

Laura Moisio

**TERVEYSALAN OPISKELIJOIDEN JA
OPETTAJIEN ARVIOT
HYVINVOINTITEKNOLOGIAN OSAAMISESTA
JA SEN KEHITTÄMISESTÄ
KOULUTUSHANKKEEN AIKANA**

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta
Pro gradu -tutkielma
Huhtikuu 2020

TIIVISTELMÄ

LAURA MOISIO: Terveysalan opiskelijoiden ja opettajien arviot hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittymisestä koulutushankkeen aikana.

Pro gradu -tutkielma, 60 s., 5 liitettä (7 sivua)

Tampereen yliopisto

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta / Hoitotiede

Ohjaajat: TtT, dosentti Katja Joronen ja TtT, dosentti Anja Rantanen

Huhtikuu 2020

Suomessa ja maailmalla väestö ikääntyy nopeasti, joten digitalisaatiosta on toivottu ratkaisua ikääntyvän väestön kasvavaan palvelutarpeeseen. Digitaaliset palvelut, automatiikka ja robotiikka muuttavat myös terveys- ja sosiaalialan ammattilaisten osaamistarpeita. Terveysalan koulutuksen tulee varmistaa, että tulevien alan ammattilaisten hyvinvointiteknologian osaaminen on korkeatasoista.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata koulutushankkeeseen osallistuneiden opiskelijoiden arvioita hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittymisestä hankkeen aikana sekä arvioida hankkeen aikana tapahtuneita muutoksia opettajien hyvinvointiteknologian osaamisessa. Tutkimusaineisto oli osa Well-Tech-hanketta ja Tampereen ammattikorkeakoulun opettajien vuosina 2018 – 2019 keräämää kysely- ja haastatteluaineistoa. Tutkimukseen osallistujat olivat neljän toisen asteen oppilaitoksen opiskelijoita (N=16) ja opettajia (N=19) Suomesta, Hollannista ja Virosta. Laadullinen aineisto eli koulutushankkeessa mukana olevien opiskelijoiden haastattelut analysoitiin teorialähtöisen analyysin avulla. Analyysirunko muodostui Spencerin & Spencerin (1993) Osaamisen Jäävuorimallista, jonka mukaan osaaminen luokiteltiin osaamisen kolmeen näkyvään osa-alueeseen. Yläluokat olivat: tiedot, taidot ja toiminta. Osaamisen kehittymistä estävät tekijät muodostivat neljännen yläluokan, joka nousi aineistosta. Opettajien aineisto kerättiin strukturoidulla kyselylomakkeella ennen ja jälkeen koulutushankkeen. Opettajien aineisto analysoitiin tilastollisia menetelmiä käyttäen.

Tutkimuksen tulosten mukaan sekä opiskelijat että opettajat arvioivat hyvinvointiteknologian osaamisen kehittyneen hankkeen aikana. Opiskelijat arvioivat tietoisuutensa lisääntyneen koulutushankkeen aikana ja ymmärsivät monialaisen yhteistyön tärkeyden. Koulutushankkeessa opitut tiedot ja taidot näkyivät käytännön toimintana harjoitteluissa ja työelämässä. Opettajien hyvinvointiteknologian osaaminen oli hankkeen alkaessa ja koulutushankkeen lopussa keskimäärin hyvällä tasolla, tasossa oli kuitenkin vaihtelua. Opettajien vahvimmat osa-alueet sekä tietojen, taitojen että toiminnan osalta olivat vuorovaikutuksen, omatoimisuuden ja terveyden tukeminen. Heikoimmat osa-alueet olivat 3D-tulostus, robotiikka ja virtuaaliodellisuus. Huomionarvoista oli se, että erityisesti virtuaaliodellisuuteen ja robotiikkaan liittyvä osaaminen parani koulutushankkeen aikana selkeästi. Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat aikaisempia tutkimustuloksia, joiden mukaan opettajilla saattaa olla hyvät taidot yhdessä digitaalisen kompetenssin osa-alueessa, mutta heikot toisessa.

Tulosten perusteella voidaan päätellä, että hyvinvointiteknologian osaamista voidaan kehittää koulutushankkeen avulla. Sekä opiskelijoiden että opettajien tulokset osoittavat tarpeen hyvinvointiteknologian koulutuksen kehittämiseksi. Jatkossa hyvinvointiteknologian opetuksessa tarvitaan näyttöön perustuvat arviointikriteerit.

Tutkimuksen tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää terveydenhuoltoalan hyvinvointiteknologian opetuksen ja opettajien koulutuksen kehittämisessä.

Avainsanat: Hyvinvointiteknologia, osaaminen, osaamisen arviointi, koulutushanke

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ABSTRACT

LAURA MOISIO: Health care students' and teachers' assessments of welfare technology competence and its development during the education project.

Master's Thesis, 60 pages, 5 appendices (7 pages)

Tampere University

Faculty of Social Sciences / Nursing Science

Supervisors: PhD, Katja Joronen and PhD, Anja Rantanen

April 2020

The population is aging rapidly in Western world and digitalization may give solutions to the growing need for services. Digital services, automation and robotics are also changing the competence needs of health and social care professionals. Health care education needs to ensure the high standard of the welfare technology competence of future professionals.

The purpose of this study was to describe the students' assessment of the welfare technology competence and their development during the education project and to assess the changes in the teachers' welfare technology competence during the project. The research material is part of the Well-Tech project and the questionnaire and interview data collected by the Tampere University of Applied Sciences in 2018 - 2019. Participants were students (N = 16) and teachers (N = 19) from four vocational schools in Finland, the Netherlands and Estonia. The qualitative data, that is, the interviews of the students involved in the education project, were analyzed by theory-based analysis. The analysis framework consisted of Spencer's & Spencer's (1993) Competency Iceberg-model, competence was categorized into three themes of competence: knowledge, skills and activity. The fourth theme Factors hindering the development of skills emerged from the data. Teachers' material was collected through a structured questionnaire before and after the education project. Teachers' data were analyzed using statistical methods.

According to the results of the study, both students and teachers evaluated that their welfare technology competence improved during the project. Students assessed that their awareness increased during the education project and they understood the importance of multidisciplinary collaboration. The knowledge and skills learned in the education project were translated into practical training and working life. At the beginning of the project and at the end of the education project, the knowledge of teachers' welfare technology was mainly at a good level, although there was some variation. The strongest areas for teachers, both in terms of knowledge, skills and activity, were supporting of interaction, autonomy and health. The weakest areas were 3D printing, robotics and virtual reality. It was noteworthy that the skills related to virtual reality and robotics, in particular, were significantly improved during the education project. The results of this study confirm previous findings that teachers may have good skills in one area of digital competence but poor performance in another.

The results suggest that welfare technology skills can be developed through an education project. The results of both students and teachers indicate the need to develop welfare technology education. In the future, welfare technology competence needs clear and consistent competence criteria.

The knowledge produced in this study can be used to develop welfare technology education and health care teacher education.

Keywords: Welfare technology, competence, assessment of competence, education project

The originality of this publication has been verified by Turnitin OriginalityCheck program.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 TUTKIMUKSEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	9
2.1 Tutkimuksen keskeiset käsitteet	9
2.1.1 Hyvinvointiteknologia	9
2.1.2 Osaaminen	11
2.1.3 Osaamisen arviointi	13
2.2 Kirjallisuushaun kuvaus	14
2.3 Aikaisemmat tutkimukset hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittämisestä ..	16
3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	21
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	22
4.1 Tutkimusote	22
4.2 Aineistonkeruu ja aineiston kuvaus	23
4.3 Tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden ja opettajien taustatiedot	24
4.4 Aineiston analyysi	26
5 TULOKSET	28
5.1 Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian osaamisen kehittyminen hankkeen aikana	28
5.1.1 Tiedot	28
5.1.2 Taidot	31
5.1.3 Toiminta	33
5.1.4 Osaamisen kehittymistä estävät tekijät	35
5.2 Opettajien hyvinvointiteknologian osaamisen kehittyminen hankkeen aikana	37
6 POHDINTA	42
6.1 Tulosten tarkastelu	42
6.2 Tutkielman luotettavuus	45
6.3 Tutkielman eettisyys	47
7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET	48
7.1 Johtopäätökset	48
7.2 Jatkotutkimusehdotukset	49
LÄHTEET	50
LIITTEET	61

TAULUKOT JA KUVIOT:

Taulukko 1. Koulutushankkeeseen osallistuneiden opiskelijoiden taustatiedot

Taulukko 2. Koulutushankkeeseen osallistuneiden opettajien taustatiedot

Taulukko 3. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian tietojen kehittyminen hankkeen aikana

Taulukko 4. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian taitojen kehittyminen hankkeen aikana

Taulukko 5. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian toiminnan kehittyminen hankkeen aikana

Taulukko 6. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian osaamisen kehittymistä estävät tekijät hankkeen aikana

Taulukko 7. Opettajien hyvinvointiteknologian osaaminen kokonaisuutena ja osa-alueittain

Taulukko 8. Opettajien hyvinvointiteknologian tiedot osa-alueittain

Taulukko 9. Opettajien hyvinvointiteknologian taidot osa-alueittain

Taulukko 10. Opettajien hyvinvointiteknologian toiminta eli kyky opettaa osa-alueittain

Taulukko 11. Opettajien tietotason arviointien jakautuminen osa-alueittain alku- ja loppukyselyssä

Taulukko 12. Opettajien taitotason arviointien jakautuminen osa-alueittain alku- ja loppukyselyssä

Taulukko 13. Opettajien toimintatason arviointien jakautuminen osa-alueittain alku- ja loppukyselyssä

Kuvio 1. Osaamisen Jäävuorimalli

Kuvio 2. Opettajien osaaminen alku- ja loppukyselyssä

1 JOHDANTO

Maailman terveysjärjestö on päätöslauselmassaan todennut informaatio- ja kommunikaatioteknologian mahdollisuudet kehittää terveydenhuollon tarjontaa ja terveyteen liittyviä toimintoja sekä edistää kansanterveyttä ja tutkimusta (WHA 2005). Euroopan komissio näkee sähköisten terveyspalveluiden potentiaalisiksi hyödyiksi hoidon laadun ja saatavuuden paranemisen sekä terveydenhuoltoalan toiminnan tehokkuuden lisääntymisen. Tavoitteena on ottaa sähköiset terveydenhuoltopalvelut osaksi yleistä terveyspolitiikkaa ja parantaa kansalaisten terveyttä. (Kunnari & Koivula 2018.) Suomessa ikääntyminen, pienenevät ikäluokat ja terveydenhuollon kohoavat kustannukset asettavat terveydenhuollolle suuria muutostarpeita, kun sosiaali- ja terveyspalveluihin käytössä olevat resurssit jäävät tarpeeseen nähden riittämättömiksi (Kinnula ym. 2014, Neittaanmäki & Kaasalainen 2018, Hassinen 2020). Myös Suomessa sähköisten palveluiden on suunniteltu olevan keskeinen osa sosiaali- ja terveydenhuollon uudistusta. Sosiaali- ja terveysministeriön Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020 tavoitteeksi on asetettu sosiaali- ja terveydenhuollon uudistamisen tukeminen ja kansalaisten oman aktiivisuuden lisääminen hyvinvointinsa ylläpidossa. Tarkoituksena on parantaa tiedonhallintaa ja lisätä asiakaslähtöisiä sähköisiä palveluita. (STM 2014, Kunnari & Koivula 2018.)

Viime vuosina hyvinvointi- ja terveysteknologia on ollut yksi voimakkaimmin kasvavista liiketoiminnan aloista. Tämän on mahdollistanut teknologian voimakas kehitys, mutta myös lisääntyvän palvelutarpeen ja vähenevien palveluiden välinen epäsuhta (Paavilainen 2007, 117; Hämäläinen ym. 2013, Karisto & Pekkarinen 2013.) Digitalisaation avulla palveluita pyritään jatkossa toteuttamaan laadukkaammin ja tehostamaan toimintaa. Ikäihmisten kotona selviytymistä pyritään tukemaan mahdollisimman pitkään kotihoidon ja sen tueksi liitetyn turva- ja hyvinvointiteknologian avulla. (Jungner 2015, Viirkorpi 2015, 45; Ahonen ym. 2016, 231; Koivisto ym. 2017, STM 2017.) Viime vuosina teknologian sovelluksia ja robotiikkaa on otettu käyttöön yhä useammassa terveydenhuollon yksikössä ja tulevaisuudessa ne korvaavat osan työstä, jota nykyisin tehdään ammattihenkilöiden toimesta (Koivisto ym. 2017). Jatkossa hoitohenkilökunnan työtehtäviä voidaan kohdistaa aiempaa enemmän asiantuntijuutta ja vuorovaikusta vaativaan potilastyöhön (Andersson ym. 2016, 36; Kurtti & Meriläinen 2017, Rousku ym. 2017). Kangasniemi ja Andersson (2016) esittävät, että robottien avulla voitaisiin jo nyt tehdä viidennes sairaanhoitajien ja lähihoitajien töistä. Tulevaisuudessa robotteja hyödynnetään todennäköisesti yhä enemmän terveydenhuollossa.

Sosiaali- ja terveysalan henkilöstön osaamisvaatimukset kasvavat entisestään digitalisaation ja uusien sähköisten palveluiden myötä (Sairaanhoitajaliitto 2015, Kangasniemi ym. 2018, Maijala 2019). Digitaaliset palvelut, automatiikka ja robotiikka muuttavat osaamistarpeita sekä niiden käytön että muuttuvan vuorovaikutuksen vuoksi (Andersson, ym. 2016, Holli & Saloranta 2016, Kuosa & Hakala 2017, Kurtti & Meriläinen 2017, Rousku ym. 2017). Tutkimusten mukaan valtaosa terveysalan ammattilaisista suhtautuu muutokseen positiivisesti (Raappana & Melkas 2009, Jauhiainen ym. 2014, Sairaanhoitajaliitto 2015, Mäkisalo-Ropponen 2017). Sairaanhoitajaliiton (2015) kyselyyn vastanneista yli 90% käytti teknologisia apuvälineitä työssään. Tuoreen tutkimuksen mukaan sosiaali- ja terveysalan ammattilaiset näkivät robotiikan ja digitalisaation ajankohtaisena sekä nykyisten palvelujen että tulevaisuuden kannalta tärkeänä osaamisena (Kangasniemi ym. 2018).

Eri ikäluokkien välillä on eroja suhtautumisessa teknologiaan. Nuoremmat sairaanhoitajat ovat avoimempia ja kokevat vahvemmin teknologian helpottavan työtä. Nuoret arvioivat oman teknologiaosaamisensa paremmaksi kuin vanhemmat sairaanhoitajat ja kokivat paremmiksi myös omat mahdollisuutensa päästä päivittämään osaamistaan. (Jauhiainen ym. 2014, Sairaanhoitajaliitto 2015, Kangasniemi ym. 2018.) Kaikilla sosiaali- ja terveysalan ammattilaisilla ei ole riittävää osaamista digitaalisessa yhteiskunnassa toimimiseen, sillä he ovat saaneet koulutuksensa ennen sosiaali- ja terveysalan digitalisoitumista (Suhonen ym. 2007, 22; Ahonen 2020, 21). Useiden tutkimusten mukaan työntekijät kaipaavat enemmän tukea ja koulutusta uuden teknologian käyttöönotossa ja käytössä. (Jauhiainen ym. 2014, Ewertsson ym. 2015, Viirkorpi 2015, Söderlund & Vellonen 2018.) Ammattiryhmien oma keskeinen osaaminen korostuu jatkossa, kun ammattilaisten välinen rooli muuttuu ja eri ammattiryhmät toimivat aiempaa joustavammin yhdessä. Tämä mahdollistaa järkevämmän työnjaon. (STM 2014, Holli & Saloranta 2016, Koivisto ym. 2017, Kuosa & Hakala 2017, Kangasniemi ym. 2018, Ahonen 2020, 21).

2020-luvulla vastavalmistuneelta opiskelijalta edellytetään monialaista osaamista. Digitalisaatio tuo uusia haasteita myös koulutukselle. Sosiaali- ja terveysalan koulutuksen tulee kyetä ennakoimaan, valmistautumaan ja vastaamaan muutoksiin yhteistyössä hoitotyön käytännön toimijoiden kanssa (Koivisto ym. 2017). Ammatillisessa koulutuksessa ammatillisen koulutuksen reformi lisää koulun ja työelämän välistä yhteistyötä (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014, Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017, Opetushallitus 2014, Opetushallitus 2018a). Koulutusjärjestelmän tulee panostaa oppimisympäristöjen kehittämiseen ja digitalisaatioon (Koivisto ym. 2017). Opetussuunnitelmien uudistamisen tavoitteena on vastata perusterveydenhoidon, kuntoutuksen ja sosiaalipalvelujen tarpeeseen. Digitalisaatio ja hyvinvointiteknologia ovat sote-uudistuksen

vaatimuksia, joten niiden sisällyttäminen koulutukseen mahdollistaa tarvittavan osaamisen kehittymisen jo kouluttautumisen aikana. (Suhonen ym. 2007, 23; Sihvo ym. 2014, Koivisto ym. 2017.) Suomen korkeakoulujen vision 2030 yhtenä tavoitteena on, että korkeakoulut osallistuvat uusien ratkaisujen tuottamiseen (Ahonen 2020, 23). Koulutuksen tulee tarjota elementtejä, joiden avulla opiskelijat saavat tiedollisia, taidollisia ja asenteellisia valmiuksia ottaa käyttöön ja olla mukana kehittämässä tulevaisuuden työelämässä tarvittavaa ja sosiaali- ja terveysalan asiakkaiden ja ammattilaisen tarpeita vastaavaa teknologiaa (Suhonen ym. 2007, 23; Sihvo ym. 2014, Koivisto ym. 2017).

Hyvinvointiteknologia edellyttää monialaista ja moniammatillista osaamista ja koulutuksella on keskeinen rooli uusien toimintatapojen oppimisessa ja kehittämisessä (Suhonen ym. 2007, 29; Koivisto ym. 2017). Useissa suomalaisissa ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa on hyvinvointiteknologian suuntautumisvaihtoehtoja (Alakärppä 2014, 21). OAJ:n vuonna 2016 tekemässä selvityksessä kävi ilmi, että pedagogiikan ja teknologian korkeatasoinen yhdistäminen on haastavaa. Erilaiset dokumentit, oppikirjat ja ohjeistukset eivät ole riittäviä takaamaan uuden tiedon siirtymistä käytännön työhön (Koivisto ym. 2017). Niiden tueksi tarvitaan yhteistyötä eri koulutustahojen, tutkimuslaitosten ja elinkeinoelämän sekä käytännön asiakas- ja potilastyön välillä. Maailman terveysjärjestö (WHO 2010) suosittelee lisäksi tiimipohjaisen moniammatillisen koulutuksen lisäämistä, mikä tarkoittaa vähintään kahden eri koulutusohjelman opiskelijoiden oppimista yhdessä. Parhaimmillaan opiskelu on monien eri alojen osaajien yhteistä tekemistä ja tekemällä oppimista, mikä lisää osaamista (Suhonen ym. 2007, 29).

Well-Tech-hanke tarkastelee hyvinvointiteknologian osaamisen kehittymistä terveysalan koulutuksessa. Hanke toteutettiin vuosina 2017-2019. Tämä pro gradu -tutkielma on osa Well-Tech-hanketta ja se on tehty yhteistyössä Tampereen yliopiston, Tampereen ammattikorkeakoulun ja Tampereen seudun ammatillisen oppilaitoksen kanssa. Tutkielma tuo uutta tietoa opiskelijoiden ja opettajien hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittämisestä. Terveystieteiden alan opiskelijoiden ja opettajien hyvinvointiteknologian osaamista on tutkittu kansainvälisesti ja Suomessa erittäin vähän ja aihe on ajankohtaisuuden ja opetuksen kehittämisen näkökulmasta perusteltu. Tutkielman tarkoituksena on kuvata koulutushankkeeseen osallistuneiden opiskelijoiden arvioita hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittämisestä hankkeen aikana sekä arvioida hankkeen aikana tapahtuneita muutoksia opettajien hyvinvointiteknologian osaamisessa. Tutkimuksen tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää terveydenhuoltoalan hyvinvointiteknologian opetuksen ja opettajien koulutuksen kehittämisessä.

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

2.1 Tutkimuksen keskeiset käsitteet

Tämän tutkimuksen keskeiset käsitteet ovat hyvinvointiteknologia, osaaminen ja osaamisen arviointi. Hyvinvointiteknologian synonyymeja ja lähikäsitteitä ovat muun muassa terveysteknologia ja geroteknologia. Keskeiset käsitteet määräytyivät tutkittavan ilmiön mukaan ja on määritelty tarkemmin alla.

2.1.1 Hyvinvointiteknologia

Hyvinvointiteknologia tarkoittaa nykyaikaisen teknologian hyödyntämistä ihmisen toimintakyvyn, terveyden, hyvinvoinnin, elämänlaadun tai itsenäisen suoriutumisen ylläpitämiseksi tai edistämiseksi (Alakärppä 2014, Melkas & Pekkarinen 2014, 210; Viirikorpi 2015, 5). Välineitä ovat muun muassa tekniset ja tietotekniset ratkaisut sekä apuvälineteknologia. Hyvinvointiteknologiaksi luetaan myös kodin muutostyöt, esteettömyys ja monimuotoiset informaatioteknologiaan pohjaavat sovellukset. (Ahtiainen & Auranne 2007, 11; Nygård ym. 2007, Raappana & Melkas 2009, Tepponen 2013, Melkas & Pekkarinen 2014, 210.) Hyvinvointiteknologian lähikäsitteitä ovat muun muassa terveysteknologia ja geroteknologia. Kansainvälisessä kirjallisuudessa hyvinvointiteknologian suoraa käännoästä “well-being technology” ei juurikaan käytetä. Vastaavia termejä ovat terveydenhuollon teknologia (healthcare technology), kotihoidon teknologia (home care technology) ja apuvälineet (assistive device). (Alakärppä 2014, 20.) Lisäksi käytetään termejä technical aid, assistive technology ja adaptive equipment (Ahtiainen & Auranne 2007, 10).

Hyvinvointiteknologia on monialainen tieteenala. Se on sosiaali- ja terveysalalla melko uusi ja laaja käsite, joka ymmärretään monin eri tavoin. (Ahtiainen & Auranne 2007, 9; Leikas 2014, Alakärppä 2014, Viirikorpi 2015.) Laajimmillaan käsite voidaan nähdä teknologian hyödyntämisenä arjessa itsenäisen selviytymisen tueksi (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2012). Hyvinvointiteknologiasta puhuttaessa käytetään osittain virheellisesti useita termejä kuten terveysteknologia, geronteknologia tai tekniset apuvälineet (Ahtiainen & Auranne 2007, 10). Apuvälineiden käyttö on eri asia kuin teknologian käyttö. Hyvinvointiteknologia kytkee käyttäjänsä osaksi laajempaa kokonaisuutta, jossa eri toimintojen välinen yhteistyö on tärkeää. (Viirikorpi 2015, 5.)

Terveys- ja hyvinvointiteknologia ovat myös eri asioita. Hyvinvointiteknologiatuotteet ovat pääasiassa kuluttajille suunnattuja ratkaisuja, esimerkiksi aktiivisuutta mittaavia rannekkeita tai erilaisia sovelluksia. Terveysteknologiaa taas myydään sosiaali- ja terveydenhuollon palveluntuottajille ja ne ovat saaneet lääkintälaiteluokituksen. (Ahtiainen & Auranne 2007, 11; Paavilainen 2007, Viirkorpi 2015, Rauttola ym. 2019, 15; Hassinen 2020.) Kaikki muu teknologia voidaan sisällyttää hyvinvointiteknologiaan. Käytännössä rajanveto voi kuitenkin olla vaikeaa, sillä raja hyvinvointiteknologian ja terveysteknologian välillä riippuu valmistajan valitsemasta käyttötarkoituksesta. Sama tuote voi kuulua kumpaankin ryhmään. Lisäksi varsinkin ikäihmisille suunnattujen hyvinvointiteknologiatuotteiden käytössä tarvitaan usein terveydenhuollon ammattilaisen apua ja ohjausta. (Hassinen 2020.)

Geroteknologia (myös ikäteknologia) on keskeinen hyvinvointiteknologian osa-alue. Geroteknologian tehtävänä on kehittää ikääntyneille soveltuvaa teknologiaa, joka tukee elämänhallintaa ja itsenäisyyttä sekä vahvistaa osallisuutta. Ikääntyneiden ja muun väestön välillä on digitaalinen kuilu, sillä ikäihmiset käyttävät teknologiaa selvästi vähemmän kuin muu väestö. Geroteknologian tavoitteena on kaventaa tätä kuilua. (Ahtiainen & Auranne 2007, 11; Paavilainen 2007, Leikas 2014.) Suunnittelun käyttäjälähtöisyys on tärkeää. Käyttäjän itsemääräämisoikeus ja suostumus hoitoon on otettava huomioon ja selvitetävä ennen hyvinvointiteknologian käytön aloittamista (Honkakorpi 2017, 35). Yksi keskeinen periaate on kaikille soveltuvan ympäristön ja teknologian suunnittelu (Design for All). Tämä tarkoittaa, että kaikki kansalaiset ikään ja toimintakykyyn katsomatta hyötyvät geronteknologian sovelluksista. (Ahtiainen & Auranne 2007, 11; Reijula 2010, Wessmann ym. 2013, 8; Leikas 2014, Viirkorpi 2015.)

Tässä pro gradu -tutkielmassa hyvinvointiteknologialla tarkoitetaan teknisiä ja tietoteknisiä ratkaisuja sosiaali- ja terveydenhuollossa, joiden avulla ylläpidetään tai parannetaan ihmisten terveyttä, toimintakykyä, hyvinvointia, elämänlaatua tai itsenäistä suoriutumista. Tässä tutkielmassa ei tarkastella hyvinvointiteknologian laitteiden tai sovellusten suunnittelua tai muuta kehitystyötä.

2.1.2 Osaaminen

Osaamiskäsitteen otti ensimmäisenä käyttöön David McClelland vuonna 1973. Hän viittasi sillä osatekijöihin, jotka ovat yhteydessä suoritukseen. Käsitteen kehittyessä näkemys osaamisesta muuttui täsmällisemmäksi. (Athey & Orth 1999, 215–216.) Osaaminen on kuitenkin edelleen laaja käsite ja sitä voidaan määritellä monin eri tavoin (mm. Ranki 1999, Sydänmaalakka 2001, Ojala 2002). Osaaminen on käytännössä kykyä toimia. Tällöin nämä tiedot, taidot, asenteet ja kokemukset muutetaan toiminnaksi. (Sydänmaalakka 2004, 150–151; Laine 2015, 33.) Osaaminen sisältää aina oletuksen määrätyn alueen hallitsemisesta tai sen riittävästä tuntemuksesta. Osaamisen riittävyys suhteessa toimeen tai tehtävään voidaan määritellä usealla eri tavalla. (Hätönen 2012, 12.) Tiedon (knowledge), taidon (skills) ja kyvyn tehdä jotain (capacity) ohella yleisesti käytössä olevia käsitteitä ovat myös kyvykkyys (capability) ja pätevyys (competence). (Laine 2015, 33.) Kompetenssi on yleisimmin käytetty osaamiseen viittaava termi tieteellisessä kirjallisuudessa (Ojala 2008, 50; Hanhinen 2010, 52). Suomessa käytetään myös käsitettä ammattitaito (Viitala 2008, 113).

Opetushallitus (2019) on määritellyt hyvinvointiteknologian tuntemuksen yleiseksi työelämäosaamiseksi määriteltäessä vuoden 2035 osaamista. Terveysalalla toimintaa ohjaavat lainsäädäntö ja terveystieteelliset linjaukset, joten terveydenhuollon digitaalisella osaamisella on erityispiirteensä. Sairaanhoidajan osaamisvaatimuksissa teknologia ja digitalisaatio sisältyvät ammatillisiin kompetensseihin. (Kouri & Seppänen 2017, 49.) Myös sairaanhoidajaliiton sähköisten terveyspalvelujen strategiassa sähköiset palvelut nähdään yhdeksi sairaanhoidajan työn osa-alueeksi. Tavoitteena on, että sairaanhoitaja osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa hoitotyössä tehokkaasti ja vastuullisesti sekä ymmärtää niiden mahdollisuudet sekä hyödyt. (Ahonen ym. 2015.) Asiakkaat tarvitsevat jatkossa ammattilaisen tukea ja ohjausta sähköisten palveluiden tehokkaaseen hyödyntämiseen (Kouri & Seppänen 2017, 50). Koulutuksella on keskeinen rooli uusien tehtävä- ja työnjaon sekä toimintatapojen oppimisessa, kehittämisessä ja muutoksen läpiviennissä. Strategian tavoitteena on, että sairaanhoidajien koulutuksessa opitaan teknologian käyttötaitoja, tiedonlukutaitoa, tietämyksen hallintaa ja tiedonhallinnan prosessia. Tätä osaamista päivitetään myös täydennyskoulutuksella. (Ahonen ym. 2015, Koivisto ym. 2017.)

Opettajien digitaalinen kompetenssi sisältää pedagogisen näkökulman, minkä vuoksi se eroaa muiden ammattiryhmien kompetensseista. Opettajan teknologinen osaaminen rakentuu oppimisen, opettamisen ja vuorovaikutuksen kautta. Digitaalinen kompetenssi kuvaa tieto- ja viestintäteknologista osaamista Digitaalinen pedagogiikka nostaa esille teknologiaan liittyvien välineiden ja taitojen hyödyntämisen lisäksi digitaalisen teknologian oppimista edistävän ymmärryksen. (Sipilä

2013, 23-26.) Opettajan tulee osata käyttää digitaalisia työkaluja tarkoituksenmukaisesti edistäen oppimista. Lisäksi opettajan tulee osata arvioida käyttämiään ohjelmia ja sovelluksia sekä oppilaiden osaamista. (Koskela & Kaisto 2014, Krumsvik ym. 2017.) Tämän vuoksi opettajille on kehitetty heidän tarpeitaan vastaavia digitaalisen kompetenssin malleja (mm. Mishra & Koehler 2006, Koskela & Kaisto 2014, Krumsvik, ym. 2016, Redecker 2017).

Spencerin & Spencerin (1993) kehittämää Osaamisen jäävuorimallia voidaan käyttää kuvaamaan yksilön osaamista. Osaamisen jäävuorimalli on esitetty kuviossa 1. Yksilön tiedot, taidot ja toiminta ovat osaamisen näkyvää osaa ja mallissa jäävuoren huipulla. Niitä voidaan ilmaista sanallisesti tai numeroin sekä vahvistaa koulutuksen ja harjoittelun avulla. Jäänvuoren osat merenpinnan alapuolella ovat näkymättömiä eli hiljaista tai piilevää osaamista, joka on syvällä ihmisessä. Sitä on usein vaikea täsmentää tai konkretisoida. Esimerkiksi työelämästä tuttu käsite hiljainen tieto on näkymätöntä osaamista. (Hätönen 2004, Hätönen 2007, 15; Ching-Jung & Huang-Bin 2018)



Kuvio 1. Osaamisen Jäävuorimalli (kuva lainattu Opintokeskus Siviksen luvalla).

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan osaamista Spencerin & Spencerin (1993) Osaamisen Jäävuorimallin näkyvän osan avulla. Analyysirunko muodostuu tiedoista, taidoista ja toiminnasta. Osaamista tarkastellaan terveysalan kontekstissa. Tutkielman avulla halutaan löytää uutta tietoa terveysalan opiskelijoiden ja opettajien hyvinvointiteknologian osaamisesta.

2.1.3 Osaamisen arviointi

Osaamisen arviointi muodostaa lähtökohdan osaamisen kehittämiseksi ja sen on oltava suunnitelmallista (Hätönen 2007, 40). Osaamista arvioidaan monipuolisesti ja siinä on hyvä käyttää erilaisia ja ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä. Vain yhden menetelmän käytöllä ei välttämättä saada luotettavaa ja kattavaa tulosta. Arvioinnissa otetaan huomioon ala- ja tutkintokohtaiset erityispiirteet tutkinnon perusteiden mukaisesti. (Hätönen 2007, 27; Opetushallitus 2018b, 6.) Osaamista voidaan arvioida joko sovitun arviointiasteikon pohjalta tai kirjoitettujen osaamistasojen määritysten pohjalta (Hätönen 2007, 27). Osaamisen tasot toimivat hyvänä apuvälineenä osaamisen arvioinnissa, sillä tasojen kuvaamisen avulla arviointi on helpompaa ja yhdenmukaisempaa (Hätönen 2007, 34).

Yleisimmin osaamista kuvataan yksilön kehittymisen kautta kohti asiantuntemusta ja pätevyyttä. Osaamista voidaan sanallisesti arvioida esimerkiksi Dreyfusin taitojenhankkimis- ja kehittämismallin avulla. Siinä on viisi osaamisen tasoa: noviisi, edistynyt aloittelija, pätevä, taitava sekä asiantuntija. Bloomin taksonomia määrittelee osaamisen ns. tikapuumallina. Siinä osaamisella on kuusi tasoa, jotka kasvavat sisällöiltään ja vaatimuksiltaan. Tasot ovat hierarkkisessa järjestyksessä seuraavat: 1. tieto, 2. ymmärrys, 3. sovellus, 4. analyysi 5. synteesi ja 6. arviointi. (Uusikylä & Atjonen 2000, Opintokeskus Sivis.)

Numeerista arviointiasteikkoa käytettäessä on mukaan aina liitettävä selkeä kuvaus arviointiasteikosta eli mitä mikäkin taso käytännössä tarkoittaa. Asteikon tulisi olla selkeästi esillä, jotta arviointikriteerit on helpompi pitää mielessä. (Hätönen 2004, Hätönen 2007.) Hätönen (2007, 47) suosittelee käyttämään arviointiasteikkoa, joka antaa mahdollisimman suuren vaihtelun arvojen välillä. Näin arvojen väliset erot saadaan paremmin näkyviin ja motivaationaalinen vaikutus toiminnan kehittämiseen on korkeampi. Myös arviointivirheiden vaikutus tuloksiin on tällöin pienempi. Osaamistasot tulisi määritellä mahdollisimman konkreettisiksi ja tasoja tulisi olla vähintään viisi.

Toistaiseksi hyvinvointiteknologian osaamiselle ei ole ollut osaamiskriteereitä ja osaamisen tasoon ja koulutuksen riittävyyteen liittyvät mittarit ovat puutteellisia (Hyppönen ym. 2016, 47). SotePeda 24/7 -hanke on 24 suomalaisen korkeakoulun yhteinen hanke, jossa määritellään korkeakoulutukseen sote-alan sähköisten palveluiden osaamisen tarpeet ja vastataan niihin uudella oppimisympäristöillä, -menetelmillä ja -sisällöillä. Hanke toteutetaan vuosina 2018 – 2020. Hankkeessa on määritelty soten digitalisaation vaatima osaaminen tutkimukseen, kirjallisuuteen ja

edellisiin hankkeisiin perehtymällä. Osaaminen on jaoteltu 12 teemaan, jotka ovat: perustieto- ja viestintätekninen osaaminen, verkkovuorovaikutusosaaminen, sähköinen sosiaali- ja terveydenhuollon palveluosaaminen, ohjausosaaminen, terveyden ja hyvinvoinnin seurantaosaaminen, sosiaali- ja terveystieteen tiedonhallinnan osaaminen, monitoimijuuksosaaminen, eettinen osaaminen, palvelumuotoiluosaaminen, tiedolla johtamisosaaminen, tutkiva kehittävä työote ja yhteiskunnallinen osaaminen. (Ahonen 2019, Leppiniemi 2019, Värrin ym. 2019.)

Tässä pro gradu -tutkielmassa opiskelijat arvioivat osaamistaan sanallisesti. Opettajien kyselyt olivat itsearviointiin perustuvia Webropol-verkkokyselyitä. Kyselyssä oli 30 kysymystä. Osaamista arvioitiin tietojen osalta Likert-asteikolla 1-10 (I do not know at all=1 - I know very well=10) ja taitojen ja toiminnan osalta Likert-asteikolla 1-10 (Beginner=1 – Expert=10).

2.2 Kirjallisuushaun kuvaus

Aikaisempaa tutkimustietoa opiskelijoiden ja opettajien hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittymisestä etsittiin Cinahl-, Medline-, Pubmed-, Medic- ja PsycInfo-tietokannoista. Hakusanat olivat: hyvinvointiteknologia, terveystechnologia, hyvinvointitekniikka, geroteknologia, avustava teknologia, älyteknologia, osaaminen, kompetenssi, tiedot, taidot, soveltaminen, opiskelija, opettaja; eng. healthcare technology, welfare technology, well-being technology, wellness technology, ehealth, mhealth, assistive device, assistive technology, adaptive equipment. information technology, technical aid, know-how, competence, knowledge, skills, capacity, capability, student, teacher. Hakusanat vaihtelivat hieman tietokannoittain ja niitä on käytetty erikseen, yhdistettynä tai lyhennettynä.

Tietokantarajauksiin valittiin vuosirajaus 2009 – 2019. Muita tietokantarajauksia oli englannin tai suomen kieli. Sisäänottokriteereinä olivat vertaisarvioitu tutkimusartikkeli, vastaa tutkimuskysymykseen ja hyvinvointiteknologian osaamisen näkökulma. Tutkimuksesta oli oltava saatavilla tiivistelmä ja kokoteksti. Hakusanojen muodostamiseen ja niiden yhdistämiseen saatiin apua Tampereen yliopiston kirjaston informaatikolta, mikä vahvisti kirjallisuushaun luotettavuutta. Tästä huolimatta hakukriteereillä ei löytynyt yhtään hyvinvointiteknologian osaamista käsittelevää artikkelia, joten aineiston löytäminen oli hankalaa. Manuaalinen haku tehtiin aiempien tutkimusten lähdeluetteloihin ja lisäksi etsittiin aihetta koskevia raportteja, artikkeleita ja väitöskirjoja.

Hakua täydennettiin syksyllä 2019 samoihin tietokantoihin (Cinahl, Medline, Pubmed, Medic ja PsycInfo) sekä uutena Ericiin. Tutkittavaa aihealuetta lähestyttiin laajemmin opetushenkilöstön ja

opetuksen digitaalisuuden näkökulmasta. Hakusanoihin lisättiin edellisten lisäksi ”digital competence”, ”digital pedagogical competence” ja ”professional digital competence”. Tietokantarajaukset ja sisäänottokriteerit olivat samat, kuin aiemmassa kirjallisuushaussa. Haku tuotti muutamia aihetta käsitteleviä artikkeleita, mutta kokotekstien saatavuus oli heikkoa.

Tiedonhakujen perusteella hyvinvointiteknologiaa on aiheena tutkittu ainakin seuraavista näkökulmista: käyttäjien, kuten terveydenhuoltohenkilökunnan kokemukset hyvinvointiteknologian sovelluksista ja laitteista, hyvinvointiteknologian laitteiden ja sovellusten eettisyys, käyttäjien asennoituminen hyvinvointiteknologiaan ja robotiikka. Suomessa ja maailmalla väestö ikääntyy nopeasti, joten digitalisaatiosta on toivottu ratkaisua ikääntyvän väestön kasvavaan palvelutarpeeseen (Kinnula ym. 2014, Neittaanmäki & Kaasalainen 2018). Ei siis liene yllättävää, että hyvinvointiteknologian tutkimusta on tehty runsaasti juuri ikäihmisten näkökulmasta (mm. Karisto & Pekkarinen 2013, Nordlund ym. 2014, Riikonen & Palomäki 2014, Skjæret ym. 2016, Van der Roest ym. 2017, Silva ym. 2018, Riikonen 2018) ja robotiikan tutkimus on lisääntynyt (mm. Rantz ym. 2013, Vientä ym. 2018, Ojalainen & Neittaanmäki 2018). Myös Krick ym. (2019) toteavat katsauksessaan, että tieto- ja viestintä-, robotti- ja anturiteknologiat voidaan todeta yleisimmin tutkituiksi tekniikan alueiksi. Virtuaalitodellisuus, seurantateknologiat ja hyötypelit ovat vähiten tutkittuja tekniikoita.

Hyvinvointiteknologian opetusta tai oppimista tarkastelevat tutkimukset on pääsääntöisesti tehty hankkeista tai piloteista ja niitä on erittäin vähän. Digitalisaatiota ja terveydenhuoltoalan koulutuksen ja opetuksen digitalisoitumista käsitteleviä tutkimuksia löytyy huomattavasti enemmän. Huomionarvoista oli se, että digitalisaatiota ja opettajien digitaalista kompetenssia oli tutkittu enemmän alemmilla koulutusasteilla – esimerkiksi peruskoulu (mm. Kaarakainen ym. 2018) – kuin ylemmillä opetusasteilla, vaikka OAJ:n vuonna 2016 tekemän selvityksen mukaan tieto- ja viestintäteknologian aktiivinen käyttö opetuksessa on painottunut korkeakouluopiskelijoihin. Suurin osa korkeakoulujen opiskelijoista käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa opetuksessa päivittäin ja noin puolet opiskelijoista koko ajan. Toisella asteella päivittäin tieto- ja viestintäteknologiaa käyttää noin puolet opiskelijoista, perusopetuksessa vain viidennes oppilaista. (OAJ 2016, 10.)

2.3 Aikaisemmat tutkimukset hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittymisestä

Hyvinvointiteknologia haastaa koulutusta ja hyvinvointiteknologian tulisi olla entistä enemmän koulutuksen keskiössä. Hyvinvointiteknologian osaamisen sisällyttäminen terveydenhuollon ammattilaisten koulutukseen ja opetukseen takaa, että uuden teknologian hyödyt toteutuvat. (Bakarat ym. 2013.) Toistaiseksi koulujen teknologian käyttöön liittyvät toimintatavat ovat olleet vakiintumattomia eikä kouluilla välttämättä ole ollut yhtenäistä toimintamallia (Ahonen 2020). Uusien opetusmenetelmien toteutuminen edellyttää koko koulun toimintakulttuurin ja opetussuunnitelman muutosta (Fullan 2007, Ahonen 2020). Toimivat koulutusohjelmat ja varhainen tuki käyttönotossa edistävät hyvinvointiteknologian osaamisen kehittymistä ja auttavat estämään teknologian käyttöön kohdistuvaa vastustusta. Käytännönläheinen opetus edesauttaa niin sanottujen muutosagenttien syntyä eli sellaisia erityisasiantuntijoita, jotka voivat auttaa ja opastaa hyvinvointiteknologian käytössä. (Tripp 2013, Tolonen & Värri 2017.) Viirkorpi (2015, 48) käyttää nimitystä teknologia-agentti ja teknologia-aktivisti. Heidän asemansa omassa työympäristössään on tärkeä ja he kykenevät toimimaan teknologian tuoman muutoksen puolestapuhujina ja vievät koulutuksen aikana osaamistaan harjoittelupaikkoihin ja valmistumisen jälkeen työelämään. Tämä lisää muidenkin toimijoiden tietoisuutta hyvinvointiteknologiasta. (Tripp 2013, Tolonen & Värri 2017.)

Työn tuomat vaatimukset haastavat opettajat jatkuvasti vahvistamaan omaa osaamistaan, jotta he pystyvät tukemaan opiskelijoita tarvittavien osaamistavoitteiden saavuttamisessa (Fullan 2007). Opettajilla tulisi olla vahvempi käsitys uusien opetuskäytäntöjen taustalla olevista pedagogisista lähtökohdista ja tavoitteista, jotta perinteiset opetusmallit eivät siirtyisi muuttumattomina teknologiaa hyödyntävään opetukseen (Kaisto ym. 2007, Pollari 2010, 57-58; Sipilä 2013, Hietikko ym. 2016, Kirschner & Bruyckere 2017). Pelkkä teknologian tuominen osaksi opetusta ei takaa sen parempaa ja tehokkaampaa käyttöä (Malik ym. 2019). Myös tieto- ja viestintäteknologisten perustaitojen hallinta on tärkeää, sillä muuten opettajan huomio kiinnittyy välineiden käytön aiheuttamiin ongelmiin, opetuksen sisällön ja menetelmien pedagogisen kehittämisen sijaan (Pollari 2010, 57-58).

OAJ:n (2016) tekemässä selvityksessä yhdeksi isoksi haasteeksi koettiin oppimisympäristöjen tehokas käyttö, vaikka korkeakoulujen opettajat olivat osaamistason kärkipäässä tässä asiassa. Laadukas digioppinen vaatii laadukkaita oppimateriaaleja. Taito hallita erilaisia ohjelmistoja korostuu ja niiden avulla voidaan tuottaa sisältöjä esimerkiksi digitaalisiin oppimisympäristöihin. Tutkimustulosten mukaan opettajista 42% käytti päivittäin joustavasti teknologiaa opetuksen suunnitteluun, esimerkiksi tiedonhakuun tai oppimistehtävien tekemiseen. Opetuksen toteuttamiseen

opettajat käyttivät sen sijaan huomattavasti vähemmän teknologiaa ja 24% vastaajista ilmoitti käyttävänsä teknologiaa tähän tarkoitukseen päivittäin. (Kaisto ym. 2007, OAJ 2016.)

Koulujen digitalisoitumisen myötä opettajien tieto- ja viestintäteknologian osaamisesta on tehty runsaasti tutkimusta. Useiden tutkimusten mukaan opettajat kokevat tieto- ja viestintäteknologian osaamisensa puutteellisiksi erityisesti toiminnan eli kyvyn opettaa osalta (Valtonen ym. 2011, Sipilä 2013, OECD 2015, Hietikko ym. 2016, Hämäläinen ym. 2018, Malik ym. 2019; Tanhua-Piiroinen ym. 2019). Euroopan Unionin laajuisen ESSIE-tutkimuksen mukaan (Euroopan komissio 2013) Suomessa ollaan selkeästi muita maita jäljessä digitaalisen oppimisen ja opettamisen valmiuksissa ja suomalaisopettajien luottamus omiin digitaalisiin opetustaitoihinsa oli hieman alle EU:n keskiarvon. Myös täydennyskoulutuksiin suomalaiset opettajat olivat osallistuneet selvästi EU:n keskiarvoa vähemmän. (OAJ 2016, 7.)

”OAJ:n askelmerkit digiloikkaan” -selvityksessä (OAJ 2016) tuotiin esiin eri vastaajaryhmien näkemyksiä digitalisaation tilanteesta eri koulutusasteilla. Selvityksen mukaan 23% ammattikorkeakoulun opettajista koki tieto- ja viestintäteknologiavalmiutensa heikoiksi tai enintään kohtalaisiksi. Korkeakoulujen opettajat arvioivat valmiutensa kuitenkin paremmiksi, kuin esimerkiksi varhaiskasvatuksen opettajat. (OAJ 2016, 13.) Terveystieteiden opettajista 31% oli tyytymättömiä atk- ja opetusteknologisiin taitoihinsa ja niissä koettiin muita ammatillisen osaamisen teemoja useammin kehittämisen tarvetta (79 % kaikista vastaajista) (Mikkonen ym. 2018). Tanhua-Piiroisen ym. (2016) tekemän selvityksen mukaan suurin osa (75%) opettajista suhtautuu kuitenkin myönteisesti tieto- ja viestintäteknologian käytön lisäämiseen omassa työssään. Selvityksen mukaan noin 20 % vastaajista kokee osaamisessaan merkittäviä puutteita ja uusi teknologia aiheuttaa stressiä lähes puolelle opettajista.

Digiajan peruskoulu-hankkeen loppuraportin mukaan opettajien digitaaliset taidot parantuivat merkittävästi hankkeen aikana. Tulosten mukaan osaaminen on yhteydessä täydennyskoulutukseen sekä koettuun luottamukseen omia taitoja kohtaan. (Tanhua-Piiroinen ym. 2019.) Ruhalahden ja Kentan (2017) tekemän selvityksen perusteella opettajilla on digitalisaatiota hyödyntävää perusosaamista. Opettajien tieto- ja viestintäteknologian osaamisessa on kuitenkin erittäin suurta vaihtelua, joten opettajilla saattaa olla hyvät taidot yhdessä digitaalisen kompetenssin osa-alueessa, mutta heikot toisessa (Holmström & Korkka 2019, 16; Tanhua-Piiroinen ym. 2019). Malikin ym. (2019) mukaan opettajien taidot sisällyttää tieto- ja viestintäteknologia osaksi opetusta ovat silti olleet riittävät, vaikka tiedoissa on ollut puutteita.

Sukupuolella ja iällä on todettu olevan yhteyttä tieto- ja viestintäteknologian osaamiseen. Tutkimustulosten mukaan miesten tieto- ja viestintäteknologiset taidot ovat olleet paremmat kuin naisilla. (Sipilä 2013, Tanhua-Piironen ym. 2016.) Tanhua-Piironen ym. (2019) tutkimus vahvistaa edelleen näitä tuloksia, sillä sen mukaan opettajien digitaalisten taitojen hallinta painottuu edelleen nuorimpiin ikäluokkiin ja miesopettajiin. Koulutuksella näyttäisi olevan yhteys opettajien tieto- ja viestintäteknologiseen osaamiseen, joten opettajien olisi tärkeää saada riittävästi täydennyskoulutusta (Ottestad ym. 2014). Hietikon ym. (2016) mukaan suurin osa opettajista ei ole saanut opintojensa aikana lainkaan koulutusta tieto- ja viestintäteknologiasta. Lisäksi opettajien mielestä pedagogista tai teknistä tukea ei ole riittävästi tarjolla. (Hietikko ym. 2016, OAJ 2016, Tanhua-Piironen ym. 2016.) Opettajat tarvitsevat vahvistusta tekniseen ja pedagogiseen osaamiseen, joten uusille, joustaville ja innovatiivisille täydennyskoulutusratkaisuille on tarve (Tanhua-Piironen ym. 2016, Ruhalahdi & Kenttä 2017, 27). Tutkimustulosten mukaan tieto- ja viestintäteknologian täydennyskoulutusta tulisi suunnata erityisesti yli 40-vuotiaille opettajille (Tanhua-Piironen 2019, 51).

Opettajien asenne digitaalisuutta kohtaan on yhteydessä siihen, miten opettaja hallitsee tieto- ja viestintäteknologian taidot (Keys 2007, Prestridge 2012). Tanhua-Piironen ym. (2019, 13) mukaan myös luottamus omiin digitaitoihin lisää merkittävästi opettajien halukkuutta hyödyntää digitaalista teknologiaa osana opetustaan. Tulosten mukaan opettajat käyttävät digitaalista teknologiaa opetuksessa sitä monipuolisemmin, mitä paremmiksi he kokevat omat digitaaliset taitonsa. Teknologisilla ja pedagogisilla valinnoilla voidaan vaikuttaa opiskelijoiden motivoitumiseen (Järvenpää 2019, 68). Saastamoisen ym. (2018) mukaan ammattikorkeakoulujen opettajat totesivat opiskelijoiden pitävän virtuaalisista oppimismenetelmistä. Käytetyimmät digitaaliset opetusmenetelmät lääkehoidon opetuksessa olivat verkossa tapahtuva oppiminen ja digitaaliset tietotestit. Opettajien ja opiskelijoiden osaaminen ja motivaatio edistivät digitaalisten oppimismenetelmien ja virtuaalipelien käyttöä. Vähäinen saatavuus ja puutteelliset resurssit olivat tulosten mukaan estäviä tekijöitä. Myös Prestridge (2012) mainitsee koulujen resurssien, kuten ajan, laitteiden saatavuuden sekä teknisen tuen olevan yhteydessä opettajien asenteeseen ja digitaaliseen kompetenssiin.

Lahden ammattikorkeakoulussa vuonna 2006 toteutetussa HYTKY -projektissa tehdyn sosiaali- ja terveysteknologian opettajille suunnatun kyselyn tulosten mukaan yli puolet vastaajista ei opettanut lainkaan tai vain vähän hyvinvointiteknoologiaan liittyviä asioita. Eniten opetettiin apuvälineisiin ja niiden hankkimiseen liittyviä asioita, vähiten opetukseen sisältyi turvallisuuteen ja sosiaalisiin teknologioihin, terveysteknologioihin tai asunnon muutostöihin liittyviä asioita. Opettajat arvioivat omat taitonsa opettaa eri hyvinvointiteknoLOGIAN osa-alueita heikoiksi. Vastaajien arviot teknologian

opetuksen tärkeydestä vaihtelivat ja noin puolet vastanneista katsoi teknologioihin liittyvän opetuksen tärkeäksi. Vähiten opetetut teknologian osa-alueet koettiin myös vähemmän tärkeiksi opettaa. Osa opettajista ei kokenut hyvinvointiteknologian sopivan lainkaan omiin opetusaiheisiinsa. Tämä saattaa selittyä heikoilla teknologia-aidoilla tai negatiivisella suhtautumisella teknologiaan. (Ahtiainen ja Auranne 2007, 23-26.)

Turun ammattikorkeakoulun toteuttaman InnoHealth-projektin tehtävänä oli kehittää opetusta ja työelämälähtöisyyttä ja mahdollistaa yhteistyö terveys- ja hyvinvointialan sekä hyvinvointiteknologia-alan asiantuntijoiden kesken. Projektissa kehitettiin Osaava Opettaja-mittari opettajien työelämäjaksoja arviointiin. Tulosten mukaan kahdessa summamuuttujassa – hyvinvointiteknologia ja moniammatillinen yhteistyö – tapahtui paranemista. Sosiaalisen median hyödyntäminen osoittautui haasteelliseksi opetuksen kehittämisessä. Tulosten perusteella opettajilla oli haasteena seurata hyvinvointiteknologian kehitystä ja soveltaa sitä omaan opetukseen. Välineistön riittämättömyys oli usein ongelma oppilaitoksissa. Työelämäyhteistyön koettiin parantavan sekä opettajan että opiskelijoiden osaamista. Moniammatillisen yhteistyö koettiin myös tärkeäksi. Kehitystyö vaatii kuitenkin aikaa ja työnantajan tukea. (Lakanmaa & Kontio 2014, 22; Lakanmaa & Kontio 2016.)

InnoHealth-projektissa toteutettiin lisäksi yhteisopetusta kahden eri koulutusalan välillä. Terveysalan opiskelijat (sairaanhoitaja- terveydenhoitaja-, kättilö- ja ensihoitajaopiskelijat) sekä hyvinvointiteknologiaan suuntautuvat insinööriopiskelijat opiskelivat yhdessä neljän seminaaripäivän ajan. Opiskelijoilta saadun palautteen perusteella yhteisopetuksen hyvänä puolena pidettiin kaikkien tietämyksen lisääntymistä tuotekehityksestä ja insinööriopiskelijoiden saamaa tietoa terveydenhuoltoalasta. Kokemuskouluttajat, vierailu hyvinvointiteknologian näyttelytilaan, ryhmätyöskentely ja yhteistyö koettiin hyviksi. Huonona puolena opiskelijat pitivät aikataulujen päällekkäisyyksiä ja ryhmätyöskentelylle oli varattu liian vähän aikaa. (Raitoharju & Lakanmaa 2014.)

Myös Fatmi ym. (2013) toteavat, että tietoa voidaan hankkia tehokkaasti opiskelijoiden välisen yhteistyön avulla, esimerkiksi ryhmäpohjaisessa oppimisessa. Monitieteinen ryhmä voi muodostua esimerkiksi terveysalan ja tekniikan alan opiskelijoista, joilla on erilainen tausta. Esimerkiksi hoitotyön opiskelijoilla on parhaat mahdollisuudet arvioida potilaiden ja asiakkaiden terveydentilaa sekä heidän ja terveydenhuollon ammattilaisten teknologiatarpeita, kun he ovat läheisessä vuorovaikutuksessa heidän kanssaan. Toisaalta tekniikan opiskelijoilla on taitoja ja tietoja, joita tarvitaan toimivan teknologian kehittämiseen. (NamKim 2019.) Ryhmätyöskentelyn avulla

opiskelijat voivat auttaa toisiaan syventämään ymmärrystä kliinisestä näkökulmasta ja teknologian interventioista ja näin lisätä osaamista, jonka avulla terveydenhuoltojärjestelmän ongelmiin pystyttäisiin vastaamaan asianmukaisesti (Fatmi ym. 2013).

3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on kuvata koulutushankkeeseen osallistuneiden opiskelijoiden arvioita hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittymisestä hankkeen aikana sekä arvioida hankkeen aikana tapahtuneita muutoksia opettajien hyvinvointiteknologian osaamisessa.

Tutkielman tavoitteena on tuottaa uutta tietoa hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittymisestä. Hyvinvointiteknologian osaamista on aiemmin tutkittu hyvin vähän Suomessa tai kansainvälisesti, joten tutkimukselle on selkeä tarve.

Tutkimuksen tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää hyvinvointiteknologian opetuksen ja terveysalan opettajien koulutuksen kehittämisessä.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten opiskelijoiden hyvinvointiteknologiaosaaminen kehittyi hankkeen aikana?
2. Miten opettajien hyvinvointiteknologiaosaaminen kehittyi hankkeen aikana?

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

4.1 Tutkimusote

Tutkimusmenetelmän valintaan vaikuttaa tutkittava ilmiö ja tutkimuskysymykset (Hirsjärvi ym. 2013). Tämä pro gradu -tutkielma oli osa laajempaa hanketta. Hankkeessa toteutettiin alkukartoitus, koulutus opetuksen lähiviikkoina sekä seurantamittaus hankkeen loputtua. Tutkimuksessa tehdyt menetelmälliset valinnat olivat jo osittain valmiiksi tehtyjä valmiiden aineistojen takia. Määrällinen aineisto kerättiin samoilta henkilöiltä kahdessa vaiheessa, ennen koulutushankkeen alkua (N=16) ja sen jälkeen (N=9). Laadullinen aineisto kerättiin samoilta henkilöiltä kolmessa vaiheessa hankkeen lähiopetusviikkojen aikana. Tämä tutkielma oli ennen ja jälkeen asetelmalla toteutettu seurantatutkimus, jossa on hyödynnetty sekä laadullisia että tilastollisia tutkimusmenetelmiä.

Tässä tutkimuksessa on käytetty monitriangulaatiota eli tutkimuksessa on käytetty useaa triangulaatiotyyppiä (Tuomi & Sarajärvi 2002, 141-143). Aineistotriangulaatiota on tehty käyttämällä eri aineistoja ja tiedon kohteita (opettaja ja opiskelijat). Menetelmätriangulaatiota on tehty käyttämällä aineiston hankinnassa useita eri tiedonhankintamenetelmiä (teemahaastattelut ja kyselylomakkeet). Tutkijatriangulaatio on toteutunut tutkijan ollessa mukana osassa tutkimusta eli analysoimalla valmiiksi saadun aineiston. Analyysitriangulaatiota on tehty hyödyntäen sekä laadullisia että määrällisiä tutkimusmenetelmiä.

Laadullisessa tutkimuksessa tavoitteena oli tutkittavan ilmiön ja tutkimukseen osallistuvien näkemysten ymmärtäminen (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2009, Hirsjärvi ym. 2013, Kylmä & Juvakka 2014, 23). Laadullisten kysymysten analysointiin käytettiin deduktiivista sisällönanalyysia. Laadullisen aineiston analyysirunko muodostui Spencerin & Spencerin (1993) Osaamisen Jäävuorimallista, jonka mukaan osaaminen luokiteltiin osaamisen kolmeen näkyvään osa-alueeseen. Analyysirunko sisälsi käsitteet tieto, taito ja toiminta. Samat osa-alueet olivat myös opettajien kyselylomakkeissa (tieto, taito ja toiminta). Määrällinen aineisto analysoitiin SPSS 24.0 for Windows tilasto-ohjelmalla. Määrällisen aineistoon käytettiin kuvailevaa analyysia. Kuvailevina menetelminä käytettiin frekvenssijakaumia, prosenttiosuuksia sekä keski- ja hajontalukuja.

Tutkimusprosessi eteni osittain hankkeen aikataulun mukaisesti. Ensimmäinen aineisto oli kerätty jo ennen tutkijan osallistumista hankkeeseen. Tutkija analysoi keväällä 2018 kerätyn laadullisen ja määrällisen aineiston kesän 2018 aikana. Syksyllä 2018 tutkija oli mukana hankkeen opetuksen

lähiviikolla Tampereella ja osallistui haastatteluiden tekemiseen yhdessä Tampereen ammattikorkeakoulun opettajien kanssa. Kerätty aineisto litteroitiin tekstiksi ja analysoitiin syksyn ja talven 2018 – 2019 aikana. Opettajien loppukysely toteutettiin keväällä 2019, jonka jälkeen koko aineisto oli kerättyä. Tämän jälkeen loppu aineisto analysoitiin ja tulokset aukikirjoitettiin laadullisen ja määrällisen aineiston osalta. Syksyn 2019 aikana tehtiin lisäksi uusi kirjallisuushaku, jonka avulla vahvistettiin teoreettista viitekehystä. Tutkimusprosessin aikana laadullinen englanninkielinen aineisto litteroitiin ja analysoitiin englanniksi. Tulokset aukikirjoitettiin ja käännettiin suomeksi. Myös määrällisen aineiston osalta luokitteluja käännettiin englannista suomeksi analysointivaiheessa. Käännöstyöhön tutkija sai arvokkaita neuvoja tutkielman ohjaajilta, opponentilta ja seminaariryhmän opiskelijoilta.

4.2 Aineistonkeruu ja aineiston kuvaus

Tutkimusaineisto on osa Tampereen ammattikorkeakoulun opettajien keräämää kysely- ja haastatteluaineistoa. Tämän tutkielman aineisto kerättiin vuosina 2018 – 2019. Aineisto muodostui laadullista ja määrällistä aineistoista.

Opiskelijoita haastateltiin kolme kertaa koulutushankkeen aikana. Ensimmäiset ryhmähaastattelut tehtiin huhtikuussa 2018 Zwollessa, toiset lokakuussa 2018 Tampereella ja kolmannet marraskuussa 2018 Eindhovenissa. Opiskelijoiden haastattelut toteutettiin teemahaastatteluina (n=9) pienryhmissä, joissa oli 4-8 opiskelijaa. Haastattelut pyrittiin tekemään siten, että samasta oppilaitoksesta tulleet opiskelijat olisivat samassa ryhmässä. Haastattelut toteutettiin englanniksi. Haastattelu-teemoja oli kahdeksan: kokemukset hankkeesta, kulttuuri ja kansainvälisyys, opetussisällöt ja oppiminen, opetusmenetelmät, tavoitteet hankkeelle, hankkeen vaikutukset hyvinvointiteknologian osaamiselle opiskeluissa/työelämässä, hankkeelle asetettujen tavoitteiden toteutuminen/toteutumattomuus sekä kehitysehdotukset seuraavalle tapaamiskerralle. Haastattelut nauhoitettiin digitaalisesti. Nauhoitteissa ei tule ilmi vastaajien nimiä, joten he pysyvät nimettöminä. Litteroitua tekstiä muodostui yhteensä 82 sivua.

Opettajien aineisto koostui alkuperäisestä ja loppukyselystä (LIITE 1 ja 2). Ensimmäinen aineistonkeruu suoritettiin hankkeen alussa (N=16) ja jälkimmäinen hankkeen loputtua (N=9). Tutkijan saamasta aineistosta ei käy ilmi kadon määrää. Kyselyt olivat sisällöltään samanlaisia, jotta opettajien osaamisen kehittymistä hankkeen aikana oli mahdollista selvittää. Molemmat kyselyt olivat itsearviointiin perustuvia sähköisiä Webropol-verkkokyselyitä. Osaamisen kehittymistä arvioitiin 30

väittämän avulla, jotka oli jaettu kolmeen eri osa-alueeseen (tiedot, taidot ja toiminta). Väittämät perustuivat tutkittuun tietoon. Kaikissa osa-alueissa oli 10 samanlaista kysymystä, joista ensimmäiset koskivat hyvinvointiteknologian tietoja, esimerkiksi ”How do you evaluate your knowledge concerning robotics (co-robots, robotics in health or social care)? Vastausvaihtoehdot olivat Likert-asteikolla 1-10 I do not know at all 1 - I know very well 10. Seuraavat 10 kysymystä koskivat hyvinvointiteknologian taitoja, kuten esimerkiksi “How do you evaluate your know-how about supporting independency (for example medication dispensing equipment, technology supporting daily routines, intelligent closets or fridges etc.)?” Vastausvaihtoehdot olivat Likert-asteikolla 1-10 Beginner 1 – Expert 10. Loput 10 kysymystä koskivat toimintaa eli kykyä opettaa hyvinvointiteknologiaa, kuten esimerkiksi ”How do you evaluate your ability to teach concerning virtual reality (VR)?” Vastausvaihtoehdot olivat Likert-asteikolla 1-10 Beginner 1 – Expert 10.

4.3 Tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden ja opettajien taustatiedot

Tutkimukseen osallistujat olivat neljän ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoita (N=16) ja opettajia (N=19) Suomesta, Hollannista ja Virossa. Osallistujat valikoituivat tähän tutkimukseen tarkoituksenmukaisuuden perusteella. Taustatietoina kysyttiin osallistuvien opiskelijoiden ikä, sukupuoli, tuleva ammattinimike valmistumisen jälkeen sekä aiempi hyvinvointiteknologian opiskelu (kyllä/ei). Opettajilta kysyttiin taustatietoina ikä, sukupuoli, työkokemus, hyvinvointiteknologian aiempi opetus ja jos vastaus edelliseen oli kyllä niin kuinka monta vuotta. Taustatietojen osalta vastaukset saatiin 14 opiskelijalta ja 12 opettajalta (Taulukko 1 ja 2).

Taulukko 1. Koulutushankkeeseen osallistuneiden opiskelijoiden taustatiedot

Sukupuoli	N=14
Mies	42,8% (n=6)
Nainen	57,2% (n= 8)
Ikä	
Md	20,0
Min	17
Max	27
Valmistuu ammattiin	
insinööri	21,5% (n=3)
sairaanhoidtaja	21,5% (n=3)
lähihoitaja	35,5% (n=5)
muu	21,5% (n=3)
Hyvinvointiteknologian aiempi opiskelu	
Kyllä	14,3% (n=2)
Ei	85,7% (n=12)

Opiskelijoista (N=14) miehiä oli 42,8 % (n=6) ja naisia 57,2% (n=8). Opiskelijoiden keski-ikä oli 20,4 vuotta. Nuorin koulutushankkeeseen osallistunut opiskelija oli 17-vuotias ja vanhin 27-vuotias. 21,5% (n=3) opiskelijaa valmistuu insinööriksi, 21,5% (n=3) sairaanhoitajaksi ja 35,5% (n=5) lähihoitajaksi. Muut 21,5%, (n=3) käsitti kolme ensihoitajaksi jo hankkeen aikana valmistunutta opiskelijaa. 14,3% (n=2) vastaajista ilmoitti opiskelleensa hyvinvointiteknologiaa aiemmin. Suurin osa vastaajista 85,7% (n=12) ei ollut opiskellut hyvinvointiteknologiaa ennen hankkeeseen osallistumista. Hyvinvointiteknologian aiempi opiskelu oli hankkeeseen osallistuneiden mies- ja naisopiskelijoiden kesken yhtä vähäistä. Vain kaksi opiskelijaa (1 mies ja 1 nainen) oli opiskellut hyvinvointiteknologiaa ennen hankkeeseen osallistumista.

