, jotka opettavat vain yhden kurssin lukuvuoden aikana. Jälkimmäiselle ryhmälle siis jo yksi kerta lukuvuodessa olisi aina, kun taas monia kursseja opettaville yksi kerta olisi enemmänkin harvoin. Sama tulkinnanvaraisuus on ongelmana myös täysin eri mieltä – täysin samaa mieltä -asteikossa. Lopullisissa johtopäätöksissä onkin otettava huomioon se, että aineisto ei kerro eksaktia totuutta ilmiöstä, vaan kuvailee miten vastaajat kokevat ilmiön.

4.4 Aineiston käsittely

Ennen varsinaista analyysia muuttujien mitta-asteikko muutettiin alkuperäisestä 1–5 asteikosta 0–4 asteikolle, jolloin 0 tarkoittaa, että kysyttyä ominaisuutta ei ole ollenkaan. Muuttujista luotiin myös keskiarvosummamuuttujia analyysin helpottamiseksi ja luotettavuuden lisäämiseksi. Keskiarvon käyttäminen mahdollistaa myös helpomman tulkittavuuden sekä vertailun muihin summamuuttujiin, vaikka ne sisältäisivät eri määrän muuttujia. (Nummenmaa 2009, 162.) Muuttujien luomisessa on otettu huomioon yksittäisten muuttujien sisällöllinen sopivuus mitattavaan ilmiöön ja Cronbachin alfa-kerroin. Hyväksyttävänä rajana on pidetty $\alpha > ,700$ (de

Vaus 2002, 127). Tarvittaessa muuttujien asteikot on käännetty ja taulukoissa käännetty muuttujat on merkitty tähdellä (*). Lisäksi muuttujien jakaumia tarkasteltiin varsinaisten tilastollisten testien valitsemista varten. Tarvittaessa osalle muuttujista on tehty muuttujamuunnoksia.

Summamuuttujat

Verkko-opetuksesta on muodostettu kaksi summamuuttujaa, joista ensimmäinen kuvaa perinteisempää verkko-opetusta. Summamuuttujan on tarkoitus kuvata perinteisempää etäopetusta sekä sen eri toteutumisasteita ja mukana on muuttujia, jotka kuvaavat erilaisia verkossa tapahtuvia toimintoja. *Sosiaalisen median opetuskäyttö* -summamuuttujan on erotettu sosiaalisen median välineet kaikista verkkovälineistä. Oppimisympäristöt jätettiin kuitenkin pois summamuuttujasta, koska useimmat, ellei jopa kaikki, vastaajat ovat tulkinneet sen Moodleksi. Summamuuttujien tavoitteena on kuitenkin tehdä eroa totutumpien ja selvästi uudempien välineiden välille. Moodle on näin tulkittuna pyritty sisällyttämään mieluummin perinteisen verkko-opetuksen summamuuttujaan. Myös keskustelualustojen kohdalla vastaajat ovat saattaneet ajatella Moodlen käyttöä, mutta siitä huolimatta keskustelualustat on sisällytetty sosiaalisen median opetuskäyttö -summamuuttujaan. Keskustelualusta kuitenkin fokusoiti Moodlen käyttöä yhteisöllisemmäksi ja interaktiivisemmäksi kun taas pelkkä Moodlen käyttö voidaan tulkita luentokalvojen jakamiseksi Moodlessa, mikä taas ei ollut tässä tapauksessa tarkoituksenmukaista. Verkko-opetusta käsittelevien summamuuttujien sisältämät muuttujat sekä summamuuttujien Cronbachin alfat ovat esitettynä taulukossa 4.

Taulukko 4. Verkko-opetuksen summamuuttujat ja niiden Cronbachin alfat.

Summamuuttuja	Summamuuttujaan sisältyvät väittämät	Cronbachin alfa
Perinteinen verkko-opetus	<i>Kuinka paljon käytät seuraavissa verkkopohjaisia ohjelmia ja/tai palveluja...</i> <i>"opetusmateriaalien tekeminen"</i> <i>"opetustehtävien teettäminen opiskelijoilla"</i> <i>"opiskelijoiden ohjaus"</i> <i>"opiskelijoiden ja opettajan välinen vuorovaikutus"</i> <i>"arviointi ja arvostelu"</i>	,760
Sosiaalisen median opetus-käyttö	<i>Kuinka paljon käytät seuraavia opetuksessasi ja/tai sen suunnittelussa...</i> <i>"verkkopohjaiset keskustelualustat"</i> <i>"blogit"</i> <i>"mikroblogit (esim. Twitter)"</i> <i>"yhteistyöpalvelut (esim. Wiki)"</i> <i>"verkkoyhteisöt"</i>	,718

Tvt-välineiden opetuskäytön astetta on tarkasteltu UNESCO:n (2011) viitekehyksen avulla ja eri tasoista on muodostettu omat summamuuttujansa. *Teknologiaalukutaito*-summamuuttujaan on valittu tvt-välineiden peruskäyttöä kuvaavia muuttujia, jotka eivät varsinaisesti liity oppimisen edistämiseen, mutta kuitenkin opetuksen järjestämiseen. *Tiedon syventämisen-* ja *tiedon luomisen* -summamuuttujiin on erityisesti valittu muuttujia UNESCO:n (2011) viitekehyksessä esitettyjen esimerkkien perusteella ja on pyritty löytämään sellaisia muuttujia, jotka kuvaavat nimenomaan oppimisen edistämiseen liittyviä toimintoja. Näillä tasoilla tavoitteena on integroida tvt-välineitä opetukseen siten, että substanssiopiskelun lisäksi oppijat oppivat myös välineiden monipuolista käyttöä ja soveltamista.

Lisäksi kaikissa summamuuttujissa on mukana muuttujia, jotka kuvaavat esimerkiksi opettajan yhteistyötä kollegoiden kanssa. UNESCO:n (2011) viitekehyksessä yhtenä ulottuvuutena erilaisten opetuksellisten tai opetuksen järjestämiseen liittyvien osa-alueiden lisäksi on myös opettajan henkilökohtainen oman osaamisensa kehittäminen. Myös tämä on haluttu huomioida summamuuttujia muodostaessa. Taulukossa 5 on esitetty UNESCO:n (2011) viitekehykseen pohjautuvat summamuuttujat ja niiden Cronbachin alfat.

Taulukko 5. UNESCO:n (2011) viitekehyksen summamuuttujat ja niiden Cronbachin alfat.

Summamuuttuja	Summamuuttuun sisältyvät väittämät	Cronbachin alfa
Teknologia lukutaito	<i>Kuinka paljon käytät seuraavissa verkkopohjaisia ohjelmia ja/tai palveluja... "hallinnolliset asiat (esim. kurssi-ilmoittautumiset)" "kurssia koskevista asioista tiedottaminen" "opetusmateriaalin jakaminen" "yhteydenpito kollegoihin"</i>	,823
Tiedon syventäminen	<i>"Kursseiden suorittaminen edellyttää opiskelijoilta jonkinlaista joko opiskelijoiden omien tai yliopiston laitteiden käyttöä" "Kursseillani osa suorituksista tapahtuu verkossa." "Vierailen omaan tieteenalaani suunnatulla keskustelufoorumilla tai verkkoyhteisössä." "Teen opetukseen liittyvää yhteistyötä kollegoiden kanssa verkon avulla." "Ohjaan opiskelijoita kurssitehtävien kannalta sopivien menetelmien ja tietolähteiden äärelle."</i>	,711
Tiedon luominen	<i>"Ohjaan verkkokursseja, joilla kaikki suoritukset tapahtuvat verkossa." "Kursseillani opiskelijat ratkaisevat itsenäisesti yksin tai ryhmässä opetettavaan aiheeseen liittyviä tehtäviä tieto- ja viestintätekniikkaa apuna käyttäen." "Olen suunnitellut yksin tai yhdessä toisen opettajan kanssa verkkoon pohjautuvan kurssin tai kurssin osan." "Valmistelen itse verkkoon oppimismateriaaleja."</i>	,796

Opettajien tiedonhankintatapoja on tarkasteltu tietokehä-mallin (Murto ym. 2007) pohjalta ja sekä sisä- että ulkokehälle muodostettiin omat summamuuttujansa. Teorian mukaisesti tiedon sisäkehä sisältää muuttujia, jotka kuvaavat opettajien välittömässä läheisyydessä olevia tietolähteitä ja tiedon ulkokehä taas arkiympäristön ulkopuolisia tietolähteitä. Molempien summamuuttujien sisältämät muuttujat ja niiden Cronbachin alfat ovat esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Tietokehä-summamuuttujat ja niiden Cronbachin alfat.

Summamuuttuja	Summamuuttujaan sisältyvät väittämät	Cronbachin alfa
Tiedon sisäkehä	<p><i>"Keskustelen tieto- ja viestintätekniikan opetus- käytöstä muiden opettajien kanssa."</i></p> <p><i>"Yksikköni kollegat tukevat ja/tai edesauttavat tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttöäni."</i></p> <p><i>"Etsin Internetistä tietoa tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytöstä."</i></p> <p><i>"Luen tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttöön liittyvää kirjallisuutta."</i></p>	,783
Tiedon ulkokehä	<p><i>"Olen osallistunut tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttöön liittyviin koulutuksiin joko Tampereen yliopistossa tai sen ulkopuolella."</i></p> <p><i>"Olen saanut hyödyllistä tietoa tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytöstä erilaisissa seminaareissa tai muissa tieteenalani tapahtumissa."</i></p> <p><i>"Olen saanut tarvittaessa apua teknisiin ongelma-kohtiin yliopiston it-tuelta."</i></p>	,707

Opettajien suhtautumista tvv-välineiden opetuskäyttöön on myös jaoteltu summamuuttujien mukaan. Ensimmäinen summamuuttuja sisältää muuttujia, jotka kuvaavat puhtaasti vastaajien subjektiivista kiinnostusta ja suhtautumista tvv-välineiden opetuskäyttöön. Sen sijaan *myönteinen asennoituminen* sisältää muuttujia, jotka kuvaavat tvv-välineiden koettuja hyötyjä. Molemmat summamuuttujat sekä niiden Cronbachin alfat ovat esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Suhtautumis-summamuuttujat ja niiden Cronbachin alfat.

Summamuuttuja	Summamuuttujaan sisältyvät väittämät	Cronbachin alfa
Oma kiinnostus	<i>"olen kiinnostunut sosiaalisen median hyödyntämisestä opetuksessa"</i> <i>"olen kiinnostunut ohjaamaan verkkokurssia"</i> <i>"tutustun mielelläni uusiin tieto- ja viestintätekniikan sovelluksiin"</i> <i>"käytän mielelläni erilaisia verkkoympäristöjä opetuksessani"</i> <i>"aion jatkossa hyödyntää enemmän tieto- ja viestintätekniikkaa opetukseni tukena"</i>	,830
Myönteinen asennoituminen	<i>"Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttö edistää oppimista"</i> <i>"Tieto- ja viestintätekniikka vie huomion opettamiselta ja oppimiselta" *</i> <i>"Verkkovälineet tukevat ryhmätyöskentelyä"</i> <i>"Verkko-opetus mahdollistaa opiskelijoiden huomioimisen yksilöinä"</i> <i>"Verkko-opetus mahdollistaa lähiopetusta paremmin oppijälähtöisen opetuksen"</i>	,801

* = muuttujan asteikko käännetty

Myös pedagogiikka-osion muuttujista pyrittiin muodostamaan summamuuttujia käsiteltyjen teorioiden pohjalta: konstruktivismi, mielekäs oppiminen ja yhteisöllinen oppiminen. Konstruktivismista ei kuitenkaan pystytty muodostamaan mielekkäästi summamuuttujaa Cronbachin alfan jäädessä aina liian matalaksi. Sen sijaan mielekkäästä sekä yhteisöllisestä oppimisesta voitiin muodostaa luotettavasti summamuuttujat. Nämä sisältävät muuttujia, jotka on muodostettu näiden teorioiden pohjalta. Kaikki summamuuttujiin sisältyvät muuttujat sekä niiden Cronbachin alfat ovat esitetty taulukossa 8.

Taulukko 8. Pedagogisten ideologioiden summamuuttujat ja niiden Cronbachin alfat.

Summamuuttuja	Summamuuttujaan sisältyvät väittämät	Cronbachin alfa
Mielekäs oppiminen	<i>"Ohjaan opiskelijoita tunnistamaan omat oppimistavoitteet"</i> <i>"Pyrin löytämään yhteyksiä opetettavan asian ja opiskelijoiden todellisuuden välillä"</i> <i>"Käytän opetuksessani todellisia esimerkkejä"</i> <i>"Huomioin arvioinnissa opiskelijan omat tavoitteet"</i> <i>"Pyydän opiskelijoita suorittamaan itsearviointia kurssin aikana"</i> <i>"Pyydän opiskelijoita suorittamaan itsearviointia kurssin loppuksi"</i>	,743
Yhteisöllinen oppiminen	<i>"Oppiminen on sosiaalista toimintaa"</i> <i>"Ryhmätyöskentely edistää oppimista"</i> <i>"Teetän tärkeimmät kurssisuoritukset ryhmätyöskentelynä"</i> <i>"Opiskelijat voivat keskustella kurssin aiheista keskenään lähiopetustilanteissa"</i> <i>"Rohkaisen opiskelijoita jatkamaan keskustelua lähiopetuksen ulkopuolella"</i> <i>"Opiskelijat arvioivat kursseillani toisiaan"</i>	,731

Muuttujien jakaumat

Parametrisilla testeillä on jonkin verran etuja epäparametrisiin testeihin nähden, kuten suurempi voimakkuus eli kyky hylätä nollahypoteesi, kun se ei pidä paikkaansa (Nummenmaa 2009, 259). Tavoitteena tässäkin tutkimuksessa on ollut käyttää pääasiassa parametrisia testejä, mikäli mahdollista. Parametrisilla testeillä on tiukemmat vaatimukset kuin epäparametrisilla ja vaikka käyttäytymistieteissä usein käytetty Likertin asteikko voidaan tulkita välimatka-asteikoksi, saattaa normaalijakauman vaatimus asettaa esteen parametristen testien käytölle. (Nummenmaa 2009, 259.)

Tässä tutkimuksessa muuttujien jakaumia on tarkasteltu graafisesti sekä jakaumien vinouden (*skewness*) ja huippukkuuden (*kurtosis*) ominaisarvoja tutkimalla. Kolmogorov–Smirnovin testille ei ole annettu hirveästi painoarvoa, koska se hylkää herkästi normaalijakaumaoletuksen.

(Metsämuuronen 2002, 16). Normaalijakauman katsotaan toteutuvan, mikäli edellä mainitut ominaisarvot eivät ole kaksi kertaa suurempia kuin niiden virhe. Tässä tutkimuksessa ehdotomana rajana on kuitenkin pidetty sitä, että vinouden ja huipukkuuden ominaisarvot ovat alle 1. (Nummenmaa 2009, 158; de Vaus 2002, 76.)

Aineistossa viisi tutkimuksen kannalta tärkeää muuttujaa eivät kuitenkaan täytä näitä ehtoja. Muiden muuttujien mahdollistaessa parametristen testien käytön, on parametriset testit kuitenkin valittu tutkimuksen päälinjaksi. Ei-normaalijakautuneet muuttujat on katsottu tärkeäksi osaksi analyysia, joten tässä yhteydessä on katsottu parhaaksi tehdä näille muuttujille muuttujamuunnokset. Tällä tavoin niiden jakaumat ovat lähempänä normaalijakaumaa ja parametrisiakin testejä on tarvittaessa mahdollisuus käyttää näissä muuttujissa luotettavasti.

Ei-normaalijakautuneet muuttujat kuuluvat myös keskeisiin summamuuttujiin. Teknologiaelukutaito-summamuuttujakaan ei noudata normaalijakaumaa, joten muuttujanmuunnosten jälkeen on muodostettu myös toinen, muunnettu, teknologiaelukutaito-muuttuja, jota on käytetty tarvittaessa parametrisissa testeissä. Suhtautumis-muuttujat kuuluvat niin ikään suhtautumis-summamuuttujiin, mutta ne eivät kuitenkaan vaikuta summamuuttujiin niin paljoa, etteikö normaalijakaumaoletus täytyisi. Muunnettuja suhtautumis-muuttujia ei siis ole käytetty summamuuttujissa. Kaiken kaikkiaan muunnettuja muuttujia on pyritty käyttämään analyysissa mahdollisimman harvoin ja tuloksien esittelyssä niiden käyttö on merkitty seuraavalla tavalla: *muuttuja x (normalisoitu)*. Tehdyt muunnokset sekä jakaumien huipukkuudet ja vinoudet on esitetty taulukoissa 9 ja 10.

Taulukko 9. Teknologia lukutaito-summamuuttujaan sisältyvät ei-normaalijakautuneiden muuttujien vinous ja huipukkuus sekä muunnetuista muuttujista muodostetun uuden teknologia lukutaito-summamuuttujan vinous ja huipukkuus.

Ei-normaalijakautuneet muuttujat	Vinous / huipukkuus	Muuttujamuunnos	Vinous / huipukkuus muunnoksen jälkeen
<i>Kuinka paljon käytät seuraavissa verkkopohjaisia ohjelmia ja/tai palveluja...</i>			
<i>"hallinnolliset asiat (esim. kurssi-ilmoittautumiset)"</i>	-1,020 / ,010	neliöjuuri ($\sqrt{[k - x]}$)	,665 / -,698
<i>"kurssia koskevista asioista tiedottaminen"</i>	-1,391 / 1,534	luonnollinen logaritmi ($\text{LN}[k - x]$)	,543 / -,810
<i>"opetusmateriaalien jakaminen"</i>	-1,272 / 1,705	neliöjuuri ($\sqrt{[k - x]}$)	,782 / -,042
<i>Teknologia lukutaito-summamuuttuja</i>	-1,000 / ,566		,539 / -,674

Taulukko 10. Ei-normaalijakautuneiden suhtautumismuuttujien vinous ja huipukkuus.

Ei-normaalijakautuneet muuttujat	Vinous / huipukkuus	Muuttujamuunnos	Vinous / huipukkuus muunnoksen jälkeen
<i>"Olen kiinnostunut sosiaalisen median (esim. blogit, yhteisöpalvelut, keskustelufoorumit) hyödyntämisestä opetuksessa"</i>	-,255 / -1,131	luonnollinen logaritmi ($\text{LN}[k - x]$)	-,699 / -,865
<i>"Olen kiinnostunut ohjaamaan verkkokurssia"</i>	-,286 / -1,210	neliöön korottaminen (x^2)	,879 / -,808

4.5 Aineiston analysointi

Aineiston tilastollinen analysointi on tehty pääasiassa summamuuttujien perusteella. Opettajien tvv-välineiden käyttötapojen, tiedonhankintatapojen, suhtautumisen ja pedagogisen ideologisuuden vaihtelua eri taustamuuttujissa on tarkasteltu varianssianalyysin avulla. Poikkeuksena kuitenkin teknologialukutaito, joka ei noudata normaalijakaumaa. Koska muunnettuja muuttujia on pyritty käyttämään mahdollisimman harvoin, on teknologialukutaitoa analysoitu Kruskal–Wallisin H-testin ja Mann–Whitneyn U-testin avulla.

Vastaajia on myös ryhmitelty klusterianalyysin avulla UNESCO:n (2011) viitekehyksen summamuuttujien sekä suhtautumis-summamuuttujien suhteen. Klusterianalyysi edellyttää normaalijakaumaa, joten teknologialukutaidosta on käytetty muunnettua muuttujaa taulukon 9 mukaisesti. Hierarkkisen klusterianalyysin avulla on ensin selvitetty sopiva klusterien lukumäärä, minkä jälkeen on voitu vielä tehdä K-keskiarvoklusterointi.

Lisäksi yksittäisten muuttujien vaikutusta perinteisen verkko-opetuksen ja sosiaalisen median opetuskäytön summamuuttujissa on tarkasteltu lineaarisen regressioanalyysin avulla. Suhtautumis-summamuuttujista on muodostettu kaksi ääripääryhmää, joten suhtautumisen vaikutusta verkko-opetukseen voitiin tarkastella varianssianalyysin avulla. Yksittäisiä muuttujia ja avoimen kysymyksen vastauksia on lisäksi tarkasteltu kuvailevasti.

Tutkimuskysymykset sisältävät ulottuvuuksia useammasta kuin yhdestä kyselylomakkeen teemasta. Selkeyden vuoksi analyysissa on edetty tutkimuskysymysten sijaan kyselylomakkeen teemojen mukaisessa järjestyksessä ja luvussa 6 tulokset on koottu vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Taulukot ja kuviot on esitetty olennaisilta osin tulosten yhteydessä, mutta tarkemmat tilastollisten testien tulosteet ovat liitteissä 2–6.

