

Käsikirjoitusversio

Ammatillisissa opettajakorkeakouluissa opettajaksi opiskelevien kokemuksia digitaalisten osaamisesta ja opiskelusta

Vilhelmiina Harju
KM, tohtorikoulutettava
Helsingin yliopisto, kasvatustieteellinen tiedekunta, CICERO Learning -verkosto
vilhelmiina.harju@helsinki.fi

Leila Pehkonen
KT, yliopistonlehtori, dosentti
Helsingin yliopisto, kasvatustieteellinen tiedekunta
leila.pehkonen@helsinki.fi

Hannele Niemi
FT, professori, tutkimusjohtaja
Helsingin yliopisto, kasvatustieteellinen tiedekunta
hannele.niemi@helsinki.fi

Jenny Niu
TkT, tutkijatohtori
Helsingin yliopisto, kasvatustieteellinen tiedekunta
jenny.niu@helsinki.fi

Tiivistelmä

Tutkimus käsittelee ammatillisissa opettajakorkeakouluissa opettajaksi opiskelevien kokemuksia omista digitaalisista tavoitteistaan. Tavoitteena on tutkia, miten opiskelijat arvioivat omaa opetustyöhön liittyvää digiosaamistaan. Lisäksi tarkastellaan, millaisia digiosaajaryhmiä opiskelijoiden joukosta on löydettävissä. Aineisto kerättiin sähköisellä kyselylomakkeella. Määrällisin menetelmin analysoitiin yhteensä 100 vastausta. Avointen kysymysten vastauksia (n=86) analysoitiin sisällönanalyysin keinoin.

Suuri osa opiskelijoista arvioi opettamiseen liittyvää digitaalisten osaamisensa keskimäärin melko hyväksi. He kokivat osaavansa käyttää hyvin digiteknologiaa muun muassa yhteistyöskentelyyn toisten kanssa. Vaikeaksi koettiin erityisesti monilukutaidon, kuten erilaisten kirjoitettujen, audiovisuaalisten ja digitaalisten tekstien tulkinnan, tuottamisen ja arvottamisen, opettaminen. Opiskelijat kokivat oppineensa opettajaopintojen aikana yleisesti digitaalisia taitoja, mutta ilmoittivat myös

toiveestaan kehittyä erityisesti teknologian pedagogisessa hyödyntämisessä. Klusterianalyysin avulla löydettiin neljä opiskelijaryhmää, jotka poikkesivat toisistaan siinä, millaisiksi he arvioivat omat opettajan työhön liittyvät digitaaliset taitonsa. Tutkimus auttaa hahmottamaan niitä digitaalisten osa-alueita, jotka opettajaopiskelijat kokevat jo hallitsevansa ja niitä, joissa he kokevat tarvitsevansa vielä harjoitusta ja lisää opiskelua.

Avainsanat: ammatillinen opettajakorkeakoulu, ammatillinen kehittyminen, opettajaopiskelijat, digitaaliset taidot, tulevaisuuden taidot

Abstract

This study investigates the experiences of student teachers studying in schools of vocational teacher education. The aim is to examine, how students evaluate their own digital skills needed in teaching. In addition, we examine what kinds of digital competence groups can be found among students. The data were collected through an electronic questionnaire. A total of 100 responses were analyzed using quantitative methods. Open-ended questions (n = 86) were analyzed with content analysis. Most students considered their digital teaching skills as good. They thought that they could use digital technology well e.g. to collaborate with others. Teaching multi-literacy skills, that is interpreting, producing and evaluating various types of written, audio-visual, and digital texts, was experienced as particularly difficult. Student teachers described that they had learned general digital skills during their studies, but also expressed their desire for advancement especially in pedagogically meaningful technology use. The cluster analysis identified four groups of students who differed from each other in how they perceived their digital skills. This study helps to identify the digital skills which teacher students already feel confident about and the ones in which they still need some practice and additional learning.

Keywords: vocational teacher education, professional development, student teachers, digital skills, transversal skills

Johdanto

Alati kehittyvät digitaaliset teknologiat ja palvelut ovat muuttaneet ja muuttavat jatkuvasti myös opettajan työssään tarvitsemia taitoja. Muutos näkyy muun muassa oppimistavoitteissa: Opetussuunnitelmat eri puolilla maailmaa integroivat opetussuunnitelmiinsa niin kutsuttuja 2000-

lunun taitoja tai elinikäisiä avaintaitoja, joiden keskeinen osa digitaidot ovat (ks. esim. Harju, 2014; Lee & Tan, 2018). Tämän ohella työelämän ja ammattien työvälineet, prosessit ja palvelut digitalisoituvat, mikä muuttaa osaltaan opetuksen sisältöjä (Koramo, Brauer, & Jauhola, 2018).

Uudenlaiset teknologiat mahdollistavat erilaisten opiskelutapojen ja -ympäristöjen hyödyntämisen opetuksessa (Kozma, 2010; Pyry, Tainio, Juuti, Vasquez, & Paananen, 2017). Myös poliittiset ja hallinnolliset päätökset vaikuttavat digiteknologioiden käyttöön. Esimerkiksi uuden ammatillisen koulutuksen myötä eri toimijoiden kanssa toteutettava yhteistyö ja yhteydenpito nähdään entistä keskeisempänä osana ammatillisen opettajan työtä (ks. esim. Lehtonen, Rintala, Pylväs, & Nokelainen, 2018). Tämä yhteistyö edellyttää myös tieto- ja viestintäteknistä osaamista. Lisäksi verkko-opiskelun ja -vuorovaikutuksen merkitys kasvavat (Heinilä ja muut, 2018).

Aikaisempi tutkimus on tarkastellut ammatissa toimivien opettajien digitaitoja (ks. esim. Ruhalahti & Kentta, 2017; Brauer, Kettunen, & Hallikainen, 2018; Tanhua-Piironen ja muut, 2019). Myös opettajaopiskelijoiden digiosaamista on tutkittu (ks. esim. Kontkanen, 2018; Valtonen, Kukkonen, Kontkanen, Mäkitalo-Siegl, & Sointu, 2018; Røkenes & Krumsvik, 2014; Svensson & Baelo, 2015), joskin erityisesti ammatillisiin opettajakorkeakoulujen opiskelijoihin kohdistuvaa tutkimusta on vähemmän. Aihetta on kuitenkin sivuttu myös tässä kontekstissa (ks. esim. Brauer ja muut, 2018).

Tässä tutkimuksessa huomio kohdistetaan erityisesti ammatillisessa opettajakorkeakoulussa opiskelevien digitaitoihin. Tavoitteena on tarkastella digitaitoja laajana osaamisena, joka sisältää niin pedagogisen kuin esimerkiksi vuorovaikutukseen ja yhteydenpitoon sekä ammatilliseen kehittämiseen liittyvät ulottuvuudet (ks. esim. Virtanen ja muut, 2019). Koulutukseen tullessaan opiskelijoilla on jo paljon henkilökohtaista osaamista ja näin ollen erilaisia ammatillisen kehittämisen tarpeita (Brauer ja muut, 2018). Tämän vuoksi on keskeistä selvittää, millaisia eroja opiskelijoiden taidoissa ja tietämyksessä on. Näin koulutus voi paremmin tukea osaamisen kokonaisvaltaista kehittymistä.

Oppilaitosten digitalisaatio ja opettajan digitaidot

Tässä tutkimuksessa koulutuksen digitalisaatio määritellään Koramon ja muiden (2018) määritelmään nojautuen toimintatapojen tai prosessien muuttumiseksi tai muuttamiseksi digitaalisia välineitä hyödyntämällä. Digitalisaation rinnalla käytetään *digiytymisen* käsitettä eli digitaalisten

laitteiden ja palveluiden sekä niiden käyttäjien sopeutumista toinen toisiinsa (Digitoteemi, 2017; Virtanen ja muut, 2019). Opettajien digitaaliseen osaamiseen viitataan erityisesti *digitaidot-*käsitteellä. Digitaidot ymmärretään jatkuvasti kehittyvänä kokonaisuutena, joka yhdistää, kompetenssin määritelmän tavoin, tietoa, taitoa ja asennetta (ks. esim. Baartman & de Bruijn, 2011).

Digitaitojen nähdään koostuvan eri osa-alueista (Ferrari, 2012), ja digitaitoja onkin tarkasteltu useista näkökulmista. Muun muassa Tanhua-Piironen ja muut (2019) ovat tutkineet digitaalisia väline- ja sisältötaitoja, joita perusopetuksen opettajat tarvitsevat työssään. Välinetaitojen määriteltiin koostuvan muun muassa tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta- sekä esitysgraafikkaohjelmistojen peruskäytöstä, kun taas sisältötaitojen nähtiin liittyvän muun muassa oman sisällön julkaisemiseen, kuvan ja videon käsittelyyn, tietoturvaan sekä viestintään.

Digitaitoja voidaan hahmottaa myös opettajan työn laaja-alaisuuden (ks. esim. Harju & Niemi, 2018; Lehtonen ja muut, 2018) kautta. Esimerkiksi Euroopan komission laatimassa, kaikkia koulutusasteita koskevassa raportissa *European Framework for the Digital Competence of Educators* (Redecker, 2017) opettajan digiosaaminen jaotellaan kuuteen osa-alueeseen. Nämä ovat (1) ammatillinen sitoutuminen, (2) digitaaliset resurssit, (3) opetus ja oppiminen, (4) arviointi, (5) opiskelijoiden osallistaminen sekä (6) opiskelijoiden digitaalisen osaamisen tukeminen. Ammatillisen sitoutumisen osa-alue pitää sisällään muun muassa ammatillisen yhteistyön ja vuorovaikutuksen. Digitaaliset resurssit sisältävät muun muassa taidon luoda, muokata sekä valita erilaisia digiresursseja omaan työhön. Opetuksen ja oppimisen osa-alue sisältää taidot opettaa ja ohjata sekä edistää yhteisöllistä oppimista ja oppimisen itsesäätytaitoja. Opiskelijoiden osallistamisen osa-alue sisältää inklusioon, yksilöllistämiseen ja opiskelijoiden sitouttamiseen liittyviä teemoja, kun taas opiskelijoiden digitaalisen osaamisen tukeminen liittyy muun muassa medialukutaitoon, sisällön tuotantoon ja vastuullisen teknologian käytön oppimistavoitteisiin.

Toteemi – Työstä oppimassa, työhön -hankkeessa on kehitetty laaja-alaista näkökulmaa oppilaitosten digiytymiseen. Hankkeessa tuotetun mallin (ks. Virtanen ja muut, 2019) avulla voidaan myös tarkastella niitä työn osa-alueita, joissa opettaja digitaitoja tarvitsee. Mallissa oppilaitoksen digiytymisen nähdään liittyvän (1) oppimisen ja opiskelun kohteeseen (esimerkiksi oppijoiden monilukutaidon, ohjelmointitaidon ja laitteisto-osaamisen tukemiseen), (2) opetukseen ja opetustilanteisiin (esimerkiksi virtuaalisten oppimisympäristöjen ja digitaalisten oppimateriaalien hyödyntämiseen), (3) opettajan työn ja tiedon hallintaan (esimerkiksi hallinnollisten työkalujen

käyttöön sekä verkkolaitteisiin), (4) vuorovaikutukseen (esimerkiksi yhteistyöhön eri tahojen kanssa sekä työn ja oman ammattitaidon kehittämiseen) sekä (5) kehittämistyöhön ja tutkimukseen. Tässä tutkimuksessa opettajan digitaitojen nähdään sisältävän laaja-alaista osaamista työn eri osa-alueilla yllä kuvatun jaottelun mukaisesti.

Opettajankoulutus tukemassa opettajaopiskelijoiden digitaitoja

Ammattikorkeakoulujen järjestämä ammatillinen opettajankoulutus on ensisijaisesti suunnattu ammattikorkeakoulujen ja ammatillisten oppilaitosten opettajiksi aikoville (Mahlamäki-Kultanan & Muttonen, 2018). Se antaa kuitenkin yleisen pedagogisen pätevyyden, mikä mahdollistaa opettamisen eri oppilaitoksissa ja koulutusasteilla (Lyytinen ja muut, 2019). Ammatillisiin opettajaopintoihin hakevilla tulee olla ennalta suoritettuna soveltuva korkeakoulututkinto sekä useimmissa tapauksissa tietty määrä työkokemusta omalta ammattialaltaan (Nuutinen & Salonen, 2016). Koulutukseen valituilla opiskelijoilla voikin täten olla runsaasti erilaista työ- ja opiskelukokemusta pedagogisia opintoja aloittaessaan, mikä näkyy myös heidän digitaidoissaan (ks. esim. Valtonen ja muut, 2018). Eri ammatilliset opettajankoulutusyksiköt järjestävät opettajankoulutusta lähiopetuksen lisäksi myös paikasta riippumattomina verkkoryhminä (Lyytinen ja muut, 2019), mikä osaltaan vaikuttaa myös opiskelijoiden digitaitojen karttumiseen. Digitaitojen kehittäminen näkyy muutenkin vahvasti ammatillisen opettajankoulutuksen tavoitteissa. Esimerkiksi Lyytinen ja muut (2019) toteavat Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisemassa *Ammatillinen opettajankoulutus Suomessa: reunaehdot, rakenteet ja profiilit* -raportissa, että digitaitojen omaksumista ja jatkuvaa kehittämistä painotetaan vahvasti opettajankoulutusyksiköiden koulutuksissa.

Aikaisempi tutkimus on tarkastellut ammatillisten opettajaopintojen digiytymistä muun muassa opiskelijoiden kokemusten kautta. Esimerkiksi Virtanen, Kääriäinen, Liikanen ja Haavisto (2016) tutkivat, miten opiskelijat kokevat uusien oppimisympäristöjen ja teknologian hyödyntämisen. Tulosten mukaan verkko-oppimisympäristön käyttö opetuksessa arvioitiin merkitykselliseksi monipuolisten opetusmenetelmien ja ajanmukaisten opetusvälineiden hyödyntämisen vuoksi. Kuitenkin yhteisöllisyyttä tukevien sosiaalisen median välineiden, kuten Facebookin, merkitys opiskelun kannalta jäi opetuskokeilussa vähäiseksi eikä tiedon yhteistä tuottamista, jakamista tai interaktiivista keskustelua muodostunut. Brauer ja muut (2018) puolestaan tutkivat, miten ammatilliset opettajat ja ammatillisen opettajankoulutuksen opiskelijat kokevat osaamisperusteisen osaamismerkien ohjautuvan oppimisen ammatillisessa osaamisen kehittämissä. Tutkimustulosten

mukaan opettajat ja opettajaopiskelijat kokivat yksilöllistetyn opiskelun ja joustavat opiskelumahdollisuudet keskeisiksi digitaalisessa opiskelussa.

Digitaitojen kehittämisen tukeminen on tärkeää eri ammatillisen kasvun vaiheissa. Veermansin ja muiden (2018) tutkimuksessa ilmeni, että opettajat kokivat digipedagogisen kehittämisen haasteiden liittyvän ennen kaikkea vähäiseen opettajien osaamisen kehittämiseen. Työssä tapahtuva koulutus ja tuki ovat tärkeitä, mutta ne eivät yksinään riitä, vaan mahdollisuus opetustyön kannalta mielekkäiden digitaitojen kehittämiseen tulee tarjota jo opettajankoulutuksessa.

Valtonen ja muut (2018) tarkastelivat opettajaksi opiskelevien digitaitoja yliopiston kontekstissa. Tutkijat jakoivat vastaajat neljään ryhmään heidän digitaitoihin liittyvän osaamisensa perusteella. Ensimmäisen ryhmän opiskelijat kokivat tarvitsevansa tukea kaikkien digitaitojen osa-alueiden kohdalla, kun taas toisen ryhmän opiskelijat kokivat tarvitsevansa tukea erityisesti teknologisen tiedon osa-alueessa. Kolmannen ryhmän muodostivat opiskelijat, jotka kokivat varmuutta erityisesti teknologisa- ja pedagogisella alueella, ja neljännen ryhmän jäsenet olivat luottavaisia omista taidoistaan jokaisen digitaitojen osa-alueen kohdalla. Kirjoittajien mukaan opettajankoulutuksen tuleekin tunnistaa opiskelijoiden väliset erot digitaidoissa, jotta se voisi edistää mielekkäällä tavalla tietämystä, myönteistä suhtautumista ja pystyvyyden kokemuksia teknologian opetuskäytössä.

Tutkimuskysymykset

Tutkimuksessa keskitytään ammatillisissa opettajakorkeakouluissa opettajaksi opiskelevien digiosaamiseen. Tavoitteena on erityisesti tutkia, miten opiskelijat arvioivat omaa opetustyöhön liittyvää digiosaamistaan ja millaisia digiosaajaryhmiä on löydettävissä opiskelijoiden vastausten perusteella. Tutkimuskysymyksiksi asetetaan:

1. Miten opettajaopiskelijat arvioivat opettajan työhön liittyvää digiosaamistaan?
2. Millaisia digiosaajaryhmiä opettajaopiskelijoiden joukosta on löydettävissä?

Tutkimuksen toteutus

Vastaajat ja aineistonkeruu

Sähköinen kyselylomake lähetettiin ammattikorkeakouluissa opiskeleville opettajaopiskelijoille keväällä ja syksyllä 2018. Kysely ja kutsu osallistua tutkimukseen lähetettiin kaikkien (5 kpl) ammatillista opettajankoulutusta järjestävien ammattikorkeakoulujen johtajille Suomessa. Heitä pyydettiin joko välittämään kutsu ja kysely opiskelijoilleen tai vaihtoehtoisesti toimittamaan tutkijoille linkki opiskelijalistaista. Korkeakoulut välittivät kutsua opiskelijoilleen eri tavoin: Joissakin kutsu saatettiin lähettää useampaan kertaan, kun taas toisissa kerran tai ei ollenkaan. Esimerkiksi helsinkiläisessä Haaga-Heliassa kutsu lähetettiin yhteensä 275 opiskelijalle.

Kyselyyn vastasi yhteensä 100 vastaajaa pääosin kolmesta ammattikorkeakoulusta (AMK1=44, AMK2=34, AMK3=21, AMK4=1, AMK5=0). Koska aineistoa kerätessä ei voitu varmistaa, että kaikki potentiaaliset vastaajat saivat kutsun kyselyyn täyttämiseen tai että vastaajat edustaisivat eri oppilaitoksia tasaisesti (ks. esim. Nummenmaa, 2004) ja koska kaikki vastaajat ovat itsevalikoituneita, otosta ei voi pitää edustavana, eikä se ole yleistettävissä perusjoukkoon. Analysoitava aineisto ei sisältänyt vastaajien tunnistetietoja.

Vastaajista 62 oli naisia ja 36 miehiä. Kaksi vastaajaa ei ilmoittanut sukupuoltaan. Opiskelijoista 69 prosenttia oli ensimmäisen vuoden opettajaopiskelijoita, ja toisen vuoden opiskelijoita oli 19 prosenttia. Kolmannen tai sitä useamman vuoden opiskelijoita oli viisi prosenttia. Seitsemän prosenttia vastasi, että opiskeluaikaa on vaikea arvioida opintojen rakenteesta johtuen.

Opettajan tai ohjaajan tehtävistä oli kokemusta 78 prosentilla vastaajista. Heistä 38 prosentilla oli kokemusta enemmän kuin kolme vuotta. Vastaajista 23 prosenttia ilmoitti omaavansa 1–3 vuotta opetuskokemusta. Alle vuoden verran kokemusta oli 17 prosentilla vastaajista. Vastaajilta tiedusteltiin myös heidän aikomuksiaan työskennellä opettajana valmistumisen jälkeen. Vastaajista 26 prosenttia ilmoitti ehdottomasti aikovansa työskennellä opettajana, 35 prosenttia ilmoitti todennäköisesti aikovansa työskennellä opettajana ja ”ehkä” vastasi 27 prosenttia. Kaksitoista prosenttia vastaajista ilmoitti, etteivät he todennäköisesti aio työskennellä valmistumisen jälkeen opettajan tehtävissä.

Mittarit

Kysely on osa laajempaa 2000-luvun taitojen, tai tulevaisuuden taitojen, opiskeluun liittyvää kyselylomaketta, joka lähetettiin myös yliopistoissa opiskeleville opettajaopiskelijoille. Kyselylomake on toteutettu Helsingin yliopiston sekä Beijing Normal Universityn yhteistyönä.

Kyselytutkimuksen avulla tutkitaan, miten opettajankoulutus tukee 2000-luvun taitojen oppimista ja opiskelua. Lomakkeessa opettajaopintojen määriteltiin sisältävän niin opettajan pedagogiset opinnot kuin aineiden sisältöopinnotkin. 2000-luvun taitojen nähtiin sisältävän seuraavat taidot: *kriittinen ajattelu, yhteistyö, viestintä- ja vuorovaikutus, luovuus ja innovaatio, itseohjautuvuus, kansainväliset yhteydet, paikalliset yhteydet ja teknologian käyttö oppimisen välineenä.*

Kysely sisälsi 2000-luvun taitojen osalta monivalintakysymyksiä sekä kolme avointa kysymystä. Tämän lisäksi kysely sisälsi osion, jossa vastaajia pyydettiin arvioimaan omaa osaamistaan opettajien työssään tarvitsemien digitaalisten taitojen osalta. Tässä artikkelissa keskitytään tarkastelemaan suomalaisissa ammattikorkeakouluissa opiskelevien opettajaopiskelijoiden vastauksia erityisesti opetustyön digitaalisiin liittyvän osion kohdalta. Lisäksi huomio kohdistetaan kahden avoimen kysymyksen vastauksiin.

Opetustyössä tarvittaviin digitaalisiin liittyvän mittarin ohjeistus kuuluu: *Opettaja tarvitsee nykyisin työssään monipuolista tietoteknistä osaamista. Missä määrin olet samaa mieltä seuraavien digitaalisiin liittyvien väittämien kanssa?* Vastaajat merkitsivät vastauksensa janalle, jonka vasen laita vastasi kokemusta "En ollenkaan samaa mieltä" ja oikea laita kokemusta "Täysin samaa mieltä". Vastaukset saivat arvoja yhden ja viiden välillä. Mittari sisälsi kahdeksan väittämää, jotka liittyivät laajasti opettajan työssään tarvitsemiin digitaalisiin. Osion väittämien laadinnassa on osin hyödynnetty aikaisempien tutkimusten mittareita (ks. Ravitz, 2014; Sahin, 2011; Schmidt ja muut, 2009). Osa vastauksista liittyi erityisesti pedagogiikkaan ja opettamiseen, osa vuorovaikutukseen eri tahojen kanssa ja yksi omaan ammatilliseen kehittymiseen. Monilukutaidon kuvauksessa hyödynnettiin Opetushallituksen (2014) määritelmää. Väittämät ovat seuraavat:

1. *Osaan suunnitella ja toteuttaa digitaalista teknologiaa hyödyntävää opetusta*
2. *Osaan pitää oppitunteja, jotka yhdistävät onnistuneesti tietyn oppiaineen, digitaalisen teknologian ja opetusmenetelmän*
3. *Osaan huomioida digitaalisen teknologian opetuskäyttöön liittyviä eettisiä kysymyksiä*
4. *Osaan opettaa monilukutaitoa (esim. erilaisten kirjoitettujen, puhuttujen, audiovisuaalisten ja digitaalisten tekstien tulkintaa ja tuottamista)*
5. *Osaan käyttää digitaalista teknologiaa yhteydenpitoon asiantuntijaverkostojen kanssa*
6. *Osaan käyttää digitaalista teknologiaa yhteistyöskentelyyn kouluhenkilöstön kanssa*
7. *Osaan käyttää digitaalista teknologiaa mielekkäästi kodin ja koulun välisessä yhteistyössä*
8. *Osaan käyttää digitaalista teknologiaa oman ammatillisen kehittymisen tukena*

Tutkimuksessa tarkasteltujen avointen kysymysten ohjeistukset kuuluivat seuraavasti: *Kerro parhaimmat ja tärkeimmät kokemuksesi 2000-luvun taitojen oppimisesta opettajaopinnoissasi ja Millaisia taitoja haluat kehittää edelleen? Miten opettajaopintosi voivat auttaa ja tukea sinua kehittämään näitä taitoja?* Kysymykset eivät siten rajoittuneet tarkastelemaan ainoastaan opettajaopiskelijoiden digitaitoja, vaan vastaajat saivat kirjoittaa juuri heille keskeisistä taidoista. Analyysissä huomio kohdistettiin kuitenkin vastauksiin, jotka liittyvät digitaitoihin. Vastausten pituutta ei rajoitettu.

Aineiston analyysi

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastattiin tarkastelemalla ensin kyselylomakkeen suljettujen kysymysten eli väittämien saamia keskiarvoja. Tämän jälkeen kyselylomakkeen avoimet vastaukset analysoitiin sisällönanalyysin avulla. Opiskelijoiden kirjoittamat avoimet vastaukset erosivat toisistaan pituudeltaan: Jotkin vastauksista sisälsivät ainoastaan yhden sanan (esim. ”Digiopestustilanteet”), mutta suurin osa oli pituudeltaan yhden tai useamman virkkeen mittaisia. Vastaukset siirrettiin Word-dokumentin taulukkoon. Rivivälillä 1 ja fonttikoolla 12 analysoitavaksi tuli yhteensä 10 sivua tekstiä.

Avoimet vastaukset luokiteltiin ensin sisältönsä mukaan osa-alueisiin eli pääluokkiin. Näiden nimeämisessä hyödynnettiin oppilaitosten digiytymiseen liittyvän mallin kuvauksia (ks. Virtanen ja muut, 2019). Osa vastauksista luokiteltiin useampaan kuin yhteen osa-alueeseen, mikäli niissä kuvattiin useampia teemoja. Kun vastaukset oli luokiteltu osa-alueisiin, tarkasteltiin yksityiskohtaisemmin, mistä teemoista tietty osa-alue koostui. Analyysin edetessä aineisto luettiin läpi useita kertoja ja tarvittaessa luokittelua täsmennettiin tai muutettiin. Koska vastaukset olivat tiiviitä, tulkinnan tekeminen sisällöstä oli paikoin haastavaa. Toisinaan oli vaikea määrittää, kuvattiinko vastauksessa erityisesti tiettyä digitaitojen osa-aluetta vai puhuttiinko yleisesti digitaidoista. Tulkinta tehtiin vastauksen kokonaisuutta tarkastellen. Mikäli vastauksesta ei selvästi ilmennyt, millaista digitaitoa vastaaja tarkoitti, merkittiin vastaus luokkaan ”Ei täsmennystä”. Luokittelun jälkeen jokaisen osa-alueen saamat maininnat laskettiin.

Toisen tutkimuskysymyksen avulla tutkittiin, millaisia digiosaajaryhmiä opettajaopiskelijoiden joukosta oli löydettävissä. Analyysin aluksi tarkasteltiin muuttujien normaalijakautuneisuutta SPSS:n Explore-toiminnolla. Neljä muuttujaa oli Kolmogorov–Smirnov-testin perusteella

normaalisti jakautuneita (muuttuja 2=.200, muuttuja 3=.172, muuttuja 4=.069, muuttuja 7=.143, $p>.05$). Testin lisäksi jakaumia tarkasteltiin graafisesti. Koska jakaumakuviot näyttivät myös neljän muun väittämän kohdalla suurin piirtein normaalisilta, nekin päädyttiin ottamaan mukaan analyysiin.

Normaalisuuden arvioinnin jälkeen suoritettiin K-keskiarvon ryhmittelyanalyysi, jossa olivat mukana kaikki kahdeksan opettajan digitaitoihin liittyvää muuttujaa. Analyysiajaja tehtiin useilla ryhmien lukumäärillä. Näistä neljän ryhmän pakotettu ratkaisu antoi tulkinnallisesti mielekkään tuloksen. Varianssianalyysin tuloksia esittelevästä taulukosta ilmenee, että analyysiin valitut kahdeksan muuttujaa pystyvät ryhmittelemään tehokkaasti vastaajia neljään klusteriin (taulukko 1).

Taulukko 1. Varianssianalyysin tulokset ryhmittelyanalyysissa

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
1. Osaan suunnitella ja toteuttaa digitaalista teknologiaa hyödyntävää opetusta	20.354	3	.505	96	40.322	.000
2. Osaan pitää oppitunteja, jotka yhdistävät onnistuneesti tietyn oppiaineen, digitaalisen teknologian ja opetusmenetelmän	19.203	3	.514	96	37.357	.000
3. Osaan huomioida digitaalisen teknologian opetuskäyttöön liittyviä eettisiä kysymyksiä	23.786	3	.528	96	45.020	.000
4. Osaan opettaa monilukutaitoa (esim. erilaisten kirjoitettujen, puhuttujen, audiovisuaalisten ja digitaalisten tekstien tulkintaa ja tuottamista)	22.137	3	.543	96	40.745	.000
5. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa yhteydenpitoon asiantuntijaverkostojen kanssa	19.534	3	.427	96	45.782	.000
6. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa yhteistyöskentelyyn kouluhenkilöstön kanssa	21.204	3	.316	96	67.119	.000

7. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa mielekkäästi kodin ja koulun välisessä yhteistyössä	21.860	3	.582	96	37.536	.000
8. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa oman ammatillisen kehittymisen tukena	19.242	3	.410	96	46.928	.000

Muun muassa Nummenmaa (2004) huomauttaa, että klusterianalyysi on melko eksploratiivinen työkalu, minkä vuoksi analyysin tuloksista johdettuja päätelmiä tulee tehdä varoen. Myös poikkeamat aineistolle asetetuissa ennakkoehdossa (mm. aineiston normaalijakautuneisuus tai koko), voivat vaikuttaa saatujen tulosten luotettavuuteen.

