

Opinnäytetyö (AMK)

Sairaanhoitajakoulutus

2020

Riikka Mörsky, Jasmine Pitkänen & Nelli Poutiainen

VIRTUAALITODELLISUUS SIMULAATIOYMPÄRISTÖSSÄ SAIRAAHOITAJA- KOULUTUKSESSA

– kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Riikka Mörsky, Jasmine Pitkänen & Nelli Poutiainen

VIRTUAALITODELLISUUS SIMULAATIOYMPÄRISTÖSSÄ SAIRAANHOITAJAKOULUTUKSESSA

- kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Virtuaalitodellisuus on tietoteknologian avulla luotu ympäristö, jossa simuloidaan todellisia tai kuvitteellisia ympäristöjä. Simulaatio voidaan suorittaa simulaatioympäristössä jossa käytetään korkealaatuista teknologiaa, mikä mahdollistaa esimerkiksi harjoituksen videoinnin ja näin harjoituksen läpikäymisen myöhemmin. Terveysalan koulutuksessa virtuaalitodellisuutta on otettu käyttöön erityisesti viimeisen vuosikymmenen aikana. Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, miten virtuaalitodellisuutta on hyödynnetty simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa, sekä millaisia kokemuksia opiskelijoilla on sen käytöstä. Tavoitteena oli kerätä tietoa, jota voidaan hyödyntää tulevaisuudessa virtuaalitodellisuuden ja simulaatio-opetuksen kehittämisessä sairaanhoitajakoulutuksessa. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi 360ViSi – interactive 360° video simulation -hanke, jonka tarkoituksena on kehittää 360°-videota hyödyntävä terveydenhoidon oppimismenetelmä.

Tutkimusmenetelmänä opinnäytetyössä käytettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Aineistoa haettiin Pubmed, Cinahl, Medic, Eric ja Nursing Core Journal Full Text tietokannoista ja lisäksi suoritettiin manuaalista tiedonhakua. Tiedonhaussa artikkeleita kertyi 1039, joista 12 muodosti tarkasteltavan aineiston. Aineisto analysoitiin käyttämällä induktiivista sisällönanalyysia.

Tutkimustuloksista ilmeni, että virtuaalitodellisuutta sairaanhoitajakoulutuksessa hyödynnettiin käyttämällä 3D-virtuaaliympäristöä, 360-videota, virtuaalilaseja, virtuaalipotilassimulaattoria ja virtuaalipeliä. