



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio).

Viite:

Salminen-Tuomaala, M., Leppäkangas, E. & Perälä, S. 2020.
Akuuttihoitotyön simulaatio-opetuksen autenttisuuden edistäminen
sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemana. Teoksessa: M. Salminen-
Tuomaala, J. Hallila, S. Saarikoski & T. Tapio (toim.) Tietoa, taitoa ja
teknologiaa: kehittämisspolkuja sosiaali- ja terveysalalla. Seinäjoki:
Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Seinäjoen ammattikorkeakoulun
julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 157, 242 - 254. [http://urn.fi/
URN:NBN:fi-fe2020092575810](http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020092575810)



AKUUTTIHOITOTYÖN SIMULAATIO-OPETUKSEN AUTENTTISUUDEN EDISTÄMINEN SAIRAANHOITAJA- OPISKELIJOIDEN KOKEMANA

Mari Salminen-Tuomaala, TtT, yliopettaja
SeAMK Sosiaali- ja terveysala

Elina Leppäkangas, projektipäällikkö
SeAMK Sosiaali- ja terveysala

Sami Perälä, TtM, kehittämispäällikkö
SeAMK Sosiaali- ja terveysala

1 JOHDANTOA

ProVaHealth oli Interreg Baltic Sea Region -rahoitteinen hanke (1.10.2017 - 31.3.2020), jonka tarkoituksena oli lisätä Itämeren alueen Living Labien tunnettuutta sekä parantaa yhteistyötä näiden välillä. Samalla pyrkimyksenä oli tukea Itämeren alueen pieniä ja keskisuuria yrityksiä helpottamalla niiden pääsyä terveydenhuolto- ja hyvinvointialan markkinoille. Hanke edisti tuotteiden kaupallistamista toimenpiteillä, jotka liittyivät yritysten tuotteiden laillistamiseen, yksilölliseen palautteen antoon ja tuotekehitykseen. Hankkeessa tutkittiin Living Labien toimintamalleja jakamalla hyviä käytäntöjä laboratorioden ja liiketoimintamallien parantamiseksi. Hankkeen tarkoituksena oli myös julkaista tutkimustietoa, että muutkin alueen Living Labit pystyisivät hyödyntämään saatuja tuloksia.

Living Labien keskeinen tarkoitus oli, yhteistyössä yrityksen kanssa, kehittää ja testata uusia tuotteita ja tekniikoita sekä laboratorioympäristössä että kokeellisesti tosielämässä. Samalla yrityksillä oli mahdollisuus saada suoraa palautetta asiakkailta tuotekehityksen näkökulmasta. Tällä tavalla Living Labit tukivat yrityksiä nopeasti kaupallistamaan ja laajentamaan innovaatioitaan ja tuotteitaan maailmanmarkkinoille. Itämeren alueella toimii useita Living Labeja terveys- ja hyvinvointialalla.

ProVaHealth-konsortiossa oli mukana 13 eri vaiheessa olevaa terveysalan Living Labia Itämeren alueelta ja hanke teki yhteistyötä ScanBaltin sekä Euroopan Living Lab -verkoston kanssa. Itämeren alueen maista hankkeessa mukana olivat Suomi, Ruotsi, Tanska, Viro, Latvia, Liettua ja Puola. Suomesta partnereita oli neljä, joista SeAMK oli yksi ja SeAMKin Telemedicine Center yksi mukana olevista Living Labeista.

Hankepartnerit haastattelivat 80 terveys- ja hyvinvointitekнологia-alalla toimivaa pk-yritystä Itämeren alueelta. Haastattelut tehtiin heti hankkeen alussa, ja tarkoituksena oli kartoittaa yritysten ajatuksia ja tarpeita. Jokaisesta mukana olevasta maasta haastateltiin kymmenen pk-yritystä sekä start-up-yrityksiä, jotka tuotteidensa ja palvelujensa kanssa pidemmällä olevia yrityksiä. Jokainen Living Lab valitsi yhden yrityksen, jonka kanssa toteutettiin yrityksen tarpeisiin liittyvä pilotti. SeAMK teki sopimuksen ruotsalaisen HeroSight -yrityksen kanssa, joka suunnittelee AR-laseille ohjelmaa, jonka avulla voidaan harjoitella mm. triage- ja ensihoitotilanteita. Neuvottelujen jälkeen päätettiin toteuttaa kyselytutkimus yritykselle heidän tuotekehitystään auttamaan. Kyseinen yritys ja siihen liittyvä tuote sopii hyvin SeAMKin simulaatio-opetukseen, joten kysely saatiin helposti toteutettua valmistumassa olevien sairaanhoitajaopiskelijoiden keskuudessa.

2 TUTKIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT

Akuuttihoitotyön simulaatio-opetuksen käyttäjälähtöisessä kehittämisessä on tärkeää hyödyntää sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemuksia. Käyttäjälähtöisessä kehittämisprosessissa lähtökohtana ovat käyttäjien toiveet, tarpeet ja kokemukset. Kehittämisen avulla pyritään edistämään simulaatio-opetuksen autenttisuutta ja hyödyllisyyttä. Käyttäjälähtöisyys merkitsee myös käyttäjien kokemuksista inspiroitumista ja käyttäjien osallistamista (Koivunen, Vuorela & Haukkamaa 2014). Osallisuus on yhteydessä merkityksellisyyteen ja mahdollisuuksiin (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016). Se voidaan määritellä mukaan ottamisena, osallistumisena, kuulumisena, vaikuttamisena ja toimintana (Isola, Kaartinen & Leemann ym. 2017).

Sairanhoitajaopiskelijat tarvitsevat mahdollisimman autenttisia oppimiskokemuksia ja hoitotyön opettajat pyrkivät toteuttamaan opetusta mahdollisimman aidontuntuisesti. Autenttisella oppimisella tarkoitetaan mahdollisuutta harjoitella kliinisissä tilanteissa sovellettavia menetelmiä konkreettisesti aitoja tilanteita jäljitellen (Leppisaari, Silander & Vainio 2006). Tällöin oppiminen sisältää merkityksellisiä kokemuksia ja tilaisuuksia harjoitella taitoja oppimisympäristössä, joka muistuttaa vahvasti kontekstia, jossa taitoja tullaan kliinisessä työssä käyttämään (Fågel & Terämä 2011).

2.1 Simulaatio-opetus autenttisen oppimiskokemuksen mahdollistajana

Simulaatio-opetus on validi, näyttöön perustuva menetelmä, joka mahdollistaa korkeatasoisia oppimiskokemuksia ja kehittää kriittistä ajattelua (Cant & Cooper 2010). Simulaatio-opetuksen tavoitteena on mahdollisimman autenttisen oppimiskokemuksen tuottaminen opiskelijoille. Simulaatio voidaan kuvata selkeät op-

pimistavoitteet sisältävänä, todellisuutta jäljittelevänä toimintana mahdollisimman aidossa kontekstissa. Simulaatio-opetus mahdollistaa kokonaisvaltaisen, kokemuksellisen ja toiminnallisen oppimisen sekä erilaisten kompetenssien kehittymisen. (Hansen & Bratt 2015.) Se lisää luottamusta akuuteissa tilanteissa tarvittaviin teknisiin ja ei-teknisiin taitoihin (Cooper ym. 2012; March ym. 2014). Simulaatio-opetuksen avulla voidaan parantaa potilasturvallisuutta (Issenberg ym. 2015; Jeffries 2015), koska simulaatioskenaarioiden avulla on mahdollista kehittää tilanneherkkyyttä sekä päätöksenteko- ja ongelmanratkaisutaitoja, jotka ovat tärkeitä läheltä piti -tilanteiden ennaltaehkäisemiseksi (Duff 2013; Forneris ym. 2015).