Tulokset

Opiskelijoiden arvioita omasta opettajan työhön liittyvästä digiosaamisestaan

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastattiin kahden alakysymyksen avulla, ja ensin tarkastelemme vastaajien kokemuksia omista digitaidoistaan keskiarvoihin perustuen, minkä jälkeen keskitymme opettajaopiskelijoiden avoimiin kuvauksiin.

Opettajaopiskelijoiden vastausten keskiarvoja tarkasteltaessa eri taito-osa-alueita kuvaavat muuttujat järjestettiin keskiarvojen mukaan laskevaan järjestykseen. Taidot ja niiden saamat keskiarvot ja -hajonnat ovat nähtävissä taulukossa 2. Vastaajat arvioivat osaavansa käyttä digitaalista teknologiaa erityisesti oman ammatillisen kehittymisensä tukena sekä yhteistyöskentelyssä ja yhteydenpidossa kouluhenkilöstön tai asiantuntijaverkoston kanssa. Näiden taitojen kohdalla vastausten keskiarvot olivat korkeita, yli 3,5. Monilukutaidon opettamiseen liittyvä osaaminen arvioitiin sitä vastoin alhaiseksi, ja tämän taidon osalta keskiarvo jäi selvästi muita matalammaksi. Keskiarvot olivat usean muuttujan kohdalla melko lähellä toisiaan. Keskihajonta, joka oli useimpien muuttujien kohdalla suurempi kuin yksi (ks. taulukko 2), viitaa kuitenkin vastausten välisiin eroihin.

Taulukko 2.

Digitaitojen osa-alueet (N=100)	Keski-arvo	Keskihajonta
8. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa oman ammatillisen kehittymisen tukena	3.81	.99

6. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa yhteistyöskentelyyn kouluhenkilöstön kanssa	3.76	.97
5. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa yhteydenpitoon asiantuntijaverkoston kanssa	3.71	1.00
7. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa mielekkäästi kodin ja koulun välisessä yhteistyössä	3.43	1.12
1. Osaan suunnitella ja toteuttaa digitaalista teknologiaa hyödyntävää opetusta	3.35	1.05
3. Osaan huomioida digitaalisen teknologian opetuskäyttöön liittyviä eettisiä kysymyksiä	3.28	1.11
2. Osaan pitää oppitunteja, jotka yhdistävät onnistuneesti tietyn oppiaineen, digitaalisen teknologian ja opetusmenetelmän	3.24	1.04
4. Osaan opettaa monilukutaitoa (esim. erilaisten kirjoitettujen, puhuttujen, audiovisuaalisten ja digitaalisten tekstien tulkintaa ja tuottamista)	2.98	1.09

Avoimia vastauksia analysoitiin yhteensä 172 ja niistä 79:ssä mainittiin digitaalisuus jollain tavoin. Loput käsittelivät muita tulevaisuuden taitoja. Digitaalisuus oli siis aiheena lähes puolessa kaikista vastauksista (46 %). Digitaalisuuden kuvausta sisältävissä vastauksissa saatettiin kirjoittaa esimerkiksi digialustoista, -taidoista tai -opetuksesta, teknologiasta, digitaalisuudesta, verkko-opiskelusta tai tietotekniikasta.

Taulukko 3. Digitaitojen osa-alueet opiskelijoiden avovastauksissa

Opettajaopintojen aikaiset oppimiskokemukset (40 kpl)			Kehitettävät taidot (39 kpl)			
Digitaa- lisuus opetuksessa (13 kpl)	Vuorovaikutus ja opiskelu (15 kpl)	Ei täsmennystä (14 kpl)	Digitaa- lisuus opetuksessa (26 kpl)	Vuorovaikutus ja opiskelu (1 kpl)	Digitaa- lisuus työn ja tiedon hallinnassa (1 kpl)	Ei täsmennystä (11 kpl)

Opiskelijoiden mainitsemat opettajaopintojen aikaiset oppimiskokemukset jaettiin kahteen osa-alueeseen: *Digitaa-
lisuus opetuksessa* (13 mainintaa) ja *Vuorovaikutus ja opiskelu* (15 mainintaa). Neljästätoista vastauksessa ei täsmennetty, millaisia digitaitoja opiskelijat kokivat oppineensa. Tällaisissa vastauksissa saatettiin esimerkiksi ainoastaan kirjoittaa: ”digitaidot”, ”digiopinnot” tai ”digitalisaatioon liittyvät opinnot”. Opettajaopiskelijoiden kuvauksista muodostetut osa-alueet ja mainintojen lukumäärät on koottu taulukkoon 3.

Digitaalisuus opetuksessa -osa-alueeseen liittyvissä avovastauksissa opiskelijat kirjoittivat oppineensa pedagogisia taitoja ja digitaalisuutta yhdistävää osaamista. Vastaajat kuvasivat oppineensa erilaisia opetusmenetelmiä sekä opetuksen suunnittelua ja toteutusta tai tutustuneensa erilaisiin verkko-opetusympäristöihin ja välineisiin. Eräs vastaaja kirjoitti: *”Verkko-opetusta verkkoympäristössä ja siihen sopivia opetusmenetelmiä on opittu.”*

Vuorovaikutukseen ja opiskeluun liittyvä osa-alue sisälsi vastauksia, joissa opettajaopiskelijat kirjoittivat oppineensa viestintä- ja vuorovaikutustaitoja. Osalla vastaajista opinnot suoritettiin pääosin verkossa. Eräs opettajaopiskelija kirjoitti: *”[k]aikki opiskelu tapahtuu verkon välityksellä, joten olen oppinut hyödyntämään monipuolisesti erilaisia verkkoalustoja yhteistyöhön ja yhteydenpitoon.”* Vuorovaikutuksen ja opiskelun osa-alue sisälsi myös oppimiseen ja opiskeluun liittyviä vastauksia. Niissä kerrottiin verkkoympäristöistä ja -työskentelystä sekä tietotekniikasta tai opiskelun työkaluista ja laitteista. Eräs vastaaja koki, etteivät opinnot olleet juurikaan edistäneet esimerkiksi tiedonhaun taitoja, vaan niissä oli keskitytty pikemminkin pakollisten perustaitojen opetukseen: *”Esimerkiksi tiedonhaun (...) järjestelmällinen opettaminen on loistanut poissaolollaan. (...) Ainoa mihin jossain määrin [on] satsattu [ovat] pakolliset tietotekniikan taidot.”*

Opiskelijat kirjoittivat vastauksissaan myös asioita, joissa he halusivat vielä kehittyä. Yhteensä 39:stä vastauksesta 26 liittyi digitaalisuuteen opetuksessa. *Vuorovaikutukseen ja opiskeluun* sekä *Digitaalisuuteen työn ja tiedon hallinnassa* liittyi molempiin yksi vastaus. Yhdessätoista vastauksessa ei kuvattu tarkemmin, millaisia digitaitoja vastaaja haluaisi kehittää edelleen.