5. TULOKSET

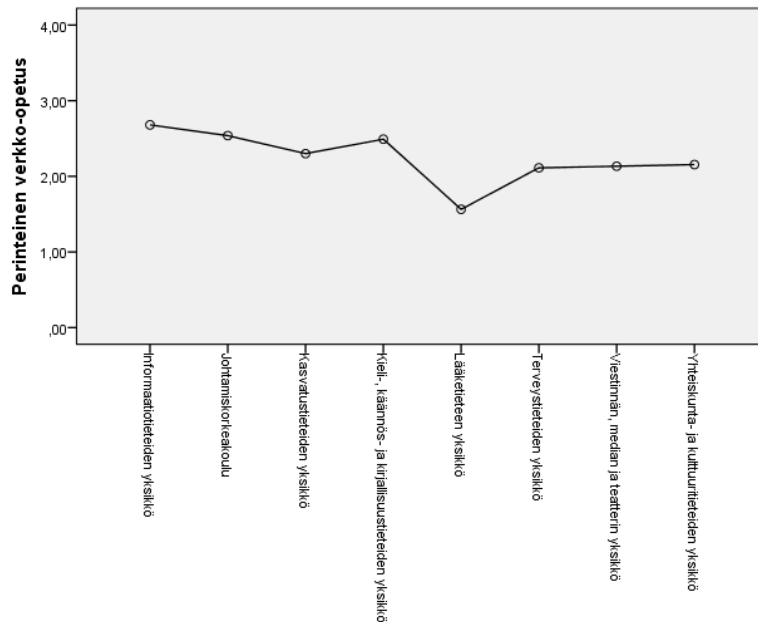
5.1 Opettajien tieto- ja viestintätekniiikan käyttö

Kyselylomakkeen ensimmäinen osio, *Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö ja osaaminen*, kuvaa miten ja kuinka paljon opettajat käyttävät tvv-välineitä. Tvt-välineiden käytössä korostuu perinteisten välineiden käyttö, kuten tekstinkäsittelyohjelmat, PowerPoint ja sähköposti. 88,5 % vastanneista käyttää tekstinkäsittelyohjelmia opetuksessaan tai sen suunnittelussa usein tai aina. PowerPointin kohdalla vastaava luku on 92,8 % ja sähköpostin kohdalla 90,7 %.

Verkkovälineistä verkko-oppimisympäristöjä käytetään selvästi eniten, usein tai aina verkko-oppimisympäristöjä käyttää 62,2 % vastaajista. Muiden sosiaalisen median välineiden kohdalla luvut taas ovat päinvastoin ja vastauksissa painottuvat *ei koskaan* sekä *harvoin* -vaihtoehdot. Keskustelualusta on yleisimmin käytetty sosiaalisen median väline oppimisympäristöjen lisäksi ja vain 15,1 % ei käytä koskaan keskustelualustoja opetuksessaan, mutta 53,6 % käyttää joskus tai usein. 5 % vastanneista kertoo käyttävänsä keskustelualustaa aina opetuksessaan ja/tai sen suunnittelussa.

Perinteinen verkko-opetus

Yksikkökohtaisessa vertailussa Lääketieteen yksikön keskiarvo (1,56) perinteinen verkko-opetus-summamuuttujassa on jonkin verran muita yksiköitä matalampi ja ero on tilastollisesti merkitsevä Informaatiotieteiden ($ka = 2,68$; $p = .005$) sekä Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksiköihin ($ka = 2,49$; $p = ,002$) ja Johtamiskorkeakouluun ($ka = 2,54$; $p = ,009$) verrattuna. Kuviossa 3 on esitetty yksikkökohtaiset vaihtelut perinteisessä verkko-opetuksessa.



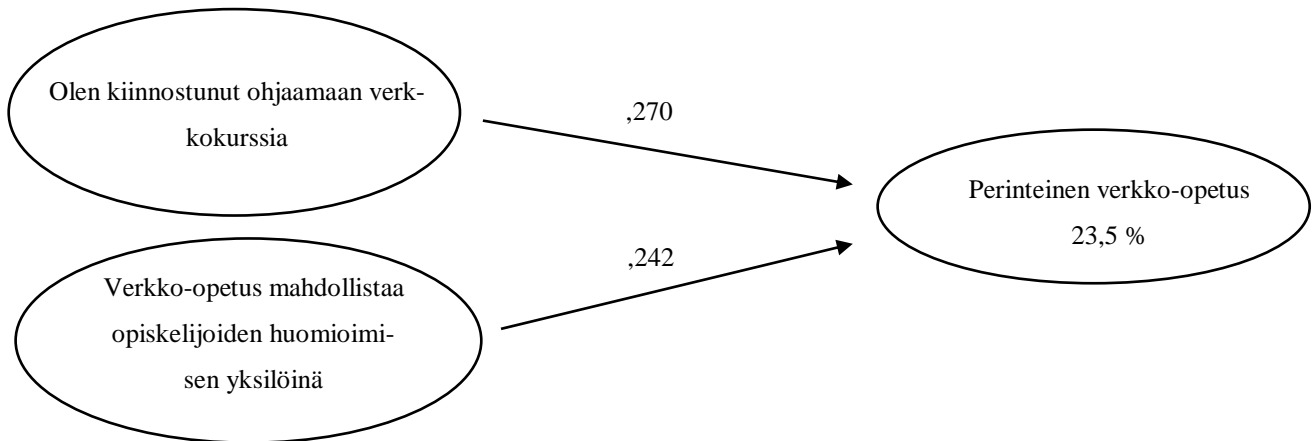
Kuvio 3. Perinteisen verkko-opetuksen vaihtelu yksiköittäin.

Perinteisen verkko-opetuksen vaihtelua tarkasteltiin myös sukupuolen, iän, opetuskokemuksen ja pedagogisen koulutuksen suhteen, mutta tilastollisesti merkitseviä eroja ei löytynyt. Varianssianalyysistä saadut kuvat kuitenkin osoittavat, että verkkoa käyttävät jonkin verran enemmän ne opettajat, joilla on enemmän opetuskokemusta ja pedagogista koulutusta.

Lisäksi tarkasteltiin muutamien yksittäisten muuttujien vaikutusta perinteiseen verkko-opetukseen lineaarisen regressioanalyysin avulla. Selitettävänä muuttujina testattiin omaa kiinnostusta kuvaavia muuttujia, *olen kiinnostunut ohjaamaan verkkokurssia (normalisoitu)* ja *käytän mielelläni erilaisia verkkoympäristöjä opetuksessani* sekä myönteistä suhtautumista kuvaavia muuttujia, *tieto- ja viestintäteknikan opetuskäyttö edistää oppimista, verkkovälineet tukevat ryhmätyöskentelyä ja verkko-opetus mahdollistaa opiskelijoiden huomioimisen yksilöinä*. Regressioanalyysi edellyttää normaalijakaumaa, joten tässä käytettiin ei-normaalijakautuneesta muuttujasta muunnettua muuttujaa.

Tilastollisesti merkitseviä selittäjiä olivat kiinnostus verkkokurssin ohjaamiseen ($p = ,005$; $\beta = ,270$) ja kokemus siitä, että verkko-opetus mahdollistaa opiskelijoiden yksilöllisen huomioimisen ($p = ,008$; $\beta = ,242$). Lisäksi kokemus tv-välineiden oppimista edistävästä vaikutuksesta oli lähes tilastollisesti merkitsevä ($p = ,077$) tekijä perinteiseen verkko-opetukseen. Tilastollisesti merkitsevien muuttujien selitysosuus perinteisen verkko-opetuksen toteutumisessa oli

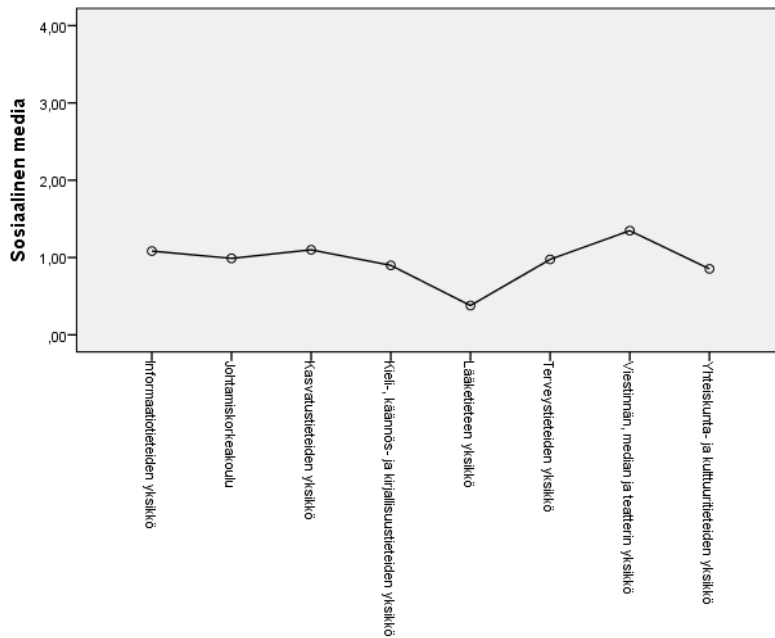
23,5 %. Kiinnostus verkko-opetukseen oli jonkin verran voimakkaampi selittäjä kuin sen pedagoginen hyöty (opiskelijoiden huomioiminen yksilöinä). Kuviossa 4 on esitetty suoritettu regressioanalyysi ja tilastollisesti merkitsevien muuttujien standardoidut Beta-kertoimet sekä mallin selitysosuus.



Kuvio 4. Perinteistä verkko-opetusta selittävät tekijät, niiden Beta-arvot ja mallin selitysosuus.

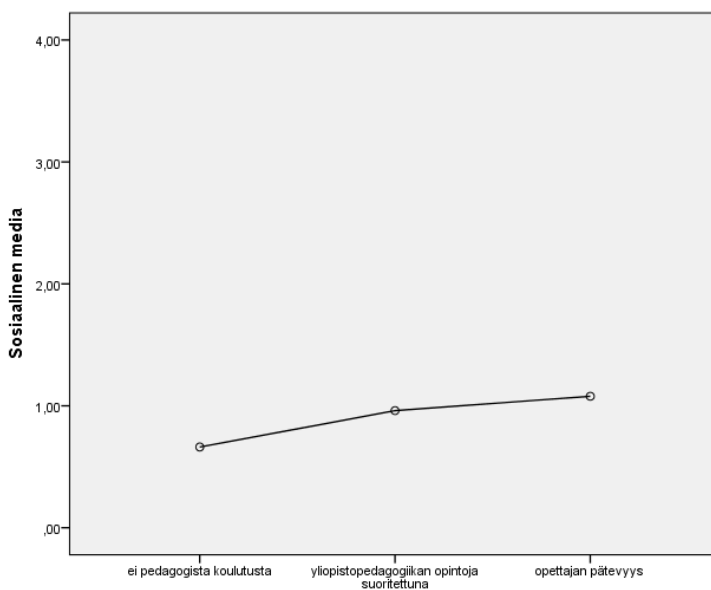
Sosiaalinen media

Yksikkötarkastelussa vähiten sosiaalista mediaa opetuksessa käyttivät Lääketieteen yksikön opettajat ($ka = ,38$) ja eniten Viestinnän, median ja teatterin yksikön opettajat ($ka = 1,35$). Näiden yksiköiden välinen ero oli melkein tilastollisesti merkitsevä ($p = ,052$). Lisäksi Lääketieteen yksikkö erosi tilastollisesti merkitsevästi Kasvatustieteen ($ka = 1,10$; $p = ,006$) sekä Kie-
li-, käänös- ja kirjallisuustieteiden ($ka = ,90$; $p = ,002$) yksiköistä. Keskiarvojen tarkastelu kuitenkin osoittaa myös tässä, että kaiken kaikkiaan sosiaalisen median käyttö opetuksessa oli vähäistä kaikissa yksiköissä.



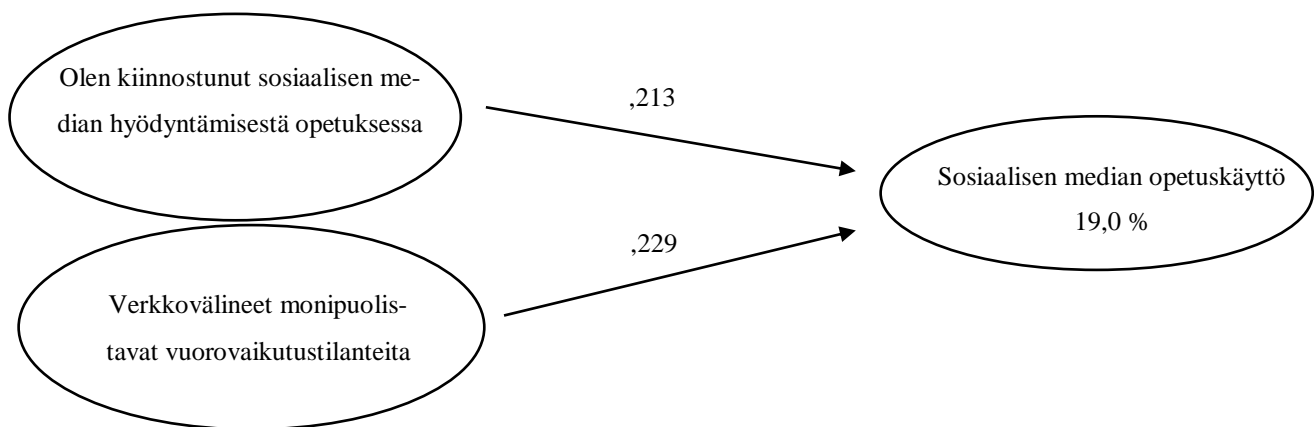
Kuvio 5. Sosiaalinen media -summamuuttujan keskiarvot yksiköittäin.

Pedagogisesti kouluttautumattomat ($ka = 0,66$) erosivat tilastollisesti merkitsevästi ($p = ,009$) sosiaalisen median käytössä pedagogisesti kouluttautuneista. Suhteessa opettajan pätevyyden omaaviin ($ka = 1,08$) p -arvo on $,011$ ja yliopistopedagogiikan opintoja suorittaneisiin ($ka = ,96$) p -arvo on $,048$. (Ks. kuvio 6.) Sen sijaan vastaajat eivät tämän tutkimuksen perusteella näyttäneet eroavan tilastollisesti merkitsevästi iän, opetuskokemuksen eikä sukupuolen suhteen sosiaalisen median opetuskäytössä.



Kuvio 6. Sosiaalinen media -summamuuttujan keskiarvot pedagogisen koulutuksen suhteen.

Lineaarisen regressioanalyysin avulla tarkasteltiin seuraavien muuttujien vaikutusta sosiaalisen median opetuskäyttöön: *olen kiinnostunut sosiaalisen median (esim. blogit, yhteisöpalvelut, keskustelufoorumit) hyödyntämisestä opetuksessa (normalisoitu), tutustun mielelläni uusiin tieto- ja viestintäteknikan sovelluksiin ja verkkovälineet monipuolistavat vuorovaikutustilanteita*. Näistä tilastollisesti merkitseviä selittäjiä olivat kiinnostus sosiaalisen median opetuskäyttöön ($p = ,030$; $\beta = ,213$) ja kokemus verkkovälineiden vuorovaikutuksellisesta monipuolisuudesta ($p = ,017$; $\beta = ,229$). Myös uteliaisuus uusiin tvv-välineisiin oli lähes tilastollisesti merkitsevä selittäjä ($p = ,061$). Verkkovälineiden vuorovaikutustilanteita monipuolistavan vaikutuksen kokeminen selitti sosiaalisen median opetuskäyttöä jonkin verran enemmän kuin kiinnostus sosiaalisen median opetuskäyttöön. Kuviossa 7 on esitetty suoritettu regressioanalyysi ja tilastollisesti merkitsevien muuttujien standardoidut Beta-kertoimet sekä mallin selitysosuus.



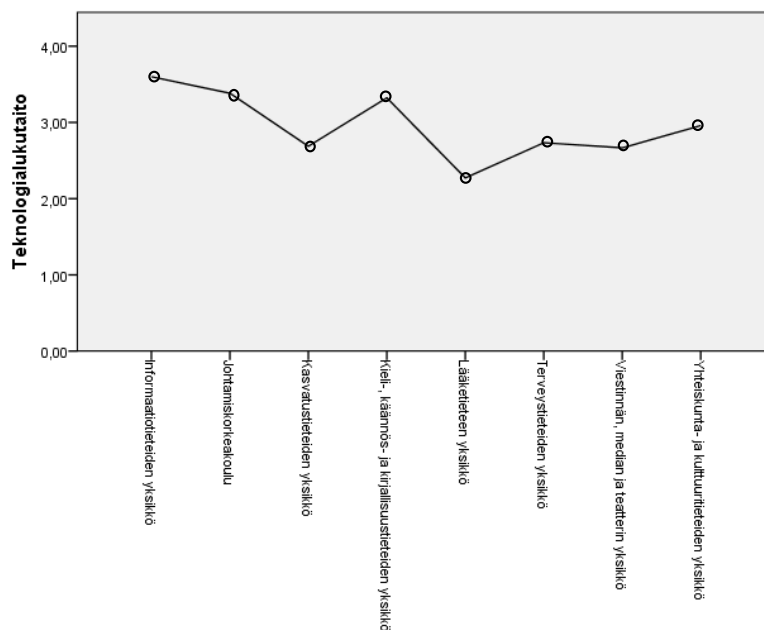
Kuvio 7. Sosiaalisen median opetuskäyttöä selittävät tekijät, niiden Beta-arvot ja mallin selitysosuus.

5.2 Opettajien digiosaaminen

Kyselylomakkeessa opettajia pyydettiin arvioimaan omia tieto- ja viestintäteknikan käyttötaitoja yleisesti. Kaikki vastaajat vastasivat kysymykseen ja kukaan ei vastannut, ettei osaa käyttää ollenkaan. Suurin osa vastaajista (74,3 %) arvioi osaavansa käyttää tvv-välineitä hyvin. 11,4 % arvioi osaamisensa erittäin hyvälle tasolle ja 14,3 % heikolle tasolle. Opettajien digiosaamista on tarkasteltu seuraavassa lähemmin UNESCO:n eri digiosaamisen tasojen avulla (teknologialukutaito, tiedon syventäminen ja tiedon luominen).

Teknologia lukutaito

Vastaajat eivät eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi teknologia lukutaidossa sukupuolen, iän, opetuskokemuksen tai pedagogisen koulutuksen suhteen. Sen sijaan yksiköiden välillä on tilastollisesti merkitsevää ($p = ,000$) eroa teknologia lukutaidon suhteen. Yksiköiden keskiarvot summamuuttujassa ovat esitettynä kuviossa 8. Tieto- ja viestintätekniikan peruskäytössä korkeimmalle sijoittuvat Informaatiotieteiden yksikön opettajat ($ka = 3,60$), kun taas matalimmalle sijoittuvat Lääketieteen yksikön opettajat ($ka = 2,27$). Kaikkien yksiköiden keskiarvot ovatkin korkeita teknologia lukutaidossa, yli 2, joten tv-tvälineiden peruskäyttö on tuttua kaikille opettajille läpi yliopiston.



Kuvio 8. Yksiköiden keskiarvot teknologia lukutaito-summamuuttujassa.

Mann–Whitneyn U-testin avulla tilastollisesti merkitseviä eroja löytyi useita. Selkeyden vuoksi taulukossa 11 on esitetty kaikkien tilastollisesti merkitsevien yksikköparien merkitsevyysaste joko yhdellä tai kahdella tähdellä (*) sekä yksiköiden keskiarvot.

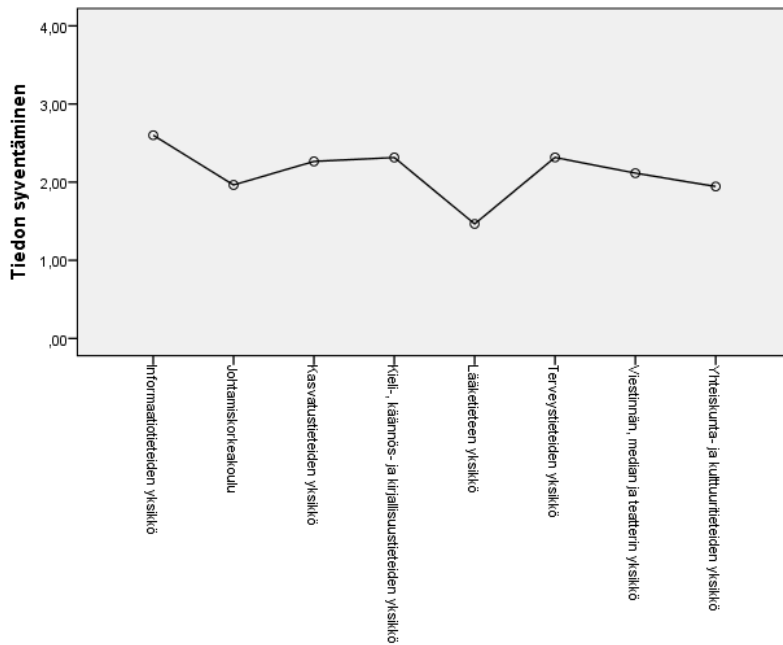
Taulukko 11. Yksiköiden keskiarvot teknologialukutaito-summamuuttujassa ja erojen merkitsevyyssasteet (* $p \leq ,05$ ** $p < ,01$).

	<i>SIS</i>	<i>JKK</i>	<i>LTL</i>	<i>YKK</i>
<i>MED</i>	2,27 / 3,60 **	2,27 / 3,83 **	2,27 / 3,32 **	2,27 / 2,96 *
<i>EDU</i>	2,69 / 3,60 **	2,69 / 3,83 **	2,69 / 3,32 **	
<i>HES</i>	2,73 / 3,60 **	2,73 / 3,83 *	2,73 / 3,32 *	
<i>CMT</i>	2,67 / 3,60 *			
<i>YKK</i>	2,96 / 3,60 *			

Informaatiotieteiden yksikön opettajat käyttivät tieto- ja viestintätekniikan välineitä käytännön asioissa tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuin Lääketieteen, Kasvatustieteiden, Terveystieteiden, Viestinnän, median ja teatterin sekä Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksiköt. Lääketieteen yksikön opettajat sijoituivat teknologialukutaidossa tilastollisesti merkitsevästi matalammalle myös Johtamiskorkeakoulun, Kieli-, käänös- ja kirjallisuustieteiden sekä Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksiköiden opettajiin verrattuna. Myös Kasvatustieteiden sekä Terveystieteiden yksiköt sijoituivat tilastollisesti merkitsevästi matalammalle teknologialukutaidossa kuin Johtamiskorkeakoulu ja Kieli-, käänös- ja kirjallisuustieteiden yksiköt.

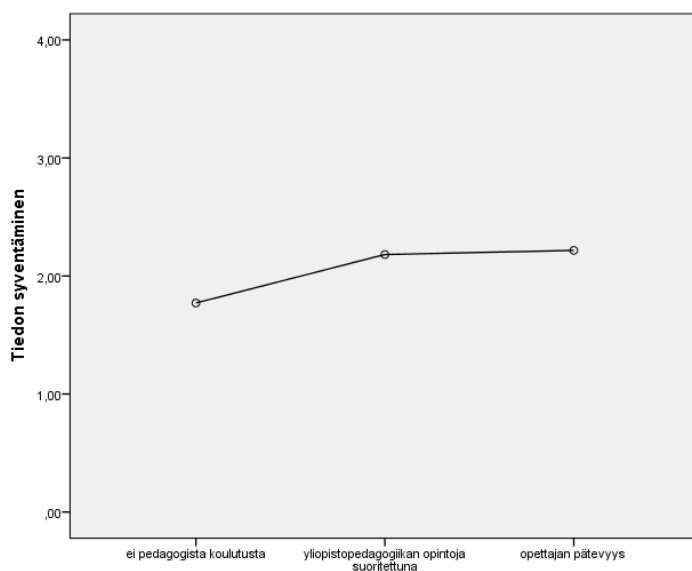
Tiedon syventäminen

Kuviossa 9 on esitetty yksiköiden saamat keskiarvot tiedon syventämisen summamuuttujassa. Lääketieteen yksikön keskiarvo (1,47) oli matalin ja korkein keskiarvo taas oli Informaatiotieteen yksiköllä (2,60). Lääketieteen yksikön keskiarvo erosi kuitenkin tilastollisesti merkitsevästi Informaatiotieteiden yksikön ($p = ,002$) lisäksi myös Kieli-, käänös- ja kirjallisuustieteiden ($ka = 2,31$; $p = ,004$) sekä Terveystieteiden ($ka = 2,32$; $p = ,017$) yksiköistä.



Kuvio 9. Tiedon syventäminen yksiköittäin.

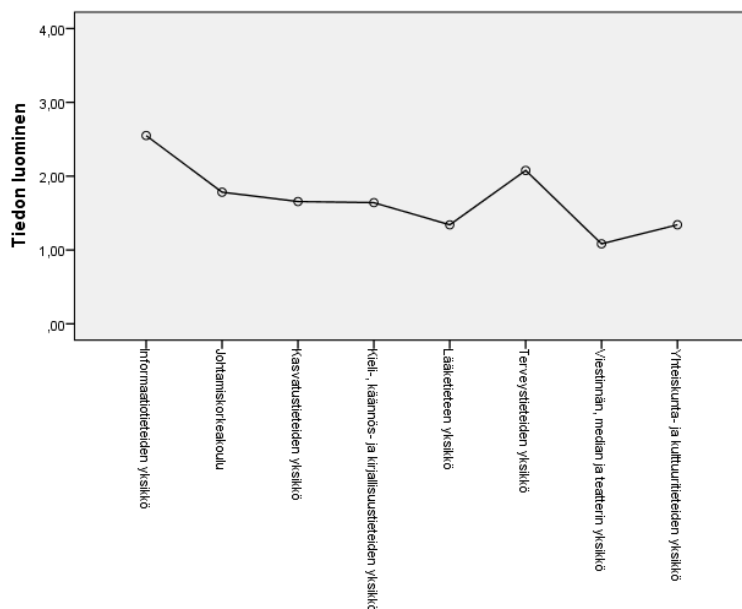
Pedagoginen koulutus vaikuttaisi lisäävän todennäköisyyttä käyttää tvv-välineitä opetuksessa tietoa syventävästi ja vastaajat erosivatkin toisistaan tilastollisesti merkitsevästi pedagogisen koulutuksen suhteen ($p = ,015$). Pedagogisesti kouluttautumattomien keskiarvo tietoa syventävässä tvv-välineiden opetuskäytössä on 1,77 ja se erosi tilastollisesti merkitsevästi sekä yliopistopedagogiikan suorittaneista ($ka = 2,18$; $p = ,024$) että opettajan pätevyyden omaavista ($ka = 2,22$; $p = ,046$). Vastaajat eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi sukupuolen, iän tai opetuskokemuksen suhteen tiedon syventämisen summamuuttujassa.



Kuvio 10. Tiedon syventäminen pedagogisen koulutuksen suhteen.

Tiedon luominen

Eri yksiköiden opettajat erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ($p = ,004$) myös tvt-välineiden käytössä tietoa luovasti. Informaatiotieteiden yksikön keskiarvo oli korkein (2,55) ja matalin keskiarvo oli Viestinnän, median ja teatterin yksiköllä (1,08). Informaatiotieteiden yksikkö erosi tilastollisesti merkitsevästi Viestinnän, median ja teatterin yksikön ($p = ,008$) lisäksi myös Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden ($ka = 1,34$; $p = ,029$) sekä Lääketieteen ($ka = 1,34$; $p = ,022$) yksiköistä.



Kuvio 11. Tiedon luomisen summamuuttujan keskiarvot yksiköittäin.

Vastaajat eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi sukupuolen, iän tai opetuskokemuksen suhteen tiedon luomisen summamuuttujassa.

5.3 Opettajien digiosaamisen kehittäminen

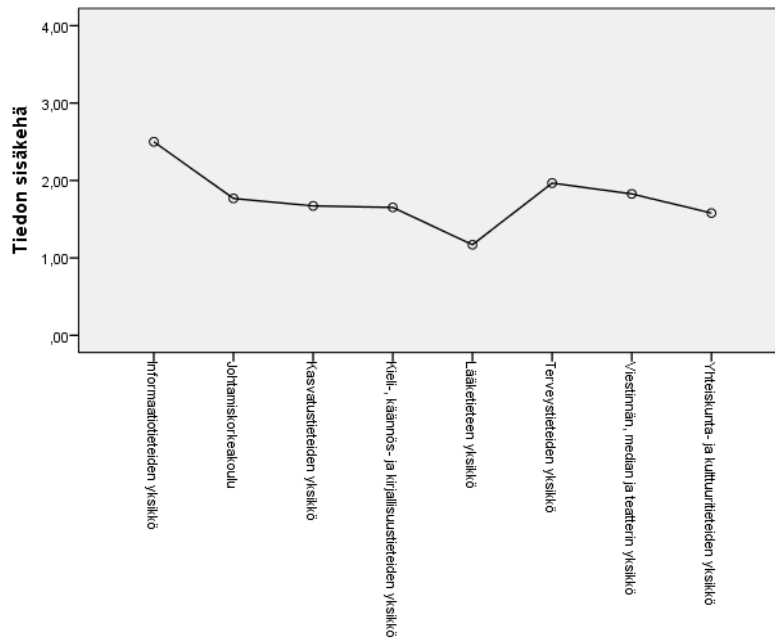
Kyselylomakkeessa pyydettiin arvioimaan, millä osa-alueilla opettajat kokevat tarvitsevansa lisätietoa ja kuinka paljon. Valtaosalle tvt-laitteet olivat tuttuja ja vain 7,2 % vastanneista koki tarvitsevansa lisätietoa laitteiden käytöstä melko tai erittäin paljon. Myös tietokoneohjelmat olivat erittäin tuttuja ja niiden käytöstä lisätietoa kaipasi melko tai erittäin paljon vain 5,0 % vastanneista. Verkkopalveluiden, kuten verkko-oppimisympäristöjen, käytöstä vastaajat kaipa- sivat muita välineitä enemmän lisätietoa, vain 7,9 % vastasi, ettei tarvitse ollenkaan lisätietoa

verkkopalveluiden käyttämisestä. Sen sijaan 25,2 % vastaajista koki tarvitsevansa melko tai erittäin paljon lisätietoa verkkopalveluista. Kaikkein tasaisimmin vastaajat jakautuivat sosiaalisen median suhteen. 42,4 % kaipasi jonkin verran lisätietoa sosiaalisen median käytöstä ja 23,0 % kaipasi lisätietoa melko paljon. 24,5 % ei kokenut tarvitsevansa ollenkaan lisätietoa ja 10,1 % koki tarvitsevansa erittäin paljon sosiaalisen median käytöstä.

Keskustelu kollegoiden kanssa oli vastaajien keskuudessa eniten käytetty tiedonhankintatapa, 26,4 % vastaajista vastasi keskustelelevansa tvv-välineiden opetuskäytöstä usein kollegoidensa kanssa ja jopa 50 % joskus. Internetistä tietoa haki usein 18,8 % ja joskus 29,0 %. Tvt-välineiden opetuskäyttöön liittyviin koulutuksiin oli joskus osallistunut 35,0 % vastaajista ja usein 10,2 %. Noin kolmannes (29,9 %) vastaajista ei ollut koskaan osallistunut tvv-välineiden opetuskäytön koulutuksiin. Digiosaamisen kehittämistä on tarkasteltu seuraavassa myös tietokehämällin pohjalta muodostettujen summamuuttujien avulla. Tiedon sisä- ja ulkokehä summamuuttajat kuvaavat, miten opettajat etsivät ja hankkivat tietoa tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytöstä.

Tiedon sisäkehä

Varianssianalyysin perusteella yksiköiden opettajat erosivat tilastollisesti merkitsevästi toisistaan ($p = ,000$) tiedon hankinnassa. Lääketieteen yksikön opettajat hankkivat tvv:n opetuskäytöstä tietoa arkipäivän toimintaympäristössä muita opettajia vähemmän ($ka = 1,17$) ja ero on tilastollisesti merkitsevä suhteessa Informaatitieteiden ($ka = 2,50$; $p = ,000$) ja Terveystieteiden ($ka = 1,97$; $p = ,015$) yksiköiden opettajiin. Lisäksi myös Kieli-, käänös- ja kirjallisuustieteiden ($ka = 1,65$; $p = ,031$) sekä Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden ($ka = 1,58$; $p = ,017$) yksiköiden opettajat olivat saaneet tilastollisesti merkitsevästi matalamman keskiarvon tiedon sisäkehä -summamuuttujassa kuin Informaatitieteiden yksikön opettajat. Kuvio 12 havainnollistaa yksikkökohtaisia eroja tiedon sisäkehä -summamuuttujan vaihtelusta.



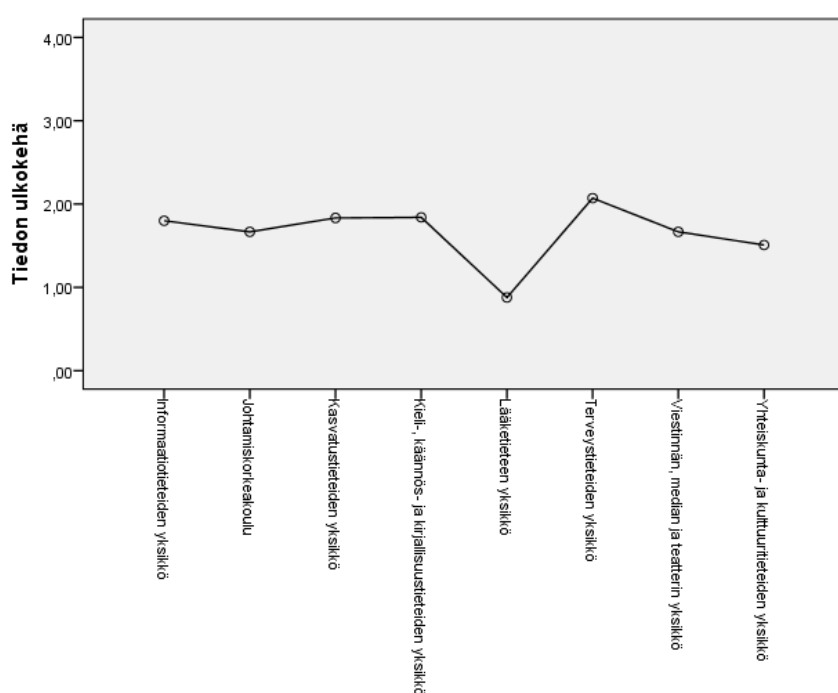
Kuvio 12. Tiedon sisäkehä -summamuuttujan vaihtelu yksiköittäin.

Vastaajat erosivat osaamisen kehittämisessä tiedon sisäkehällä tilastollisesti merkitsevästi ($p = ,038$) myös suhteessa pedagogiseen koulutustaustaan. Sekä yliopistopedagogiikan opintoja suorittaneet ($ka = 1,83$) että opettajan pätevyyden omaavat ($ka = 1,65$) opettajat hankkivat tietoa arkisessa toimintaympäristössä enemmän kuin opettajat, joilla ei ollut mitään pedagogista koulutusta ($ka = 1,44$). Ero oli tilastollisesti merkitsevä kuitenkin vain yliopistopedagogiikan opintoja suorittaneiden ja pedagogisesti kouluttamattomien välillä ($p = ,033$).

Lisäksi tiedon sisäkehä -summamuuttujassa löytyi lähes tilastollisesti merkitseviä eroja sukupuolen ja opetuskokemuksen suhteen. Naiset ($ka = 1,77$) hankkivat jonkin verran miehiä ($ka = 1,52$) enemmän tietoa tv:n opetuskäytöstä arjen toimintaympäristössään ($p = ,052$) ja vastaavasti yli 10 vuotta opettaneet ($ka = 1,83$) kehittivät osaamistaan tiedon sisäkehällä enemmän kuin alle 10 vuotta opettaneet ($ka = 1,49$), $p = ,054$. Iän suhteen vastaajat eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi tiedon sisäkehä -summamuuttujassa. Kaikissa vertailuissa tiedon sisäkehä -summamuuttujan keskiarvot jäivät mataliksi, ainoastaan Informaatiotieteiden yksiköllä se oli yli 2.

Tiedon ulkokehä

Myös tiedon ulkokehä -summamuuttujassa yksiköt erosivat tilastollisesti merkitsevästi ($p = ,000$). Korkeimmat keskiarvot olivat saaneet Terveystieteiden ($ka = 2,07$) ja Informaatiotieteiden ($ka = 1,80$) yksiköt ja matalimman Lääketieteen yksikkö ($ka = ,88$). Lääketieteen yksikön opettajat erosivat tilastollisesti merkitsevästi Informaatiotieteiden ($p = ,034$), Kasvatustieteiden ($ka = 1,83$; $p = ,003$), Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden ($ka = 1,84$; $p = ,001$) sekä Terveystieteiden yksiköiden opettajista ($p = ,000$). Kuviossa 13 on esitetty yksiköiden väliset erot tiedon ulkokehä -summamuuttujassa.



Kuvio 13. Tiedon ulkokehä -summamuuttujan vaihtelu yksiköittäin.

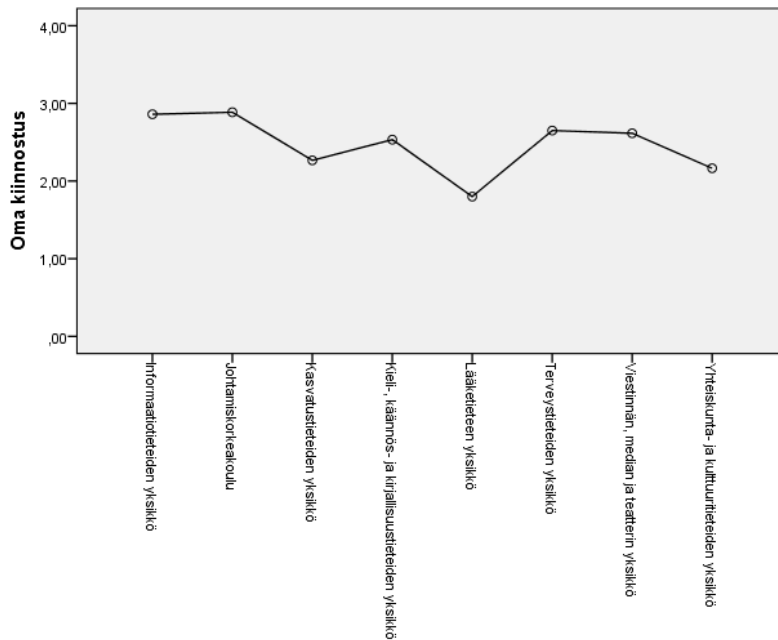
Naiset ($ka = 1,76$) kehittivät digiosaamistaan tiedon ulkokehällä miehiä ($ka = 1,38$) tilastollisesti merkitsevästi enemmän ($p = ,008$). Samoin pedagogisia opintoja suorittaneet saivat pedagogisesti koulututtamattomia korkeamman keskiarvon. Ero oli tilastollisesti merkitsevä ($p = ,037$) yliopistopedagogiikan opintoja suorittaneiden ($ka = 1,74$) ja pedagogisesti koulututtamattomien välillä ($ka = 1,32$). Vastajaat eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi iän tai opetuskokemuksen suhteen tiedon ulkokehä -summamuuttujassa. Kaiken kaikkiaan keskiarvot tiedon ulkokehällä olivat melko matalia. Vaikka merkitseviä eroja löytyi, ei mikään ryhmä etsi tietoa tv:n opetuskäytöstä kovinkaan paljon arjen toimintaympäristön ulkopuolellakaan.

5.4 Suhtautuminen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön

Koko aineiston tarkastelussa opettajien suhtautuminen tvv-välineiden opetuskäyttöön vaikutti olevan myönteistä. Vastaajista 51,5 % koki, että verkko-opetus sopii heidän kursseilleen jossain määrin. Vain 8,1 % koki, ettei verkko-opetus sovi ollenkaan omaan opetukseen. Vastavasti vain 14,7 % koki verkko-opetuksen lisäävän enemmän taloudellista tehokkuutta kuin oppimista. Sen sijaan jopa 85,3 % vastaajista koki, että yliopiston yksi tehtävä on lisätä opiskelijoiden tvv-osaamista ja jopa 95,6 % vastanneista oli sitä mieltä, että tvv-välineiden monipuolinen hallinta on osa opettajan ammattitaitoa. Suhtautumista tvv-välineiden opetuskäyttöön on seuraavassa tarkasteltu lähemmin oma kiinnostus- ja myönteinen asennoituminen -summa-
muuttujien avulla.

Oma kiinnostus

Yksiköt erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ($p = ,002$) kiinnostuksessa tvv-välineiden opetuskäyttöä kohtaan. Vähiten kiinnostuneita olivat Lääketieteen ($ka = 1,80$) sekä Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden ($ka = 2,16$) yksiköiden opettajat (ks. kuvio 16). Eniten kiinnostuneita tvv-välineiden opetuskäytöstä olivat Informaatiotieteiden yksikön ($ka = 2,86$) sekä Johtamiskorkeakoulun ($ka = 2,89$) opettajat. Lääketieteen yksikön opettajat erosivat kiinnostuksessa tilastollisesti merkitsevästi Informaatiotieteiden yksikön ($p = ,041$) ja Johtamiskorkeakoulun ($p = ,008$) opettajista.



Kuvio 14. Kiinnostus tvv-välineiden opetuskäyttöön yksiköittäin.

Vastaajien välillä oli myös lähes tilastollisesti merkitsevä ($p = ,060$) ero kiinnostuksessa pedagogisen koulutuksen suhteen. Kaikkein kiinnostuneimpia olivat ne, jotka olivat suorittaneet yliopistopedagogiikan opintoja ($ka = 2,58$), sitten opettajan pätevyyden suorittaneet ($ka = 2,39$) ja vähiten kiinnostuneita olivat pedagogisesti kouluttautumattomat ($ka = 2,13$). Vastaajat eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi kiinnostuksessa iän, sukupuolen tai opetuskokemuksen suhteen.

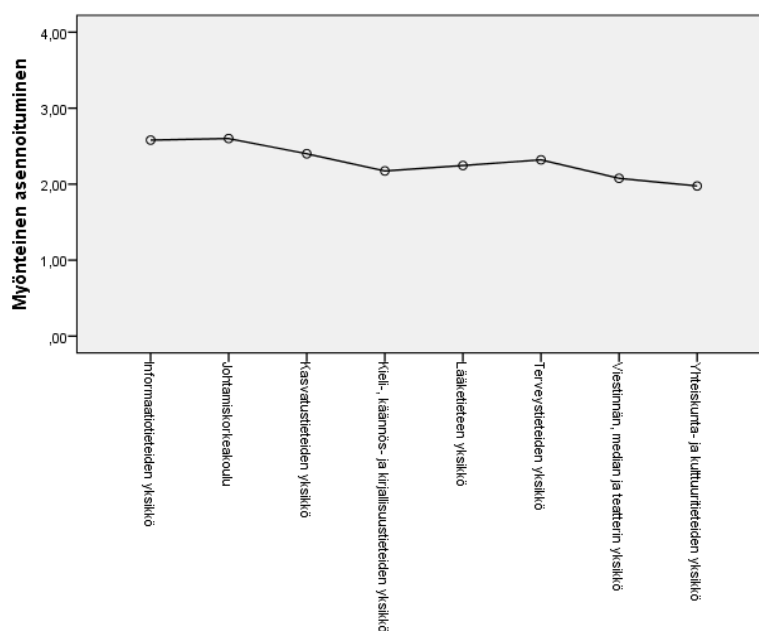
Vastaajat ryhmiteltiin vielä oman kiinnostuksen mukaan niihin, jotka olivat kiinnostuneita tvv-välineiden opetuskäytöstä ja niihin, jotka eivät niinkään olleet kiinnostuneita. Paljon kiinnostuneiksi katsottiin ne, joiden summapistemäärä on 2,5–4 ja 0–1,5 pistettä saaneet sijoittuvat vähän kiinnostuneiden joukkoon. 1,5–2,5 väliin jäävät pistemäärät jätettiin vertailusta pois neutraalimpana suhtautumisena, jolloin vertailuun jäi kiinnostuksen ääripäät ja siten mahdolliset erot tulivat myös selkeämmin esiin. Molempiin ryhmiin jäi myös riittävästi vastaajia, yli 20, (vrt. Nummenmaa 2009, 194) ja tilastolliset testit oli mahdollista tehdä, joskin kiinnostuneiden ryhmä oli suurempi kuin ei-kiinnostuneiden ryhmä. Tämän ryhmittelyn avulla tarkasteltiin vielä kiinnostuksen vaikutusta perinteiseen verkko-opettamiseen sekä sosiaalisen median opetuskäyttöön.

Perinteisen verkko-opetuksen toteuttamisessa vastaajaryhmät erosivat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ($p = ,000$). Vähän kiinnostuneilla keskiarvo verkko-opettamisessa oli

1,68 ja paljon kiinnostuneilla 2,56. Kiinnostuneet siis käyttivät selvästi enemmän verkkovälineitä opetuksessaan kuin ne, jotka eivät olleet kiinnostuneita tv-tvälineiden opetuskäytöstä. Vastaavasti kiinnostus vaikuttaa tämän aineiston perusteella myös sosiaalisen median opetuskäyttöön ja ryhmien välinen ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p = ,000$). Vähän kiinnostuneilla keskiarvo sosiaalisen median opetuskäyttö -summamuuttujassa oli vain ,42 ja kiinnostuneilla 1,21. Tv-tvälineistä kiinnostuneetkaan eivät siis vielä käyttäneet sosiaalista mediaa juurikaan opetuksessa, mutta kuitenkin enemmän kuin sellaiset opettajat, joita ei tv-tvälineet ylipäätään juuri kiinnosta.

Myönteinen asennoituminen

Lähes kaikkien yksiköiden opettajat suhtautuivat enemmän positiivisesti kuin negatiivisesti tv-tvälineiden hyötyihin opetuksessa. Ainoastaan Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikön keskiarvo myönteisen asennoitumisen summamuuttujassa oli alle 2. Kaikkien vastanneiden kesken myönteisen asennoitumisen keskiarvo oli 2,25, matalin pistemäärä oli 0,00 ja korkein 3,80. Kuviossa 15 on esitetty tasaisuuden havainnollistamiseksi myönteisen asennoitumisen keskiarvot yksiköittäin. Kaikki yksiköt olivat noin 0,6 pisteen sisällä toisistaan, eivätkä erot olleet merkittäviä minkään yksiköiden välillä. Vastaajat eivät myöskään eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi myönteisessä asennoitumisessa minkään testatun taustamuuttujan suhteen.



Kuvio 15. Myönteinen asennoituminen yksiköittäin.

Myönteisen asennoitumisen summamuuttujan avulla vastaajat ryhmiteltiin myönteisesti ja kriittisesti tv-t-välineiden opetuskäyttöön suhtautuviin. Ryhmät muodostettiin samoin kuin oma kiinnostus -summamuuttujassa; kriittisesti suhtautuviin kuuluivat kaikki ne, joiden summapistemäärä myönteisessä asennoitumisessa oli 0 ja 1,5 välillä. Vastaavasti myönteisesti suhtautuviin kuuluivat kaikki ne, joiden summapistemäärä oli 2,5 ja 4 välillä. Myös tässä 1,5–2,5 pistemäärien katsottiin vastaavan neutraalia suhtautumista, mikä saattaisi vaikuttaa tuloksiin epäsuotuisasti. Vaikka tässäkin molempiin ryhmiin jäi riittävästi vastaajia, on myönteisesti suhtautuvien ryhmä suurempi kuin kriittisesti suhtautuvien. Ryhmittelyn avulla tarkasteltiin, vaihtuuko asennoituminen verkkovälineiden opetuskäyttöön.

Myönteisesti suhtautuvien keskiarvo perinteisessä verkko-opetuksessa oli 2,49 ja ero kriittisesti suhtautuviin ($k_a = 1,60$) oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p = ,000$). Samoin ryhmät erosivat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi sosiaalisen median opetuskäytössä ($p = ,001$). Kriittisesti suhtautuvien keskiarvo sosiaalisen median summamuuttujassa oli ,55 ja myönteisesti suhtautuvien 1,13. Myönteisesti suhtautuvatkaan eivät siis käyttäneet kovinkaan paljon sosiaalista mediaa opetuksessa, vaikka ero kriittisesti suhtautuviin olikin merkitsevä.

5.5 Pedagogiikka

Vastaajien kesken oli jonkin verran vaihtelua siitä, kuinka tärkeänä tietolähteenä he pitivät opettajaa suhteessa opiskelijoihin. 66 % vastanneista oli jonkin verran tai täysin eri mieltä siitä, että opettaja olisi opiskelijoiden tärkein tietolähde. Suurin osa vastanneista (42,8 %) oli jonkin verran eri mieltä siitä, että opettaja olisi oppijoiden tärkein tietolähde. Yhden vastaajan mielestä opettaja on tärkein tietolähde. Epätasainen jakautuminen luultavasti kertoo siitä, että opettajaa pidetään kaiken kaikkiaan tärkeänä tietolähteenä opiskelijoille, mutta myös muiden tietolähteiden tärkeys tiedostetaan. Kaikki vastanneet olivat vähintään jonkin verran samaa mieltä (92,8 % täysin samaa mieltä) siitä, että oppiminen edellyttää oppijan omaa aktiivisuutta. Siihen liittyen 76,8 % vastaajista on jonkin verran tai täysin samaa mieltä siitä, että opettaja on oppimisprosessin asiantuntija. Jopa 5,8 % on täysin eri mieltä väittämän kanssa, mikä herättää kysymyksiä vastaajien käsityksistä omasta opettajuudestaan.

Mielekästä oppimista kuvaavista muuttujista oli mahdollista muodostaa summamuuttuja, joka kuvaa missä määrin vastaajat tukevat opetuksessaan mielekästä oppimista. Mielekäs oppiminen -summamuuttujan keskiarvo koko aineistossa oli 2,75. Suurin osa opettajista vaikuttaisi tämän perusteella pyrkivän kursseillaan säännöllisesti ja aktiivisesti tukemaan mielekästä oppimista, ainakin jossain määrin. Yksiköiden välillä ei löytynyt tilastollisesti merkitsevää eroa mielekkään oppimisen tukemisessa, mutta Informaatiotieteiden yksikön keskiarvo tällä summamuuttujalla oli jonkin verran muita matalampi ja Kasvatustieteen yksikön hieman muita korkeampi. Vaikka ero ei ollutkaan tilastollisesti merkitsevä, saattaa tulos kertoa siitä, että kasvatustieteilijät mahdollisesti pohtivat pedagogisia ratkaisujaan muita tietoisemmin, koska opettavat aiheetkin liittyvät oppimiseen. Vastaajat eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi mielekkään oppimisen tukemisessa myöskään pedagogisen koulutuksen suhteen. Pedagogisesti kouluttautumattomilla mielekkään oppimisen keskiarvo on kuitenkin jonkin verran kouluttaneita matalampi.

Myös yhteisöllisen oppimisen kriteerejä kuvaavista muuttujista muodostettiin summamuuttuja ja sen keskiarvo koko aineistossa oli 2,75. Yhteisöllisen oppimisen periaatteisiin suhtauduttiin yleisesti positiivisesti ja niitä toteutettiin myös käytännössä. Vastaajat eivät eronneet toisistaan suhtautumisessaan ja käytännön toteutuksessaan yhteisöllisen oppimisen periaatteissa minkään taustamuuttujan suhteen tilastollisesti merkitsevästi. Kaiken kaikkiaan voidaan ajatella yliopisto-opettajien pedagogisten ideologioiden olevan samansuuntaisia taustoista riippumatta.

5.7 Tieto- ja viestintätekniikan käyttäjäryhmät

Aineistoa pyrittiin erittelemään myös klusterianalyysin avulla tavoitteena löytää erilaisia tv:t:n käyttäjäryhmiä. Klusterianalyysiin valittiin UNESCO:n viitekehystä kuvaavat summamuuttujat teknologialukutaito, tiedon syventäminen ja tiedon luominen sekä suhtautumista tv-tvälineiden opetuskäyttöön kuvaavat summamuuttujat oma kiinnostus ja myönteinen asennoituminen. Koska teknologialukutaito-summamuuttuja ei noudata normaalijakaumaa, mitä klusterianalyysi kuitenkin edellyttää, käytettiin tässä normalisoitua teknologialukutaito-summamuuttujaa, jonka yksittäisille muuttujille on tehty muuttujamuunnokset taulukon 9 mukaisesti.

Varsinaisessa klusterianalyysissä muuttujia ryhmiteltiin hierarkkisen klusterianalyysin avulla ja koska muuttujamuunnoksista johtuen kaikki muuttujat eivät ole mitattu samalla asteikolla, tehtiin kaikista analyysissä mukana olleista summamuuttujista ensin z-pistemuuttujat.

Dendogrammia (liite 6) tulkitsemalla päädyttiin kahteen klusteriin ja sen perusteella tehtiin vielä K-keskiarvoklusterointi, jonka mukaan eri klustereiden henkilöt erosivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi kaikissa testatuissa summamuuttujissa. Kaikkiin klustereihin sijoittui myös riittävästi henkilöitä. Taulukossa 12 on esitelty klustereihin sijoittuneiden henkilöiden lukumäärä, summamuuttujien keskiarvot klustereittain ja eron merkitsevyysaste.

Taulukko 12. UNESCO-summamuuttujien keskiarvot eri klustereissa ja eron merkitsevyysaste.

	Klusteri 1	Klusteri 2	p
	(n = 51)	(n = 70)	
Teknologia lukutaito	1,21	,98	,000
Tiedon syventäminen	1,57	2,49	,000
Tiedon luominen	,83	2,31	,000
Oma kiinnostus	1,70	2,87	,000
Myönteinen asennoituminen	1,83	2,57	,000

Klusteriin 1 kuuluvien keskiarvot olivat teknologia lukutaitoa lukuun ottamatta matalampia kuin klusteriin 2 kuuluvien. Klusteriin 1 sijoittuvat henkilöt eivät olleet juurikaan kiinnostuneita tvv-välineiden opetuskäytöstä, eivätkä myöskään kokeneet niistä olevan juurikaan hyötyä opetuksessa. He käyttivät tvv-välineitä kuitenkin käytännön asioiden hoitamiseen ja hallinnollisiin toimintoihin, jotka eivät liity oppimisen edistämiseen. Klusteriin 2 sijoittuvat henkilöt olivat klusterin 1 henkilöitä kiinnostuneempia tvv-välineiden opetuskäytöstä ja kokivat niistä myös olevan pedagogista hyötyä. Klusterissa 2 korostui myös tvv-välineiden syvällisempi käyttö ja niiden integroiminen opetukseen pedagogisesti mielekkäästi. Tämän tarkastelun perusteella aiemmin tehdyt ryhmittelyt oman kiinnostuksen ja myönteisen asennoitumisen suhteen vastaavat klusterianalyysin tulosta ja klusterit voidaan nimetä niiden avulla; klusteria 1 hyvin kuvaa *kriittisesti suhtautuvat* ja klusteria 2 *myönteisesti suhtautuvat*.

Klustereiden eroja tarkasteltiin vielä varianssianalyysin avulla. Perinteisessä verkko-opetuksessa klusterit erosivat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ($p = ,000$). Kriittisesti suhtautuvien keskiarvo oli 1,75 ja myönteisesti suhtautuvien 2,60. Käytetty asteikko oli 0–4, jolloin 2 = ei eri, eikä samaa mieltä ja näin ollen klusterit jakautuivat oletetulla tavalla asteikon keskipisteen molemmin puolin. Myös sosiaalisen median opetuskäytössä klusterit erosivat toisistaan erittäin merkitsevästi ($p = ,000$). Vaikka myönteisesti suhtautuvat opettajat käyttivätkin

myös sosiaalista mediaa enemmän opetuksessa, ei heidänkään keskiarvo (1,10) nouse yli kahden.

Opettajien tiedon hankintatapoja tarkasteltiin myös klustereittain. Arjen toimintaympäristössä myönteisesti suhtautuvat opettajat hankkivat tietoa tv-t-välineiden opetuskäytöstä tilastollisesti erittäin merkitsevästi ($p = ,000$) enemmän kuin kriittisesti suhtautuvat opettajat. Myönteisesti suhtautuvien keskiarvo oli 2,04 ja kriittisesti suhtautuvien 1,21. Myös tiedon ulkokehällä klusterit erosivat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ($p = ,000$), mutta molempien klustereiden keskiarvot jäivät alle kahden, joten merkitsevästä erosta huolimatta, kumpikaan ei hakenut tietoa kovinkaan paljon välittömän toimintaympäristön ulkopuolelta.

Tiedonhankintaa tarkasteltiin vielä yksittäisten muuttujien suhteen. Klusterit eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi Internetin käyttämisessä tietolähteenä tv-t-välineiden opetuskäytössä. Sen sijaan klusterit erosivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi sekä kollegoiden kanssa keskustelemisessa ($p = ,000$) että varsinaisissa tv-t-välineiden opetuskäytön koulutuksissa ($p = ,000$). Myönteisesti suhtautuvat ($ka = 2,49$) keskustelivat tv-t-välineiden opetuskäytöstä selvästi enemmän kuin kriittisesti suhtautuvat ($ka = 1,77$). Samoin myönteisesti suhtautuvat ($ka = 1,59$) opettajat olivat käyneet enemmän koulutuksissa kuin kriittisesti suhtautuvat ($ka = ,078$) opettajat. Myönteisesti suhtautuvien keskiarvo oli myös silti melko matala, joten tiedonhankintatavoista epäviralliset tietolähteet vaikuttaisivat olevan tärkeämpiä tietolähteitä.

5.8 Tieto- ja viestintäteknikka opettajien omin sanoin

Kyselylomakkeessa oli lopuksi tilaa opettajien omille kommenteille aiheesta tai tarkennuksia annettuihin vastauksiin. Useassa kommentissa nousi esiin teknisen tuen puute tai vähäisyys. Opettajat mm. kaipaisivat tukipisteitä oman työpisteen läheisyyteen, josta apua olisi helppo ja nopea saada. Kehittämistoimien ohjaamista teknologia edellä ja ylipäättään puutteellista suunnittelua kritisoitiin myös ja peräänkuulutettiin pedagogiikan merkitystä. Tv-t-välineet koetaan jossain määrin työläiksi opetella, etenkin kun toimivia tukitoimia ei ole. Sen sijaan ylhäältä päin saatetaan esittää vaatimuksia tiukoistakin aikarajoista, minkä sisällä jokin asia pitäisi saada käytäntöön. Jatkuvasti uusiutuvat järjestelmät lisäävät myös opettajien työtaakkaa ja

stressiä. Kaiken kaikkiaan opettajien kommentteista sai sen kuvan, että teknologian opetuskäytön kehittäminen on etäännytynyt kauemmas ruohonjuuritasolta ja välineiden pedagoginen tarkoitus on edelleen epäselvä.

Toisaalta huomautettiin, että edelleen on opiskelijoita, jotka eivät ota vastuuta omasta oppimisesta siinä määrin, että verkko-opetusta kannattaisi hyödyntää tai kaikille välineiden kanssa työskentely ei yksinkertaisesti sovi. Siksi tvv-välineisiin ei pidä suhtautua yleisavaimina oppimiseen, vaan työvälineinä, jotka sopivat joillekin paremmin kuin toisille. Oppimista ja opettamista ei edelleenkään voi sovittaa yhteen malliin, vaan oppijoita on erilaisia. Myös opetustilanteita on erilaisia. Useampi lääketieteen opettaja esimerkiksi huomautti, että vaikka tvv-välineistä on paljonkin hyötyä eri opiskelun vaiheissa etenkin juuri tiedonhaun osalta, niin klinisissä opintojaksoissa verkko-opetus saattaa jopa heikentää oppimista. Lääkärikoulutus kuitenkin tähtää ammattiin, jossa asiakkaat kohdataan kasvokkain ja keskustelun lisäksi mahdollisuus fyysiseen tutkimiseen on keskeistä koko työn kannalta. Verkko-opetuksesta on silloin vain vähän hyötyä.

Kommenttien perusteella löytyi myös selvästi kielteisesti tai vähintäänkin kriittisesti suhtautuvia opettajia, joita ei juurikaan kiinnosta tvv-välineiden käyttäminen opetuksessa ja jotka näkevät ennemminkin esimerkiksi verkon aiheuttavan haittaa oppimiselle ja elämälle yleensä. Useimmat opettajat kuitenkin suhtautuvat varovaisen myönteisesti ja ovat tietoisia tvv-välineiden mahdollisista hyödyistä. Osa olisi myös kiinnostunut kehittymään esimerkiksi verkko-opetuksen alueella. Opiskelijoiden oppiminen on kuitenkin opettajille edelleen tärkein fokus ja he mieluummin jarruttelevat tvv-välineiden käytössä kuin vaarantaisivat tietoisesti opiskelijoiden oppimisen. Opettajat ovat pääasiassa sisäistäneet tvv-välineet nimenomaan työvälineinä, joista voi olla apua oppimiseen tai sitten ei, tilanteesta riippuen.

6. TULOSTEN TULKINTA

Tämän tutkimuksen perusteella Tampereen yliopiston opettajat hallitsevat hyvin tutuimpien tvt-välineiden, kuten tekstinkäsittelyohjelmien ja PowerPointin, käytön. Verkkovälineiden tarkastelussa oppimisympäristöjen säännöllinen käyttö sai poikkeuksellisen korkean prosenttiluvun muihin verkkovälineisiin nähden. Tampereen yliopistossa Moodle-ympäristöä käytetään paljon ja useimmilla kursseilla sitä käytetään esimerkiksi kirjallisten tehtävien palautuspaikana. On syytä olettaa, että oppimisympäristöjen käytön ylivoimaisuus verkkovälineiden käytössä selittyy juuri tällä ja Moodle nousi esiin myös avoimen kysymyksen kommentteissa. Tvt-välineiden käyttöä tarkemmin kuvaavien muuttujien tarkastelu kuitenkin osoittaa, ettei tvt-välineitä käytetä merkittävän paljoa tietoa rakentavasti tai luovasti, ainakaan siinä määrin, että se selittäisi merkittävästi oppimisympäristöjen runsasta käyttöä.

6.1 Digiosaaminen

Teknologiaalukutaidossa kaikkien yksiköiden keskiarvot olivat yli kahden ja Lääketieteen yksikköä ($k_a = 2,27$) lukuun ottamatta keskiarvot olivat myös lähempänä 3:a kuin 2:a. Perusvälineet ja niiden peruskäyttö on siis tuttua kaikkien yksiköiden opettajille. Erityisen myönteisesti summamuuttujan sisältämien väittämien toteutumiseen suhtautuivat Informaatiotieteiden ja Johtamiskorkeakoulun opettajat, joiden yksikkökohtaiset keskiarvot olivat yli 3. Myös tilastollisesti merkitseviä eroja löytyi useita ja erityisesti Lääketieteen yksikkö vaikuttaisi käyttävän perusvälineitäkin useita yksiköitä merkitsevästi vähemmän. Teknologiaalukutaito sisälsi tvt-välineiden peruskäyttöä ja eivätkä muuttujat kuvanneet varsinaisesti oppimista edistäviä toimintoja. Näin ollen asiasisältöjen ei voi tulkita vaikuttavan teknologiaalukutaitoon, mutta luultavasti ainakin yhtenä syynä saatuun tulokseen on yksikkökohtaiset kulttuurit tvt-välineiden käytössä.