2.2 Lisätty todellisuus ja virtuaalitodellisuus autenttisuuden edistäjänä

Simulaatio-opetusta voidaan toteuttaa työpajoina, taitopajoina, full scale -simulaatioina ja virtuaalisina simulaatioina. Simulaatiotilanteiden aitoutta voidaan edistää hyödyntämällä sekä simulaattorinukkea tietokoneella säädettävine ominaisuuksineen että myös erilaisia lisätyn todellisuuden (AR), yhdistetyn todellisuuden (MR) ja virtuaalitodellisuuden (VR) ratkaisuja mobiililaitteille, kuten älylaseja ja VR-laseja. Älylasit mahdollistavat uusia tapoja hyödyntää lisättyä todellisuutta simulaatioskenaarioissa. Niiden avulla on mahdollista sijoittaa lisätyn todellisuuden objekteja ympärillä olevaan reaali maailmaan. (Chatzopoulos ym. 2017.)

AR- ja VR-teknologisilla sovelluksilla on pedagogista arvoa, koska niiden avulla voidaan kehittää oppimisympäristöjä ja -menetelmiä. Niiden avulla voidaan tukea perinteistä akuuttihoitotyön opetusta (Khanal ym. 2014) ja rakentaa siltaa teorian ja käytännön välille (Zhu ym. 2015). Sovelluksia voidaan hyödyntää myös ei-tekniisten taitojen, tiimityö-, kommunikaatio- ja päätöksentekotaitojen arvioinnissa erilaisissa tilanteissa (Watkins ym. 2016; Ardiny & Khanmirza 2018).

Aikaisempien tutkimusten mukaan lisätty todellisuus ja virtuaalitodellisuus ovat parantaneet opiskelijoiden tietoja ja taitoja. Tähän voi vaikuttaa se, että opetuksesta tulee houkuttelevampaa ja tehokkaampaa, kun siihen yhdistetään AR- ja VR-teknologiaa. (Ardiny & Khanmirza 2018). Lisätty todellisuus tuottaa opiskelijoille autenttisen kokemuksen, kun se yhdistyy todelliseen reaaliympäristöön. Saatava informaatio on interaktiivista ja digitaalista. (Zhu ym. 2015.) Lisätty todellisuus yhdistää todelliset ja virtuaaliset objektit reaaliaikaisesti tuottaen älylaseilla tarkasteltavan näkymän, johon on lisätty keinotekoisia, tietokoneella tuotettua tietoa (kuva, ääni, video, teksti, GPS-informaatio) todellisesta ympäristöstä (Azuma 1997). Lisätty todellisuus muuttaa opiskelijan oppimiskokemusta. Digitaalisen ja fyysisen maailman rajat hämärtyvät, jolloin opiskelijalle avautuu uusia, autenttisen tuntuista oppimismahdollisuuksia eleitä, katsetta ja ääntä hyödyntäen. Virtuaalitodellisuuden vuorovaikutteisella, simuloitulla ympäristöllä välittyy keinotekoisesti läsnäolon tunne esimerkiksi älylasien avulla. (Ardiny & Khanmirza 2018.)

3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITE

Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemuksia akuuttihoitotyön simulaatio-opetuksen autenttisuuden edistämisestä. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa akuuttihoitotyön simulaatio-opetuksen kehittämiseksi sekä HeroSight-yrityksen tuotekehitystarpeisiin.

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

4.1 Aineistonkeruu

Tutkimuksen kohderyhmänä olivat erään ammattikorkeakoulun valmistumisvaiheessa olevat, akuuttihoitotyöhön suuntautuvat

sairaanhoidajaopiskelijat. He saivat tietoa tutkimuksesta sekä suullisesti että kirjallisesti. Tutkimukseen saatiin mukaan 11 vapaaehtoista sairaanhoidajaopiskelijaa. Heiltä pyydettiin kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumiseen. Aineisto kerättiin opiskelijoilta kyselylomakkeella akuuttihoitotyön viimeisellä oppitunnilla joulukuussa 2019. Kyselylomakkeen avoimilla kysymyksillä kartoitettiin sairaanhoidajaopiskelijoiden kokemuksia akuuttihoitotyön simulaatio-opetuksesta, simulaatiotilanteisiin valmistautumisesta sekä simulaatioissa käytetyistä simulaattoreista ja audiovisuaalisista välineistä.