Taulukko 2. Koulutushankkeeseen osallistuneiden opettajien taustatiedot

Sukupuoli	N=12
Mies	25,0% (n=3)
Nainen	75,0% (n=9)
Ikä	
Md	42
Min	26
Max	62
Työvuodet	
Md	10
Min	2
Max	32
Hyvinvointiteknologian aiempi opetus	
Kyllä	41,6% (n=5)
Ei	58,4% (n=7)

Koulutushankkeessa mukana olleista opettajista (N=12) oli miehiä 25,0% (n=3) ja naisia 75,0% (n=9). Opettajien keski-ikä oli 42 vuotta. Nuorin koulutushankkeeseen osallistunut opettaja oli 26-vuotias ja vanhin 62-vuotias. Vastaajat olivat työskennelleet opettajina keskimäärin 10 vuoden ajan. Hyvinvointiteknologiaa oli aiemmin opettanut 41,6% (n=5) kaikista vastaajista. Heillä hyvinvointiteknologian opetusvuosia oli keskimäärin 2,7 vuotta. Lyhin opetusaika oli 0,5 vuotta ja pisin opetusaika 5 vuotta. Huomioitavaa oli, että kaikki miehet (n=3) olivat opettaneet hyvinvointiteknologiaa aiemmin. Naisista (n=9) 22,2% (n=2) oli opettanut hyvinvointiteknologiaa aiemmin ja 77,8% (n=7) ei ollut opettanut.

4.4 Aineiston analyysi

Ensimmäinen tutkimuskysymys *Miten opiskelijoiden hyvinvointiteknologiaosaaminen kehittyi hankkeen aikana?* analysoitiin deduktiivisen eli teorialähtöisen laadullisen analyysin avulla. Tutkielman tekijä tutustui aluksi aineistoon ja litteroi tekstiksi tutkimushaastattelujen nauhoitukset sanasta sanaan huolellisesti. Teorialähtöinen analyysi nojautuu tiettyyn malliin tai teoriaan, joka kuvaillaan tutkimuksessa ja jonka mukaan määritellään kiinnostavat käsitteet ja analyysiyksiköt. Teorialähtöisessä analyysissä aikaisempi tieto ohjaa aineiston analyysia. Aineiston pelkistäminen ja luokittelu tapahtuu analyysirungon avulla. Aineistosta etsitään analyysirunkoon sopivia ilmauksia, jotka ryhmitellään luokkiin analyysirungon mukaisesti. Uusia luokkia voidaan muodostaa, jos ilmauksia on paljon tai ne eivät sovi analyysirunkoon (Tuomi & Sarajärvi 2006, 116-117).

Tässä tutkielmassa analyysirunko muodostui Spencerin & Spencerin (1993) Osaamisen Jäävuorimallista, jonka mukaan osaaminen luokiteltiin osaamisen kolmeen näkyvään osa-alueeseen. Analyysirunko sisälsi käsitteet tieto, taito ja toiminta. Analyysin pääluokka nimettiin tutkimuskysymyksen mukaisesti: opiskelijoiden hyvinvointiteknologian osaaminen. Yläluokat olivat: tiedot, taidot ja toiminta. Aineistosta etsittiin analyysirunkoon sopivia ilmauksia, jotka pelkistettiin ja ryhmiteltiin analyysirungon mukaisesti. Osaamisen kehittymistä estävät tekijät nousivat aineistosta neljänneksi yläluokaksi. Analyysin avulla haluttiin selvittää, miten opiskelijat arvioivat hyvinvointiteknologiaan liittyvien tietojen, taitojen ja toiminnan kehittyneen hankkeen aikana. Kaikki haastattelut analysoitiin ensin omina kokonaisuuksinaan ja sen jälkeen niistä saatuja tuloksia verrattiin toisiinsa. Analyysirunkoon löytyi sopivia ilmaisuja kaikista haastatteluista. Yläluokkiin tiedot ja taidot löytyi eniten ilmaisuja, toimintaan vähiten. Aineisto oli englanninkielinen, joten analyysi tehtiin englanniksi. Analyysin jälkeen tulokset käännettiin suomeksi.

Toinen tutkimuskysymys *Miten opettajien hyvinvointiteknologiaosaaminen kehittyi hankkeen aikana?* analysoitiin tilastollisilla analyysimenetelmillä. Analyysit suoritettiin käyttämällä IBM SPSS Statistics for Windows 24 ohjelmistoa. Tilastollisten analyysien valintaan ja tulosten tulkintaan saatiin ohjausta Tampereen yliopiston tilastotieteilijältä. Tutkimuksessa päädyttiin poistamaan kysymys numero 10 analyyseista, koska luokka oli määritelty "muu". Tutkija ei voinut tietää vastausten perusteella, mitä vastaajat olivat arvioineet kuuluvan tämän määritelmän alle. Summamuuttujien muodostamisessa laskettiin kysymyksen poistamisen jälkeen uudelleen Cronbachin alfa, joka oli edelleen $> 0,70$. Tilastollista analyysia varten tehtiin tarvittavat muuttujamuunnokset frekvenssijakaumien mukaan, koska numeerisella arviointiasteikolla ei ollut

ääripäiden lisäksi muita sanallisia määritelmiä osaamisen tasoille. Hyvinvointiteknologian osaamista kuvannut 10-portainen muuttuja luokiteltiin viisiportaiseksi. Uudelleenluokittelussa arvot 1-2 luokiteltiin luokaksi ”huono”, arvot 3-4 luokaksi ”välttävä”, arvot 5-6 luokaksi ”kohtalainen”, arvot 7-8 luokaksi ”hyvä” ja arvot 9-10 luokaksi ”erinomainen”.

Analysointi aloitettiin jakaumien tarkastelulla. Tiedot ja taidot olivat normaalisti jakautuneita, toiminta vinosti jakautunut. Tulosten raportoinnissa käytetään kuitenkin mediaania yhteneväisyyden vuoksi. Aineistoa kuvailtiin prosenttilukujen, keski- ja hajontalukujen sekä frekvenssien avulla. Tämän jälkeen muodostettiin summamuuttujat. Summamuuttujat (Opettajien hyvinvointiteknologian osaaminen, opettajien hyvinvointiteknologian tiedot, opettajien hyvinvointiteknologian taidot ja opettajien hyvinvointiteknologian toiminta) muodostettiin siten, että saatu summamuuttujien arvo jaettiin kyseisen summan muuttujien määrällä. Summamuuttujien asteikko vastasi siten yksittäisen muuttujan asteikkoa. Lisäksi määritettiin summamuuttujien keskiarvot ja -hajonnat. Koulutushankkeen vaikutuksia tarkasteltiin vertaamalla opettajien alku- ja loppukyselyn eri osa-alueiden tuloksia toisiinsa eli muutoksen suuruutta. Tässä tutkielmassa opettajaryhmät alussa ja lopussa olivat erisuuruisia ja kooltaan pieniä. Aineiston pieni määrä asetti haasteita tilastollisten testien toteuttamiselle. Vastaajia ei ollut koodattu mitenkään eli tutkija ei voinut tietää oliko sama opettaja vastannut sekä alku- että loppukyselyyn vai ainoastaan toiseen. Tämän vuoksi tutkimuksessa ei tutkittu muuttujien välisiä tilastollisia yhteyksiä.

5 TULOKSET

5.1 Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian osaamisen kehittyminen hankkeen aikana

Tulokset perustuvat haastateltavien opiskelijoiden kuvauksiin siitä, miten heidän hyvinvointiteknologian osaamisensa kehittyi hankkeen aikana. Pääluokaksi muodostui **osaaminen**, joka jakaantui Jäävuorimallin (Spencer & Spencer 1993, 11; Hätönen 2004, 15) luokittelemaan osaamisen kolmeen näkyvään osa-alueeseen. Yläluokat olivat: **tiedot, taidot ja toiminta**. **Osaamisen kehittymistä estävät tekijät** muodostivat neljännen yläluokan. Tulokset esitetään osa-alueittain jokaiselta haastattelukerralta. Alaluokat on muodostettu erikseen jokaiselta kolmelta ryhmähaastattelukerralta. Haastatteluaineistosta käy ilmi se, miten opiskelijoiden käsitykset omista tiedoista, taidoista ja toiminnasta muuttuivat hankkeen aikana.

5.1.1 Tiedot

Taulukko 3. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian tietojen kehittyminen hankkeen aikana

Tieto eri käyttötarkoituksista	Tieto eri käyttötarkoituksista	Tieto eri käyttötarkoituksista
Tietoisuuden lisääntyminen	Tietoisuuden lisääntyminen	Tietoisuuden lisääntyminen
Tieto hyvinvointiteknologia-alan kasvusta terveydenhuollossa	Tieto hyvinvointiteknologia-alan kasvusta terveydenhuollossa	Tieto hyvinvointiteknologia-alan kasvusta terveydenhuollossa
Hyvinvointiteknologian lisäkoulutuksen tarpeen tunnistaminen	Hyvinvointiteknologian lisäkoulutuksen tarpeen tunnistaminen	Hyvinvointiteknologian lisäkoulutuksen tarpeen tunnistaminen
Kansainvälisen yhteistyön arvon ymmärtäminen	Kansainvälisen yhteistyön arvon ymmärtäminen	Kansainvälisen yhteistyön arvon ymmärtäminen
Tieto muiden maiden koulutusjärjestelmästä	Kriittinen ajattelu hyvinvointiteknologiaa kohtaan	Kriittinen ajattelu hyvinvointiteknologiaa kohtaan
	Tieto hyvinvointiteknologian turvallisesta käytöstä	Ajattelutavan muutos
		Tieto ikäihmisistä hyvinvointiteknologian käyttäjinä
1. Haastattelu	2. Haastattelu	3. Haastattelu

Opiskelijoiden hyvinvointiteknologiaan liittyvät **tiedot** ilmenivät kaikilla kolmella haastattelukerralla (Taulukko 3) *tietoina eri käyttötarkoituksista, tietoisuuden lisääntymisenä, tietona hyvinvointiteknologia-alan kasvusta terveydenhuollossa, hyvinvointiteknologian lisäkoulutuksen tarpeen tunnistamisena, kansainvälisen yhteistyön arvon ymmärtämisenä sekä tietona muiden maiden koulutusjärjestelmästä.*

Tieto eri käyttötarkoituksista ilmeni tietona teknologian käyttömahdollisuuksista terveysalalla ja opiskelijat olivat nähneet asioita, joita he eivät olleet edes tiedneet olevan olemassa. Laitteiden toiminnan näkeminen käytännössä oli myös tärkeää. Hankkeen aikana opiskelijoiden tiedot vahvistuivat ja he saivat ideoita siitä, minkälainen teknologia soveltuu käytettäväksi eri tilanteissa. Kolmannella haastattelukerralla opiskelijoiden haastatteluista nousi esille myös robottien käytön tärkeys terveydenhuollossa. Ne voisivat auttaa keventämään terveydenhuoltohenkilökunnan töitä ja korvata tulevaisuudessa ihmisen tietyissä työtehtävissä. Opiskelijoiden *tietoisuuden lisääntyminen* ilmeni ymmärryksen kasvuna ja projektin aikana oli tullut esille paljon asioita, joita ei ollut opetettu koulussa. Hankkeen aikana opiskelijoiden avoimuus ottaa uutta teknologiaa vastaan ja käyttää sitä esimerkiksi työpaikalla lisääntyi. Opiskelijat kuvasivat olevansa valmiimpia ottamaan vastaan teknologiaa hoitotyössä, kun he tietävät mitä teknologiaa hoitotyöhön on tulossa. Hankkeen lopussa opiskelijat kertoivat osaavansa vastata hyvinvointiteknologiaa koskeviin kysymyksiin, jos joku kysyisi asiasta. Koulutushankkeessa mukanaolo lisäsi myös opiskelijoiden ammatillista ylpeyttä.

”Tää on muuttanut oikeesti tosi paljon käsitystä niinku hoitotyöhön ja oikeesti mihin se tulevaisuus tulee meneen... Tuntuu jotenki, et ku tulee koko ajan lisää teknologiaa hoitotyöhön. Et on silleen valmiina, et tietää mitä on tulossa, eikä nytkö tämmösiä on tulossa tänne.”

Tieto hyvinvointiteknologian-alan kasvusta terveydenhuollossa ilmeni tietona hyvinvointiteknologiasta omana terveydenhuollon osa-alueena. Opiskelijat kuvasivat vastauksissaan hyvinvointiteknologian olevan valtava ala, joka jatkaa kasvuaan. Koulutushankkeen aikana opiskelijoiden tiedot vahvistuivat ja he saivat lisää tietoa teknologian vaikutuksista terveydenhuoltoon ja käytön lisääntymisestä hoitotyössä. Toisaalta opiskelijoiden haastatteluissa ilmeni, ettei nykyisin ole enää mahdollista olla käyttämättä teknologiaa sillä se tulee joka tapauksessa vähitellen terveydenhuoltoon. Kolmannella haastattelukerralla opiskelijat kuvasivat saaneensa hankkeen aikana uusia näkökulmia terveysalan työhön tulevaisuudessa.

Opiskelijat tunnistivat *hyvinvointiteknologian lisäkoulutuksen tarpeen*, sillä usein koulutusta tarjottiin erillisinä osioina, joissa teknologia ja terveydenhuolto olivat erillään. Insinööriopiskelijat arvioivat, että heidän koulutusohjelmassaan opittiin vain teknologiaa, mutta vain vähän tai ei lainkaan terveydenhuoltoalaa. Koulutusohjelmissa oli myös eroja eri maiden välillä. Hankkeen aikana osa opiskelijoista ilmaisi, etteivät he olleet vielä valmiita teknologian tulemiselle. Toisaalta hankkeen lopussa opiskelijat halusivat nähdä enemmän ja tietää, mitä hyvinvointiteknologiaa tarvitaan nyt ja tulevaisuudessa. *Kansainvälisen yhteistyön arvon ymmärtäminen* ilmeni muiden maiden

opiskelijoilta oppimisena ja heiltä saatuina uusina ideoina. Keskinäisen kommunikaation koettiin olevan hyvä asia. Hankkeen aikana vahvistui tieto siitä, että kansainvälinen yhteistyö on välttämätöntä ja sen avulla on mahdollista saavuttaa enemmän ja saada vastavuoroisesti tietoa muiden maiden tavoista toimia.

” Yeah, I think we come further with the other countries instead if you will do this with your own country only. I think now you can achieve more.”

Ensimmäisessä haastattelussa opiskelijoiden tiedot ilmenivät edellisten lisäksi myös *tietona muiden maiden koulutusjärjestelmästä*. Opiskelijat keskustelivat koulutuksesta ja sen toimivuudesta sekä saivat tietoa koulutuksen välisistä eroista maiden kesken. Oppimistavat olivat opiskelijoiden vastausten perusteella erilaisia ja niitä oli useita. Haastatteluissa ilmeni myös, että toisissa koulutustasoissa opittiin opiskelijoiden mielestä enemmän kuin toisissa.

” We some talked about education. So, It’s really different in Finland and other countries. Like... They have many levels and we have just a one.”

Toisella haastattelukerralla opiskelijoille alkoi kehittyä *kriittistä ajattelua hyvinvointiteknologiaa kohtaan*, mikä ilmeni epäluottamuksena ja skeptisyytenä hyvinvointiteknologiaa kohtaan. Teknologian ei haluttu korvaavan hoitotyöntekijöitä ja tiettyjen töiden koettiin kuuluvan ”oikeille ihmisille” robottien sijasta. Opiskelijat myös pelkäsivät työpaikkojen menetystä, kun robotit tulevat työelämään. Opiskelijoiden vastauksista nousi myös esille *tieto hyvinvointiteknologian turvallisesta käytöstä*, mikä ilmeni asioiden varmistamisena ja tietona onnettomuuksien ehkäisystä. Hyvinvointiteknologian käytössä on tärkeää miettiä, mikä voi mennä pieleen.

” I think also as a... even if you are nurse and you don` t know nothing about technology I think it is still good still think that what can go wrong and even...”

Kolmannella haastattelukerralla opiskelijoiden *kriittinen ajattelu hyvinvointiteknologiaa kohtaan* vahvistui. Robotteja kohtaan tunnettiin edelleen epäluottamusta. Opiskelijat suhtautuivat kriittisesti myös siihen, että he voisivat vaikuttaa hyvinvointiteknologian käyttöönottoon esimerkiksi työpaikoilla. *Tieto ikäihmisistä hyvinvointiteknologian käyttäjinä* ilmeni tietona ikäihmisten tavasta

ajatella hyvinvointiteknologiasta ja tietona ikäihmisten reagoimisesta peleihin. *Ajattelutavan muutos* ilmeni erilaisena ajattelutapana hankkeen jälkeen ja opiskelijat olivat saaneet erilaisia näkökulmia sekä hoitajan että asiakkaan rooliin. *Tieto hyvinvointiteknologian hyödyistä tulevaisuudessa* ilmeni opiskelijoiden kokemuksina projektin hyödyllisyydestä tulevaisuutta varten. Projektista saadun tiedon arvioitiin olevan todella arvokasta ja hyödyllistä. Opiskelijoiden vastauksista myös ilmeni *vaikeus kuvata oppimaansa*. Opiskelijat arvioivat, etteivät he vielä ymmärtäneet, paljonko he olivat tehneet. Lisäksi he eivät olleet ehtineet sisäistää kaikki opittuja asioita. Tähän opiskelijat kokivat tarvitsevänsä aikaa.

”Ja sitte tajuaa niinku jälkeinpäin, kuin arvokasta. Kyllä mä itse nyt jo tajuan, et tää on niinku tosi arvokasta ja niinku hyödyllistä ja tälle, mut mä en ehkä niinku osaa vielä kertoa, niinku et mitä mä oon oppinu sillä tavalla. Tai niinku mä en ehkä oo sisäistäny sitä...”

5.1.2 Taidot

Hankkeen aikana opiskelijoiden osaaminen vahvistui erityisesti taitojen osalta. Ensimmäisellä haastattelukerralla ei noussut yhtään hyvinvointiteknologian taitoja koskevaa ilmaisua. Toisella ja kolmannella haastattelukerralla ilmaisia löytyi jo runsaasti. Kaikissa haastatteluissa taitoja koskevia ilmaisia (Taulukko 4) oli kuitenkin vähemmän, kuin tietoja koskevia ilmaisia.

Taulukko 4. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian taitojen kehittyminen hankkeen aikana

-	Taito opastaa asiakasta hyvinvointiteknologian käytössä.	Taito opastaa asiakasta hyvinvointiteknologian käytössä.
	Taito tunnistaa asiakkaan hyvinvointiteknologian tarve.	Taito tunnistaa asiakkaan hyvinvointiteknologian tarve.
	Taito opastaa hoitohenkilökuntaa hyvinvointiteknologian käytössä.	Taito opastaa hoitohenkilökuntaa hyvinvointiteknologian käytössä.
	Taito antaa tietoa hyvinvointiteknologiasta muille.	Taito antaa tietoa hyvinvointiteknologiasta muille.
	Taito kyetä helpottamaan läheisten elämää hyvinvointiteknologian avulla.	Taito kyetä helpottamaan läheisten elämää hyvinvointiteknologian avulla.
		Taito markkinoida hyvinvointiteknologiaa.
1. Haastattelu	2. Haastattelu	3. Haastattelu

Opiskelijoiden hyvinvointiteknologiaan liittyvät **taidot** ilmenivät toisella ja kolmannella haastattelukerralla *taitona opastaa asiakasta hyvinvointiteknologian käytössä, taitona tunnistaa*

asiakkaan hyvinvointiteknologian tarve, taitona opastaa hoitohenkilökuntaa hyvinvointiteknologian käytössä, taitona antaa tietoa hyvinvointiteknologiasta muille ja taitona kyetä helpottamaan läheisten elämää hyvinvointiteknologian avulla.

Taito opastaa asiakasta hyvinvointiteknologian käytössä ilmeni taitona kertoa asiakkaalle eri laitteista ja taitona opettaa asiakasta laitteen käyttöönotossa. Opiskelijat osasivat lisäksi tarjota asiakkailleen erilaisia hyvinvointiteknologian vaihtoehtoja. Hankkeen aikana taidot vahvistuivat ja opiskelijat osasivat lisäksi keskustella hyvinvointiteknologiasta ja siihen liittyvistä omista käyttökokemuksista. Asiakkaan hyvinvointiteknologian tarpeen tunnistamisen ilmeni ensin taitona tarjota oikeanlaista hyvinvointiteknologiaa tiettyä sairautta sairastavalle asiakkaalle. Kolmannella haastattelukerralla opiskelijoiden taito tunnistaa asiakkaan teknisen laitteen tarve oli vahvistunut ja he osasivat yhdistellä tietoja asiakkaan auttamiseksi.

Taito opastaa hoitohenkilökuntaa hyvinvointiteknologian käytössä ilmeni taitona opettaa ja ohjata hoitohenkilökuntaa laitteiden käytössä sekä kyynä ehdottaa eri laitteita käyttöönotettavaksi. Hankkeen lopussa opiskelijoiden taito opastaa hoitohenkilökuntaa hyvinvointiteknologian käytössä vahvistui ja he kokivat hallitsevansa laitteiden käytön käytännön työssä paremmin ja heillä oli taito tarjota hoitotyöhön aiempaa enemmän eri hyvinvointiteknologian vaihtoehtoja.

” You can suggest to other people who are working in hospital... and you will see that they need some equipment that you can tell them that I saw this one and I tried it and it worked very well. ”

Taito antaa tietoa hyvinvointiteknologiasta muille ilmeni muiden ihmisten tietoisuuden lisäämisenä, tiedon jakamisena ja hyvinvointiteknologian koulutuksesta kertomisena. Uusien asioiden esittelyn koettiin kuuluvan osaksi työtä hyvinvointiteknologian parissa. Opiskelijat näkivät myös nuorten, koulutettujen ihmisten olevan hyödyllisiä levittämään tietoa hyvinvointiteknologiasta.

” Yeah, I think that one way is to use young people like us that they would know about the well-care technology but also want to help their parents and grandmother and –father. ”

Taito kyetä helpottamaan läheisten elämää hyvinvointiteknologian avulla ilmeni tiedon ja avun antamisena hyvinvointiteknologian käyttöönotossa läheisille. Hyvinvointiteknologian arvioitiin helpottavan sekä läheisten että opiskelijoiden elämää. On tärkeä osata valita tarjolla olevista hyvinvointiteknologian vaihtoehdoista sopiva esimerkiksi omille vanhemmille tai isovanhemmille ja

auttaa heitä teknologian käytössä. Opiskelijat arvioivat osaavansa auttaa vanhempiaan elämään turvallisemmin ja pidempään heidän omilla kodoillaan. Huomionarvoista oli se, että kaikissa haastatteluissa opiskelijat pohtivat ainoastaan omaa lähipiiriään, eivätkä kyenneet vielä tarkastelemaan asiaa laajemmasta näkökulmasta. Hankkeen painopistealueena oli ikäihmiset ja kotihoito, mutta omaa lähipiiriä lukuun ottamatta ikäihmisiä koskevia ilmauksia ei noussut esille taitoja koskevista vastauksista. Hankkeen lopussa opiskelijat pohtivat ohjauksen ja opetuksen lisäksi myös hyvinvointiteknologian kaupallisuutta. Kolmannella haastattelukerralla vastauksista nousi esille *taito markkinoida hyvinvointiteknologiaa*, mikä ilmeni hyvinvointiteknologian kauppaamisena ja teknisten laitteiden myymisenä.