Tiedon syventämisen summapistemäärissä matalimmalle sijoittui Lääketieteen yksikkö ja sen lisäksi myös Johtamiskorkeakoulun sekä Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikön keskiarvo jäi alle 2:n. Käytetyllä asteikolla (0–4) alle 2:n keskiarvo kuvaa jonkin verran kielteistä tai kriittistä kokemusta summamuuttujaan kuuluvien väittämien toteutumisesta. Merkitsevistä eroista huolimatta muutkaan yksiköt eivät vaikuttaisi käyttävän erityisen paljon tvt-välineitä tietoa syventävästi. Informaatiotieteiden yksikön keskiarvo oli korkein ja sekin jäi alle 3:n.

Tiedon syventäminen viittaa jo selvästi oppimista edistävään tv-t-välineiden käyttöön, joten tässä voidaan jo ajatella opettavien asiiasältöjen vaikuttavan tuloksiin.

Vastaavasti pedagoginen kouluttautuminen vaikuttaisi lisäävän todennäköisyyttä käyttää tv-t-välineitä tietoa syventävästi. Sekä yliopistopedagogiikan opintoja suorittaneiden että opettajan pätevyyden omaavien keskiarvo oli hiukan yli 2, kun taas pedagogisesti kouluttautumattomien keskiarvo jäi sen alle. Näihinkin keskiarvoihin tulee suhtautua varauksella, koska kaikki keskiarvot olivat hyvin lähellä 2:a, eli neutraalia suhtautumista. Ryhmien välinen ero kuitenkin tukee aiemmin esitettyjä tuloksia pedagogisen ajattelun tärkeydestä verkkovälineiden opetus-käytössä (ks. Murto ym. 2007), kuten myös opettajien avoimet kommentit pedagogisen koulutuksen tai tuen tarpeesta

Opettajat vaikuttaisivat käyttävän tv-t-välineitä vielä vähemmän tietoa luovasti kuin tietoa syventävästi. Ainoastaan Informaatiotieteiden yksikön keskiarvo oli selvästi yli 2 ja Terveystieteiden yksikön keskiarvo oli 2,08. Muiden yksiköiden keskiarvot olivat kuitenkin 1 ja 2 välillä, joten opettajat eivät täysin tyrmää väittämien toteutumista omassa opetuksessaan. Mielenkiintoista on, että vaikka pedagoginen koulutus vaikutti tiedon syventämiseen, niin näin ei kuitenkaan ole tiedon luomisessa. Tv-t-välineiden tietoa luovassa opetuskäytössä opettavat asiiasällöt näyttäisi merkitsevän enemmän.

Vastauksena ensimmäiseen tutkimuskysymykseen, miten ja kuinka laajasti opettajat käyttävät tv-t-välineitä opetuksessaan, voidaan kiteyttää, että välineiden peruskäyttö on pääasiassa tuttua ja lisäksi opettajat ovat jonkin verran ottaneet välineitä mukaan opetustyöhönsä nimenomaan oppimisen edistämiseksi. Tv-t-välineiden opetuskäyttö kuitenkin vaikuttaisi vielä tämän aineiston perusteella olevan kokeilevaa ja itselle sopivien välineiden etsimistä. Vaikka Moodlekin on kaikille tuttu ja useimmilla käytössä jossain määrin joka kurssilla, sen kaikki mahdollisuudet oppimisympäristönä vaikuttaisi jäävän vielä monelta käyttämättä.

6.2 Suhtautuminen tieto- ja viestintäteknikan opetuskäyttöön

Klusterianalyysin avulla aineistosta löytyi kaksi erilaista tv-t-välineiden käyttäjäryhmää, myönteisesti ja kriittisesti suhtautuvat, ja vastaajien ryhmittely oman kiinnostuksen ja myönteisen asennoitumisen perusteella tuki tätä jakoa. Suhtautuminen vaikuttaa myös siihen, kuinka paljon

opettajat käyttävät tvv-välineitä opetuksessaan, koska viime kädessä opetuksen toteutus on opettajasta itsestään kiinni. Onkin kiinnostavaa, että aineisto jakautui näin radikaalisti kahteen ääripäähän, eikä kolmatta neutraalimpaa ryhmää voitu muodostaa mielekkäästi. Toisaalta myönteisestikin suhtautuvien eri summamuuttujapisteiden sekä opettajien jättämien sanallisten kommenttien perusteella voidaan myös myönteisen ääripään suhtautumista pitää maltillisena, jopa sopivasti kriittisenä. Erotuksena kuitenkin selvästi kriittisesti suhtautuviin myönteisesti suhtautuvilla on tervettä uteliaisuutta uutta kohtaan ja he ovat valmiita tutustumaan uusiin välineisiin ennen niiden hylkäämistä.

Tiedonhankinta tvv-välineiden opetuskäytöstä on yllättävän vähäistä myös myönteisesti suhtautuvilla. Muuttujakohtaisen vertailun sekä opettajien sanallisten kommenttien perusteella voidaan vähäisen tiedonhankinnan tulkita etenkin tiedon ulkokehällä selittyvän osittain tarkoituksenmukaisten koulutusten vähäisyydellä. Jos uusien välineiden käyttökoulutuksia järjestettäisiin suunnitelmallisesti ja siten, että lähtökohtana olisi juuri pedagoginen näkökulma, saataisi erittäin kriittisesti suhtautuvien opettajien asennoituminen muuttua myönteisemmäksi. Kommenteista kävi myös ilmi, että muutama opettaja kokee jopa stressiä uusien välineiden käytön opettelusta, koska riittävää tukea ei ole tarjolla. Myös kriittisesti suhtautuvat keskustelvat jonkin verran kollegoiden kanssa tvv-välineiden opetuskäytöstä, mutta koska tvv-välineiden käyttö opetuksessa on viime kädessä opettajan itsensä ratkaistavissa, vaaditaan oma-aloitteiseen välineiden käytönopetteluun luultavasti paljon myös opettajan henkilökohtaista kiinnostusta. Jos kiinnostusta ei ole, todennäköisyys syvälliseen perehtymiseen tvv-välineiden pedagogisiin hyötyihin on luultavasti melko pieni.

Toisen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli selvittää kuinka opettajat suhtautuvat tvv-välineiden opetuskäyttöön. Tämän tutkimuksen perusteella myönteisimmätkin opettajat suhtautuvat erilaisten välineiden käyttöön terveellä varauksella. Vaikka oppimishyötyjäkin tunnustetaan, ei tvv-välineitä pidetä sen erityisempinä opetusvälineinä kuin jo käytössä olevia. Joihinkin tilanteisiin ja joillekin opiskelijoille ne voivat sopia erittäinkin hyvin, mutta opettajat ovat tietoisia siitä, että mitään välinettä ei tule käyttää ilman pedagogisia perusteita.

6.3 Verkko-opetukseen vaikuttavat tekijät

Verkkovälineiden käyttöä tarkasteltiin erityisesti perinteisen verkko-opetuksen ja sosiaalisen median opetuskäytön summamuuttujien avulla. Vastauksena kolmanteen tutkimuskysymyseen, mitkä tekijät vaikuttavat opettajien tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttöön, tulosten avulla voitiin hahmottaa kolme osa-alueita: *oma kiinnostus*, *pedagogiikka* ja *opetettavat asiasisällöt*.

Oma kiinnostus

Koko aineiston keskiarvo oma kiinnostus -summamuuttujassa oli 2,39, mikä kertoo jonkinasteisesta kiinnostuksesta tv-tvälineiden opetuskäyttöön läpi yliopiston. Merkitseviä eroja kuitenkin löytyi yksikötasolla ja korkeimmat keskiarvot olivat Informaatitieteiden yksiköllä, 2,86, ja Johtamiskorkeakoululla, 2,89. Matalimmaksi sijoittui Lääketieteen yksikkö, jonka keskiarvo oli 1,80. Kiinnostus jotain asiaa kohtaan on hyvin henkilökohtainen ominaisuus, joten näin suuret erot pisteissä kertovat luultavasti paljon juuri yksiköiden sisäisestä kulttuurista koskien teknologiaa ja sen käyttöä opetuksessa. Tätä vahvistaa myös se, että tilastollisesti merkitseviä eroja ei löytynyt muissa taustamuuttujissa.

Vastaajien ryhmittely paljon ja vähän kiinnostuneisiin osoitti, että kiinnostus vaikuttaa verkkovälineiden opetuskäyttöön. Paljon kiinnostuneet myös käyttivät sekä perinteisiä verkko-opetuksen välineitä että sosiaalisen median välineitä enemmän kuin vähän kiinnostuneet. Tv-tvälineiden opetuskäyttö ei ole pakollista, joten onkin paljon opettajasta itsestään kiinni, käyttääkö hän opetuksessaan teknologiaa ja kuinka paljon. Myös lineaarisen regressioanalyysin tulokset tukevat tätä, joiden mukaan kiinnostus sekä verkko-opettamiseen että sosiaalisen median opetuskäyttöön olivat erittäin merkitseviä selittäjiä verkko-opettamisessa ja sosiaalisen median opetuskäytössä. Oma kiinnostus lieneekin merkittävä motivaation lähde tv-tvälineiden opetuskäytössä.

Pedagogiikka

Pedagogista ideologiaa koskevissa summamuuttujissa ei löytynyt merkitseviä eroja minkään taustamuuttujan suhteen, joten kaikkien opettajien näkemykset hyvästä opetuksesta lienevät

melko samanlaisia läpi yliopiston. Myönteinen asennoituminen kuvaa enemmän verkkopedagogista suhtautumista ja onkin mielenkiintoista, että vastaajat eivät eroa siinäkään merkittävästi toisistaan edes yksiköittäin, kun muuten eroja löytyi ainakin juuri yksikkökohtaisessa vertailussa. Tämä kertonee siitä, että opettajat tieteenalasta ja muista taustoista riippumatta tiedostavat, että tvv-välineistä voi olla hyötyä opettamisessa ja oppimisessa. Mahdolliset erot asennoitumisessa ovatkin enemmän henkilökohtaisia, eikä niitä voida yleistää yksittäisen taustamuuttujan perusteella.

Asennoitumisen mukaan ryhmittely osoitti, että myös asenne tvv-välineiden hyötyihin vaikuttaa verkko-opetuksen toteuttamiseen. Tulos siis kertoo siitä, että pedagoginen mielekkyyden kokemisen aste vaikuttaa todennäköisyyteen opettaa verkossa. Tätä vahvistaa lineaarisen regressioanalyysin tulos siitä, että *verkko-opetus mahdollistaa opiskelijoiden huomioimisen yksilöinä* on myös verkko-opetusta selittävä tekijä. Sosiaalisen median opetuskäyttöä selittää mm. kokemus verkkovälineiden vuorovaikutusta monipuolistavasta vaikutuksesta, mikä myös kuvaa pedagogista hyötyä.

Lisäksi formaali pedagoginen koulutus vaikuttaisi lisäävän todennäköisyyttä käyttää erityisesti sosiaalista mediaa opetuksessa. Tutkimuksessa mukana olleet pedagogisesti koulutetutkaan opettajat eivät käytä juurikaan sosiaalista mediaa opetuksessa, mutta kuitenkin merkittävästi enemmän kuin pedagogisesti koulutautumattomat. Kaiken kaikkiaan verkkovälineiden opetuskäyttö vaikuttaisi tämän aineiston perusteella vaativan pedagogista orientoituneisuutta, jotta niiden hyödyn oppimiselle voisi sisäistää ja näin myös motivoitua niiden käyttöön.

Opetettavat asiasisällöt

Tutkimuksen opettajat toteuttavat perinteistä verkko-opetusta jonkin verran ja yksikkökohtaisessa tarkastelussa löytyi myös tilastollisesti merkitseviä eroja. Lääketieteen yksikkö käyttää verkkovälineitä opetuksessaan muita vähemmän ja eniten verkkovälineitä käyttää Informaatiotieteiden sekä Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksiköt ja Johtamiskorkeakoulu. Muut taustamuuttajat eivät tämän tutkimuksen perusteella vaikuta merkittävästi verkkovälineiden opetuskäyttöön, joten opetettavan aiheen sisältöjen voidaan tulkita olevan melko merkittävä tekijä verkko-opetuksessa.

Sosiaalisen median hyödyt opetuksessa ovat vielä melko uusi asia ja Tampereen yliopiston opettajat käyttävät kaiken kaikkiaan vähän sosiaalista mediaa opetuksessaan. Tässäkin yksikötasolla löytyy kuitenkin merkitseviä eroja. Lääketieteen yksikön opettajat käyttävät sosiaalista mediaa todella vähän opetuksessaan ja heidän keskiarvonsa oli lähempänä 0:a kuin 1:ä. Vaikka ero Kasvatustieteen sekä Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksiköihin on tilastollisesti merkitsevä, eivät näidenkään yksiköiden opettajat käytä sosiaalista mediaa kovinkaan paljon opetuksessaan ja keskiarvot olivat 1:n molemmin puolin.

Erojen ymmärtämiseksi on tarkasteltava yksiköiden opettamia aihealueita. Informaatiotieteiden yksikössä opiskellaan mm. interaktiivista mediaa ja tietojenkäsittelyä, ei siis olekaan yllättävää, että erilaiset tv-tvälineet ovat myös osa opetusta. Lääketieteen yksiköstä valmistuneiden sen sijaan pitäisi olla päteviä lääkäreitä, joiden keskeisimpään toimenkuvaan kuuluu kasvokasvokainen potilaiden kohtaaminen ja tutkiminen. On luontevaa, että näitä asioita ei opeteta verkossa, vaan erilaisissa lähiopetustilaisuuksissa.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Pohdinta

Aineistosta kävi ilmi, että yliopisto-opettajan todennäköisyys käyttää opetuksessaan verkkovälineitä kasvaa, kun hänellä on etäopetukseen soveltuva opetusaihe (vrt. UNESCO 2011), kiinnostusta verkko-opetukseen sekä kokemus verkko-opetuksen pedagogisesta mielekkyydestä. Opetusaihe tulee kuitenkin ymmärtää kurssikohtaisena. Vaikka yksikössä vallitseva kulttuuri teknologian opetuskäytöstä saattaa vaikuttaa yksittäisen opettajan suhtautumiseen, sitä ei pidä pitää yleisenä linjana esimerkiksi opettajien verkkopedagogista koulutusta suunniteltaessa. Tällä hetkellä Tampereen yliopiston opettajat näyttäisivät jakautuvan kahtia niihin, jotka ovat maltillisen uteliaita uudesta teknologiasta opetuksessa ja niihin, jotka mieluiten jättäisivät tvtvälineet muiden käytettäväksi. Tämän tutkimuksen päätulokset voidaan tiivistää tulevaisuuden tarpeisiin; kuinka kaventaa kuilua näiden kahden ryhmän välillä.

Tiedon hankinnan osalta tulokset vastaavat varmasti ainakin jossain määrin Hiidenmaan (2014) löydöksiä Helsingin yliopiston puutteista tukea opettajiensa verkkopedagogisen osaamisen kehittämistä. Reilu kolmannes vastaajista oli kyllä käynyt joskus formaaleissa koulutuksissa, mutta tietokehä-tarkastelussa luvut jäivät kaiken kaikkiaan mataliksi. Lisäksi useassa avoimen kysymyksen vastauksessa tuli esiin toivomus tukipalveluiden kehittämisestä. Noin kolmannes myös kaipasi lisätietoa verkkopalveluiden hyödyntämisestä opetuksessa. Moni opettaja korosti pedagogiikan tärkeyttä verkko-opetuksen järjestämisessä ja kritisoi koulutusten teknologiapainotteisuutta, joten yhä edelleen tulisi panostaa opettajille suunnattavien tvt-koulutusten suunnittelussa juuri pedagogiseen painotukseen (vrt. Murto ym. 2007, 81).

VOPnet-hankkeen aikaan opettajien tiedonhankinnassa korostui henkilökohtaisuus ja yksin tekeminen (Murto ym. 2007, 100), tässä aineistossa kuitenkin juuri kollegoiden kanssa keskustelu oli yleisin tiedonhankintatapa. Yksittäisten opettajien osaaminen on varmasti kasvanut välineiden tullessa tutummaksi ja luultavasti muut opettajat kokevat helpommaksi kysyä suoraan osaavalta kollegalta kuin lähteä itse etsimään yksittäistä tietoa valtavasta informaatiotulvasta. Toisaalta myös yliopiston tarjoamien koulutusten ja tuen puutteellisuuden vuoksi on luontevaa etsiä apua sieltä, mistä sitä on helpoimmin saatavissa. Verkkopedagogista kouluttautumista

kuitenkaan tuskin voi jättää täysin opettajien omaksi taakaksi, etenkin jos ylhäältä sanellaan vaatimuksia (vrt. Hiidenmaa 2014).

Tietämättömyys saattaa myös usein johtaa uteliaisuuden sijaan kielteiseen suhtautumiseen, mikä on tämänkin tutkimuksen perusteella tulkittavissa yhdeksi syyksi aineiston jakautumiseen selvästi kielteisesti ja myönteisesti tv-tvälineiden opetuskäyttöön suhtautuviin opettajiin. Jos opettajia koulutettaisiin systemaattisesti verkkopedagogiikan osaajiksi, voisivat opettajat tehdä ratkaisunsa verkko-opetuksen toteuttamisesta omilla kursseillaan enemmän pedagogiikan ja opetettavan aiheen perusteella, eikä verkko-opetuksen mahdollinen pedagoginen hyöty jäisi saavuttamatta opettajan oman kiinnostuksen puutteen vuoksi. Tämä edellyttäisi yliopistolta huolellista verkko-opetuksen tavoitteiden ja keinojen suunnittelua siten, että se kattaisi koko yliopiston oppialasta riippumatta. Silloin opiskelijoidenkin tv-taidot harjaantuisivat järjestelmällisesti verkkotyöskentelyn toistussa suunnilleen samanlaisena kurssista riippumatta. (vrt. Hiidenmaa 2014.)

Ongelmaksi yhtenäisessä verkko-opetuksen suunnittelussa muodostuvat Tampereen yliopiston monitieteellisyys ja toisaalta myös opetusmenetelmien vaihtelevuus perus-, aine- ja syventävien opintojen välillä. Yliopisto-opetukseen kuuluu kuitenkin aina myös teoreettisia opintoja, joissa verkko-opetustakin olisi mahdollista hyödyntää, vaikka oppiala muuten keskittyisi enemmän käytännön työn opettamiseen. Teknologiaa ei siis pidä suoralta käsin hylätä ainakaan oppialan perusteella. Opetusmenetelmien vaihtelevuus taas on huomioitava opettajille suunnattuja tv-koulutuksia suunniteltaessa. Koulutuksen vaikuttavuuteen vaikuttaa olennaisesti oppijan kokemaa hyötyä, mikä edelleen motivoi oppimaan (ks. Biggs & Tang 2011, 32). Jos opettaja ei esimerkiksi ollenkaan opeta teoreettisia aiheita eikä koe verkko-opetuksesta olevan merkittävästi hyötyä, niin kuinka laajasti on mielekästä vaatia häntä kehittämään itseään verkkopedagogiikan alueella? Vaikka tv-taitoja pidetään kansalaistaitoina, olisiko silti mielekkäintä eriyttää opettajien verkkopedagogiikan koulutusta ainakin jossain määrin yksilöllisten tarpeiden mukaan?

Yhdeksi verkkopedagogisen koulutuksen suunnittelun lähtökohdaksi voisi myös ottaa UNESCO:n (2011) viitekehysten, koska ryhmittelyn ja klusterianalyysin perusteella saadut tulokset osoittavat opettajien jakautuvan myös näiden eri tasojen suhteen. Toisaalta viitekehystä voisi käyttää opettajien lähtötilanteen arvioimiseen, mutta myös tv-koulutusten eriyttämiseen. Viitekehysten avulla voitaisiin suunnitella koulutussisällöt vastaamaan yksilöllisiä tavoitteita sen

mukaan, sopivatko verkkovälineet paremmin esimerkiksi materiaalin jakamiseen vai voisiko opettaja hyötyä verkkovälineiden käytöstä ongelmaperustaisen oppimisen tukena. Kaikille yhteisen verkkopedagogisen johdannon jälkeen opettajat voisivat esimerkiksi itse arvioida verkkovälineiden soveltuvuuden omille kursseille ja sen mukaan valikoitua tarkoituksenmukaisiin koulutuksiin.