4.2 Aineiston analysointi

Tutkimusaineisto analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä. Aineisto luettiin aluksi useaan kertaan. Litteroidusta aineistosta poimittiin erillisiin Word-tiedostoihin kaikki tutkimustehtäviin vastaavat lauseet ja ajatuskokonaisuudet. Sen jälkeen kirjoitettiin pelkistetyt ilmaukset alkuperäisen lauseen ydinajatus säilyttäen. Sisällöllisesti samaa tarkoittavat pelkistetyt ilmaukset ryhmiteltiin saman alaluokan alle. Saman sisältöiset alaluokat yhdistettiin yläluokiksi ja ne edelleen pääluokiksi. Tulkinnan oikeellisuuden varmistamiseksi alkuperäisiin tutkimusaineistoihin palattiin useita kertoja aineiston analysoinnin aikana. (Kyngäs, Mikkonen & Kääriäinen 2020.)

5 TULOKSET

Sairaanhoidajaopiskelijat kokivat simulaatio-opetuksen tärkeänä osana akuuttihoitotyön opetusta. He toivoivat simulaatio-opetusta erityisesti trauma- ja monivammapotilaan hoitotyön oppimiseksi. He olisivat halunneet harjoitella simulaatioskenaarioiden avulla enemmän onnettomuustilanteissa ja lasten hätätilanteissa toimimista.

Kaikkiin simulaatiotilanteisiin liittyy haasteita. Heittäytyminen annettuun rooliin voi olla vaativaa, sillä ei ole helppoa eläytyä rooliin, jollaisesta ei ole kokemusta. Eläytymisen tekee haasteelliseksi kuviteltava tilanne ja konteksti. Haasteellista on myös hahmottaa, miltä kussakin tilanteessa potilaasta oikeasti tuntuu.

Haasteellisimpina simulaatiotilanteina koettiin trauma- ja kolaritilanteet sekä monipotilastilanteet, koska niissä piti pystyä hahmottamaan ja arvioimaan usean potilaan vointia samanaikaisesti sekä suunnittelemaan hoitojärjestystä hoidon kiireellisyyden mukaisesti. Lisäksi vaativina koettiin simulaatiot, joissa tehtävänä oli hoitaa tukehtumaisillaan olevaa tai tajutonta potilasta. Myös lapsipotilaiden hätätilanteet koettiin vaikeina simuloida. Erityisen haasteellisena koettiin hoidon suunnittelu ja toteuttaminen haastavissa sääolosuhteissa, kylmässä ja pimeässä. Lisäksi haasteellisina koettiin myös hoitajille vaaralliset hoitotilanteet, esimerkiksi uhkaavan asiakkaan kohtaaminen.

5.1 Simulaatio-opetustilanteeseen valmistautuminen

Yläluokka *"Simulaatio-opetustilanteeseen valmistautuminen"* muodostui kolmesta alaluokasta, jotka olivat: *"Opettajien antama selkeä ohjeistus simulaatioihin"*, *"Henkilökohtainen valmistautuminen simulaatioskenaarioon"* ja *"Spontaani osallistuminen simulaatioskenaarioon."*

Opettajien antama selkeä ohjeistus simulaatioihin

Moni sairaanhoitajaopiskelija toi esiin, että heidän valmistautumistaan simulaatio-opetustilanteeseen edisti simulaatiota ohjaavan opettajan antama selkeä ohjeistus simulaation oppimistavoitteista, kontekstista ja toimijarooleista sekä tarkkailutehtävistä. Simulaatio-opetukseen valmistautuminen koettiin pääsääntöisesti hyvin onnistuneena. Opiskelijat kokivat, että akuuttihoitotyön opettajat ovat oikeasti asiantuntijoita asiassaan

sekä pitivät ammattitaitoaan hyvin yllä. Tärkeänä koettiin selkeä palaute skenaarion jälkeen siitä, mikä meni hyvin ja missä ilmeni parannettavaa.