5.1.3 Toiminta

Taulukko 5. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian toiminnan kehittyminen hankkeen aikana

Opittujen asioiden vieminen käytäntöön.	Opittujen asioiden vieminen käytäntöön.	Opittujen asioiden vieminen käytäntöön.
Moniammatillisen yhteistyön arvostaminen	Teknisten ratkaisujen etsiminen käytännössä.	Teknisten ratkaisujen etsiminen käytännössä.
		Tietojen vieminen työelämään.
Haastattelu 1	Haastattelu 2	Haastattelu 3

Ensimmäisellä haastattelukerralla (Taulukko 5) toiminta ilmeni *opittujen asioiden viemisenä käytäntöön* ja *moniammatillisen yhteistyön arvostamisena*. Opittuja asioita voitiin hyödyntää terveydenhuollossa ja teknologiassa tekemällä asioita eri tavalla. Moniammatillinen yhteistyö oli opiskelijoiden vastausten perusteella erittäin opettavaista. Tiimityöskentelyssä yhdistyivät sekä terveydenhuoltoalan että teknologian osaaminen ja keskusteluissa oli mahdollista pohtia parhaita toimintatapoja.

“With them It’s going to be great. It’s very nice to be in teams. So, you can discuss what has happened and what is the best way to do it is. And especially when we do the teamwork with the health care students. It’s educational for us.”

Toisella haastattelukerralla toiminta ilmeni *opittujen asioiden viemisenä käytäntöön ja teknisten ratkaisujen etsimisenä käytännössä. Opittuja asioita vietiin käytäntöön testaamalla niitä oikeiden asiakkaiden kanssa. Opittuja taitoja voitiin käyttää myös työharjoitteluissa tai muissa opinnoissa. Opiskelijoista oli hyvä, että he pääsivät itse tekemään asioita ja saivat päättää, miten ratkaisevat ongelmia. Näin he kykenivät tekemään asioita paremmin ja eri tavalla kuin ennen. Opiskelijat etsivät teknisiä ratkaisuja työharjoitteluissa ja pohtivat, mitä teknisiä laitteita voisi käyttää esimerkiksi yrityksissä.*

” I noticed that I’m more...Öööh...looking for...Ööh...technical options in my interships. Since this project...I’m looking more at what kind of technical thing you can use, or this company can use. Since the project I’m looking that...I think I can take that with me in working field.”

Kolmannella haastattelukerralla toiminta ilmeni *opittujen asioiden viemisenä käytäntöön, teknisten ratkaisujen etsimisenä käytännössä ja tietojen viemisenä työelämään. Opiskelijat arvioivat käyttävänsä opittuja asioita työharjoittelussa ja edistävänsä hyvinvointiteknologian käyttöönottoa omalla toiminnallaan. Opiskelijoiden vastauksista tuli hankkeen aikana selvemmin esille näkökulma hyvinvointiteknologian käytöstä tulevaisuudessa. Esimerkiksi insinöörit voisivat käyttää tulevaisuudessa taitojaan terveydenhuollossa. Teknisten ratkaisujen etsiminen käytännössä ilmeni opiskelijoiden ymmärryksenä puuttuvista ratkaisuista ja uusien toimintojen kehittämisenä. Opiskelijat pohtivat miten he saisivat tulevaisuudessa käytettäviä laitteita heidän omaan kotimaahansa. Tietojen vieminen työelämään oli esimerkiksi start up-yrityksissä toimimista tai start up-konferensseissa käymistä. Edelliseen haastattelukertaan verrattuna vastaukset olivat selkeästi laajempia ja tavoitteet kunnianhimoisempia. Opiskelijat arvioivat tunnistavansa taitonsa paremmin käytännön työtä tehdessä, kun pääsevät tekemään opittuja asioita eli muuttamaan tietonsa ja taitonsa toiminnaksi.*

” What we have learned. If we are brave enough, we can try to use it in and startup companies and... In Estonian we have those startup conferences were the person with the idea comes to the person with the solution or money or the it.”

5.1.4 Osaamisen kehittymistä estävät tekijät

Taulukko 6. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian osaamisen kehittymistä estävät tekijät hankkeen aikana

Vanhojen asioiden toistaminen. Resurssien puute.	Vanhojen asioiden toistaminen. Teknologian puuttuminen	Vanhojen asioiden toistaminen. Teknologian puuttuminen
	Työelämässä käytettävän teknologian puute.	Työelämässä käytettävän teknologian puute.
		Epäoleellisten asioiden opettaminen.
		Liian kapea projektin kohderyhmä.
		Kommunikaatiovaikeudet.
		Opittujen asioiden soveltumattomuus käytäntöön.
Haastattelu 1	Haastattelu 2	Haastattelu 3

Kaikilla kolmella haastattelukerralla osaamisen kehitystä estäväksi tekijäksi nousi *vanhojen asioiden toistaminen* (Taulukko 6). Opiskelijat kokivat, ettei opetus tarjonnut heille mitään uutta ja osa opiskelijoista kertoi tehneensä opetetut asiat jo ensimmäisenä kouluvuotena. Osaamisen kehittymisen kannalta oli harmillista, että sama asia toistui joka haastattelukerralla, eikä muutosta tapahtunut edes hankkeen lopussa.

Ensimmäisellä haastattelukerralla opiskelijat kokivat aikataulun olevan oppimisen kannalta huono. Päivät olivat pitkiä, mutta toisaalta tehtävien tekemiselle oli varattu liian vähän aikaa. *Resurssien puute* ilmeni myös teknisten laitteiden määrässä ja monet niistä olivat jo entuudestaan opiskelijoille tuttuja. Ilmeisesti järjestäjät kiinnittivät käytettävissä oleviin resursseihin enemmän huomiota jo hankkeen aikana, koska resurssien puute ei noussut esille enää myöhemmissä haastatteluissa.

Toisella ja kolmannella haastattelukerralla opiskelijat olisivat halunneet nähdä enemmän teknologiaa ja arvostelivat *teknologian puuttumista*. Teknologiaa ja prototyyppäjä oli opiskelijoiden mielestä liian vähän tai ne puuttuivat kokonaan. Hyvinvointiteknologian parissa työskenteleviltä ihmisiltä olisi kaivattu käytännön kokemuksia ja opiskelijat olisivat halunneet päästä kokeilemaan erilaista teknologiaa. Opiskelijoiden osaamisen kehittymistä esti myös *työelämässä käytettävän hyvinvointiteknologian puute*. Opiskelijat olisivat halunneet nähdä työelämässä käytettävää hyvinvointiteknologiaa esimerkiksi sairaaloissa tai vanhainkodeissa ja keskustella niitä käyttävän hoitohenkilökunnan kanssa. Myös kotona käytettävä hyvinvointiteknologia ja sen käytöstä saadut kokemukset sekä yritysten tekemät hyvinvointiteknologian projektit olisivat kiinnostaneet opiskelijoita. Aidon työympäristön puuttuminen koettiin oppimista estäväksi tekijäksi.

” No, not. And I`m missing that. I see the Menu Mat and how that works but I would like it more when I see how people use that and how experiences of people who work with it.”

Kolmannella haastattelukerralla opiskelijoiden **osaamisen kehitystä estäviä tekijöitä** nousi esille runsaasti. Uusia opiskelijoiden osaamisen kehitystä estäviä tekijöitä olivat *epäoleellisten asioiden opettaminen, liian kapea projektin kohderyhmä, kommunikaatiovaikeudet ja opittujen asioiden soveltumattomuus käytäntöön* (Taulukko 5). Opiskelijoiden mielestä koulutushankkeen aikana *opetettiin epäoleellisia asioita*, eivätkä kaikki opetettavat kokonaisuudet olleet opiskelijoiden mielestä lähelläkään hyvinvointiteknologiaa tai heidän omia opintojaan. Opiskelijat olivat pettyneitä ja kokivat tuhlanneensa aikaansa näissä opetustilanteissa.

Projektin kohderyhmäksi oli valittu ikäihmiset, mutta opiskelijat kokivat *kohderyhmän olevan liian kapea*. He olisivat halunneet laajentaa kohderyhmää kaikkia ikäluokkia koskevaksi. Erityisesti nuorten hyvinvointiteknologian käyttö olisi ollut kiinnostavaa. *Kommunikaatiovaikeudet* ilmenivät vaikeutena ymmärtää sanoja ja opiskelijat kokivat olevansa hiukan hämillään. *Opittujen asioiden soveltumattomuus käytäntöön* ilmeni opiskelijoiden kokemuksena, että hyvinvointiteknologiaopinnot ovat liian teoreettisia, eikä niitä pysty jalkauttamaan tulevaan ammattiin. Opiskelijoiden mielestä yhteys oman alan ja projektin välillä oli kaukana toisistaan.

” The connection between our subject and the project is sometimes really far apart.”

5.2 Opettajien hyvinvointiteknologian osaamisen kehittyminen hankkeen aikana

Tässä tutkimuksessa opettajien osaamisen kehittymistä tutkittiin kymmenen väittämän avulla. Kaikista osa-alueista (tieto, taito, toiminta) muodostettiin summamuuttuja (Opettajien osaaminen) ja laskettiin mediaani. Lisäksi muodostettiin summamuuttujat osa-alueittain (Opettajien tiedot, opettajien taidot ja opettajien toiminta). Tulokset esitetään aloittaen summamuuttujista, jonka jälkeen esitetään yksittäiset väittämät osa-alueittain. Väittämät on järjestetty suuruusjärjestykseen aloituskyselyn vastausten perusteella. Aloitus- ja loppukyselyn tulokset on esitetty alla.

Taulukko 7. Opettajien hyvinvointiteknologian osaaminen kokonaisuutena ja osa-alueittain (1-2=heikko, 3-4=välttävä, 5-6=kohtalainen, 7-8=hyvä, 9-10=erinomainen)

SUMMAMUUTTUJA	Aloituskysely (N=18)			Loppukysely (N=9)		
	Md	Min	Max	Md	Min	Max
Opettajien osaaminen (kokonaissumma)	4,4	1,8	6,8	6,4	4,6	9,2
Opettajien tiedot	5,1	2,4	7,0	6,9	4,9	9,6
Opettajien taidot	4,3	1,0	6,6	6,6	4,2	8,6
Opettajien toiminta	3,1	1,0	7,2	6,2	3,6	9,4

Opettajien arvioiden mukaan heidän hyvinvointiteknologian osaamisensa parani alkukyselyn (Md=4,4) ja loppukyselyn välillä (Md=6,4). Myös kaikissa osaamisen osa-alueissa (tieto, taito ja toiminta) loppukyselyn mediaanit olivat korkeampia, kuin alkukyselyssä. Osaamisen kehittymistä oli siten vastaajien arvioiden mukaan tapahtunut kaikilla arvioituilla osa-alueilla. Vastaajien tiedot olivat sekä alku- että loppukyselyssä osaamisen vahvin osa-alue ja toiminta heikoin. Toisaalta suurin muutos alku- ja loppukyselyn välillä tapahtui juuri toiminnassa. Opettajien toimintaosaamisen pisteet kaksinkertaistuivat alku- ja loppumittauksen välissä.

Taulukko 8. Opettajien hyvinvointiteknologian tiedot osa-alueittain
(1-2=heikko, 3-4=välttävä, 5-6=kohtalainen, 7-8=hyvä, 9-10=erinomainen)

TIEDOT	Aloituskysely (N=18)			Loppukysely (N=9)		
	Md	Min	Max	Md	Min	Max
Vuorovaikutuksen edistäminen	7,0	3	9	8,0	4	10
Omatoimisuuden tukeminen	6,0	2	9	7,0	5	10
Terveyden edistäminen	6,0	2	8	7,0	5	10
Turvallisuuden tukeminen	5,5	3	9	8,0	5	10
Terveyden seuranta	5,0	1	8	7,0	4	10
Saadun tiedon tulkinta	4,0	1	7	7,0	5	8
Virtuaalitodellisuus	4,0	1	7	7,0	4	10
Robottiikka	4,0	1	7	6,0	3	10
3D-tulostus	2,5	1	8	5,0	1	8

Alkukyselyyn vastasi 18 opettajaa (N=18). Opettajat arvioivat tietonsa hyväksi vuorovaikutuksen edistämiseen käytettävästä teknologiasta (Md=7,0). Toiseksi parhaat tiedot opettajilla oli omatoimisuuden tukemisesta (Md=6,0) ja terveyden edistämisestä (Md=6,0), jotka arvioitiin molemmat kohtalaisiksi. Vähiten tietoa vastaajilla oli 3D-tulostuksesta (Md=2,5). Virtuaalitodellisuuteen (Md=4,0), robotiikkaan (Md=4,0) ja saadun tiedon tulkintaan (Md=4,0) liittyvät tiedot opettajat arvioivat välttäviksi.

Loppukyselyyn vastasi 9 opettajaa (N=9). Opettajat arvioivat tietonsa edelleen parhaiksi vuorovaikutuksen edistämiseen käytettävästä teknologiasta (Md=8,0). Merkittävää muutosta alkukyselyyn ei tapahtunut, sillä molemmissa tiedot olivat hyvällä tasolla. Myös tiedot turvallisuuden tukemiseen käytettävästä teknologiasta (Md=8,0) arvioitiin loppukyselyssä hyväksi. Vähiten tietoa vastaajilla oli edelleen 3D-tulostuksesta (Md=5,0). Toinen muita heikompi tiedon osa-alue oli robotiikka (Md=6,0). Huomionarvoista oli se, että virtuaalitodellisuuteen ja robotiikkaan liittyvät tiedot kuitenkin paranivat koulutushankkeen aikana selkeästi, eikä kukaan vastaajista enää arvioinut tietotasoaan heikoksi näillä osa-alueilla loppukyselyssä.

Taulukko 9. Opettajien hyvinvointiteknologian taidot osa-alueittain
(1-2=heikko, 3-4=välttävä, 5-6=kohtalainen, 7-8=hyvä, 9-10=erinomainen)

TAIDOT	Aloituskysely (N=18)			Loppukysely (N=9)		
	Md	Min	Max	Md	Min	Max
Terveyden edistäminen	5,5	1	8	7,0	5	9
Omatoimisuuden tukeminen	4,5	1	8	7,0	4	9
Vuorovaikutuksen edistäminen	4,5	1	7	8,0	5	9
Turvallisuuden tukeminen	4,5	1	7	7,0	4	9
Terveyden seuranta	4,0	1	8	7,0	4	9
Saadun tiedon tulkinta	4,0	1	6	6,0	3	8
Virtuaalitodellisuus	3,0	1	7	7,0	3	9
Robottiikka	2,5	1	7	6,0	3	9
3D-tulostus	1,0	1	6	4,0	1	9

Alkukyselyyn vastasi 18 opettajaa (N=18). Opettajat arvioivat taitonsa parhaiksi terveyden edistämiseen käytettävästä teknologiasta (Md=5,5). Toiseksi parhaat taidot opettajilla oli omatoimisuuden tukemisessa (Md=4,5). Heikoimmat taidot vastaajilla oli 3D-tulostuksesta (Md=1,0). Toiseksi heikoimmaksi vastaajat arvioivat taitonsa robotiikasta (Md=3,0).

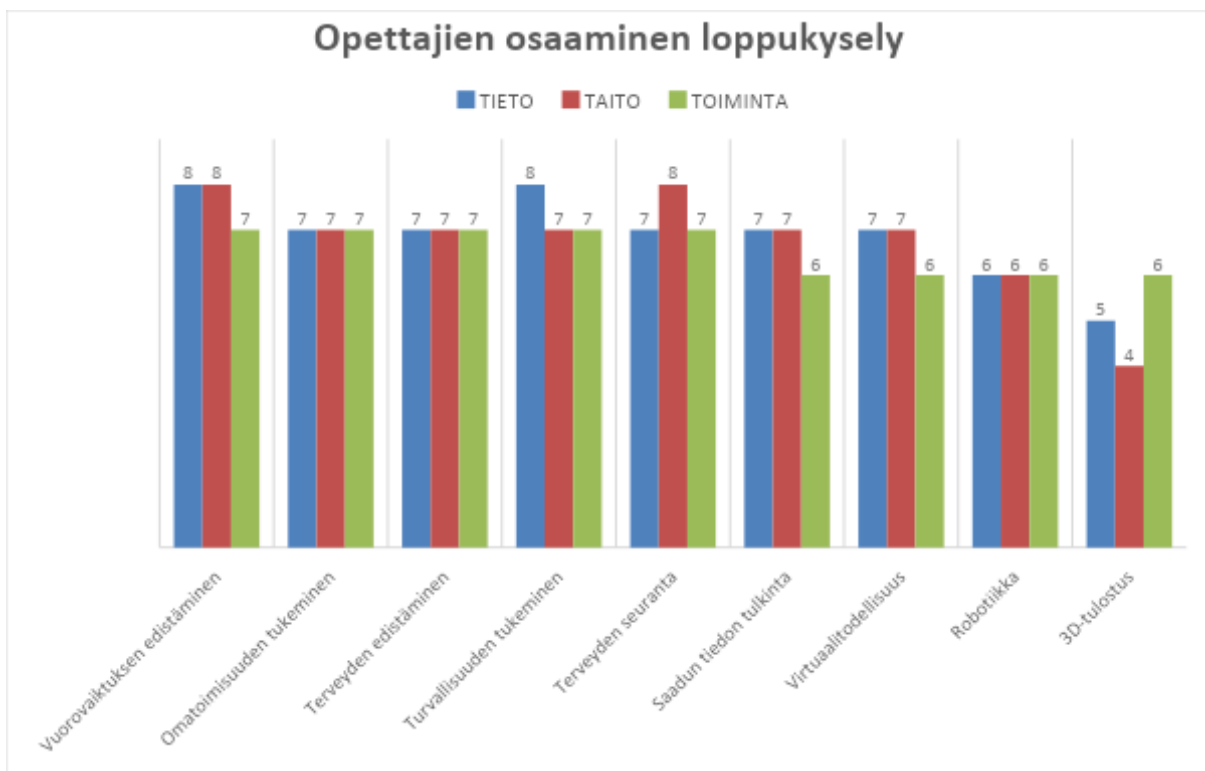
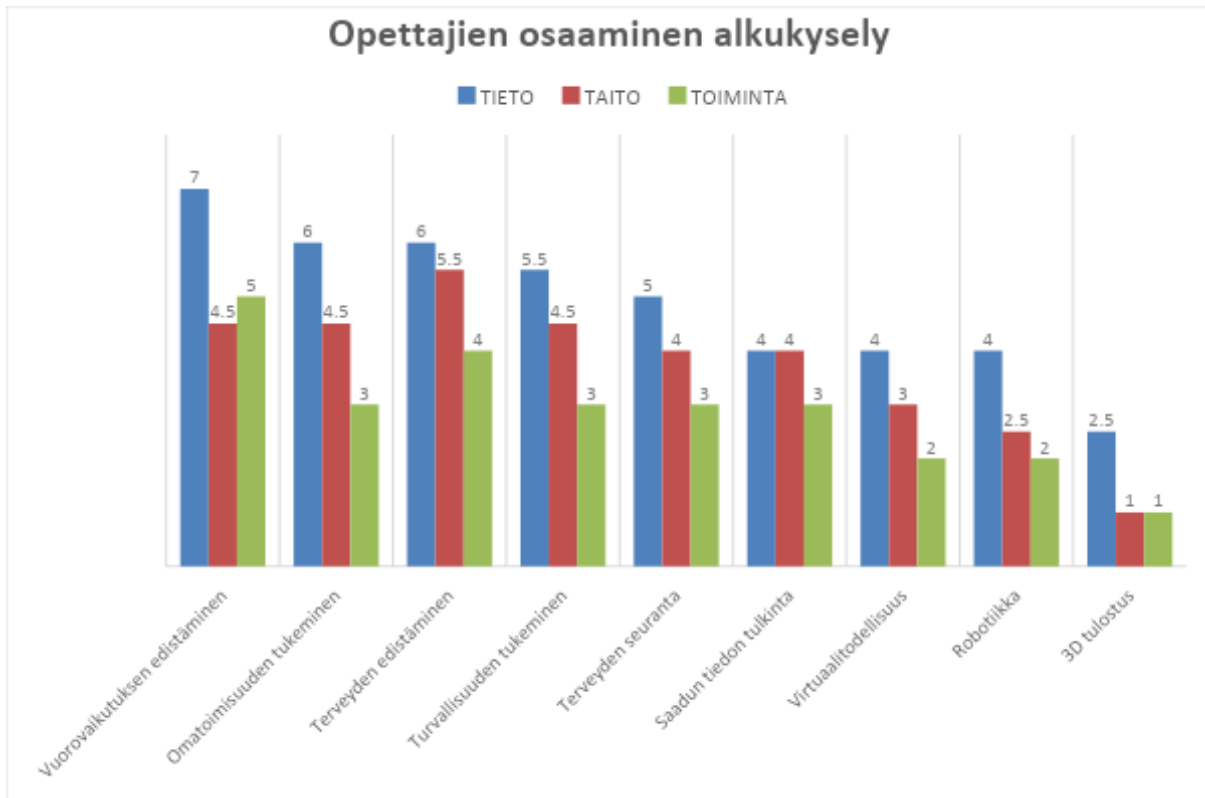
Loppukyselyyn vastasi 9 opettajaa (N=9). Opettajat arvioivat taitonsa parhaiksi edelleen vuorovaikutuksen edistämiseen käytettävästä teknologiasta (Md=8,0). Merkittävää muutosta alkukyselyyn ei tapahtunut. Toiseksi parhaimmat taidot vastaajilla oli terveyden edistämisestä (Md=7,0). Heikoimmat taidot vastaajilla oli edelleen 3D-tulostuksesta (Md=4,0). Taitotaso oli kuitenkin selkeästi parantunut verrattuna alkukyselyn arvioon. Muita heikompia taitojen osa-alueita olivat saadun tiedon tulkinta (Md=6) ja robotiikka (Md=6). Myös taitojen osalta virtuaalitodellisuuteen ja robotiikkaan liittyvät osa-alueet paranivat koulutushankkeen aikana selkeästi, eikä kukaan vastaajista enää arvioinut taitotasoaan heikoksi näillä osa-alueilla loppukyselyssä. Suurin parannus oli virtuaalitodellisuuden taidoissa.