Pedagogiikan painotus tv-t-koulutuksissa ei ole tärkeää pelkästään hyötyjen maksimoimisen vuoksi, vaan yhtä lailla on tärkeää osata välttää tv-välineiden käyttöä oppimiselle haitallisesti (ks. UNESCO 2011. 10). Esimerkiksi luvussa 3.2 käsiteltiin verkko-oppimisen esteitä, joista osa syntyy juuri verkon epätarkoituksenmukaisesta käytöstä. Kun vuorovaikutusta ei tueta, saattaa verkon käytöstä ollakin haittaa yksilön oppimiselle (ks. Nevgi & Tirri 2003). Ongelmat eivät siis automaattisesti johdu välineen huonoudesta, vaan esimerkiksi verkon sopimattomuus opetukseen voi yhtä hyvin johtua siitä, ettei verkossa osata toimia.

Etenkin sosiaalinen media on haasteellista integroida formaaliin koulutukseen, mikä on selvää myös tämän tutkimuksen tuloksia tarkastellessa. Sosiaalisen median opetuskäyttö Tampereen yliopistossa on vielä vähäistä, vaikka tutkimuksia (Ioannou ym. 2014; Kang, Bonk & Kim 2011; Kear ym 2010; Kärnä 2011; Laru, Näykki & Järvelä 2012; Tang & Lam 2014; Tiernan 2014; Top 2011) aiheesta kuitenkin löytyy runsaasti. Luultavasti yksi hidaste on sosiaalisen median julkisuus ja vastaavien vain yliopiston omaan käyttöön tarkoitettujen palveluiden puuttuminen. Tässä olisi myös yksi kehittämiskohta. Joko tarvittaisiin Moodlen kaltaisten alustojen täydellistä päivittämistä sujuvakäyttöisiksi yhteisen tiedonrakentelun mahdollistaviksi oppimisympäristöiksi tai olemassa olevien sosiaalisen median välineiden päivittämistä sellaisiksi, että myös yksityisyys olisi mahdollista. Joka tapauksessa yliopiston sisäisten muutosten lisäksi vaadittaisiin yhteistyötä ulkopuolisten palveluntarjoajien kanssa, jotta viihteelliseksi tarkoitusta sosiaalisesta mediasta saataisiin myös hyvä pedagoginen väline.

Jo opetustehtävissä toimivien pätevyyden päivittäminen erilaisilla yksittäisillä koulutuksilla tai koulutuskokonaisuuksilla on toki tärkeää, mutta tulevaisuuden kannalta on vähintään yhtä tärkeää jatkaa verkkopedagogisen koulutuksen kehittämistä osana varsinaisia pedagogisia opintoja. Tässä tutkimuksessa näkyi selkeä trendi pedagogisen koulutuksen yhteydestä verkko-opetukseen, vaikka erot eivät aina olleetkaan tilastollisesti merkitseviä. Pedagogisesti koulututtaneet pääasiassa toteuttivat verkko-opetustakin enemmän kuin koulututtamattomat, mikä viittaa siihen, että pedagoginen koulutus saattaa jonkin verran madaltaa kynnystä opettaa myös

verkossa. Verkko-opetukseen pedagogisten opintojen yhteydessä tutustuneilla opettajilla on luultavasti hyvin erilaiset lähtökohdat verkko-opetuksen toteuttamiseen kuin niillä, jotka eivät ole pedagogisesti kouluttautuneita. Useimmat tähän tutkimukseen osallistuneista olivat suorittaneet pedagogisia opintoja, mikä osaltaan kertoo yliopisto-opettajien pedagogisen orientaation voimakkuudesta. Vaikka pedagogista pätevyyttä ei vaadita, sitä pidetään tärkeänä. Näin ollen on tärkeää panostaa myös esimerkiksi yliopistopedagogiikan opintokokonaisuuden kehittämiseen ja siihen, että se todella vastaa yliopisto-opettajuuden vaatimuksia.

Tarkasteltiin asiaa miten päin tahansa, kaikki kiteytyy siihen, että tvv-välineiden opetuskäyttöön liittyviä koulutuksia ja linjauksia olisi kehitettävä. Mielekäs oppiminen on mahdollista verkossa (ks. Jonassen 1995; Jonassen 2000) ja erityisesti sosiaalinen media tarjoaa hyviä työkaluja yhteisölliseen oppimiseen (ks. Ioannou ym. 2014; Kärnä 2011). Jos verkon hyötyjä tarkastellaan pedagogisten periaatteiden näkökulmasta, on selvää, että myös opettaja tarvitsee juuri pedagogista pohjaosaamista. Toisaalta verkossa kokemattomat opettajat tarvitsevat tukea ja ohjausta siihen, miten verkossa ylipäänsä toimitaan ja kommunikoidaan oppimista tukevasti (vrt. Anderson ym 2001; Berge 1995a; Mason 1991). Vaikka tämän tutkimuksen mukaan opettajat ovat jo ainakin jossain määrin turvautuneet vertaisosaamiseen, voisi opettajien välistä yhteistyötäkin vielä tietoisemmin edistää ja siten tukea opettajien digiosaamisen kehittämistä. Ennen kaikkea kaiken kouluttautumisen ja kehittämisen tulee lähteä liikkeelle pedagogiikasta, koska pohjimmiltaan kyse on kuitenkin opetuksen kehittämisestä, eikä välineiden käytöstä.

7.2 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat mittausvirheet syntyvät sekä mittarin suunnittelusta ja toteutuksesta että varsinaisesta aineistosta ja sen käsittelystä. Seuraavaksi tarkastellaan mittarin reliabiliteettia ja validiteettia sekä aineistossa esiintyvää mittausvirhettä.

Mittari

Mittarin reliabiliteettiin vaikuttavat monet asiat. Etenkin ihmistieteissä luotettavan mittarin rakentaminen on haastavaa, koska vastaamiseen vaikuttavat monet sellaiset tekijät, joihin tutkijan on jopa mahdotonta vaikuttaa etukäteen mittaria tehdessä. Toisaalta aloittelevana tutkijana puuttuva kokemus loi myös erityisiä haasteita. Muuttujien tekninen muotoilu oli haastavaa,

mutta erityishuomiota vaati myös sisällöllinen puoli: Mitä oikeastaan halutaan kysyä? Mittaus- tuloksiin liittykin aina mittausvirhettä, mikä on otettava huomioon lopullisia johtopäätöksiä tehdessä. (Nummenmaa 2009.)

Klassisen testiteorian mukaisessa ideaalilanteessa koehenkilöt vastaisivat kahteen rinnakkai- seen versioon mittarista, joilla molemmilla koehenkilöt saisivat samat todelliset pistemäärät. Silloin havaittujen pistemäärien ero johtuisi täysin mittausvirheestä ja näin voitaisiin tarkasti määrittellä käytetyn mittarin reliabiliteetti. (Nummenmaa 2009, 246–348, 354.) Pelkästään toi- sen täysin vastaavan, mutta kuitenkin erilaisen mittarin tekeminen olisi haastavaa ja ongel- maksi muodostuisi myös kohdejoukon motivoiminen vastaamaan käytännössä samaan kyse- lyyn kahdesti (Nummenmaa, 2009). Ihmistieteellisissä tutkimuksissa saman tutkimuksen tois- taminen heikentäisi myös validiteettia, koska vastaajat saattaisivat muistaa aiemmat vastauk- sensa ja vastaisivat siksi samalla tavalla kuin ensimmäisellä kerralla tai heidän mielipiteensä ja käsityksensä saattaisivat olla muuttuneita kyselyiden välissä saaden heidät vastaamaan eri ta- valla (Vainionpää 2006, 124).

Realistisempi vaihtoehto onkin mitata mittarin reliabiliteettia mittarin sisäisenä ominaisuutena. Silloin kaikkien muuttujien välille lasketaan korrelaatiot, joiden perusteella saadaan reliabili- teetti (Nummenmaa 2009). Kun mukaan otettiin kaikki muuttujat, Cronbachin alfaksi tämän tutkimuksen mittaristolle saatiin ,931, mikä viittaa erittäin hyvään reliabiliteettiin. Reliabili- teetikertoimia tarkasteltiin myös jokaisen summamuuttujan kohdalla (ks. luku 4.4).

Kyselylomakkeen muuttujat pyrittiin muotoilemaan mahdollisimman huolellisesti ja yksiselit- teisesti, jotta saataisiin sellaista informaatiota, mitä etsitään. Kyselylomakkeen esitetaus osoit- tautuikin tärkeäksi vaiheeksi juuri validiteetin osalta ja saadun palautteen perusteella joitain kysymyksiä poistettiin turhina tai hankalan muotoiltavuuden vuoksi. Useita kysymyksiä myös muotoiltiin uudestaan selkeämmäksi esitetaajien huomioiden pohjalta. Siitä huolimatta muu- taman vastaajan palautteissa tuli esiin joidenkin muuttujien hankala ymmärrettävyys. Tämä voi myös johtua siitä, että vaikka käsitteet oli määritelty jokaisella kysymyssivulla, niihin ei ehkä perehdytty, vaan on suoraan siirrytty kysymyksiin.

Tämän tutkimuksen kohdalla haastavaksi tehtäväksi muodostui juuri käsitteiden, kuten tieto- ja viestintäteknikka ja verkko-opetus, määrittely, mitkä myös osa vastaajista koki hankalasti ymmärrettäviksi. Esimerkiksi verkko-opetukseksi voidaan laskea kaikki verkossa tapahtuva

opetukseen liittyvä materiaalien jaosta alkaen, mutta olisiko mielekästä sisällyttää PowerPoint-kalvojen jakaminen jokaiseen verkko-opetusta käsittelevään kysymykseen? Oletettavaa kuitenkin on, että valtaosa opettajista jakaa luennolla käyttämänsä kalvot esimerkiksi Moodlessa, jolloin opettajien verkkoaktiivisuus saattaisi vaikuttaa todellisuutta suuremmalta. Tämä huomioitiin myös summamuuttujia muodostettaessa (ks. luku 4.4) Siksi verkko-opetus-käsitettä oli syytä pohtia jokaisen muuttujan kohdalla erikseen. Objekttiivisen totuuden sijasta tämän tutkimuksen tulokset kertovatkin jotain siitä, miten Tampereen yliopiston opettajat kokevat tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön.

Aineisto

Keskeisimmät tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat tekijät liittyvät käytettyyn mittariin, mistä seuraa myös aineistossa esiintyvää mittausvirhettä. Kyselylomake oli pitkä ja loppua kohden vastaajat ovat saattaneet tyytyä vastaamaan esimerkiksi neutraalisti tai muuten vastoin omaa todellisuuttaan. Toisaalta kysymysten ja vastausvaihtoehtojen tulkinnallisuus on voinut lisätä vaikeuksia vastata totuudenmukaisesti. Nämä vaikuttavat erityisesti tutkimustulosten siirrettävyyteen todelliseen perusjoukkoon. Ei voida olla täysin varmoja siitä, että vastaako saadut tulokset todellisuutta vai vinouttaako mittausvirhe tuloksia johonkin suuntaan.

Myös aineiston käsittely on saattanut heikentää luotettavuutta. Erityisesti vastaajien ryhmittelyä ja opetuskokemuksen mukaan on voinut vaikuttaa merkittävästi tuloksiin. Ryhmittelyn perusteeksi valittiin ryhmien koko, jolloin vastaajat pyrittiin jakamaan eri ikä- tai opetuskokemusryhmiin siten, että ryhmät olisivat suunnilleen saman kokoisia (vrt. Nummenmaa 2009, 194). Tilastollisesti merkitseviä eroja eri ominaisuuksissa tai muuttujissa löytyi tällä ryhmitteilyllä melko vähän. Mikäli vastaajat olisivat ryhmitelty jonkun teorian pohjalta esimerkiksi eri sukupolviin, olisi tulokset voineet olla erilaiset.

Aineistossa oli myös jonkin verran puuttuvia vastauksia, mikä näkyy erityisesti summamuuttujien yhteydessä. Kun yksikin vastaus puuttuu, koko henkilö on jäänyt pois analyysistä (ks. Metsämuuronen 2002, 11; Nummenmaa 2009, 158). Mittarista puuttui ei osaa sanoa -vaihtoehto, koska kysymykset pyrittiin muotoilemaan siten, että niihin olisi mahdollisimman helppo vastata ja muuttujien koskiessa opettajien omia kokemuksia, oletettiin opettajilla olevan jon-

kinlainen kokemus tai näkemys asiasta. Yksittäisiin kysymyksiin oli kuitenkin mahdollista jättää vastaamatta. On siis mahdollista, että vastaamatta jättämisellä on haluttu ilmaista neutraalia kantaa tai kysymys on ollut vaikeasti ymmärrettävä. Summamuuttujia tarkastellessa kuitenkin puuttuvia tietoja on enimmillään 10, mikä on melko vähän 140:stä. Niissä puuttuvat tiedot tuskin ovat vaikuttaneet merkittävästi tuloksiin, mutta niiden vaikutuksesta ei luonnollisesti voi olla täysin varma. Sen sijaan ikänsä jätti kertomatta 28, mikä on jo selvästi enemmän kuin summamuuttujissa esiintynyt kato. Ikäryhmien väliset erot tässä tutkimuksessa eivät välttämättä vastaa kovin hyvin eroja perusjoukossa.

Myös vastaajien valikoituminen on saattanut aiheuttaa jonkin verran virhettä tuloksiin. Oletettavasti opettajat, joita aihe kiinnostaa, vastasivat myös herkemmin kyselyyn. Toisaalta aineiston perusteella vastaajiksi on saattanut myös valikoitua sellaisia, jotka suhtautuvat erittäin kriittisesti ja siksi halusivat saada näkemyksensä esiin. Aineiston jakautuminen voimakkaammin kiinnostuneisiin kuitenkin viittaa siihen, että erityisesti kiinnostuneet olivat motivoituneempia osallistumaan tämän aihepiirin tutkimukseen. Koska kriittistäkin näkökulmaa löytyi, vastaajien valikoituminen ei ole aiheuttanut merkittävää haittaa tutkimuksen luotettavuudelle. Tämä tutkimus luultavasti antaa melko totuudenmukaisen kuvan siitä, että osa opettajista on kiinnostunut ja osa taas ei niinkään. Sen sijaan tulee suhtautua varauksella siihen, että myös perusjoukossa myönteinen asennoituminen olisi kriittistä yleisempää. Merkittävämpää on, että molempien ääripäiden näkemykset tulivat kuulluksi.

LÄHTEET

- Anderson, T., Rourke, L, Garrison, R. D. & Archer, W. 2001. Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *JALN*, 5(2), 1–17.
- Berge, Z. L. 1995a. Facilitating computer conferencing : Recommendations from the field. *Educational Technology*, 35(1), 22–30.
- Berge, Z. L. 1995b. The role of the online instructor/facilitator. WWW-dokumentti. Saatavilla: http://cordonline.net/mntutorial2/module_2/Reading%202-1%20instructor%20role.pdf (Luettu 15.2.2015).
- Berger, P. L. & Luckmann, T. 1984. *The social construction of reality. A treatise in the sociology of knowledge*. Harmondsworth: Penguin Books Ltd.
- Biggs, J. & Tang C. 2011. *Teaching for quality learning at university : what the student does*. Maidenhead : McGraw-Hil.
- Crook, C. 2013. Varieties of ”togetherness” in learning – and their mediation. In M. Baker, J. Andriessen & S. Järvelä (Ed.) *Affective learning together: Social and emotional dimensions of collaborative learning*. London: Routledge.
- Damşa, C., Ludvigsen, S. & Andriessen, J. 2013. Knowledge co-construction – epistemic consensus of relational assent? In M. Baker, J. Andriessen & S. Järvelä (Ed.) *Affective learning together: Social and emotional dimensions of collaborative learning*. London: Routledge.
- Enkenberg, J. 2002. Uutta pedagogiikkaa etsimässä. Teoksessa M. Julkunen (toim.) *Opetus, oppiminen, vuorovaikutus*. Helsinki: WSOY.
- von Glasersfeld, Ernst. 1995. *Radical Constructivism a way of knowing and learning*. Studies in mathematics education series: 6. London: Falmer Press.
- Haasio, A & Haasio, M. 2008. *Pulpetit virtuaalivirrassa: Verkko-opetuksen käsikirja*. Helsinki: BTJ.
- Hiidenmaa, P. 2014. *Helsingin yliopiston verkko-opetus. 10 vuotta virtuaaliyliopistostrategian jälkeen*. Helsinki: Koulutus- ja kehittämiskeskus Palmenia.

- Ioannou, A., Brown, S. W. & Artino A. R. 2014. Wikis and forums for collaborative problem-based activity: A systematic comparison of learners' interactions. *The Internet and Higher Education*, 24(1), 35–45.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. 1987. *Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hill.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. 2005. New developments in social interdependence theory. *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, 131(4), 285–358.
- Jonassen, D. H. 2000. *Computers as mindtools for schools : Engaging critical thinking*. Upper Saddle River (N.J.): Merrill.
- Kaksonen, H. 2009. *PBL-tutoriaali ja kollaboratiivinen tiedon tuottaminen*. Tampere: H. Kaksonen.
- Kalliala, E. 2002. *Verkko-opettamisen käsikirja*. Helsinki: Finn Lectura.
- Kalliala, E. & Toikkanen, T. 2009. *Sosiaalinen media opetuksessa*. Helsinki: Finn Lectura.
- Kang, I., Bonk, C. J. & Kim, M. 2011. A case study of blog-based learning in korea: Technology becomes pedagogy. *The Internet and Higher Education*, 14(4), 227–235.
- Kärnä, M. 2011. Virtuaalinen tiedonrakennuksen tila ongelmaperustaisen oppimisen tukena. *Acta Electronica Universitatis Lapponiensis* 80. Lapin yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta.
- Kear, K., Woodthorpe, J., Robertson, S. & Hutchinson, M. 2010. From forums to wikis: Perspectives on tools for collaboration. *Internet and Higher Education*, 13(4), 218–225.
- Kiilakoski, T. 2003. Hyvä isäntä vai kehnö renki : Kriittisiä näkökulmia verkkopedagogiikkaan. *Aikuiskasvatus*, 23(1), 28–36.
- Korhonen, V. 2007. *Korkeakoulutus pedagogisen kehittämisen kontekstina*. Teoksessa V. Korhonen (toim.), *Muuttuvat oppimisympäristöt yliopistossa?* Tampere: Tampere University Press.

- Korhonen, V., & Koivisto, M. 2007. Muuttuvat oppimisympäristöt ja yliopisto-opettajan asiantuntijuus. Teoksessa V. Korhonen (toim.), Muuttuvat oppimisympäristöt yliopistossa? Tampere: Tampere University Press.
- Laru, J., Näykki, P. & Järvelä, S. 2012. Supporting small-group learning using multiple web 2.0 tools: A case study in the higher education context. *Internet and Higher Education*, 15(1), 2–38.
- Manninen, J. 2000. Kurssikoulutuksesta oppimisympäristöihin - aikuiskoulutuskäytäntöjen kehityslinjoja. Teoksessa J. Matikainen, & J. Manninen (toim.), Aikuiskoulutus verkossa - verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Lahti: Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Manninen, J. & Nevgi, A. 2000. Opetus verkossa - vuorovaikutuksen uudet mahdollisuudet. Teoksessa J. Matikainen, & J. Manninen (toim.), Aikuiskoulutus verkossa – verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Lahti: Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Manninen, J. & Pesonen, S. 2000. Aikuisdidaktiset lähestymistavat - verkkopohjaisten oppimisympäristöjen suunnittelun taustaa. Teoksessa J. Matikainen, & J. Manninen (toim.), Aikuiskoulutus verkossa - verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Lahti: Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Mannisenmäki, E. 2000. Oppija verkossa - yksin ja yhdessä. Teoksessa J. Matikainen, & J. Manninen (toim.), Aikuiskoulutus verkossa - verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Lahti: Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Mason, R. 1991. Moderating educational computer conferencing. *DEOSNEWS*, 1(19), 1-16.
- Metsämuuronen, J. 2002. Monimuuttujamenetelmien perusteet SPSS-ympäristössä: varianssi-analyysi. Helsinki: International Methelp.
- Murto, H. & Kaunisto-Laine, S. 2005. VOPNet-hanke – Yliopisto-opettajien tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kollegaverkosto: alkukartoitus ja verkostoitumistarvekyselyn kooste. Julkaisematon työraportti.
- Murto, H., Kaunisto-Laine, S. & Korhonen, V. 2007. Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön muodoista yhdessä yliopistoyhteisössä. Teoksessa V. Korhonen (toim.), Muuttuvat oppimisympäristöt yliopistossa? Tampere: Tampere University Press.