”Hyvä asioiden läpikäynti ja opettaminen tärkeää ennen simulaatiota.”

”Opiskelijoille jaetaan roolit ennen simulaatiota sekä jaetaan alkutilanteen tiedot.”

Henkilökohtainen valmistautuminen simulaatioskenarioon

Henkilökohtainen valmistautuminen simulaatioskenarioon koettiin tärkeänä ja vastuullisena tehtävänä, koska opiskelijat kokivat olevansa vastuussa oman oppimisensa lisäksi myös muiden opiskelijoiden oppimisesta. Moni opiskelija koki simulaatioon valmistautumisajan lyhyenä. Osa koki tarpeelliseksi kerrata erilaisia hoitoprotokollia ennen simulaatioskenariota. Kaikki opiskelijat kokivat tärkeänä simulaatioissa käytettäviin välineisiin tutustumisen ennakolta.

”Roolin omaksuminen on haasteellista, siihen tarvitsisi enemmän aikaa.”

”Simuloitavaan ilmiöön ja välineisiin perehtyminen etukäteen.”

”Etukäteen kertoa aiheesta ja kehottaa lukemaan tilanteen hoidosta yms.”

Spontaani osallistuminen simulaatioskenarioon

Osa sairaanhoitajaopiskelijoista koki hyvänä, että opettajat järjestivät myös sellaisia simulaatioita, että heille ei annettu etukäteen mahdollisuutta valmistautua, koska kliinisessä hoitotyössä akuutit tilanteet tulevat vastaan yllättäen. On pystyttävä tekemään nopea tilannearvio ja toimimaan johdonmukaisesti missä tahansa tilanteessa. Selviytyminen yllättävästä tilanteesta skenaariossa lisää luottamusta omaan osaamiseen.

”Simulaatiot on opitun harjoittelemista tositilanteessa, on hyvä, ettemme tiedä etukäteen, mitä on tulossa.”

”Joskus mennään ”sokkona” tilanteeseen, heittäytyen.”

5.2 Simulaatio-opetuksen autenttisuuden kehittämistarpeet

Yläluokka *”Simulaatio-opetuksen autenttisuuden kehittämistarpeet”* koostui alaluokista *”Todenmukaisemmat tilanteet”*, *”Ympäristöolosuhteiden havainnollistamisen haasteet”*, *”Maskeeraus- ja visualisointimahdollisuudet”* ja *”Aidot välineet.”*

Todenmukaisemmat tilanteet

Sairaanhoitajaopiskelijoiden mukaan skenaariotilanteiden tulisi olla todenmukaisempia ja hoitokontekstiltaan aidompia. Realistisuutta voitaisiin lisätä hyödyntämällä skenaarioissa aitoja potilaita tai vieraita ihmisiä, koska opettajan tai opiskelijatoverin eläytyessä potilaan rooliin tilanne ei tunnu riittävän aidolta.

”Aidot potilaat.”

”Vieraat näyttelijät ja kollegat, oman luokan kesken menee usein pelleilyksi, hihittelyksi.”

Simulaatioskenaarioita olisi hyvä kehittää siten, että kaikki hoitotoimenpiteet tehtäisiin aidosti. Tällöin simulaatioissa opittaisiin ei-teknisten taitojen lisäksi myös konkreettisia, teknisiä taitoja, jotka ovat tärkeä osa kliinistä osaamista.

”Asiat tehtäisiin oikeasti, eikä vain nopeasti sanota, että nyt jokin asia on tehty.”

”Tilanteen toimenpiteet tulisi saada tehdä kokonaan, vaikka se viekin aikaa, esim. kanylointi, verenpaineen mittaaminen ym.”