Digitaalisuus opetuksessa -osa-alueessa kehitettävät taidot liittyivät – samoin kuin oppimiskokemusten kohdalla – opetusmenetelmiin, opetuksen suunnitteluun ja toteutukseen tai erilaisiin verkkoympäristöihin ja välineisiin. Eräässä vastauksessa kirjoitettiin: *”Jouduin ottamaan (sain ottaa) ISON digiloikan! Ja vielä on monta loikkaa hypättävänä, jotta pysyn kärryllä digitaalisissa menetelmissä ja niiden tehokkaassa ja tarkoituksenmukaisessa hyödyntämisessä.”* Tarkoituksenmukaisuuden vaade oli läsnä myös monessa muussa vastauksessa. Opettajaopiskelijat toivoivat oppivansa käyttämään teknologiaa niin, että se olisi mielekäs osa opetusta. Tämä näkyi myös seuraavassa vastauksessa: *”Haluan kehittää edelleen omia digitaitojani ja monipuolisen digitaalisen teknologian hyödyntämistä järkevästi osana opetusta. Siten mihin tarkoitukseen em. soveltuu ja mikä on tarkoituksenmukaisinta opetustilanteeseen nähden.”*

Eräs opettajaopiskelija koki tärkeäksi oppia viestintään liittyviä taitoja: *”Minua kiinnostaa tieteen tekemisessä poikkeavat tavat raportoida tutkimuksen tuloksista (en kuitenkaan tarkoita sitä, että tuotetaan kevytversiota tutkimuksen nimissä someen).”* Opettaja on aina osa yhteisöä ja viestii ja tuottaa tietoa virtuaalisestikin. Tämän vuoksi vastaus liitettiin osaksi Vuorovaikutus ja opiskelu -osa-alueetta. Yhdessä vastauksessa taas kirjoitettiin halusta oppia erityisesti tiedonhallinnan työkaluja: *”[Haluan oppia] älykkäät digitaaliset oppimis- ja opiskelijahallinnon ratkaisut”.* Tämä kommentti liitettiin osa-alueeseen Digitaalisuus työn ja tiedon hallinnassa.

Opiskelijoiden erilaiset digiosaajaryhmät

Tutkimuksen toisena tavoitteena oli tutkia, millaisia digiosaajaryhmiä opettajaopiskelijoiden joukosta on löydettävissä. Ryhmittelyanalyysi toteutettiin neljän klusterin mallilla. Sen avulla muodostuivat ryhmät (ks. taulukko 4): *Digitaitajat, Keskivahvat digiosaajat, Digitaitamattomat* sekä *Viestijät*.

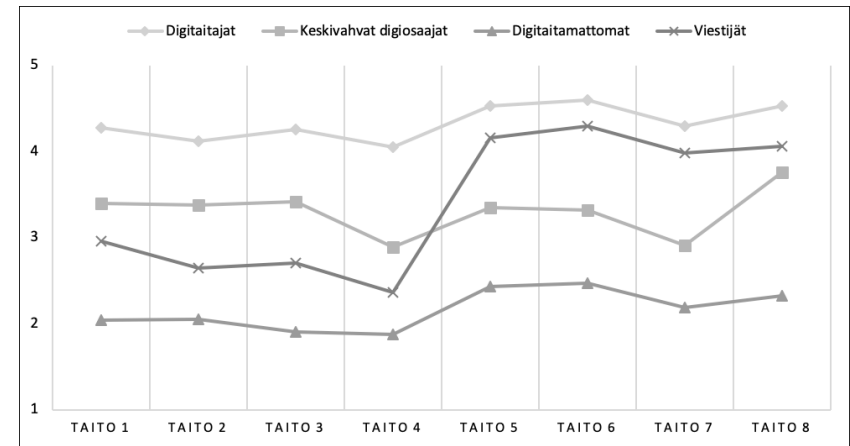
Ensimmäiseen ryhmään *Digitaitajat* sijoittui yhteensä 32 opettajaopiskelijaa. Kuvaavaa tämän ryhmän jäsenille oli se, että he arvioivat opettamiseen liittyvät digitaitonsa korkealle. Toisin sanoen he kokivat osaavansa eri opetustyössä tarvittavia digitaitoja erittäin hyvin – kaikkien osa-alueiden keskiarvo asteikolla yhdestä viiteen oli heillä yli neljän. Tähän ryhmään sijoittui opiskelijoita, joista moni ilmoitti taustatiedoissaan ensisijaiseksi kelpoisuudeksi valmistumisen jälkeen ammattikorkeakoulun opettajan. Muissa ryhmissä ammattikorkeakoulun opettajaksi ilmoitettiin valmistuvan huomattavasti vähemmän, kun taas useimmat ilmoittivat valmistuvansa ammatillisten opintojen opettajaksi. Toisen ryhmän muodostivat *Keskivahvat digiosaajat* (n=31). Tässä ryhmässä opiskelijat olivat arvioineet digitaitonsa kauttaaltaan melko korkealle. Kolmanteen ryhmään *Digitaitamattomat* sijoittui yhteensä 18 opiskelijaa. Tämän ryhmän jäsenet arvioivat opettamiseen liittyvät digitaitonsa hyvin vähäisiksi.

Neljäs ryhmä *Viestijät* erottui edellisistä siinä, että väittämien saamat keskiarvot poikkesivat toisistaan paikoin suurestikin. Ryhmän jäsenet (n=19) arvioivat osaavansa hyvin yhteydenpitoon ja ammatilliseen kehittymiseen liittyvät taidot, kun taas pedagogisissa digitaidoissa heidän taitonsa olivat itsearvioinnin perusteella selvästi heikommät.

Taulukko 4. Ryhmittelyanalyysin lopulliset ryhmäkeskukset (N=100) ja ulottuvuuksien keskiarvot eri opiskelijaryhmillä

	Klusteri			
	1 Digi-taitajat (n=32)	2 Keski-vahvat digiosaajat (n=31)	3 Digitaitamattomat (n=18)	4 Viestijät (n=19)
1. Osaan suunnitella ja toteuttaa digitaalista teknologiaa hyödyntävää opetusta	4.27	3.40	2.04	2.96
2. Osaan pitää oppitunteja, jotka yhdistävät onnistuneesti tietyn oppiaineen, digitaalisen teknologian ja opetusmenetelmän	4.12	3.38	2.05	2.64
3. Osaan huomioida digitaalisen teknologian opetuskäyttöön liittyviä eettisiä kysymyksiä	4.25	3.42	1.90	2.70
4. Osaan opettaa monilukutaitoa (esim. erilaisten kirjoitettujen, puhuttujen, audiovisuaalisten ja digitaalisten tekstien tulkintaa ja tuottamista)	4.05	2.89	1.87	2.36
5. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa yhteydenpitoon asiantuntijaverkostojen kanssa	4.53	3.35	2.43	4.16
6. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa yhteistyöskentelyyn kouluhenkilöstön kanssa	4.60	3.32	2.47	4.29
7. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa mielekkäästi kodin ja koulun välisessä yhteistyössä	4.29	2.91	2.19	3.98
8. Osaan käyttää digitaalista teknologiaa oman ammatillisen kehittymisen tukena	4.53	3.76	2.32	4.06

Kuvio 1 sisältää eri digiosaajaryhmien keskiarvot jokaisen muuttujan kohdalla. Siitä voi nähdä, kuinka taitojen neljä ja seitsemän kohdalla keskiarvoissa tapahtuu pieni notkahdus. Vastaajat arvioivat oman osaamisensa näissä taidoissa hieman alhaisemmiksi muihin taitoihin verrattuna. Taito neljä liittyy monilukutaidon opettamiseen ja seitsemän digitekologian hyödyntämiseen kodin ja koulun välisessä yhteistyössä.