Taulukko 10. Opettajien hyvinvointitekniologian toiminta osa-alueittain
(1=heikko, 3-4=välttävä, 5-6=kohtalainen, 7-8= hyvä, 9-10=erinomainen)

TOIMINTA	Aloituskysely (N=18)			Loppukysely (N=9)		
	Md	Min	Max	Md	Min	Max
Vuorovaikutuksen edistäminen	5,0	1	10	7,0	4	10
Terveyden edistäminen	4,0	1	8	7,0	4	10
Omatoimisuuden tukeminen	3,0	1	8	7,0	4	10
Terveyden seuranta	3,0	1	8	7,0	3	10
Turvallisuuden tukeminen	3,0	1	8	7,0	5	10
Saadun tiedon tulkinta	3,0	1	7	6,0	2	10
Robottiikka	2,0	1	7	6,0	2	10
Virtuaalitodellisuus	2,0	1	7	6,0	1	9
3D-tulostus	1,0	1	6	6,0	1	7

Alkukyselyssä opettajat arvioivat toimintansa parhaaksi vuorovaikutuksen edistämiseen käytettävästä teknologiasta (Md=5,0). Toiseksi parhaiten opettajat arvioivat toimintansa terveyden edistämiseen käytettävästä teknologiasta (Md=4,0). Heikoin osa-alue vastaajilla oli 3D-tulostus (Md=1,0). Toiseksi heikoimmaksi opettajat arvioivat toimintansa virtuaalitodellisuuteen (Md=2,0) tai robotiikkaan (Md=2,0) liittyvissä asioissa.

Loppukyselyyn vastasi 9 opettajaa (N=9). Opettajat arvioivat toimintansa parhaaksi vuorovaikutuksen edistämiseen (Md=7,0), terveyden edistämiseen (Md=7,0), omatoimisuuden tukemiseen (Md=7,0), terveyden seurantaan (Md=7,0) ja turvallisuuden tukemiseen käytettävässä teknologiassa (Md=7,0). Kaikissa osa-alueissa opettajat arvioivat toimintansa hyväksi. Heikoimmat osa-alueet vastaajilla olivat 3D-tulostus (Md=6,0), virtuaalitodellisuus (Md=6,0), robotiikka (Md=6,0) ja saadun tiedon tulkinta (Md=6,0). Kaikissa osa-alueissa opettajat arvioivat toimintansa kohtalaiseksi.



Kuvio 2. Opettajien osaaminen alku- ja loppukyselyssä
(1-2=heikko, 3-4=välttävä, 5-6=kohtalainen, 7-8=hyvä, 9-10=erinomainen)

6 POHDINTA

6.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimus tarkasteli opiskelijoiden ja opettajien hyvinvointiteknologian osaamisen kehittymistä koulutushankkeen aikana. Tutkimus oli monimenetelmällinen, ja aineiston analyysissä käytettiin sekä määrällistä että laadullista lähestymistapaa. Terveystieteiden alan opiskelijoiden ja opettajien hyvinvointiteknologian osaamista on tutkittu kansainvälisesti ja Suomessa erittäin vähän. Hyvinvointiteknologian opetusta tai oppimista tarkastelevat tutkimukset on pääsääntöisesti tehty hankkeista tai piloteista. Tämän tutkimuksen tulosten mukaan sekä opiskelijat että opettajat arvioivat hyvinvointiteknologian osaamisen kehittyneen hankkeen aikana. Tulokset ovat jonkin verran saman suuntaisia aiemman tutkimustiedon kanssa. Lakanmaan ja Kontion (2014) tulosten mukaan Innohealth-projektissa opettajien kohdalla kahdessa summamuuttujassa – hyvinvointiteknologia ja moniammatillinen yhteistyö – tapahtui paranemista. Myös opiskelijat kokivat tietoisuutensa lisääntyneen, mikä on yhdenmukaista tämän tutkimuksen tulosten kanssa.

Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian osaaminen jaoteltiin Spencerin & Spencerin (1993) Osaamisen jäävuorimallin näkyvän osa-alueen mukaan tietoihin, taitoihin ja toimintaan. Heti koulutushankkeen alkuvaiheessa opiskelijat ymmärsivät monialaisen yhteistyön tärkeyden. Fatmi ym. (2013) ja NamKim (2019) toteavat, että ryhmätyöskentelyn avulla opiskelijat voivat auttaa toisiaan syventämään ymmärrystä kliinisestä näkökulmasta ja teknologian interventioista ja näin lisätä osaamista, jonka avulla terveydenhuoltojärjestelmän ongelmiin pystyttäisiin vastaamaan asianmukaisesti. Myös Lakanmaan ja Kontion (2014) tutkimuksen tulosten perusteella opiskelijat kokivat yhteisopetuksen lisäävän sekä terveydenhuoltoalan opiskelijoiden että insinööriopiskelijoiden tietämystä. Ryhmätyöskentely ja yhteistyö saivat kiitosta, joten tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat näitä tuloksia yhteisopetuksen hyödyllisyydestä.

Koulutushankkeen edetessä opiskelijat alkoivat olla kriittisempiä hyvinvointiteknologiaa kohtaan. Oman ja myös muiden tietoisuuden lisääminen nousivat esille vastauksista. Taitoja kyettiin nimeämään jo useampi kappale ja toiminnassa opiskelijat alkoivat etsiä teknisiä ratkaisuja esimerkiksi käytännön harjoitteluissa. Koulutushankkeen lopussa opiskelijat arvioivat ajattelutapansa muuttuneen. Toisaalta osa arvioi, että he eivät vielä kyenneet pukemaan sanoiksi oppimaansa. Kenties siksi tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden vastauksista ei noussut missään vaiheessa tutkimusta esille arvioita heidän osaamisensa riittävydestä. Tämä voi johtua myös siitä, etteivät

opiskelijoille ollut vielä kehittynyt sellaista pätevyyttä, että he osaisivat arvioida hyvinvointiteknologian osaamisensa riittävyttä.

Koulutushankkeen lopussa taidoista esiin nousi erityisesti kyky markkinoida hyvinvointiteknologiaa. Opiskelijat olivat selvästi ymmärtäneet hyvinvointiteknologian liiketoiminnan mahdollisuudet. Työelämä nousi esille myös toiminnassa, sillä opiskelijat arvioivat käyttävänsä oppimaansa siellä. Oppimista estäviä tekijöitä nousi esille runsaasti. Projektin kohderyhmä (ikäihmiset) koettiin liian suppeaksi ja sitä olisi haluttu laajentaa esimerkiksi nuoriin. Opetetut asiat koettiin irrallisiksi ja niiden soveltaminen käytäntöön koettiin vaikeaksi. Tulokset ovat osittain samansuuntaisia Innohealth-projektin kanssa, jossa opiskelijat pitivät huonona puolena aikataulujen päällekkäisyyksiä ja liian vähäistä aikaa ryhmätyöskentelylle. (Raitoharju & Lakanmaa 2014.)

Kaikki tähän tutkimukseen osallistuneet opiskelijat ovat 1990–2000-luvulla syntyneitä eli diginatiiveja (Lonka ym. 2013). Useiden tutkimusten mukaan digitaalisessa ympäristössä eläminen ei automaattisesti takaa digitaalista osaamista (Sipilä 2013, Kirschner & Bruyckere 2017, Valtonen ym. 2017). Tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat osaltaan näitä tuloksia. Kaikilla kolmella haastattelukerralla opiskelijat kaipasivat hyvinvointiteknologian lisäkoulutusta. Aiempien tutkimusten mukaan myös opettajat kaipaavat lisäkoulutusta (Mikkonen ym. 2018, Tanhua-Piiroinen ym. 2019) ja he kokevat tieto- ja viestintäteknologian opetustaitonsa puutteellisiksi (Valtonen ym. 2011, Sipilä 2013, OECD 2015, Hietikko ym. 2016, Kaarakainen ym. 2017, Hämäläinen ym. 2018, Malik ym. 2019; Tanhua-Piiroinen ym. 2019). OAJ:n (2016) selvityksen mukaan 23% ammattikorkeakoulun opettajista koki tieto- ja viestintäteknologiavalmiutensa enintään kohtalaisiksi. Tämän tutkimuksen tulosten mukaan opettajien hyvinvointiteknologian osaaminen oli hankkeen alkaessa ja koulutushankkeen lopussa keskimäärin hyvällä tasolla, tasossa oli kuitenkin vaihtelua. Sekä opiskelijoiden että opettajien tulokset osoittavat tarpeen hyvinvointiteknologian koulutuksen kehittämiseksi ja vahvistavat aikaisemmin saatuja tuloksia.

Tähän tutkimukseen osallistuneista opettajista oli miehiä 25% ja naisia 75%. Opettajien keski-ikä oli 44/41 vuotta. Nuorin koulutushankkeeseen osallistunut opettaja oli 26-vuotias ja vanhin 62-vuotias. Kaikki miehet kaikki olivat opettaneet hyvinvointiteknologiaa aiemmin. Naisista vain 22% oli opettanut hyvinvointiteknologiaa aiemmin ja 78% ei ollut opettanut. Sukupuolella ja iällä on todettu olevan yhteyttä tieto- ja viestintäteknologian osaamiseen ja tutkimustulosten mukaan opettajien digitaalisten taitojen hallinta painottuu nuorimpiin ikäluokkiin ja miesopettajiin (Sipilä 2013, Tanhua-Piiroinen ym. 2016, Kaarakainen ym. 2017, Tanhua-Piiroisen ym. 2019). Koska vastaajia ei ollut koodattu mitenkään, ei tutkimuksessa voitu selvittää, oliko iällä tai sukupuolella yhteyttä

hyvinvointiteknologian osaamisen kehittymiseen. Taustatietojen perusteella voisi kuitenkin väittää, ettei korkea ikä ainakaan ole este koulutushankkeisiin osallistumiselle ja siten osaamisen kehittymisen mahdollistamiselle. Taustatietojen perusteella voidaan myös esittää, että edelleen harva opettaja opettaa hyvinvointiteknologiaa. Lahden ammattikorkeakoulussa vuonna 2006 toteutetussa HYTKY -projektissa tehdyn sosiaali- ja terveystietojen opettajille suunnatun kyselyn tulosten mukaan yli puolet vastaajista ei opettanut lainkaan tai vain vähän hyvinvointiteknologiaan liittyviä asioita (Ahtiainen & Auranen 2007, 24). Tässä tutkimuksessa vastaajat olivat työskennelleet opettajina keskimäärin 10 vuoden ajan. Hyvinvointiteknologiaa oli aiemmin opettanut 42% kaikista vastaajista ja heillä hyvinvointiteknologian opetusvuosia oli keskimäärin 2,7 vuotta.

Tämän tutkielman tulosten mukaan opettajien tiedot, taidot ja toiminta olivat kaikissa osa-alueissa paremmalla tasolla loppu-, kuin aloituskyselyssä. Tulos on yhteneväinen aikaisempien tutkimusten kanssa, joiden mukaan koulutuksella on yhteys opettajien tieto- ja viestintäteknologiseen osaamiseen. (Kaarakainen ym. 2017, Tanhua-Piiroinen ym. 2019). Lähes kaikissa osa-alueissa aloituskyselyssä vahvimaksi arvioitu osa-alue oli vahvin myös loppukyselyssä. Kaikissa osa-alueissa aloituskyselyssä heikoimmaksi arvioitu osa-alue oli heikoin myös loppukyselyssä. Opettajien vahvimmat osa-alueet sekä tietojen, taitojen että toiminnan osalta olivat vuorovaikutuksen, omatoimisuuden ja terveyden tukeminen. Heikoimmat osa-alueet olivat 3D-tulostus, robotiikka ja virtuaalitodellisuus. Huomionarvoista oli se, että erityisesti virtuaalitodellisuuteen ja robotiikkaan liittyvä osaaminen parani koulutushankkeen aikana selkeästi. Tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia, kuin aiemmat, joiden mukaan opettajilla saattaa olla hyvät taidot yhdessä digitaalisen kompetenssin osa-alueessa, mutta heikot toisessa. (Kaarakainen ym. 2017, Holmström & Korkka 2019, 16; Tanhua-Piiroinen ym. 2019).

Hyvinvointiteknologian osaamiselle ei ole ollut määriteltyjä kriteerejä. Osaamistasoja ei ole määritelty vielä Suomessa tai kansainvälisesti, joten osaamisen kehittymistä on siten hyvin vaikea arvioida luotettavasti ja yhdenmukaisesti. Tämä tekee myös koulutushankkeen vaikuttavuuden arvioinnista vaikeaa. Sipilän (2013, 8) mukaan opetuksessa tarvitaan uudenlaisia toimintamenetelmiä sekä opettajan ja oppilaan aktiivisen toimijan roolin korostamista. Jatkossa tämän hankkeen opiskelijat ja opettajat voivat toimia digitalisaation tuoman muutoksen puolestapuhujina ja lisätä muidenkin toimijoiden tietoisuutta hyvinvointiteknologiasta. Tulevaisuus näyttää, syntyikö hankkeen aikana tällaisia muutosagentteja. (Tripp 2013, Tolonen & Värri 2017.) Koulutushankkeen hyödyt näkyvät mahdollisesti parhaiten vasta tulevaisuudessa opiskelijoiden siirtyessä työelämään ja opettajien palatessa omiin oppilaitoksiinsa jatkamaan hyvinvointiteknologian opetus- ja kehitystyötä.

6.2 Tutkielman luotettavuus

Tässä pro gradu -tutkielmassa noudatettiin tieteelliselle tutkimukselle asetettujen kriteerien mukaisesti rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta (TENK 2012). Tutkimuksen luotettavuutta arvioitiin koko tutkimusprosessin ajan uskottavuuden, vahvistettavuuden, siirrettävyyden ja refleksiivisyyden kautta (Elo ym. 2014, Kylmä & Juvakka 2014, 128-129; Bengtsson 2016). Tähän Well-Tech-hankkeessa toteutettuun hyvinvointiteknologian osaamisen kehittymistä arvioivaan tutkimukseen osallistui neljän ammatillisen oppilaitoksen (N=19) opettajaa ja (N=16) opiskelijaa. Osallistujat edustivat kolmea eri maata ja heidän määränsä oli melko pieni. Tutkimukseen osallistujat olivat valikoituneita, tutkittavasta aiheesta kiinnostuneita. Siitä huolimatta usealle osallistujalle hyvinvointiteknologia oli hankkeen alkaessa melko uusi asia.

Tutkimuksen tuloksiin vaikuttavat yhdenmukaiset mahdollisuudet vastata kyselyyn, kun tietoja kerätään useamman kerran. Tässä tutkimuksessa kerättiin aineistoja hankkeen alkaessa, sen aikana ja hankkeen päättyessä, joten väliin tulevilla muuttujilla on ollut mahdollisuus vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Näitä tekijöitä ovat muun muassa vastaamiseen liittyvät olosuhteet kuten aika, paikka, ohjeistuksen yhdenmukaisuus sekä vastaamiseen motivoituneisuus. Lisäksi pitkässä hankkeessa hanketoimijat saattavat vaihtua ennen koulutushankkeen päättymistä. Tässä tutkimuksessa mittaaminen tapahtui opettajien osalta hankkeen aikataulun mukaan kahtena mittauskertana hankkeen alussa ja lopussa. Opiskelijoiden osalta haastattelut toteutettiin opetuksen lähiviikkoina hankkeen aikana. Opiskelijoille tehdyt ryhmähaastattelut nauhoitettiin tutkimuksen luotettavuuden parantamiseksi ja tutkielman tekijä litteroi itse kaikki nauhoitetut haastattelut tekstimuotoon. (Kylmä & Juvakka 2014, Elo ym. 2014.) Opiskelijat saivat teemahaastattelun kysymykset ennakolta, jolloin mahdollistettiin niihin perehtyminen. Teemahaastattelun avulla saatiin luotettavaa ja monipuolista tietoa ilmiöstä.

Tässä tutkimuksessa oli monimenetelmällinen tutkimusote eli tutkimuksessa on käytetty useaa triangulaatiotyyppeä (Tuomi & Sarajärvi 2013, Kylmä & Juvakka 2014). Kun tutkittavasta aiheesta on hankala saada tietoa, voidaan useilla menetelmillä poistaa virhelähteitä ja siten lisätä tutkimuksen luotettavuutta. (Tuomi & Sarajärvi 2013). Tutkija analysoi aineiston ja tutkimusprosessista keskusteltiin sen eri vaiheissa ohjaavan opettajan, hankkeen yhteyshenkilöiden ja opponentin kesken. Tutkimustulosten tarkalla raportoinnilla osoitettiin aineiston analyysin ja tulosten välinen yhteys, joka lisää tutkimuksen vahvistettavuutta. Uskottavuutta lisättiin käyttämällä analyysissa suoria lainauksia tutkimukseen osallistujien näkemyksistä. Tutkimuksen luotettavuutta lisää

tutkimustulosten yhteneväisyys aikaisempien hyvinvointiteknologian osaamista käsittelevien tutkimusten kanssa. (Kylmä & Juvakka 2014.) Tämä tutkimus ei tuota koko kuvaa hyvinvointiteknologian osaamisen tasosta terveysalan opettajien ja opiskelijoiden joukossa, eikä tuloksia voida siten yleistää koskemaan kaikkia terveysalan opettajia tai opiskelijoita. Toteutetun tutkimuksen tulokset ovat suuntaa-antavia, mutta eivät yleistettäviä kontekstuaalisuutensa vuoksi. Tulokset ovat kontekstisidonnaisia aikaan ja toteutukseen nähden. Tutkija on pyrkinyt objektiiviseen ja luotettavaan tulkintaan tuloksista, jotka on esitetty tutkimukseen osallistuneiden opiskelijoiden ja opettajien näkökulmasta.

Tämän tutkielman luotettavuutta saattoi heikentää se, että tutkijalla ei ollut aiempaa kokemusta monitriangulaation käytöstä. Tutkimuksen aineistot olivat englanniksi, mikä saattoi heikentää tutkimuksen luotettavuutta kahdella tavalla. Ensimmäiseksi tutkittavien opettajien ja opiskelijoiden äidinkieli ei ollut englanti ja he joutuivat käyttämään itselle vierasta kieltä vastatessaan kyselyihin ja ryhmähaastattelun kysymyksiin. On mahdollista, että opettajat ovat voineet ymmärtää kyselyiden kysymyksiä väärin tai opiskelijat jättäneet osan tutkimuksen kannalta oleellisesta tiedosta kertomatta kielivaikeuksien vuoksi, vaikka he saivat haastattelurungon etukäteen luettavaksi. Toiseksi tutkijan äidinkieli ei ole englanti, joten tutkija saattoi opiskelijoiden haastatteluja litteroidessaan kuulla, kirjoittaa auki tai ymmärtää asioita väärin.

Tässä tutkimuksessa aiheen tutkiminen olisi voinut olla mahdollista usealla menetelmällä. Varteenotettava vaihtoehto olisi voinut olla myös opettajien haastatteluun perustuva tutkimus tai opiskelijoiden kyselylomakkeisiin perustuva tutkimus. Opettajien kysymyslomakkeeseen olisi voinut lisätä kysymyksiä, joilla olisi voinut kartoittaa vastaajan omaa näkemystä hyvinvointiteknologian opetuksessa vaadittavasta osaamisesta, mikä olisi rikastanut aineistoa. Lisäksi opettajien kyselylomakkeissa vastaajia ei ollut koodattu mitenkään. Mikäli näin olisi tehty, tutkija olisi voinut analyysissa tarkastella yhteyksiä ja saada luotettavampaa tietoa osaamisen kehittymisestä ja siihen yhteydessä olevista tekijöistä. Opettajien kyselylomakkeiden vastausvaihtoehdot oli merkitty numeerisesti, mutta numeerisella arviointiasteikolla ei ollut ääripäiden lisäksi muita sanallisia määritelmiä osaamisen tasoille. Tutkijan täytyi itse määritellä sanalliset määritelmät ja tämä saattoi osaltaan heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen luotettavuutta lisättiin poistamalla kysymys 10 analyyseista, koska luokka oli määritelty “muu”. Tutkija ei voinut tietää vastausten perusteella, mitä vastaajat olivat arvioineet kuuluvan tämän määritelmän alle. Summamuuttujien muodostamisessa luotettavuutta lisäsi se, että kysymyksen poistamisen jälkeen Cronbachin alfa oli edelleen $> 0,70$.

6.3 Tutkielman eettisyys

Tässä tutkielmassa eettisyys huomioitiin koko tutkimusprosessin ajan noudattamalla ihmistieteiden tutkimuseettisiä normeja eli hyvää tieteellistä käytäntöä. Kaikki vaiheet raportoitiin avoimesti ja huolellisesti. Tutkielmassa käytettiin asianmukaisia lähdemerkintöjä ja lähteiden valinnassa kiinnitettiin huomiota niiden luotettavuuteen. (Kylmä & Juvakka 2014; 154-155, TENK 2012, Tuomi & Sarajärvi 2013). Tutkimuksen alkuvaiheessa projektiryhmässä tehtiin päätökset, miten tutkija osallistuu hankkeen toimintaan. Aineistonkeruuvaiheessa hanketyöntekijät informoivat kohderyhmän ja ohjeistivat osallistujia tutkimusprosessista. Tutkija osallistui aineistonkeruuseen yhden ryhmähaastattelukerran osalta. Tutkija on siten ollut tekemisissä tutkimuksen kohderyhmän kanssa hankkeen toteutuksen ja tutkimusprosessin aikana.