Ympäristöolosuhteiden havainnollistamisen haasteet

Ympäristöolosuhteiden havainnollistaminen on haasteellista simulaatio-opetuksessa. Sairaanhoidajaopiskelijat kokivat, että hoitoympäristön ulkopuolella tapahtuvia tilanteita on vaikea havainnollistaa luokkahuonesimulaatioissa. Haasteellisia tilanteita lavastaa ovat mm. suuronnettomuudet, kolarit, raajan irtoaminen ja tukehtuminen. Kontekstuaalisia havainnollistamishaasteita luovat sääolosuhteet, ohimenevät autot, savu, savun väri ja haju ja radioaktiivinen ympäristö. Jossain määrin haasteellisena koetaan myös välineiden rikkoutumisen havainnollistaminen.

”Savun luominen tulipaloskenaariossa.”

”Kemikaalionnettomuudet, hajut, maanjäristykset.”

Maskeeraus- ja visualisointimahdollisuudet

Opiskelijat kokevat, että erilaisten vammojen hoitaminen olisi todentuntuisempaa, jos potilaan roolissa olevan henkilön maskeeraamiseen satsattaisiin enemmän. Tilanteen vakavuudesta ei saa realistista käsitystä, jos osa tilanteesta täytyy kuvitella.

”Ei saa oikeaa käsitystä vammoista, jos leikisti vuotaa.”

”Rekvisiitta ja maskeeraus, todellisempia haavoja. Aitoja vuotoja.”

Sairaanhoidajaopiskelijat kokivat, että simulaatio-opetuksen autenttisuutta voitaisiin lisätä hyödyntämällä erilaisia visuaalisia ja audiovisuaalisia tehosteita. Simulaatioskenaarioiden todentuntuisuutta lisäisivät erilaiset tilanneäänet, kuvat ja valaistus-tehosteet.

”Tilanneäänet, vilkkuvalot pimeässä.”

”Ilmateiden tukkeutuminen, agonaalinen hengitys, ihon väri.”

Aidot välineet

Opiskelijat toivoisivat simulaatiotilanteissa käytettävän samantaisia välineitä kuin maakunnan hoitolaitoksissa ja ensihoidossa, että heidän olisi helpompaa osallistua aitoihin hoitotilanteisiin klinisen hoitotyön harjoittelupaikoissa.

”Oikea defi, mikä käytössä kentällä.”

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että akuuttihoitotyön simulaatio-opetuksen autenttisuutta voidaan edistää mahdollistamalla opiskelijoiden riittävä valmistautuminen simuloitavaan aiheeseen ennakolta sekä ohjeistamalla simulaatioon osallistujat selkeästi. Autenttisuuden edistämiseksi on tärkeää myös lisätä tilanteen realistisuutta aidoin laittein sekä kontekstin havainnollisuutta erilaisin digitaalisin ja audiovisuaalisin välinein. Jatkossa on tärkeää selvittää, miten älylaseilla voidaan lisätä simulaatiotilanteiden autenttisuutta.

LÄHTEET

Ardiny, H. & Khanmirza, E. 2018. The role of AR and VR technologies in education developments: Opportunities and challenges. [Verkkoartikkeli]. 6th RSI International Conference on Robotics and Mechatronics (ICRoM), Tehran, Iran, 482 - 487. [Viitattu 3.6.2020]. Saatavana: doi: 10.1109/ICRoM.2018.8657615.

Azuma, R. 1997. A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators and virtual environments 6 (4), 355 - 385.

Cant, R. P. & Cooper, S. J. 2010. Simulation-based learning in nurse education: systematic review. Journal of advanced nursing 66 (1), 3 - 15.