Kuvio 1. Digiosaajaryhmien keskiarvot eri muuttujien kohdalla

Yhteenveto ja pohdintaa

Suurin osa opettajaksi opiskelevista koki digitaalisen teknologian mahdollistaman ammatillisen kehittymisen sekä yhteydenpidon eri tahojen kanssa yleisesti vahvoiksi osaamisalueikseen. Sitä vastoin taito hyödyntää teknologiaa pedagogisesti mielekkäällä tavalla, ja erityisesti monilukutaidon opettaminen, arvioitiin melko alhaisiksi. Monilukutaidon edistäminen koulutuksessa on kuitenkin tärkeää, sillä se sisältyy eri opetussuunnitelmien tavoitteisiin (esim. Opetushallitus, 2019; Halinen, Harmanen, & Mattila, 2015) ja on keskeinen kansalais- ja työelämätaito (ks. esim. Harju, 2014; OECD, 2016). Opettajankoulutuksen onkin löydettävä tapoja, joilla tukea opiskelijoita johdonmukaisesti digipedagogisten taitojen sekä monilukutaidon opettamisen omaksumisessa. Huomioitavaa kuitenkin on, että ensimmäisen tutkimuskysymyksen kohdalla tarkasteltiin väittämien saamia keskiarvoja. Näin ollen yksittäisten vastaajien arviot saattoivat poiketa toisistaan suurestikin.

Opettajaopiskelijat arvioivat avoimissa vastauksissaan sitä, millaisia digitaaitoja he ovat oppineet opettajankoulutuksen aikana ja mitä taitoja he haluaisivat oppia edelleen. Kyselylomakkeessa ei määritelty, mihin tulevaisuuden taitojen osa-alueeseen opiskelijoiden tulisi vastauksissaan keskittyä, minkä johdosta vastaajilla oli mahdollisuus kirjoittaa juuri heille keskeisistä

oppimiskokemuksista tai osaamistarpeista. Digitaaliset taidot nousivat näissä vastauksissa selkeästi esiin, ja kaikista vastauksista lähes puolet liittyi digitaalisuuteen. Tämä voi johtua opettajan työn muutoksesta: Koulutuksen reformit ja koulutuspoliittiset linjaukset painottavat digitaalisuuden merkitystä oppimisessa ja opiskelussa (ks. esim. Koramo ja muut, 2018). Yhteiskunnan ja koulutuksen digitalisaatio ovat myös olleet viime vuosina vahvasti esillä yleisessä yhteiskunnallisissa keskustelussa, mikä osaltaan voi vaikuttaa taidon keskeiseen asemaan muihin 2000-luvun taitoihin verrattuna.

Myös avointen vastausten perusteella näyttää siltä, että opettajaopinnoissa on lisätarvetta tukeen ja ohjaukseen, joka keskittyy erityisesti opetusteknologian hyödyntämiseen opetuksessa (ks. myös Kontkanen, 2018). Vastaajat kuvasivat oppineensa erityisesti opiskeluun ja yhteistyöhön liittyviä digitaatioita, vaikka teknologian opetuskäyttö mainittiin myös useassa vastauksessa. Ero oppimiskokemusten ja osaamistarpeiden välillä oli kuitenkin selkeä. Teknologian opetuskäyttö mainittiin useissa kuvauksissa, joissa opettajaopiskelijat kirjoittivat oman osaamisen kehittämiseen liittyvistä toiveistaan. Tulos on samansuuntainen Ruhalahden ja Kentan (2017) ammatillisten opettajien digitaalisen osaamisen kehittämistarpeisiin liittyvän selvityksen kanssa. Heidän mukaansa ammatilliset opettajat ja ohjaajat kokivat tarvitsevansa lisäosaamista eniten uusien digitaalisten opetus- ja ohjaussovellusten käytössä. Myös videoiden tekeminen ja hyödyntäminen sekä verkkopedagoginen osaaminen nousivat keskeisiksi kehittämisen alueiksi.

Opiskelijoiden keskuudesta löydettiin neljä erilaista digiosaajaryhmää. Koettu taitotaso vaihteli näiden ryhmien välillä paikoin suurestikin. Osa opiskelijoista koki omaavansa opettajan ammattiin liittyvät digitaatioita erittäin hyvin, osa keskinkertaisesti ja osa ei kokenut osaavansa juuri ollenkaan näitä taitoja. Tulos on samansuuntainen aikaisemman tutkimuksen kanssa. Myös Valtonen ja muut (2018) löysivät tutkimuksessaan neljä digitaatioajan eri tavoin arvioivaa ryhmää luokanopettajiksi opiskelevien joukosta. Heidänkin tutkimuksessaan oli nähtävissä kaksi ääripäätä: Opiskelijaryhmä, joka koki digitaatioita vahvoiksi kaikilla mitatuilla osa-alueilla sekä opiskelijaryhmä, joka ei kokenut taitojaan vahvoiksi millään mitatulla osa-alueella. Erityisesti jälkimmäisen joukon tunnistaminen olisi tärkeää opettajankoulutuksen aikana, jotta heille voitaisiin tarjota erityistä digitaatiojen ohjausta ja tukea.

Tässä tutkimuksessa yhden ryhmän muodostivat opiskelijat, jotka kokivat osaavansa viestiä ja kehittää itseään digitaalisia teknologioita hyödyntäen, mutta joilla teknologiaa hyödyntävät pedagogiset taidot eivät olleet kovin vahvoja. Erot eri taitojen suhteen voivat johtua siitä, että

opettajaopinnot pitävät sisällään paljon yhteistyötä ja opiskelua verkon välityksellä, mikä vahvistaa tuntemusta näiden taitojen hallinnasta. Opiskelijoilla voi myös olla muilla elämän osa-alueilla hankittua kokemusta ja osaamista näistä taidoista. Keskeistä onkin löytää tapoja, joilla ammatillinen opettajankoulutus voisi tukea kaikkia opiskelijoita digitaatiojen kehittämisessä riippumatta heidän lähtökohdistaan. Mahdollisuuksia on useita (Røkenes & Krumsvik, 2014). Erään vaihtoehdon tarjoavat yksilöllistetyn ja joustavan verkkokurssit (ks. esim. Brauer ja muut, 2018), joskaan ne eivät välttämättä tue keskustelemaa, yhteisöllistä oppimista (ks. esim. Virtanen ja muut, 2016).

Tässä tutkimuksessa opettajaopiskelijoiden digitaatiojen on nähty liittyvän laaja-alaisesti opettajan työn eri osa-alueisiin. Tutkimuksessa käytetty mittari oli kuitenkin melko suppea, minkä vuoksi lisää tutkimusta tarvitaan aiheeseen liittyvän syvemmän ymmärryksen rakentamiseksi.