Tutkimukseen osallistujaa tulee informoida hyvin tutkimuksesta (Heikkilä 2014, Leino-Kilpi & Välimäki 2014). Lisäksi tulee taata, että tutkittavan anonymiteetti säilyy koko tutkimuksen ajan. Laadullisessa tutkimuksessa on usein pieni osallistujamäärä ja se lisää riskiä tutkittavan tunnistamiseen (Kylmä 2008). Tutkittavan anonymiteetin säilyminen täytyy taata koko tutkimuksen ajan. Peruseriaate laadullisessa aineistossa on suorien tunnisteiden poistaminen aineiston yhteydestä eli tutkittavien anonymisointi. (Kuula 2006.) Tässä tutkielmassa tutkimukseen osallistuminen on ollut täysin vapaaehtoista sekä luottamuksellista. Tutkittavilla on ollut oikeus keskeyttää osallistuminen tutkimukseen missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Yksityisyyden suojaa on noudatettu tutkimuksen kaikissa vaiheissa: tutkimusaineiston keruussa, aineiston käsittelyssä ja tulosten julkaisemisessa. Tutkielman tekijä käytti aineistoa vain sille määritellyyn tarkoitukseen ja huolehti vastaajien anonymiteetin säilymisestä koko tutkimusprosessin ajan. (Kuula 2006, TENK 2012, Kylmä & Juvakka 2014.) Tutkielman valmistuttua aineisto hävitettiin ja tutkielman raportointi toteutettiin Tampereen yliopiston ohjeiden mukaisesti. Tutkielman alkuperäisyys tarkistettiin Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

Tutkijan on aihetta valitessaan pohdittava, mikä on aiheen yhteiskunnallinen merkitys ja miten tutkimus vaikuttaa osallistuvien henkilöiden elämään. Tutkimuseetiikan periaatteena toimii se, että tutkimuksesta on hyötyä sen osallistujille. Monesti tutkimuksen hyödyt saadaan kuitenkin vasta myöhemmin tulevaisuudessa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, Kylmä & Juvakka 2014.) Tämä tutkimus tuotti ajantasaista tietoa opettajien ja opiskelijoiden hyvinvointiteknologian osaamisesta ja sen kehittymisestä koulutushankkeen aikana. Aihetta on Suomessa ja kansainvälisesti tutkittu vähän, joten aiheen valinta oli myös eettisesti perusteltu. (Kylmä & Juvakka 2014, 144.)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET

7.1 Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan esittää seuraavat johtopäätökset:

1. Opiskelijoiden hyvinvointiteknologian tietoisuuden lisääntyminen auttaa heitä levittämään osaamistaan käytännön harjoitteluissa ja työelämässä. Tämä lisää muidenkin toimijoiden tietoisuutta hyvinvointiteknologiasta.
2. Opettajat tarvitsevat koulutusta erityisesti hyvinvointiteknologian opetustaitoihin. Opettajien hyvinvointiteknologian tiedot olivat sekä hankkeen alussa että lopussa osaamisen vahvin osa-alue ja toiminta heikoin. Hankkeen aikana toiminta eli kyky opettaa kehittyi kuitenkin kaikkein eniten.
3. Terveysalan opiskelijoiden ja opettajien koulutuksessa on kiinnitettävä huomiota hyvinvointiteknologian osaamisen kehittämiseen, jotta heillä olisi paremmat valmiudet teknologian hyödyntämiseen käytännön työssä. Koulutushanke on yksi mahdollinen tapa vahvistaa sekä opiskelijoiden että opettajien hyvinvointiteknologian osaamista.
4. Eri alojen välistä ryhmäoppimista tulisi lisätä hyvinvointiteknologian koulutuksessa. Yhteistyön laajentaminen eri alojen välillä on hyödyllistä tulevaisuuden työelämässä lisääntyvän moniammatillisen tiimityön näkökulmasta.
5. Hyvinvointiteknologian osaamisen arviointiin tulee kehittää selkeät ja yhdenmukaiset osaamiskriteerit, joiden perusteella opettajien ja opiskelijoiden hyvinvointiteknologian osaamista ja sen kehittymistä voidaan luotettavasti arvioida.

7.2 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä tutkimuksessa opettajien kyselylomakkeissa vastaajia ei ollut koodattu mitenkään. Mikäli näin olisi tehty, tutkija olisi voinut analyysissa tarkastella yhteyksiä ja saada luotettavampaa tietoa osaamisen yksilöllisestä kehittämisestä ja siihen yhteydessä olevista tekijöistä. Useissa tutkimuksissa asenteella on todettu olevan merkitystä osaamisen kehittämiseksi. Tässä tutkimuksessa osaamista tarkasteltiin Spencerin & Spencerin Jäävuorimallin (1993) näkyvän osa-alueen kautta. Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia myös Jäävuorimallin näkymätöntä osaa. Näin tutkimusaiheesta saataisiin monipuolisempaa tietoa eri näkökulmasta.

Jatkossa on tärkeää selvittää, millainen on muiden koulutusinterventioiden merkitys opiskelijoiden ja opettajien hyvinvointiteknologian osaamiselle. Samaa aihealuetta olisi hyvä tutkia myös opettajien haastatteluun perustuvan tutkimuksen tai opiskelijoiden kyselylomakkeisiin perustuvan tutkimuksen avulla. Opettajien kysymyslomakkeeseen olisi voinut lisätä kysymyksiä, joilla olisi voinut kartoittaa vastaajan omaa näkemystä hyvinvointiteknologian opetuksessa vaadittavasta osaamisesta, mikä olisi rikastanut aineistoa. Lisäksi on tarkasteltava hyvinvointiteknologian osaamista laajemmin terveysalalla myös terveydenhuoltoalan ammattilaisten näkökulmasta.

LÄHTEET

Ahonen O. 2019. SotePeda 24/7 hankkeen uutiskirje nro2/2019. Saatavissa: http://sotepeda247.fi/wp-content/uploads/2019/09/uutiskirje-2_2019-1.pdf 2.4.2020.

Ahonen O. 2020. Opiskelijan osaamisen arviointimittarin kehittäminen sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisten palvelujen monialaisessa kontekstissa. Akateeminen väitöskirja. Yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta. Itä-Suomen yliopisto. Saatavissa: https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-3295-2/urn_isbn_978-952-61-3295-2.pdf 23.4.2020.

Ahonen O, Kinnunen U-M, Kouri P, Liljamo P & Saranto K. 2016. Sähköisten terveystalvelujen strategia hoitotyöhön – nyt on sen implementoinnin aika. Finnish Journal of eHealth and eWelfare 8(4), 231-233.

Ahonen O, Kouri P, Liljamo P, Granqvist H, Juntila K, Kinnunen U-M, Kuurne S, Numminen J, Salanterä S, Saranto K. 2015. Sairaanhoidajaliiton sähköisten terveystalvelujen strategia vuosille 2015–2020. Sairaanhoidajaliiton raportti julkaistu 10/2015. Saatavissa: https://sairaanhoidajat.fi/wp-content/uploads/2019/10/SA%CC%88HKO%CC%88ISET_TERVPALV_STRATEGIA.pdf 23.4.2020.

Ahtiainen M & Auranne K. 2007. Hyvinvointiteknologian määrittely ja yleisesittely. Teoksessa Suhonen L & Siikanen T. (toim.) Hyvinvointiteknologia sosiaali- ja terveystalalla – hyöty vai haitta? LAMKin julkaisusarja C, osa 26. Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print, Tampere, 9-20. Saatavissa: http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20730/Suhonen_Liisa_Lamk_2007.pdf?sequence=1 20.5.2018.

Alakärppä I. 2014. Teknologiaista käytäntöihin - Käytäntöteoreettinen malli hyvinvointiteknologian hyväksyttävyyden arviointiin. Akateeminen väitöskirja. Taiteiden tiedekunta. Lapin yliopisto. Saatavissa: https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61719/Alak%c3%a4rpp%c3%a4_ActaE137_pdfA.pdf?sequence=4&isAllowed=y 23.4.2020.

Andersson C, Haavisto I, Kangasniemi M, Kauhanen A, Tikka T, Tähtinen L & Törmänen A. 2016. Robotit töihin. Koneet tulivat – mitä tapahtuu työpaikoilla? EVA-Raportti 2/2016. Taloustieto, Helsinki. Saatavissa: <http://www.eva.fi/wp-content/uploads/2016/09/Robotit-töihin.pdf> 26.9.2019.

Athey T & Orth M. 1999. Emerging competency methods for the future. Human Resource Management 38(3), 215–226. Saatavissa: http://timatheypd.com/wp-content/uploads/2014/08/EmergingCompetencyMethodsForTheFuture_TAtheyPhD.pdf 28.12.2019.

Bakarat A, Woolrych R, Sixsmith A, Kearns W & Kort H. 2013. eHealth Technology Competencies for Health Professionals Working in Home Care to Support Older Adults to Age in Place: Outcomes of a Two-Day Collaborative Workshop. Medicine 20. 2013, 2(2).

Bengtsson M. 2016. How to Plan and Perform a Qualitative Study Using Content Analysis. NursingPlus Open 2: 8-14.

- Ching-Jung L & Huang-Bin C. 2018. Iceberg Theory-based Interview Simulation System of Mixed Reality. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 8(3), 61-65. Saatavissa: https://www.sibresearch.org/uploads/3/4/0/9/34097180/riber_8-3_05_m18-071_61-65.pdf 23.4.2020.
- Elo S, Kääriäinen M, Kanste O, Pölkki T, Utriainen K & Kyngäs H. 2014. Qualitative content analysis: a focus on trustworthiness. *SAGE Open* 4, 1-10.
- Euroopan komissio. 2013. The Survey of Schools: ICT in Education. Country profile: Finland. Saatavissa: https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-3/finland_country_profile_2F95B00C-C5E5-C4E9-B37C237CD55B0AD0_49435.pdf 1.12.2019.
- Ewertsson M, Gustafsson M, Blomberg K, Holmström I & Allvin R. 2015. Use of technical skills and medical devices among new registered nurses: a questionnaire study. *Nurse Education Today* 35, 1169–1174.
- Fatmi M, Hartling L, Hillier T, Campbell S & Oswald A.E. 2013. The effectiveness of team-based learning on learning outcomes in Health professions education. *Med. Teach.*, 35(12),1608-1624.
- Fullan M. 2007. *The New Meaning of Educational Change*. Teachers College Press, New York.
- Hanhinen T. 2010. Työelämäosaaminen. Kvalifikaatioiden luokitusjärjestelmän konstruointi. Akateeminen väitöskirja. Kasvatustieteiden tiedekunta. Tampereen yliopisto. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66674/978-951-44-8290-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 1.12.2019.
- Hassinen S. 2020. Hyvinvointiteknologioiden mahdollisuudet ja käyttöönotto. *Terveysteknologia ry-Healthtech Finland*. Saatavissa: <https://healthtech.teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/hyvinvointiteknologioiden-mahdollisuudet-ja-kayttoonotto> 1.2.2020.
- Heikkilä T. 2014. *Tilastollinen tutkimus*. 9.uud.p. Edita Publishing Oy, Helsinki.
- Hietikko P, Ilves V & Salo J. 2016. *Askelmerkit digiloikkaan*. Saatavissa: <http://www.oaj.fi/cs/oaj/OAJn%20askelmerkit%20digiloikkaan> 11.12.2019.
- Hirsjärvi S, Remes P & Sajavaara P. 2013. *Tutki ja kirjoita*. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.
- Holli K & Saloranta A. 2016. *Osaaminen tulevaisuuden sote-maailmassa*. TUSO-hankkeen loppuraportti. Saatavissa: http://www.pirkanmaa.fi/wp-content/uploads/TUSO-hanke_LOPPURAPORTTI.pdf 20.11.2019.
- Holmström L & Korkka D. 2019. DIGI HALTUUN! Luokanopettajaopiskelijoiden asenne tieto- ja viestintäteknologiasta sekä digitaalinen kompetenssi. Pro gradu-tutkielma. Kasvatustiede. Turun yliopisto. Saatavissa: https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/147775/Opiskelija1Holmstrom_Laura_Opiskelija2Korkka_Daria_opinnayte.pdf?isAllowed=y&sequence=1 23.4.2020.

- Honkakorpi T. 2017. Hyvinvointiteknologiaan liittyvät oikeudelliset näkökulmat sosiaali- ja terveydenhuollossa. Pro gradu-tutkielma. Hallintotieteiden tutkinto-ohjelma. Tampereen yliopisto. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/101526/GRADU-1497511175.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 23.4.2020.
- Hyppönen H, Aalto A-M, Doupi P, Hämäläinen H, Kangas M, Keränen N, Kärki J, Lääveri T, Reponen J & Ryhänen M. 2016. Sosiaali- ja terveydenhuollon digitalisaatio Seurantamittarit ja tuloksia Sote-tieto hyötykäyttöön – strategian näkökulmasta. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.
- Hämäläinen P, Kojo H, Lanne M, Rytönen A & Reisbacka A. 2013. Ikäihmisen tulevaisuuden asuminen. Kirjallisuuskatsaus. VTT Technology 79. Espoo. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T79.pdf> 17.8.2018.
- Hätönen H. 2004. Osaamiskartoituksesta kehittämiseen. Edita Prima Oy, Helsinki.
- Hätönen H. 2007. Osaamiskartoituksesta kehittämiseen. Edita Prima Oy, Helsinki.
- Hätönen H. 2012. Osaamiskartoituksesta kehittämiseen. Edita Prima Oy, Helsinki.
- Jauhiainen A, Sihvo P & Ikonen H. 2014. Terveydenhuollon henkilöstön osaaminen ja valmiudet ottaa käyttöön sähköiset terveystalvet. Teoksessa Jauhiainen A & Sihvo P (toim.) Sähköiset terveystalvet asiakkaiden käyttöön terveydenhuollossa –teoriasta käytäntöön. Karelia-ammattikorkeakoulu, Joensuu, 26–39.
- Jungner M. 2015. Otetaan digiloikka! Suomi digikehityksen kärkeen. Helsinki: Elinkeinoelämän keskusliitto. Saatavissa: https://ek.fi/wp-content/uploads/Otetaan_digiloikka_net.pdf 20.12.2019.
- Järvenpää T. 2019. Digitalisaatio ja opettajien teknologisten taitojen kehittäminen ammattikorkeakoulussa. Pro gradu-tutkielma. Informaatioteknologia, Tietojärjestelmätiede. Jyväskylän yliopisto. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/63278/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aaju-201903261963.pdf> 23.4.2020.
- Kaarakainen M-T, Kaarakainen S-S, Tanhua-Piironen E, Viteli J, Syvänen A & Kivinen A. 2017. Digiajan peruskoulu 2017 – Tilannearvio ja toimenpidesuositukset. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 72/2017. Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160341/72_Digiajan%20peruskoulu_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y 23.4.2020.
- Kaarakainen M-T, Kaarakainen S-S & Kivinen A. 2018. Seeking Adequate Competencies for the Future. Digital Skills of Finnish Upper Secondary School Students. Nordic Journal of Science and Technology Studies 2018, 6(1), 4-20.
- Kaisto J, Hämäläinen T & Järvelä S. 2007. Tieto- ja viestintäteknikan pedagoginen vaikuttavuus Pohjoisessa Suomessa. Akateeminen väitöskirja. Kasvatustieteiden tiedekunta. Oulun yliopisto. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789514286780.pdf> 2.4.2020.
- Kangasniemi M & Andersson C. 2016. Enemmän inhimillistä hoivaa. Robottien avulla voitaisiin jo nyt tehdä viidennes sairaanhoitajien ja lähihoitajien töistä. Teoksessa Andersson C, Haavisto I,

Kangasniemi M, Kauhanen A, Tikka T, Tähtinen L & Törmänen A. Robotit töihin: Koneet tulivat – mitä tapahtuu työpaikoilla? Helsinki: EVA Raportti 2/2016, 34-54. Saatavissa: <https://www.eva.fi/wp-content/uploads/2016/09/Enemm%C3%A4n-inhimillist%C3%A4-hoivaa.pdf> 20.11.2019.

Kangasniemi M, Hipp K, Häggman-Laitila A, Kallio H, Karki S, Kinnunen P, Pietilä A-M, Saarnio R, Viinamäki L, Voutilainen A & Waldén A. 2018. Optimoitu sote-ammattilaisten koulutus- ja osaamisuudistus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 39/2018. Saatavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160883/39-2018-Optimoitu%20sote-osaaminen.pdf> 20.11.2019.

Kankkunen P & Vehviläinen-Julkunen K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Sanoma Pro Oy, Helsinki.

Karisto A & Pekkarinen S. 2013. Elämäntäyteistä teknologiaa – kahden pilottikokeilun tarkastelua. Gerontologia 27(2), 73-85.

Keys P. 2007. A knowledge filter model for observing and facilitating change in teachers' beliefs. Journal of Educational Change, 8(1), 41–60.

Kinnula P, Malmi T & Vauramo E. 2014. Sisältöä sote-uudistukseen. Tunnuslukuja terveydenhuollon suunnitteluun. Kunnallisan alan kehittämissäätiön Tutkimusjulkaisu-sarjan julkaisu nro 78. Vammalan Kirjapaino Oy, Sastamala. Saatavissa: <https://kaks.fi/wp-content/uploads/2014/02/Sis%C3%A4lt%C3%B6%C3%A4-sote-uudistukseen.pdf> 28.12.2019.

Kirschner P & De Bruyckere B. 2017. The myths of the digital native and the multitasker. Teaching and Teacher education 67, 135-142.

Koivisto K, Serlo K & Meriläinen M. 2017. Sosiaali- ja terveydenhuollon uudistuksen merkitys hoitotyön koulutuksen ja käytännön toiminnalle. Teoksessa Koivisto K, Henner A & Kiviniemi L. (toim.) Hoitotyön koulutus ja tutkimus- ja kehittämistoiminta – ajankohtaisia ja tulevaisuutta ennakoivia haasteita. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 43. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/137201/osiaali-%20ja%20terveydenhuollon%20uudistuksen%20merkitys%20hoitotyon%20koulutuksen%20ja%20kaytannon%20toiminnalle.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 20.4.2020.

Koskelo K & Kaisto V. 2014. Verkkopohjaista tiedekasvatusoppimateriaalia rakentamassa – synteysin luominen sisällön, pedagogiikan ja teknologian (TPACK) välille. Kasvatus & Aika 9 (1), 56–77.

Kouri P & Seppänen J. 2017. eHealth osaamisvaateet terveysalan ammattikorkeakoulukoulutuksessa. Finnish Journal of EHealth and EWelfare, 9(1), 46-50.

Krick T, Huter K, Domhoff D, Schmidt A, Rothgang H & Wolf-Ostermann K. 2019. Digital technology and nursing care: a scoping review on acceptance, effectiveness and efficiency studies of informal and formal care technologies. BMC Health Services Research 19(1), 1-15.

Krumsvik R, Jones L, Øfstegaard M & Eikeland O. 2016. Upper Secondary School Teachers' Digital Competence: Analysed by Demographic, Personal and Professional Characteristics. Nordic Journal of Digital Literacy 2016, 11(3), 143–164.

- Kunnari T & Koivula M. 2018. eHealth-palvelut perusterveydenhuollon vastaanottoiminnan tukena – kirjallisuuskatsaus potilaiden kokemuksista. *Hoitotiede* 2018, 30 (4), 323–333. Saatavissa: https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/118450/Ehealth_palvelut_2018.pdf?isAllowed=y&sequence=2 1.4.2020.
- Kuosa T & Hakala S. 2017. Muutosilmiöitä koulutuksen rajapinnoilla. Havaintoja ja kehitysehdotuksia koulutustoimikuntien ennakointikarttatyöskentelystä vuosina 2014 – 2016. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2017:9.
- Kurtti J & Meriläinen R 2017. Havaintoja osaamisen rakentumisesta ja tulevaisuuden osaamistarpeista terveysalalla. HAMK Unlimited Scientific. Saatavissa: <https://unlimited.hamk.fi/hyvinvointi-ja-sote-ala/terveysalan-osaamistarpeet> 29.10.2019.
- Kuula A. 2006. Tutkimusetiikka: aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Vastapaino. Tampere.
- Kylmä J. 2008. Näkökohtia tutkimusetiikasta laadullisessa terveystutkimuksessa. Teoksessa Pietilä A-M & Länsimies-Antikainen H. (toim.) *Etiikkaa monitieteisesti. Pohdintaa ja kysymyksiä*. Kuopion yliopiston julkaisuja F. *Yliopistotiedot* 45. Kopijyvä, Kuopio, 109-120.
- Kylmä J & Juvakka T. 2014. *Laadullinen terveystutkimus*. Edita, Helsinki.
- Laine P. 2015. Oppimismahdollisuudet, osaaminen ja työhyvinvointi. *Aikuiskasvatus* 2015 35(1), 30-46.
- Lakanmaa R-L & Kontio E. 2014. Osaava opettaja-mittarin kehittäminen projektin arvioinnin tueksi. Teoksessa Roininen M, Lakanmaa R-L, Heinonen J, Kontio E & R. 2014. (toim.) *Työelämäjaksot terveysalan ja hyvinvointiteknologian kehittämisen menetelmänä*. InnoHealth-projekti 2012 - 2014. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 86. Juvenes Print Oy, Tampere, 22-28.
- Lakanmaa R-L & Kontio E. 2016. Interprofessional collaboration and lecturers' working life periods: Evaluation of the outcomes and pilot study of Competent Teacher Scale (CTS). *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 8(1), 6-13.
- Laki ammatillisesta koulutuksesta 531/2017.
- Leino-Kilpi H & Välimäki H. 2014. *Etiikka hoitotyössä*. 8. uusittu painos. WSOY, Helsinki.
- Leikas J. (toim.) 2007. *Ikäteknologia*. Vanhustyön keskusliitto. Newprint Oy, Raisio.
- Leppiniemi S. 2019. Sosiaali- ja terveydenhuollon digiosaaminen saa kriteerit. Saatavissa: <https://sairaanhoitajat.fi/2019/sosiaali-ja-terveydenhuollon-digiosaaminen-saa-kriteerit/> 28.12.2019.
- Lonka K, Hietajärvi L, Makkonen J, Sandström N & Vaara L. 2013. Tulevaisuuden opettajankoulutus – millaiseen kouluun ja miten? Teoksessa "Uusi oppiminen". Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan raportti 8/2013. Tulevaisuusvaliokunta, Helsinki, 93-106.

Majjala V. 2019. Sotepeda 24/7 vastaa digiosaamisen tulevaisuuden haasteisiin. Teoksessa S Päällysaho S, Haasio A, Saarikoski S & Uusimäki S (toim.) Seinäjoen ammattikorkeakoulu 2019: Moninaista osaamista. Seinäjoki: Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja A. Tutkimuksia 32, 270-277. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/266353/A32.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 3.4.2020.

Malik S, Rohendi D & Widiaty I. 2019. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) with Information and Communication Technology (ICT) Integration: A Literature Review. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* vol 299, 498–503.

Melkas H & Pekkarinen S. 2014. Hyvinvointiteknologia. Teoksessa Leikas J. (toim.) *Ikäteknologia*. 1. painos. Vanhustyön keskusliitto, Raisio, 209-224.

Mishra P & Koehler M J. 2006. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record* 108(6), 1017-1054

Mikkonen K, Ojala T, Sjögren T, Piirainen A, Koskinen C, Koskinen M, Koivula M, Sormunen M, Saaranen L, Salminen M, Koskimäki H, Ruotsalainen M-L, Lähteenmäki O, Wallin H, Mäki-Hakola M & Kääriäinen M. 2018. Competence areas of health science teachers - A systematic review of quantitative studies. *Nurse Education Today* 70, 77-86

Mäkisalo-Ropponen M. 2017. Teknologian yleistyminen hoito- ja hoivatyössä – uhka vai mahdollisuus. Teoksessa Kauppila P A, Kärnä E, Pihlainen K & Koskela T. (toim.) *Teknologia ikäihmisen tukena - ketterän kokeilukulttuurin ytimessä*. IkäOTE - Ikääntyvien oppiminen ja hyvinvointiteknologiat -hanke. Grano Oy, Jyväskylä, 9-12. Saatavissa: https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-2410-0/urn_isbn_978-952-61-2410-0.pdf 15.8.2018.

NamKim H. 2019. A conceptual framework for interdisciplinary education in engineering and nursing health informatics. *Nurse Education Today* 74, 91-93

Neittaanmäki K & Kaasalainen P. 2018. Terveys- ja hyvinvointiteknologian sovelluksia ikääntyneiden terveyden edistämiseksi ja kustannusvaikuttavien palvelujen kehittämisessä. Jyväskylän yliopisto. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 63/2018. Saatavissa: https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekesraportteja/terveys_ ja_hyvinvointiteknologian_mahdollisuudet_verkkoversio.pdf 1.9.2019.