Chatzopoulos, D., Bermejo, C., Huang, Z. & Hui, P. 2017. Mobile augmented reality survey: From where we are to where we go. *IEEE Access* 5, 6917 - 6950

Cooper, S., Cant, R., Porter, J., Bogossian, F., McKenna, L., Brady, S. & Fox-Young, S. 2012. Simulation based learning in midwifery education: A systematic review. *Women & Birth* 25 (2), 64 - 78.

Duff, B. 2013. Creating a culture of safety by coaching clinicians to competence. *Nurse education today* 33 (10), 1108 - 1111.

Forneris, S. G., Neal, D. O., Tiffany, J., Kuehn, M. B., Meyer, H. M., Blazovich, L. M., Holland, A. E. & Smerillo, M. 2015. Enhancing clinical reasoning through simulation debriefing: A multisite study. *Nursing education perspectives* 36 (5), 304 - 310.

Fågel, J. & Terämä, M. 2011. Autenttisen oppimiskokemuksen mahdollistaminen verkko-opetuksessa. [Verkkojulkaisu]. Tampereen ammattikorkeakoulu. Ammatillinen opettajakorkeakoulu. Kehittämishanke. [Viitattu 3.6.2020]. Saatavana: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011121518498>

Hansen, J. & Bratt, M. 2015. Competence acquisition using simulated learning experiences: A concept analysis. *Nursing education perspectives* 36 (2), 102 - 107.

Isola, A.-M., Kaartinen, H., Leemann, L., Lääperi, R., Schneider, T., Valtari, S. & Keto-Tokoi, A. 2017. Mitä osallisuus on? Osallisuuden viitekehystä rakentamassa. Helsinki: Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos.

Issenberg, S. B., Mcgaghic, W. C., Petrusa, E. R., Gordon, D. J. & Scalese, R. J. 2005. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. *Medical teacher* 27, 10 - 28.

Jeffries, P. R. 2015. Signs of maturity: Simulations are growing and getting more attention. *Nursing education perspectives* 36 (6), 358 - 359.

Khanal, P., Vankipuram. A., Ashby, A., Vamkipuram, M., Gupta, A., Drumm, D. A., Josey, K., Tinker, L. & Smith, M. 2014. Collaborative virtual reality based advanced cardiac life support training simulator using virtual reality principles. *Journal of biomedical informatics* 51, 49 -59.

Koivunen, K., Vuorela, T. & Haukkamaa, J. 2014. Käyttäjät ovat merkittävä, mutta vähän hyödynnetty mahdollisuus tutkimus- ja kehitystyössä. [Verkkoartikkeli]. ePooki: Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 25/2014. [Viitattu 3.6.2020]. Saatavana: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2014120246780>

Kyngäs, H., Mikkonen, K. & Kääriäinen, M. 2020. The application of content analysis in nursing science research. Cham: Springer International Publishing.

Leppisaari, I., Silander, P. & Vainio, L. 2006. Autenttinen oppiminen ammattikorkeakoulun virtuaaliopetuksen haasteena. Teoksessa: M. Ylikarjula (toim.) Ihmettelyä ja oppimista tutkimuksen äärellä: Opettaja oman työnsä tutkijana -symposiumin III artikkelit. Kokkola: Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu. A Tutkimusraportteja.

March, A. L., Adams, M. H. & Robinson, C. 2014. Student characteristics and perceptions of learning and confidence acquisition associated with simulation. *Nursing education perspectives* 35 (5), 335 - 336.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2016. Merkityksellinen Suomessa -toimintaohjelma: Ohjelma vihapuheen ja rasismien estämiseksi ja yhteiskunnallisen osallisuuden edistämiseksi.

Watkins, C., Roberts, D. A., Boulet, J., Mcevoy, M. D. & Weinger, M. B. 2016. Evaluation of a simpler tool to assess nontechnical skills during simulated critical events. *Simulation in Healthcare* 12 (2), 69 - 75.

Zhu, E. A., Lilienthal, A., Shluzas, L. A., Masiello, I. & Zary, N. 2015. Design of mobile augmented reality in health care education: a theory-driven framework. *JMIR medical education* 1 (2), 1 - 18