Kiitokset

Tutkimus on osa Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaa Toteemi-hanketta (2017–2019). Kiitämme rahoittajaa tutkimuksen mahdollistamisesta sekä opettajaopiskelijoita tutkimukseen osallistumisesta.

Lähteet

Baartman, L. K. J., & de Bruijn, E. (2011). Integrating knowledge, skills and attitudes: Conceptualising learning processes towards vocational competence. *Educational Research Review* 6(2), 125–134.

Brauer, S., Kettunen, J., & Hallikainen, V. (2018). ”Learning online” for vocational teachers – Visualisation of a competence-based approach in digital open badge-driven learning. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 20(2), 13–29.

Digitoteemi. (2017, joulukuun 11). *Digiloikka, digimaratoni vai pikemminkin digityminen?* Helsingin yliopiston verkko-opetuksen koordinaattorin Mikael Kivelän pohdintoja digitalisaatiosta ja siihen liittyvistä termeistä [Audiotiedosto]. Haettu osoitteesta <https://blogs.helsinki.fi/toteemi-hanke/2017/12/11/digiloikka-digimaratoni-vai-pikemminkin-digityminen/>

Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Joint Research Centre of the European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Halinen, I., Harmanen, M., & Mattila, P. (2015). Making sense of complexity of the world today: why Finland is introducing multiliteracy in teaching and learning. Teoksessa V. Bozisk (toim.), *Improving literacy skills across learning* (ss. 136–153). CIDREE Yearbook 2015. Budapest: HIERD.

Harju, V. (2014). Tulevaisuuden taidot oppimisen lähtökohtana. Teoksessa H. Niemi, & J. Multisilta (toim.), *Rajaton luokkahuone* (ss. 36–49). Jyväskylä: PS-kustannus.

Harju, V., & Niemi, H. (2018). Teachers' changing work and support needs from the perspectives of school leaders and newly qualified teachers in the Finnish context. *European Journal of Teacher Education*, 41(5), 670–687.

Heinilä, H., Holmlund-Norrén, C., Kilja, P., Niskanen, A., Raudasoja, A., Tapani, A., & Turunen, K. (2018). *Rohkeasti uudistumaan! Opetus- ja ohjaushenkilöstön osaamistarpeet -raportti*. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.

Kontkanen, S. (2018). *Starting points of pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) – introducing a proto-TPACK model*. Dissertations in Education, Humanities, and Theology, 126. Joensuu: Itä-Suomen yliopisto.

Koramo, M., Brauer, S., & Jauhola, L. (2018). *Digitalisaatio ammatillisessa koulutuksessa*. Raportit ja selvitykset 2018:9. Helsinki: Opetushallitus.

Kozma, R. B. (2010). The Technological, economic, and social contexts for educational ICT policy. Teoksessa *Transforming education: The Power of ICT policies* (ss. 4–18). Pariisi: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Lee, W. O., & Tan, J. P.-L. (2018). The new roles for twenty-first-century teachers: facilitator, knowledge Broker, and pedagogical Weaver. Teoksessa H. Niemi, A. Toom, A. Kallionemi, & J. Lavonen (toim.), *The Teacher's role in the changing globalizing world: Resources and challenges related to the professional work of teaching* (ss. 11–31). Leiden: Brill Sense.

Lehtonen, E., Rintala, H., Pylväs, L., & Nokelainen, P. (2018). Ammatillisten opettajien näkemyksiä opettajan työssä tarvittavasta kompetenssista ja työelämäyhteistyöstä. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 20(4), 10–26.

Lyytinen, A., Liljeroos, J., Pekkola, E., Kosonen, J., Mykkänen, M., & Kivistö, J. (2019). *Ammatillinen opettajankoulutus Suomessa: reunaehdot, rakenteet ja profiilit*. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.

Mahlamäki-Kultanen, S., & Muttonen, J. (2018). Ammatillinen opettajuus. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 20(4), 6–9.

Nummenmaa, L. (2004). *Käyttätymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Nuutinen, U., & Salonen, M. (2016). Miesopiskelijoiden identiteetti opettajaopinnoissa. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 18(1), 7–22.

OECD. (2016). *The Survey of adult skills: reader's companion* (2. painos). Pariisi: OECD Publishing.

Opetushallitus. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Luettu osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf

Opetushallitus. (2019). *Tutkintojen perusteet*. Luettu osoitteesta <https://beta.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/tutkintojen-perusteet>

Pyry, N., Tainio, L., Juuti, K., Vasquez, R., & Paananen, M. (2017). Foreword. Teoksessa N. Pyry, L. Tainio, K. Juuti, R. Vasquez, & M. Paananen (toim.), *Changing Subjects, Changing Pedagogies: Diversities in School and Education* (ss. v–xi). Studies in Subject Didactics, 13. Helsinki: Finnish Research Association for Subject Didactics.

Ravitz, J. (2014). *A Survey for measuring 21st century teaching and learning: West Virginia 21st century teaching and learning survey*. Luettu osoitteesta https://www.researchgate.net/publication/289377968_A_survey_for_measuring_21st_century_teaching_and_learning_West_Virginia_21st_Century_Teaching_and_Learning_Survey_WVDE-CIS-28

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. EUR 28775 EN. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

Ruhalahiti, S., & Kenttä, V. (2017). *Ammatillisen koulutuksen digitalisaatio ja työelämäyhteistyö: "Opeilta ja ohjaajilta löytyy intoa uusille poluille"*. Raportit ja selvitykset 2017:18. Helsinki: Opetushallitus.

Røkenes, F. M., & Krumsvik, R. J. (2014). Development of student teachers' digital competence in teacher education. A Literature review. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 250–280.

Sahin, I. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97–105.

Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.

Svensson, M., & Baelo, R. (2015). Teacher students' perceptions of their digital competence. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 1527–1534.

Tanhua-Piironen, E., Kaarakainen, S.-S., Kaarakainen, M.-T., Viteli, J., Syvänen, A., & Kivinen, A. (2019). *Digiajan peruskoulu*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 6/2019. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.

Valtonen, T., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Mäkitalo-Siegl, K., & Sointu, E. (2018). Differences in pre-service teachers' knowledge and readiness to use ICT in education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(2), 174–182.

Veermans, M., Ryymin, E., Korhonen, A.-M., Lallimo, J., Airola, J., & Niinimäki, J. (2018). Jaetut haasteet ja ratkaisut – opettajien digipedagogisten erikoistumiskoulutusten koulutusasteet ylittävä yhteistyöpaja. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 20(4), 51–69.

Virtanen, A., Harju, V., Heikkinen, H., Pehkonen, L., Virolainen, M., & Tynjälä, P. (2019). Työ, oppiminen ja digitalisaatio: Tutkimus kehittämistyön tukena. Teoksessa H. Kotila, & L. Vanhanen-Nuutinen (toim.), *Työn ja oppimisen liitto. Toteemi-hankkeen uusia innovaatioita* (ss. 104–110). Haaga-Helian julkaisut 8/2019. Helsinki: Haaga-Helia ammattikorkeakoulu.

Virtanen, M., Kääriäinen, M., Liikanen, E., & Haavisto, E. (2016). Sosiaalisen median hyödyntäminen osana kliinisen histoteknologian ubiikkia oppimisympäristöä. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 18(3), 7–23.