Nordlund M, Stenberg L, Forsberg K, Nykänen J, Ranta P & Virkkunen A. 2014. *Ikäteknologian monimuotoinen maailma – KÄKÄTE-projektin loppuraportti*. Vanhustyön keskusliitto, Helsinki.

Nygård C-H, Eskola H, Hyttinen J & Savinainen M. (toim.) 2007. *Näkökulmia hyvinvointiteknologiaan*. Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print, Tampere.

OECD. 2015. *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. PISA, OECD Publishing. Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en> 3.12.2019

Ojalainen & Neittaanmäki 2018 *Tekoäly Japanin terveydenhuollossa*. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 52/2018. Saatavissa: https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekesraportteja/tekoaly_japanin_terveydenhuollossa_verkkoversio.pdf 28.12.2019.

Opetusalan Ammattijärjestö. 2016. Askelmerkit digiloikkaan. OAJ:n julkaisusarja 3:2016. Saatavissa: <http://www.oaj.fi/cs/oaj/OAJn%20askelmerkit%20digiloikkaan?resolvetemplatefordevice=true&contentID=1408913244375> 10.10.2019.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2014. Osaamisella ja luovuudella hyvinvointia: opetus- ja kulttuuriministeriön tulevaisuuskatsaus 2014. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014, 19. Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2014/liitteet/okm18.pdf> 26.9.2019.

Opetushallitus. 2014. Ammatillisen perustutkinnon perusteet. Sosiaali- ja terveystieteiden perustutkinto, lähihoitaja 2014. Määräys 79/011/2014. Saatavissa: http://www.oph.fi/download/162460_sosiaali_ja_terveysalan_pt_01082015.pdf 10.4.2018.

Opetushallitus. 2018a. Lausuntopyyntö sosiaali- ja terveystieteiden perustutkinnon ammatillisten tutkinnon osien perusteiden luonnoksesta. Sosiaali- ja terveystieteiden perustutkinto 2018. Saatavissa: http://www.oph.fi/download/184341_Lp_OPH_1458_2017_Sosiaali_ja_terveysalan_ammattilliset_tutkinnon_osat.pdf 11.4.2018.

Opetushallitus. 2018b. Näytöt ja osaamisen arviointi. Saatavissa: <https://peda.net/ksl/nal/näytön-arviointi/aojtayp/njoa:file/download/139bdf181ea077688a57da42886cf262cb9a7bcb/N%C3%A4yt%C3%B6t%20ja%20osaamisen%20arviointi.pdf> 2.4.2020.

Opetushallitus. 2019. Osaaminen 2035. Osaamisen ennakoitifoorumien ensimmäisiä ennakoitituloksia. Raportit ja selvitykset 2019:3. Saatavissa: <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/osaaminen-2035> 23.4.2020.

Opintokeskus Sivis. Osaamisen tunnistaminen. Saatavissa: <https://www.ok-sivis.fi/tunnista-ja-tunnusta-osaaminen/osaamisen-tunnistaminen.html> 2.4.2020.

Otala L. 2002. Oppimisen etu – kilpailukykyä muutoksessa. 4. uudistettu painos. WSOY, Porvoo.

Otala L. 2008. Osaamispääoman johtamisesta kilpailuetu. Porvoo: WSOY, Porvoo.

Ottestad G, Kelentrić M & Guðmundsdóttir G. 2014. Professional Digital Competence in Teacher Education. *Nordic Journal of Digital Literacy* 9(4), 243–249.

Paavilainen P. 2007. Ikääntyneet ja teknologia: katsaus Suomessa julkaistuun tutkimuskirjallisuuteen 1994–2005. Teoksessa Nygård C-H, Eskola H, Hyttinen J & Savinainen M. (toim.) *Näkökulmia hyvinvointiteknologiaan*. Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print, Tampere.

Pollari P. 2010. Vapaan sivistystyön kieltenopettajien pedagogiset ratkaisut ja käytännöt teknologiaa hyödyntävässä vieraiden kielten opetuksessa. Akateeminen väitöskirja. Filosofinen tiedekunta. Itä-Suomen yliopisto.

Prestridge S. 2012. The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers and Education* 58(1), 449-458.

Raappana A & Melkas H. 2009. Teknologian hallittu käyttö vanhuspalveluissa. Opas teknologiapäätösten ja teknologian käytön tueksi. Esa Print Oy, Tampere.

- Raitoharju R & Lakanmaa R-L. 2014. Ammatillinen yhteisopetus- kokemuksia sairaanhoitajien ja tietotekniikkainsinööriopiskelijoiden yhteisen opintojakson järjestämisestä. Teoksessa Roininen M, Lakanmaa R-L, Heinonen J, Kontio E & R. (toim.) Työelämäjaksot terveysalan ja hyvinvointiteknologian kehittämisen menetelmänä. InnoHealth-projekti 2012-2014. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 86. Juvenes Print Oy, Tampere, 31-37.
- Ranki A. 1999. Vastaako henkilöstön osaaminen yrityksen tarpeita? Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Rantz M, Skubic M, Miller S, Galambo C, Alexander G, Keller J & Popescu M. 2013. Sensor Technology to Support Aging in Place. Journal of the American Medical Directors Association 14(6), 386-391.
- Rauttolä A-P, Halonen J, Lukander K, Passi T, Uusitalo A, Rauhamaa S & Virkkala J. 2019. Puettavan teknologian hyödyntäminen työterveyshuolloissa ja työpaikoilla. Työterveyslaitos. PunaMusta Oy, Tampere. Saatavissa: <http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/139009/TTL-978-952-261-911-2.pdf?isAllowed=y&sequence=1> 23.4.2020.
- Redecker C. 2017. European Framework for the Digital Competence of Educators. European Commission. JRC Scientific and Policy Reports.
- Reijula J. 2010. Using well-being technology in monitoring elderly people a new service concept. Akateeminen väitöskirja. Teknillinen korkeakoulu, Elektroniikan, tietoliikenteen ja automation tiedekunta.
- Riikonen M. 2018. Muistisairaana ihmisen kokemukset teknologiasta osana arkea – turvaa vai tunkeilevuutta. Akateeminen väitöskirja. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Jyväskylän yliopisto. Saatavissa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/59785/978-951-39-7568-5_vaitos26102018.pdf?sequence=1&isAllowed=y 29.12.2019.
- Riikonen M & Palomäki S-L. 2014. Seurantateknologia muistisairaana ihmisen näkökulmasta – autonomiaa vai tunkeilevuutta? Gerontologia 28 (3), 143-155.
- Rousku K, Linturi R, Andersson C, Stenfors S, Lähteenmäki I, Kärki T & Linnéll J. 2017. Pilkahduksia tulevaisuuteen – digitalisaation ja robotisaation mahdollisuudet. Valtiovarainministeriön julkaisuja 2017.
- Ruhalampi S & Kenttä V. 2017. Ammatillisen koulutuksen digitalisaatio ja työelämäyhteistyö. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2017:18. Saatavissa: https://www.oph.fi/download/188475_ammattillisen_koulutuksen_digitalisaatio_ja_työelämäyhteistyö.pdf 23.4.2020.
- Saaranen-Kauppinen A & Puusniekka A. 2009. Menetelmäopetuksen tietovaranto KvaliMOTV. Kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja. Yhteiskuntatieteellisen tietoarkiston julkaisuja 2009. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto, Tampere. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/tietoarkisto/julkaisut/kvalimotv.pdf> 20.12.2019.
- Saastamoinen T, Härkänen M, Näshlindh-Ylispangar A & Vehviläinen-Julkunen K. 2018. Lääkehoidon oppimismenetelmät ammattikorkeakouluissa - haastattelututkimus sairaanhoitajakoulutuksen lääkehoidon opettajille. Hoitotiede 30(4), 271-284.

Sairaanhoitajaliitto. 2015. Sairaanhoitajat suhtautuvat myönteisesti teknologiaan. Saatavissa: <https://sairaanhoitajat.fi/2015/sairaanhoitajat-suhtautuvat-myonteisestiteknologiaan/> 10.10.2019.

Sihvo P, Jauhiainen A & Ikonen H. 2014. Terveystieteiden ammattilaisten laajeneva osaaminen sähköisten terveyspalvelujen kehittämisessä ja käytössä. Teoksessa Jauhiainen A & Sihvo P. (toim.) Sähköiset Terveyspalvelut Asiakkaiden Käyttöön Terveystieteiden ammatillisessa - Teoriasta käytäntöön. Karelia-Ammattikorkeakoulu Julkaisuja. Karelia-ammattikorkeakoulu, Joensuu, 53-63.

Silva P, Cochrane A & Farrell H. 2018. The Effectiveness of Technology-Mediated Dance Interventions and Their Impact on Psychosocial Factors in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Games for Health Journal*, 7(6), 347-61.

Sipilä K. 2013. No Pain, No Gain? Educational Use of ICT in Teaching, Studying and Learning Processes: Teachers' and Students' Views. Akateeminen väitöskirja. Kasvatustieteiden tiedekunta, mediapedagogiikkakeskus. Lapin yliopisto. Saatavissa: https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61641/Sipil%C3%A4_Keijo_ActaE_136pdfA.pdf?sequence=4&isAllowed=y 3.12.2019.

Skjæret N, Nawaz A, Morat T, Schoene D, Helbostad J L & Vereijken B. 2016. Exercise and rehabilitation delivered through exergames in older adults: An integrative review of technologies, safety and efficacy. *International journal of medical informatics*, 85(1), 1-16.

Spencer L M and Spencer S M. 1993. *Competence at Work: Models for Superior Performance*. John Wiley & Sons, New York.

STM. 2014. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena - Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020. Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70321/URN_ISBN_978-952-00-3548-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y 22.4.2020

STM. 2017. Laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi 2017–2019. Helsinki, Sosiaali- ja terveysministeriö.

Suhonen L, Ahtiainen M & Siikanen T. 2007. Hyvinvointiteknologia sosiaali- ja terveysalan koulutuksessa. Teoksessa Suhonen L & Siikanen T. (toim.) Hyvinvointiteknologia sosiaali- ja terveysalalla – hyöty vai haitta? Lahden Ammattikorkeakoulun julkaisu. Sarja C Artikkelikokoelmat, raportit ja muut ajankohtaiset julkaisut, osa 26. Tampereen yliopistopaino Oy -Juvenes Print, Tampere, 21-31.

Sydänmaalakka P. 2001. Älykäs organisaatio. Tiedon, osaamisen ja suorituksen johtaminen. 2. painos. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Sydänmaanlakka P. 2004. Älykäs johtajuus. Talentum, Helsinki.

Söderlund E & Vellonen M. 2018. Terveys- ja hyvinvointiteknologian käyttö ikääntyvien hoitotyössä ja hoitotyöntekijöiden koulutustarpeet. Teoksessa Kortessalmi M & Hirvikoski T (toim.) Tulevaisuus tehdään yhdessä kehittämällä - teknologiaa ja osallistamista kuntien murroksessa. Laurea Julkaisut 99. Laurea-ammattikorkeakoulu, Vantaa, 67-73.

Tanhua-Piiroinen E, Viteli J, Syvänen A, Vuorio J, Hintikka K A & Sairanen H. 2016. Perusopetuksen oppimisympäristöjen digitalisaation nykytilanne ja opettajien valmiudet hyödyntää digitaalisia oppimisympäristöjä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 18/2016. Saatavissa:

<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79573/perusopetuksen%20oppimisymp%C3%A4rist%C3%B6jen%20digitalisaation%20nykytilanne.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 20.12.2019.

Tanhua-Piiroinen E, Kaarakainen S-S, Kaarakainen M-T, Viteli J, Syvänen A & Kivinen J 2019. Digiajan peruskoulu. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 6/2019. Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161383/6-2019-Digiajan%20peruskoulu_.pdf 20.12.2019.

TENK. 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Saatavissa: http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf 1.12.2019.

Tepponen M. 2013. Sote-ennakointi: Sosiaali- ja terveysalan tulevaisuuden ennakointi. Saatavissa: http://www.ekky.fi/sote/documents/loppuraportti_10.pdf 28.12.2019.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2012. Terveyden ja hyvinvoinnin tulevaisuuksia 2012: THL:n vuosittainen ennakointiraportti. Saatavissa: <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/230514f2-fc31-4bbf-839d-df1173333d22> 1.11.2019.

Tripp S. 2013 The introduction of electronic records into the community public health workforce. School Nurse, Cornwall Partnership NHS Foundation Trust Source: Community Practitioner 86(7), 28-31.

Tolonen & Värri. 2017. Survey of health informatics education in Finland in 2017. Finnish Journal of EHealth and EWelfare, 9(2-3), 217–231.

Tuomi J & Sarajärvi A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Tuomi J & Sarajärvi A. 2006. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Tuomi J & Sarajärvi A. 2013. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Uusikylä K & Atjonen P. 2000. Didaktiikan perusteet. WSOY, Helsinki.

Valtonen T, Sointu ET, Kukkonen J, Häkkinen P, Järvelä S, Ahonen A, Näykki P, Pöysä-Tarhonen J & Mäkitalo-Siegl K. 2017. Insights into Finnish first-year pre-service teachers' twenty-first century skills. Education and Information Technologies, 22 (5), 2055–2069.

Van der Roest HG, Wenborn J, Pastink C, Droes R-M & Orrell M. 2017. Assistive technology for memory support in dementia. Cochrane database of systematic reviews 11 (6).

Vientä O, Honkatukia J, Häkkinen K, Kettunen O, Niemelä M, Airaksinen M & Vainio T. 2018. Robotisaation ja automatisaation vaikutukset Suomen kansantalouteen 2030. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 47/2018.

Viirkorpi P. 2015. Ikätekniikan hyvät käytännöt. KÄKÄTE- raportteja 7/2015. Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto ry, Vanhustyön keskusliitto & Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Fram Oy, Helsinki. Saatavissa: https://www.valli.fi/wp-content/uploads/2019/12/HK-raportti_nettiin-31.pdf 23.4.2020.

Viitala R. 2008. Johda osaamista! Osaamisen johtaminen teoriasta käytäntöön. Otava, Keuruu.

Värri A, Kinnunen U-M, Pöyry-Lassila P, & Ahonen O. 2019. The national SotePeda 24/7 project develops future professional competencies for the digital health and social care sector in Finland. Finnish Journal of EHealth and EWelfare, 11(3), 232-235.

Wessman J, Erhola K, Meriläinen-Porras S, Pieper R & Luoma M-L. 2013. Ikääntynyt ja teknologia – Kokemuksiani teknologian käytöstä. KÄKÄTE-tutkimuksia 2/2013. Kopio Niini Oy, Helsinki.

WHA. 2005. WHA58.28 eHealth. Saatavissa: <http://www.who.int/healthacademy/media/WHA58-28-en.pdf> 21.4.2020.

WHO. 2010. Framework for action on interprofessional education & collaborative practice. WHO. Saatavissa: http://www.who.int/hrh/resources/framework_action/en/ 23.4.2020.

LIITTEET

Liite 1. Opiskelijoiden teemahaastattelurunko

FOCUS GROUP INTERVIEWS FOR THE STUDENTS

1. What are experiences of the project so far?
2. What are your experiences of the cultural study environment and internationality so far?
3. What about the contents and learning in campus week?
4. What about the methods of teaching during the campus week?
5. Something else you want to say?
6. What are your goals for the project? What do you want to learn and so on?
7. How do think that the project will affect your know-how about health care technology in your studies/working life?
8. How have your goals set for the project been realized so far? What is missing? /What has been done well?

Liite 2. Opettajien alku- ja loppukysely

WELL-TECH QUESTIONNAIRE FOR TEACHERS

KNOWLEDGE

How do You evaluate your knowledge concerning welfare technology on Scale 1-10 (I do not know at all=1 - I know very well=10)

1. Evaluating or measuring health and ability to function (watchstrap for monitoring wellbeing, self-monitoring devices etc.)
2. Promoting health care and well-being (for example apps or soft wares advicing, instructing and supporting your choices that support or steer your lifestyle, digital learning games, remote health care etc.)
3. Supporting independency (for example medication dispensing equipment, technology supporting daily routines, intelligent closets or fridges etc.)
4. Technology supporting safety (for example safety wristbands, technologies recognizing/preventing fallings, digital automation solutions in living accommodation: lighting, heating etc.)
5. Technology enabling social interactions and participation? (communication using remote access technologies, communication technology, skype or networks of social media)
6. Analyzing and utilizing collected data from technologies (e.g. wearables) for decision making in patient care
7. Concerning 3D printing
8. Concerning robotics (co-robots, robotics in health or social care)
9. Concerning virtual reality (VR)
10. Other, what? Please write below

KNOW-HOW

How do You evaluate your know-how concerning welfare technology on Scale 1-10 (Beginner 1 – Expert 10)

11. Evaluating or measuring health and ability to function (watchstrap for monitoring wellbeing, self-monitoring devices etc.)

12. Promoting health care and well-being (for example apps or soft wares advising, instructing and supporting your choices that support or steer your lifestyle, digital learning games, remote health care etc.)

13. Supporting independency (for example medication dispensing equipment, technology supporting daily routines, intelligent closets or fridges etc.)

14. Technology supporting safety (for example safety wristbands, technologies recognizing/preventing fallings, digital automation solutions in living accommodations: lighting, heating etc.)

15. Technology enabling social interactions and participation? (communication using remote access technologies, communication technology, skype or networks of social media)

16. Analyzing and utilizing collected data from technologies (e.g. wearables) for decision making in patient care.

17. Concerning 3D printing

18. Concerning robotics (co-robots, robotics in health or social care)

19. Concerning virtual reality (VR)

20. Other technologies? And how is your know-how using these? Please write below

ABILITY TO TEACH

How do you evaluate your ability to teach concerning welfare technology on Scale 1-10 (Beginner 1 – Expert 10)

21. Evaluating or measuring health and ability to function (watchstrap for monitoring wellbeing, self-monitoring devices etc.)

22. Promoting health care and well-being (for example apps or soft wares advising, instructing and supporting your choices that support or steer your lifestyle, digital learning games, remote health care etc.)

23. Supporting independency (for example medication dispensing equipment, technology supporting daily routines, intelligent closets or fridges etc.)

24. Technology supporting safety (for example safety wristbands, technologies recognizing/preventing fallings, digital automation solutions in living accommodations: lighting, heating etc.)

25. Technology enabling social interactions and participation? (communication using remote access technologies, communication technology, skype or networks of social media)

26. Analyzing and utilizing collected data from technologies (e.g. wearables) for decision making in patient care.

27. Concerning 3D printing

28. Concerning robotics (co-robots, robotics in health or social care)

29. Concerning virtual reality (VR)

30. Other technologies? And how is your know-how using t these? Please write below

Liite 3.

Taulukko 11. Opettajien tietotason arviointien jakautuminen osa-alueittain alku- ja loppukyselyssä (1-2=heikko, 3-4=välttävä, 5-6=kohtalainen, 7-8=hyvä, 9-10=erinomainen)

Osa-alue	ALKUKYSELY (N=18)						LOPPUKYSELY (N=9)					
	Heikko	Välttävä	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen	Md	Heikko	Välttävä	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen	Md
	%	%	%	%	%		%	%	%	%	%	
Terveyden seuranta	11	33	44	11	0	7,0	0	11	0	67	22	8,0
Terveyden edistäminen	11	22	33	33	0	6,0	0	0	22	56	22	7,0
Omatoimisuuden tukeminen	6	33	33	22	6	6,0	0	0	11	78	11	7,0
Turvallisuuden tukeminen	0	39	28	28	6	5,5	0	0	33	44	22	8,0
Vuorovaikutuksen edistäminen	0	17	22	44	17	5,0	0	11	11	56	22	7,0
Saadun tiedon tulkinta	22	33	22	44	0	4,0	0	0	33	67	0	7,0
3D-tulostus	50	22	17	11	0	4,0	33	11	33	22	0	7,0
Robotiikka	33	22	33	11	0	4,0	0	33	33	22	11	6,0
Virtuaaliodellisuus	28	28	33	11	0	2,5	0	22	22	33	22	5,0

Liite 4.

Taulukko 12. Opettajien taitotason arviointien jakautuminen osa-alueittain alku- ja loppukyselyssä (1-2=heikko, 3-4=välttävä, 5-6=kohtalainen, 7-8=hyvä, 9-10=erinomainen)

Osa-alue	ALKUKYSELY (N=18)						LOPPUKYSELY (N=9)					
	Heikko	Välttävä	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen	Md	Heikko	Välttävä	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen	Md
Terveyden seuranta	33	22	28	17	0	5,5	0	22	22	33	22	7,0
Terveyden edistäminen	28	11	33	28	0	4,5	0	0	44	44	11	7,0
Omatoimisuuden tukeminen	28	22	22	28	0	4,5	0	11	33	44	11	8,0
Turvallisuuden tukeminen	33	17	33	17	0	4,5	0	11	33	44	11	7,0
Vuorovaikutuksen edistäminen	17	22	33	22	6	4,0	0	0	33	56	11	7,0
Saadun tiedon tulkinta	33	22	44	0	0	4,0	0	22	33	44	0	6,0
3D-tulostus	55	28	17	0	0	3,0	33	22	22	11	11	7,0
Robotiikka	50	11	33	6	0	2,5	0	33	22	33	11	6,0
Virtuaaliodellisuus	44	17	33	6	0	1,0	0	22	22	44	11	4,0

Liite 5.

Taulukko 13. Opettajien toimintatason arviointien jakautuminen osa-alueittain alku- ja loppukyselyssä (1-2=heikko, 3-4=välttävä, 5-6=kohtalainen, 7-8=hyvä, 9-10=erinomainen)

Osa-alue	ALKUKYSELY (N=18)						LOPPUKYSELY (N=9)					
	Heikko	Välttävä	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen	Md	Heikko	Välttävä	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen	Md
	%	%	%	%	%		%	%	%	%	%	
Terveyden seuranta	44	28	17	11	0	5,0	0	22	22	44	11	7,0
Terveyden edistäminen	28	28	28	17	0	4,0	0	11	33	44	11	7,0
Omatoimisuuden tukeminen	33	39	11	17	0	3,0	0	11	33	33	22	7,0
Turvallisuuden tukeminen	39	28	17	17	0	3,0	0	0	33	56	11	7,0
Vuorovaikutuksen edistäminen	22	17	33	17	11	3,0	0	11	22	56	11	7,0
Saadun tiedon tulkinta	39	44	6	11	0	3,0	11	0	44	22	22	6,0
3D-tulostus	72	11	17	0	0	2,0	33	11	44	11	0	6,0
Robotiikka	61	11	22	6	0	2,0	11	22	56	0	11	6,0
Virtuaalidellisuus	61	11	22	6	0	1,0	11	11	44	22	11	6,0