- Myllylä, M., Mäkelä, R. & Torp, H. 2009. Tiedon rakentumista ja tutkivan oppimisen polkuja opettajaopiskelijoiden verkko-opinnoissa. Teoksessa H. Heinilä, P. Kalli & K. Ranne (toim.), Tutkiva oppiminen ja pedagoginen asiantuntijuus. Helsinki: Okka.
- Nevgi, A. & Juntunen, M. 2005. Laadukas oppiminen verkossa – opettajien ja opiskelijoiden kokemukset. Teoksessa A. Nevgi, E. Löfström & A. Evälä (toim.), Laadukkaasti verkossa : Yliopistollisen verkko-opetuksen ulottuvuudet. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Nevgi, A. & Löfström, E. 2007. Opettaja verkko-oppimisympäristössä - mielekkään oppimisen mahdollistaja. Teoksessa H. Haapamäki-Niemi, & S. Nojonen (toim.), Elämään bittien kanssa : Opiskelu verkossa ja internetin mahdollisuudet. Helsinki: Äidinkielen opettajain liitto.
- Nevgi, A. & Rouvinen, M. 2005. Verkko-opetuksen edut ja haitat opettajien ja opiskelijoiden arvioimana. Teoksessa A. Nevgi, E. Löfström & A. Evälä (toim.), Laadukkaasti verkossa : Yliopistollisen verkko-opetuksen ulottuvuudet. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Nevgi, A. & Heikkilä, M. 2005. Yliopistollinen verkko-opetus. Teoksessa A. Nevgi, E. Löfström & A. Evälä (toim.), Laadukkaasti verkossa : Yliopistollisen verkko-opetuksen ulottuvuudet. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Nevgi, A. & Tirri, K. 2003. Hyvää verkko-opetusta etsimässä : Oppimista edistävät ja estävät tekijät verkko-oppimisympäristöissä - Opiskelijoiden kokemukset ja opettajien arviot. Turku: Suomen kasvatustieteellinen seura.
- Novak, J., D. 2010. Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. New York: Routledge.
- Nummenmaa, L. 2009. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi.
- Pelkonen, H. 2007. Kokemuksia suomen verkko-opetuksesta lukiossa. Teoksessa H. Haapamäki-Niemi, & S. Nojonen (toim.), Elämään bittien kanssa: Opiskelu verkossa ja internetin mahdollisuudet. Helsinki: Äidinkielen opettajain liitto.

- Piaget, J. 1976. Piaget's Theory. In Inhelder, B., Chipman, H. H. & Zwingmann, C. (Eds.) Piaget and his school: a reader in developmental psychology. New York: Springer.
- Postman, N. 1986. Amusing ourselves to death: Public discourse in the age of show business. London: Heinemann.
- Postman, N. 1993. Technopoly: The surrender of culture to technology. New York: Vintage Books.
- Postman, N. 1995. The end of education: Redefining the value of school. New York: Knopf.
- Ritzer, G. 2008. The McDonaldization of society 5. Los Angeles: Pine Forge Press.
- Ruokamo, H. & Pohjolainen, S. 1999. Etäopetus multimediaverkoissa – kansallisen multimediaohjelman ETÄKAMU-hanke. (Digitaalisen median raportti No. 1). Helsinki: Teknologian kehittämiskeskus TEKES.
- Siltala, R. 2010. Innovatiivisuus ja yhteistoiminnallinen oppiminen liike-elämässä ja opetuksessa. Turku: Turun yliopisto.
- Sonnenwald, D. H. 1999. Evolving perspectives of human information behavior: Contexts, situations, social networks and information horizons. In T. D. Wilson, & D. K. Allen (Eds.), Exploring the contexts of information behavior: Proceedings of the second international conference in information needs. Seeking and use in different contexts. London: Taylor Graham.
- Sonnenwald, D. H. & Wildemuth, B. M. 2001. Investigating information seeking behavior using the concept of information horizons. Chapel Hill: University of North Carolina.
- Tampereen avoin yliopisto 2015. WWW-sivu. Saatavilla: <http://www.uta.fi/avoinyliopisto/opiskelukaytannot/verkko-opiskelu.html> (Luettu 19.3.2015).
- Tang, E. & Lam, C. 2014. Building an effective online learning community (OLC) in blog-based teaching portfolios. *The Internet and Higher Education*, 20(1), 79–85.
- Tiernan, P. 2014. A study of the use of twitter by students for lecture engagement and discussion. *Education & Information Technologies*, 19(4), 673–690.

- Top, E. 2011. Blogging as a social medium in undergraduate courses: Sense of community best predictor of perceived learning. *Internet and Higher Education*, 15(1), 24–28.
- Trentin, G. 2009. Using a wiki to evaluate individual contribution to a collaborative learning project. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(1), 43–55.
- Turun yliopisto 2015. WWW-sivu. Saatavilla:
<http://www.utu.fi/fi/yksikot/avoin/opintotarjonta/verkko-opinnot-eta-opinnot/Sivut/home.aspx> Luettu 19.3.2015).
- Tynjälä, P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena: Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Helsinki: Kirjayhtymä.
- UNESCO 2011. UNESCO ICT competency framework for teachers. Paris: UNESCO.
- Vahtivuori, S. 2001. Kohti kokemuksellisen ja yhteisöllisen verkko-opetuksen suunnittelua. Teoksessa S. Tella, O. Nurminen & S. Vahtivuori (toim.), *Verkko-opetuksen teoriaa ja käytäntöä*. *Studia paedagogica*. Helsinki: Helsingin yliopisto, opettajankoulutuslaitos.
- Vahtivuori, S., Wager, P. & Passi, A. 1999. Opettaja, opettaja, teletimi ‘Tellus’ kutsuu ...”: Kohti yhteisöllistä opiskelua virtuaalikoulussa. *Kasvatus*, 30(3), 265–278.
- Vainionpää, J. 2006. *Erilaiset oppijat ja oppimateriaalit verkko-opiskelussa*. Tampere: Tampere University Press.
- de Vaus, David. 2002. *Analyzing Social Science Data. 50 Key Problems in Data Analysis*. London: SAGE Publications Ltd.
- Vehkalahti, K. 2008. *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*. Helsinki: Tammi.
- Wuorisalo, J. 2010. Sosiaalinen media oppimisen tukena - matkalla kohti avoimia, verkottuneita ja liikkuvia oppimisympäristöjä. Teoksessa M. Meriranta (toim.), *Mediakasvatuksen käsikirja*. Kuopio: UNIpress.

Liite 1. Kyselylomake

Tieto- ja viestintäteknikka yliopisto-opetuksessa

Tällä kyselylomakkeella pyritään kartoittamaan yliopistossa opettavien näkemyksiä ja kokemuksia tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytöstä. Vastaukset käsitellään luottamuksellisesti nimettöminä ja siten, ettei vastaajia pystytä tunnistamaan aineistosta tai lopullisista julkaisuista. Vastaaminen vie aikaa noin 15–20 minuuttia.

Tässä lomakkeessa tieto- ja viestintäteknikalla tarkoitetaan kaikkia tieto- ja viestintäteknikan välineitä laitteista verkko-oppimisympäristöihin, mikäli ei toisin mainita. Verkko-opetuksella tarkoitetaan kaikkea verkossa tapahtuvaa opetusta ja/tai oppimista edistävää toimintaa, mikäli ei toisin mainita.

Valitse kussakin kohdassa vastausvaihtoehdoista sinulle parhaiten sopiva ja/tai kirjoita vastauksesi sille varatulle alueelle.

Taustatiedot

1. Sukupuoli?

Mies / Nainen

2. Ikä?

3. Yksikkö?

BioMediTech / Informaatitieteiden yksikkö / Johtamiskorkeakoulu / Kasvatustieteiden yksikkö / Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö / Lääketieteen yksikkö / Terveystieteiden yksikkö / Viestinnän, median ja teatterin yksikkö / Yhteiskunta- ja kulttuuri tieteiden yksikkö

4. Opintosuunta?

5. Työtehtävä?

professori / yliopistonlehtori / yliopisto-opettaja / tuntiopettaja / muu, mikä?

6. Kuinka kauan olet opettanut yliopistossa? Vastaus vuosina tai kuukausina.

7. Millainen pedagoginen koulutus sinulla on?

ei pedagogista koulutusta / yliopistopedagogiikan opintoja suoritettuna / opettajan pätevyys / muuta

8. Arvioi tieto- ja viestintäteknikan käyttötaitojasi yleisesti.

en osaa käyttää lainkaan / osaan käyttää heikosti / osaan käyttää hyvin / osaan käyttää erittäin hyvin

9. Kuinka paljon koet tarvitsevasi lisätietoa tieto- ja viestintäteknikan eri osa-alueiden opetuskäytöstä? (en ollenkaan, jonkin verran, melko paljon, erittäin paljon)

a) laitteiden käyttö

b) tietokoneohjelmien käyttö (esim. tekstinkäsittelyohjelmat)

- c) kirjaston tietokantojen käyttö
 - d) verkkopalveluiden käyttö (esim. oppimisympäristöt)
 - e) sosiaalinen media
-

Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö ja osaaminen

I Kuinka paljon käytät seuraavia opetuksessasi ja/tai sen suunnittelussa? (ei koskaan, harvoin, joskus, usein, aina)

1. yliopiston mikroluokat
2. yliopiston tarjoamat IPadit
3. opiskelijoiden omat kannettavat laitteet
4. tekstinkäsittelyohjelmat
5. kuvan- ja/tai videonkäsittelyohjelmat
6. PowerPoint
7. kirjaston tietokannat
8. sähköposti
9. tilasto-ohjelmat
10. Internet (tietolähteenä)
11. verkko-oppimisympäristöt
12. verkkopohjaiset keskustelualustat
13. verkkopohjaiset toimisto-ohjelmistot (esim. Google Docs)
14. blogit
15. mikroblogit (esim. Twitter)
16. sisällönjakopalvelut
17. videopuhelut
18. yhteistyöpalvelut (esim. Wiki)
19. verkkoyhteisöt
20. virtuaalimaailmat (esim. Second Life)
21. linkkien ja uutisten jakopalvelut

II Kuinka paljon käytät seuraavissa verkkopohjaisia ohjelmia ja/tai palveluja? (ei koskaan, harvoin, joskus, usein, aina)

1. hallinnolliset asiat (esim. kurssi-ilmoittautumiset)
2. kurssia koskevista asioista tiedottaminen
3. opetusmateriaalien tekeminen
4. opetusmateriaalien jakaminen
5. opetussuunnitelmien tekeminen
6. opetustehtävien teettäminen opiskelijoilla
7. opiskelijoiden ohjaus
8. opiskelijoiden keskinäisen vuorovaikutuksen edistäminen
9. opiskelijoiden ja opettajan välinen vuorovaikutus
10. arviointi ja arvostelu
11. yhteydenpito kollegoihin
12. ammattitaidon kehittäminen

III Arvioi seuraavia väittämiä henkilökohtaisen kokemuksesi perusteella. (ei koskaan, harvoin, joskus, usein, aina)

1. Etsin Internetistä opetusmateriaalia.

2. Kursseillani opiskelijat käyttävät kahta tai useampaa eri tieto- ja viestintätekniiikan välinettä kurssitehtävien suorittamiseksi.
3. Käytän Internetistä saatavaa sisältöä havainnollistaakseni opetustani.
4. Opiskelijat käyttävät ohjaamissani lähiopetustilaisuuksissa joko omia tai yliopiston tarjoamia laitteita.
5. Kurssieni suorittaminen edellyttää opiskelijoilta jonkinlaista joko opiskelijan omien tai yliopiston laitteiden käyttöä.
6. Kursseillani osa suorituksista tapahtuu verkossa.
7. Ohjaan verkkokursseja, joilla kaikki suoritukset tapahtuvat verkossa.
8. Vierailen omaan tieteenalaani suunnatulla keskustelufoorumilla tai verkkoyhteisössä.
9. Teen opetukseen liittyvää yhteistyötä kollegoiden kanssa verkon avulla.
10. Kursseillani opiskelijat ratkaisevat itsenäisesti yksin tai ryhmässä opetettavaan aiheeseen liittyviä tehtäviä tieto- ja viestintätekniiikkaa apuna käyttäen.

IV Arvioi seuraavia väittämiä henkilökohtaisen kokemuksesi pohjalta. (ei koskaan, harvoin, joskus, usein, jatkuvasti)

1. Olen suunnitellut yksin tai yhdessä toisen opettajan kanssa verkkoon pohjautuvan kurssin tai kurssin osan.
2. Valmistelen itse verkkoon oppimismateriaaleja.
3. Ohjaan opiskelijoita kurssitehtävien kannalta sopivien menetelmien ja tietolähteiden äärelle.
4. Keskustelen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytöstä muiden opettajien kanssa.
5. Saan kollegoilta apua ja ideoita tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön.
6. Yksikköni kollegat tukevat ja/tai edesauttavat tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöäni.
7. Etsin Internetistä tietoa tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytöstä.
8. Luen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön liittyvää kirjallisuutta.
9. Olen osallistunut tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön liittyviin koulutuksiin Tampereen yliopistossa tai sen ulkopuolella.
10. Olen saanut hyödyllistä tietoa tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytöstä erilaisissa seminaareissa tai muissa tieteenalani tapahtumissa.
11. Olen saanut tarvittaessa apua teknisiin ongelma-kohtiin yliopiston it-tueltä.

Suhtautuminen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttöön

I Arvioi seuraavia opetuskäyttöön liittyviä väittämiä henkilökohtaisen kokemuksesi pohjalta. (täysin eri mieltä, jonkin verran eri mieltä, ei eri eikä samaa mieltä, jonkin verran samaa mieltä, täysin samaa mieltä)

1. Tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntäminen opetuksessa edellyttää minulta enemmän ajan-käyttöä opetuksen suunnitteluvaiheessa.
2. Verkko-opetus sopii huonosti kurssilleni.
3. Tieto- ja viestintätekniiikan monipuolinen hallinta on osa opettajan ammattitaitoa.
4. Olen kiinnostunut sosiaalisen median (esim. blogit, yhteisöpalvelut, keskustelufoorumit) hyödyntämisestä opetuksessa.
5. Olen kiinnostunut ohjaamaan verkkokurssia.
6. Tutustun mielelläni uusiin tieto- ja viestintätekniiikan sovelluksiin.
7. Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttö luo sosiaalista eriarvoisuutta opiskelijoiden keskuudessa.
8. Käytän mielelläni erilaisia verkkoympäristöjä opetuksessani.

9. Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttö tukee enemmän taloudellista tehokkuutta kuin oppimista.
10. Aion jatkossa hyödyntää enemmän tieto- ja viestintätekniiikkaa opetukseni tukena.
11. Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttö edistää oppimista
12. Tekniset ongelmat hankaloittavat tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntämistä opetuksessa.
13. Verkko-opetus rajoittaa opettajan joustavuutta vaihdella opetustyyliä.
14. Tieto- ja viestintätekniiikka luo uusia mahdollisuuksia opettamiselle ja oppimiselle.
15. Verkko-opetus etäännyttää opettajan opiskelijasta.
16. Tieto- ja viestintätekniiikka vie huomion opettamiselta ja oppimiselta.
17. Yliopiston yksi tehtävä on lisätä opiskelijoiden tieto- ja viestintätekniiikan käyttötaitoja.

II Kuinka paljon arvioisit seuraavista olevan hyötyä opetuksessasi tai sen suunnittelussa? (ei yhtään, jonkin verran, melko paljon, erittäin paljon, en osaa sanoa)

1. laitteiden käyttö
2. tietokoneohjelmien käyttö (esim. tekstinkäsittelyohjelmat)
3. kirjaston tietokantojen käyttö
4. verkkopalveluiden käyttö (esim oppimisympäristöt)
5. sosiaalinen media

III Arvioi seuraavia opetuskäyttöön liittyviä väittämiä henkilökohtaisen kokemuksesi pohjalta. (täysin eri mieltä, jonkin verran eri mieltä, ei eri eikä samaa mieltä, jonkin verran samaa mieltä, täysin samaa mieltä)

1. Verkkovälineet tukevat ryhmätyöskentelyä.
2. Tieto- ja viestintätekniiikka helpottaa opiskelija-arviointia.
3. Verkkovälineet mahdollistavat vaivattoman yhteydenpidon opiskelijoihin.
4. Tieto- ja viestintätekniiikka lisää joustavuutta opetuksen suunnitteluun.
5. Tieto- ja viestintätekniiikka lisää joustavuutta opettamiseen.
6. Tieto- ja viestintätekniiikka lisää voustavuutta opiskeluun.
7. Tieto- ja viestintätekniiikka helpottaa käytännönjärjestelyjä.
8. Verkkovälineet monipuolistavat vuorovaikutustilanteita.
9. Verkko-opetus mahdollistaa opiskelijoiden huomioimisen yksilöinä.
10. Verkko-opetus mahdollistaa lähiopetusta paremmin oppijalähtöisen opetuksen.
11. Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäyttö edistää oppimista.

Pedagogiikka

I Arvioi seuraavia väittämiä henkilökohtaisen näkemyksesi pohjalta. (täysin eri mieltä, jonkin verran eri mieltä, ei eri eikä samaa mieltä, jonkin verran samaa mieltä, täysin samaa mieltä)

1. Opettaja on opiskelijoiden tärkein tietolähde.
2. Oppiminen on sosiaalista toimintaa.
3. Oppiminen edellyttää oppijan omaa aktiivisuutta.
4. Opettaja on oppimisprosessin asiantuntija.
5. Ryhmätyöskentely edistää oppimista.
6. Itse tekemällä oppii parhaiten.
7. Oppiminen on aina tilannesidonnaista.

II Arvioi seuraavia väittämiä oman opetustyön näkökulmasta. (ei koskaan, harvoin, joskus, usein, aina)

1. Teetän tärkeimmät kurssisuoritukset ryhmätyöskentelynä.

2. Opiskelijat voivat keskustella kurssin aiheista keskenään lähiopetustilanteissa.
 3. Rohkaisen opiskelijoita jatkamaan keskustelua lähiopetuksen ulkopuolella.
 4. Ohjaan opiskelijoita tunnistamaan omat oppimistavoitteensa.
 5. Pyrin löytämään yhteyksiä opetettavan asian ja opiskelijoiden todellisuuden välillä.
 6. Käytän opetuksessani todellisia esimerkkejä.
 7. Huomioin arvioinnissa opiskelijan omat tavoitteet.
 8. Pyydän opiskelijoita suorittamaan itsearviointia kurssin aikana.
 9. Pyydän opiskelijoita suorittamaan itsearviointia kurssin loppuun.
 10. Opiskelijat arvioivat kursseillani toisiaan.
-

Lopuksi

Alla olevaan kenttään voit halutessasi tarkentaa vastauksiasi tai kirjoittaa muita mieleesi nousseita ajatuksia tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttöön liittyen.

Liite 2. Yksisuuntaiset varianssianalyysit ja Post Hoc –testit

Perinteinen verkko-opetus vs. yksiköt

Test of Homogeneity of Variances

VerkkoOpetusSumma

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,000	7	121	,435

ANOVA

VerkkoOpetusSumma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15,093	7	2,156	3,806	,001
Within Groups	68,545	121	,566		
Total	83,637	128			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: VerkkoOpetusSumma

Bonferroni

(I) 3. Yksikkö?:	(J) 3. Yksikkö?:	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Lääketieteen yksikkö	Informaatiotieteiden yksikkö	-1,11636*	,28705	,005	-2,0334	-,1994
	Johtamiskorkeakoulu	-,97483*	,26330	,009	-1,8160	-,1337
	Kasvatustieteiden yksikkö	-,73636	,25732	,139	-1,5584	,0857
	Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö	-,92803*	,22215	,002	-1,6377	-,2183
	Terveystieteiden yksikkö	-,54886	,24729	,793	-1,3389	,2411
	Viestinnän, median ja teatterin yksikkö	-,56970	,27010	1,000	-1,4326	,2932
	Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö	-,59192	,23921	,412	-1,3561	,1723

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Sosiaalisen median opetuskäyttö vs. yksiköt

Test of Homogeneity of Variances

SomenKäyttöSumma

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,483	7	120	,002

ANOVA

SomenKäyttöSumma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9,550	7	1,364	4,100	,000
Within Groups	39,924	120	,333		
Total	49,474	127			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: SomenKäyttöSumma

Tamhane

(I) 3. Yksikkö?:	(J) 3. Yksikkö?:	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Lääketieteen yksikkö	Informaatiotieteiden yksikkö	-,70455	,22665	,233	-1,6163	,2072
	Johtamiskorkeakoulu	-,61010	,17193	,051	-1,2216	,0014
	Kasvatustieteiden yksikkö	-,72121*	,16351	,006	-1,2993	-,1431
	Kieli-, käänös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö	-,51976*	,11658	,002	-,9072	-,1323
	Terveystieteiden yksikkö	-,59740	,22848	,406	-1,4441	,2493
	Viestinnän, median ja teatterin yksikkö	-,96843	,25133	,052	-1,9409	,0040
	Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö	-,47415	,14576	,080	-,9756	,0273

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tiedon syventäminen vs. yksiköt

Test of Homogeneity of Variances

TiedonSyventäminen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,798	7	123	,590

ANOVA

TiedonSyventäminen

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14,199	7	2,028	3,908	,001
Within Groups	63,835	123	,519		
Total	78,033	130			

Multiple Comparisons

TiedonSyventäminen

Bonferroni

(I) 3. Yksikkö?:	(J) 3. Yksikkö?:	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Lääketieteen yksikkö	Informaatitieteiden yksikkö	-1,13409*	,27475	,002	-2,0115	-,2567
	Johtamiskorkeakoulu	-,49838	,24629	1,000	-1,2849	,2881
	Kasvatustieteiden yksikkö	-,79972*	,23670	,027	-1,5556	-,0438
	Kieli-, käänös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö	-,84931*	,21484	,004	-1,5354	-,1632
	Terveystieteiden yksikkö	-,85076*	,24122	,017	-1,6211	-,0804
	Viestinnän, median ja teatterin yksikkö	-,64948	,25201	,312	-1,4543	,1553
	Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö	-,47854	,22896	1,000	-1,2097	,2526

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tiedon ulkokehä vs. sukupuoli

Descriptives

TiedonUlkokehä

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					Mies	55		
Nainen	77	1,7576	,81405	,09277	1,5728	1,9423	,00	3,67
Total	132	1,6010	,80545	,07011	1,4623	1,7397	,00	3,67

ANOVA

TiedonUlkokehä

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4,530	1	4,530	7,319	,008
Within Groups	80,457	130	,619		
Total	84,987	131			

Test of Homogeneity of Variances

TiedonUlkokehä

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,319	7	122	,247

Tiedon ulkokehä vs. yksiköt

ANOVA

TiedonUlkokehä

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17,400	7	2,486	4,671	,000
Within Groups	64,925	122	,532		
Total	82,325	129			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: TiedonUlkokehä

Bonferroni

(I) 3. Yksikkö?:	(J) 3. Yksikkö?:	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Lääketieteen yksikkö	Informaatiotieteiden yksikkö	-,92121*	,27822	,034	-1,8099	-,0326
	Johtamiskorkeakoulu	-,78788	,24940	,056	-1,5845	,0087
	Kasvatustieteiden yksikkö	-,95455*	,23969	,003	-1,7201	-,1890
	Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö	-,96179*	,21755	,001	-1,6566	-,2669
	Terveystieteiden yksikkö	-1,19264*	,24940	,000	-1,9892	-,3960
	Viestinnän, median ja teatterin yksikkö	-,78788	,26180	,089	-1,6241	,0483
	Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö	-,62998	,22847	,188	-1,3597	,0998

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tiedon ulkokehä vs. pedagoginen koulutus

Test of Homogeneity of Variances

TiedonUlkokehä

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,511	2	126	,225

ANOVA

TiedonUlkokehä

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4,455	2	2,228	3,605	,030
Within Groups	77,851	126	,618		
Total	82,307	128			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: TiedonUlkokehä

Bonferroni

(I) TarkennettuPeda- koulutus	(J) TarkennettuPeda- koulutus	Mean Diffe- rence (I-J)	Std. Er- ror	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Boud
ei pedagogista koulu- tusta	yliopistopedagogiikan opintoja suoritettuna	-,41667*	,16423	,037	-,8151	-,0182
	opettajan pätevyys	-,40926	,19432	,112	-,8807	,0622
yliopistopedagogiikan opintoja suoritettuna	ei pedagogista koulu- tusta	,41667*	,16423	,037	,0182	,8151
	opettajan pätevyys	,00741	,17436	1,000	-,4157	,4305
opettajan pätevyys	ei pedagogista koulu- tusta	,40926	,19432	,112	-,0622	,8807
	yliopistopedagogiikan opintoja suoritettuna	-,00741	,17436	1,000	-,4305	,4157

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Oma kiinnostus vs. yksiköt

Test of Homogeneity of Variances

OmaKiinnostus

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,640	7	124	,722

ANOVA

OmaKiinnostus

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16,917	7	2,417	3,265	,003
Within Groups	91,784	124	,740		
Total	108,701	131			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: OmaKiinnostus

Bonferroni

(I) 3. Yksikkö?:	(J) 3. Yksikkö?:	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Lääketieteen yksikkö	Informaatiotieteiden yksikkö	-1,06000*	,32589	,041	-2,1005	-,0195
	Johtamiskorkeakoulu	-1,08571*	,29164	,008	-2,0169	-,1546
	Kasvatustieteiden yksikkö	-,46667	,28553	1,000	-1,3783	,4450
	Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö	-,73333	,25104	,116	-1,5349	,0682
	Terveystieteiden yksikkö	-,85000	,28008	,082	-1,7442	,0442
	Viestinnän, median ja teatterin yksikkö	-,81538	,29853	,202	-1,7685	,1378
	Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö	-,36471	,27518	1,000	-1,2433	,5139

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Oma kiinnostus-ryhmät vs. perinteinen verkko-opetus

Descriptives

VerkkoOpetusSumma

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	22	1,6818	,91059	,19414	1,2781	2,0856	,00	3,60
2,00	59	2,5593	,58696	,07642	2,4064	2,7123	,60	3,60
Total	81	2,3210	,78847	,08761	2,1466	2,4953	,00	3,60

ANOVA

VerkkoOpetusSumma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12,339	1	12,339	26,068	,000
Within Groups	37,395	79	,473		
Total	49,734	80			

Oma kiinnostus-ryhmät vs. sosiaalisen median opetuskäyttö

Descriptives

SomenKäyttöSumma

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	22	,4242	,38739	,08259	,2525	,5960	,00	1,17
2,00	60	1,2111	,65012	,08393	1,0432	1,3791	,00	2,83
Total	82	1,0000	,68544	,07569	,8494	1,1506	,00	2,83

ANOVA

SomenKäyttöSumma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9,967	1	9,967	28,387	,000
Within Groups	28,089	80	,351		
Total	38,056	81			

Suhtautumisryhmät vs. perinteinen verkko-opetus

Descriptives

VerkkoOpetusSumma

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	19	1,6000	,93571	,21467	1,1490	2,0510	,00	3,60
2,00	49	2,4939	,70487	,10070	2,2914	2,6963	,40	3,60
Total	68	2,2441	,86859	,10533	2,0339	2,4544	,00	3,60

ANOVA

VerkkoOpetusSumma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10,939	1	10,939	18,229	,000
Within Groups	39,608	66	,600		
Total	50,548	67			

Suhtautumisryhmät vs. sosiaalisen median opetuskäyttö

Descriptives

SomenKäyttöSumma

	N	Mean	Std. De- viation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	18	,5463	,40344	,09509	,3457	,7469	,00	1,17
2,00	53	1,1258	,69099	,09491	,9353	1,3162	,00	2,83
Total	71	,9789	,67725	,08038	,8186	1,1392	,00	2,83

ANOVA

SomenKäyttöSumma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4,512	1	4,512	11,282	,001
Within Groups	27,595	69	,400		
Total	32,107	70			

Klusterit vs. perinteinen verkko-opetus

Descriptives

VerkkoOpetusSumma

	N	Mean	Std. De- viation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	51	1,7490	,83412	,11680	1,5144	1,9836	,00	3,60
2	65	2,5969	,57063	,07078	2,4555	2,7383	,40	3,60
Total	116	2,2241	,81386	,07557	2,0745	2,3738	,00	3,60

ANOVA

VerkkoOpetusSumma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20,546	1	20,546	42,106	,000
Within Groups	55,627	114	,488		
Total	76,172	115			

Klusterit vs. sosiaalisen median opetuskäyttö

Descriptives

SomenKäyttöSumma

	N	Mean	Std. De- viation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	49	,6395	,50271	,07182	,4951	,7839	,00	2,83
2	67	1,0995	,60446	,07385	,9521	1,2469	,00	2,50
Total	116	,9052	,60602	,05627	,7937	1,0166	,00	2,83

ANOVA

SomenKäyttöSumma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5,990	1	5,990	18,840	,000
Within Groups	36,245	114	,318		
Total	42,235	115			

Klusterit vs. tiedon sisäkehä

Descriptives

TiedonSisäkehä

	N	Mean	Std. De- viation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	51	1,2059	,58887	,08246	1,0403	1,3715	,00	2,50
2	69	2,0362	,65904	,07934	1,8779	2,1945	,50	3,50
Total	120	1,6833	,75086	,06854	1,5476	1,8191	,00	3,50

ANOVA

TiedonSisäkehä

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20,219	1	20,219	50,901	,000
Within Groups	46,873	118	,397		
Total	67,092	119			

Klusterit vs. tiedon ulkokehä

Descriptives

TiedonUlkokehä

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	51	1,1699	,67782	,09491	,9793	1,3606	,00	2,67
2	68	1,9510	,77964	,09455	1,7623	2,1397	,33	3,67
Total	119	1,6162	,83094	,07617	1,4654	1,7671	,00	3,67

ANOVA

TiedonUlkokehä

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	17,778	1	17,778	32,655	,000
Within Groups	63,697	117	,544		
Total	81,475	118			

Klusterit vs. koulutuksiin osallistuminen

Descriptives

koulutukset

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	51	,7843	,85589	,11985	,5436	1,0250	,00	3,00
2	69	1,5942	,97496	,11737	1,3600	1,8284	,00	3,00
Total	120	1,2500	1,00628	,09186	1,0681	1,4319	,00	3,00

ANOVA

koulutukset

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19,235	1	19,235	22,414	,000
Within Groups	101,265	118	,858		
Total	120,500	119			

Klusterit vs. keskustelu kollegoiden kanssa

Descriptives

keskustelukollegat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	51	1,7647	,73724	,10323	1,5574	1,9721	,00	3,00
2	70	2,4857	,79387	,09489	2,2964	2,6750	1,00	4,00
Total	121	2,1818	,84656	,07696	2,0294	2,3342	,00	4,00

ANOVA

keskustelukollegat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15,338	1	15,338	25,830	,000
Within Groups	70,662	119	,594		
Total	86,000	120			

Liite 3. Lineaariset regressioanalyysit

Perinteinen verkko-opetus

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,516 ^a	,266	,235	,70896

a. Predictors: (Constant), COMPUTE MuutettuUusis15=EXP(uusis15), uusis39, uusis111, uusis31, uusis18

b. Dependent Variable: VerkkoOpetusSumma

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	21,844	5	4,369	8,692	,000 ^b
	Residual	60,315	120	,503		
	Total	82,159	125			

a. Dependent Variable: VerkkoOpetusSumma

b. Predictors: (Constant), COMPUTE MuutettuUusis15=EXP(uusis15), uusis39, uusis111, uusis31, uusis18

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1,512	,222		6,825	,000		
	uusis39	,192	,072	,242	2,683	,008	,749	1,335
	uusis31	,042	,084	,049	,501	,617	,636	1,573
	uusis111	-,113	,087	-,122	-1,296	,197	,690	1,450
	uusis18	,134	,075	,187	1,781	,077	,558	1,792
	COMPUTE MuutettuUusis15=EXP(uusis15)	,011	,004	,270	2,869	,005	,693	1,442

a. Dependent Variable: VerkkoOpetusSumma

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions					COMPUTE MuutettuUusis15=EXP(uusis15)
				(Constant)	uusis39	uusis31	uusis111	uusis18	
1	1	5,267	1,000	,00	,01	,00	,00	,00	,01
	2	,392	3,665	,01	,02	,01	,01	,00	,71
	3	,137	6,205	,08	,91	,01	,05	,00	,00
	4	,093	7,526	,06	,03	,01	,02	,97	,27
	5	,062	9,182	,30	,03	,92	,03	,02	,00
	6	,049	10,406	,55	,00	,05	,90	,00	,01

a. Dependent Variable: VerkkoOpetusSumma

Sosiaalisen median opetuskäyttö

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,461 ^a	,212	,190	,54633

a. Predictors: (Constant), uusis38, uusis16, COMPUTE MuutettuUusis14=LN(uusis14)

b. Dependent Variable: SomenKäyttöSumma

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8,296	3	2,765	9,264	,000 ^b
	Residual	30,743	103	,298		
	Total	39,039	106			

a. Dependent Variable: SomenKäyttöSumma

b. Predictors: (Constant), uusis38, uusis16, COMPUTE MuutettuUusis14=LN(uusis14)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,138	,180		,765	,446		
	COMPUTE MuutettuUusis14=LN(uusis14)	,259	,117	,213	2,207	,030	,819	1,220
	uusis16	,106	,056	,180	1,893	,061	,846	1,181
	uusis38	,138	,057	,229	2,429	,017	,860	1,163

a. Dependent Variable: SomenKäyttöSumma

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	COMPUTE MuutettuUusis14=LN(uusis14)	uusis16	uusis38
1	1	3,678	1,000	,01	,01	,01	,01
	2	,169	4,669	,06	,96	,03	,06
	3	,098	6,142	,04	,00	,34	,81
	4	,056	8,134	,89	,02	,63	,13

a. Dependent Variable: SomenKäyttöSumma

Liite 4. Kruskal–Wallisin H-testi

Teknologia lukutaito vs. yksiköt

Ranks			
	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank
COMPUTE UNESCOtekno- logialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uu- siko211) / 4	Informaatitieteiden yksikkö	10	100,70
	Johtamiskorkeakoulu	15	88,43
	Kasvatustieteiden yksikkö	16	50,88
	Kieli-, käännös- ja kirjalli- suustieteiden yksikkö	24	84,25
	Lääkätieteen yksikkö	23	39,48
	Terveystieteiden yksikkö	15	61,67
	Viestinnän, median ja teatte- rin yksikkö	12	58,50
	Yhteiskunta- ja kulttuuritietei- den yksikkö	18	67,03
	Total	133	

Test Statistics^{a,b}

	COMPUTE UNESCOtekno- logialuku- taito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uu- siko211) / 4
Chi-Square	33,008
df	7
Asymp. Sig.	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: 3. Yk-
sikkö?:

Liite 5. Mann–Whitneyn U-testit

Teknologia lukutaito vs. yksiköt

Ranks				
	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologia lukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Informaatitieteiden yksikkö	10	20,00	200,00
	Kasvatustieteiden yksikkö	16	9,44	151,00
	Total	26		

Test Statistics ^a	
	COMPUTE UNESCOteknologia lukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	15,000
Wilcoxon W	151,000
Z	-3,475
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks				
	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologia lukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Informaatitieteiden yksikkö	10	26,10	261,00
	Lääketieteen yksikkö	23	13,04	300,00
	Total	33		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	24,000
Wilcoxon W	300,000
Z	-3,586
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Informaatitieteiden yksikkö	10	17,80	178,00
	Terveystieteiden yksikkö	15	9,80	147,00
	Total	25		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	27,000
Wilcoxon W	147,000
Z	-2,717
Asymp. Sig. (2-tailed)	,007
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,007 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Informaatitieteiden yksikkö	10	14,60	146,00
	Viestinnän, median ja teatterin yksikkö	12	8,92	107,00
	Total	22		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	29,000
Wilcoxon W	107,000
Z	-2,072
Asymp. Sig. (2-tailed)	,038
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,043 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Informaatitieteiden yksikkö	10	19,50	195,00
	Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö	18	11,72	211,00
	Total	28		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	40,000
Wilcoxon W	211,000
Z	-2,436
Asymp. Sig. (2-tailed)	,015
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,016 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Johtamiskorkeakoulu	15	20,70	310,50
	Kasvatustieteiden yksikkö	16	11,59	185,50
	Total	31		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	49,500
Wilcoxon W	185,500
Z	-2,826
Asymp. Sig. (2-tailed)	,005
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,004 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOtekno-	Johtamiskorkeakoulu	15	27,13	407,00
logialukutaito=(uusiko21 +	Lääketieteen yksikkö	23	14,52	334,00
uusiko22 + uusiko24 + uu-	Total	38		
siko211) / 4				

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialu- kutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uu- siko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	58,000
Wilcoxon W	334,000
Z	-3,439
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOtekno-	Johtamiskorkeakoulu	15	18,67	280,00
logialukutaito=(uusiko21 +	Terveystieteiden yksikkö	15	12,33	185,00
uusiko22 + uusiko24 + uu-	Total	30		
siko211) / 4				

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	65,000
Wilcoxon W	185,000
Z	-2,004
Asymp. Sig. (2-tailed)	,045
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,050 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Kasvatustieteiden yksikkö	16	13,56	217,00
	Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö	24	25,13	603,00
	Total	40		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	81,000
Wilcoxon W	217,000
Z	-3,097
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,002 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö	24	31,69	760,50
	Lääketieteen yksikkö	23	15,98	367,50
	Total	47		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	91,500
Wilcoxon W	367,500
Z	-3,945
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Kieli-, käännös- ja kirjallisuustieteiden yksikkö	24	22,79	547,00
	Terveystieteiden yksikkö	15	15,53	233,00
	Total	39		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	113,000
Wilcoxon W	233,000
Z	-1,959
Asymp. Sig. (2-tailed)	,050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,054 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4	Lääketieteen yksikkö	23	16,70	384,00
	Terveystieteiden yksikkö	15	23,80	357,00
	Total	38		

Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologialukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	108,000
Wilcoxon W	384,000
Z	-1,942
Asymp. Sig. (2-tailed)	,052
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,055 ^b

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

b. Not corrected for ties.

Ranks

	3. Yksikkö?:	N	Mean Rank	Sum of Ranks
COMPUTE UNESCOteknologia-	Lääketieteen yksikkö	23	17,00	391,00
lukutaito=(uusiko21 +	Yhteiskunta- ja kulttuuritietei-	18	26,11	470,00
uusiko22 + uusiko24 + uu-	den yksikkö			
siko211) / 4	Total	41		

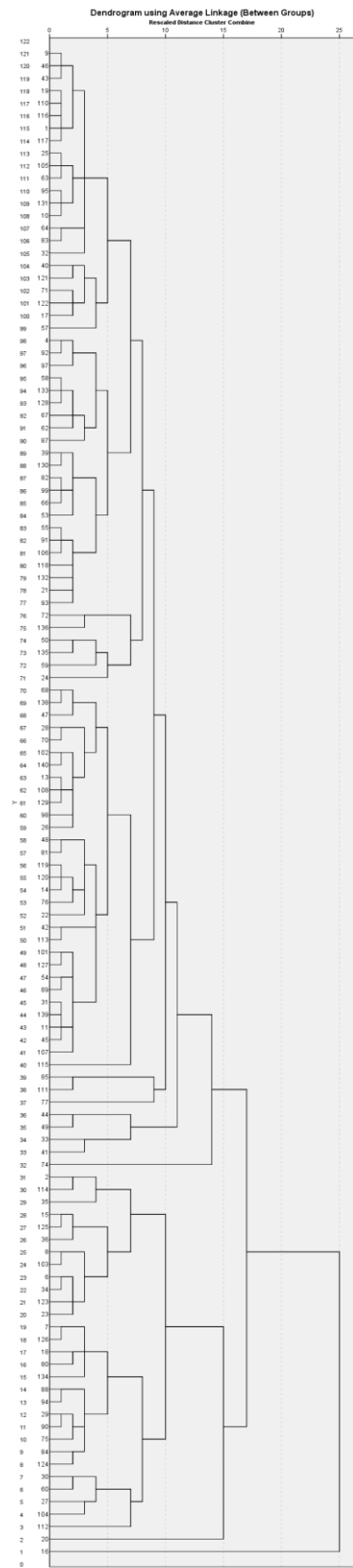
Test Statistics^a

	COMPUTE UNESCOteknologia- lukutaito=(uusiko21 + uusiko22 + uusiko24 + uusiko211) / 4
Mann-Whitney U	115,000
Wilcoxon W	391,000
Z	-2,427
Asymp. Sig. (2-tailed)	,015

a. Grouping Variable: 3. Yksikkö?:

Liite 6. Klusterianalyysi

Dendrogrammi



K-keskiarvoklusterointi

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
COMPUTE MuutettuTeknologia lukutaito=(MuutettuKO21 + MuutettuKO22 + MuutettuKO24) / 3	1,21	,98
COMPUTE OmaKiinnostus=(uuis14 + uuis15 + uuis16 + uuis18 + uuis110) / 5	1,70	2,87
COMPUTE MyönteinenAsennoituminen=(uuis111 + uuis116 + uuis31 + uuis39 + uuis310) / 5	1,83	2,57
COMPUTE UNESCOTiedonLuominen=(uusiko37 + uusiko310 + uusiko41 + uusiko42) / 4	,83	2,31
COMPUTE UNESCOTiedonSyventäminen=(uusiko32 + uusiko36 + uusiko38 + uusiko39 + uusiko43) / 5	1,57	2,49

ANOVA

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
COMPUTE MuutettuTeknologia lukutaito=(MuutettuKO21 + MuutettuKO22 + MuutettuKO24) / 3	1,620	1	,113	119	14,386	,000
COMPUTE OmaKiinnostus=(uuis14 + uuis15 + uuis16 + uuis18 + uuis110) / 5	40,549	1	,515	119	78,686	,000
COMPUTE MyönteinenAsennoituminen=(uuis111 + uuis116 + uuis31 + uuis39 + uuis310) / 5	16,331	1	,399	119	40,943	,000
COMPUTE UNESCO TiedonLuominen=(uusiko37 + uusiko310 + uusiko41 + uusiko42) / 4	64,397	1	,440	119	146,280	,000
COMPUTE UNESCO TiedonSyventäminen=(uusiko32 + uusiko36 + uusiko38 + uusiko39 + uusiko43) / 5	24,936	1	,371	119	67,198	,000

The F tests should be used only for descriptive purposes because the clusters have been chosen to maximize the differences among cases in different clusters. The observed significance levels are not corrected for this and thus cannot be interpreted as tests of the hypothesis that the cluster means are equal.

Number of Cases in each Cluster

Number of Cases in each Cluster		
Cluster	1	2
Valid	51,000	70,000
Missing	121,000	19,000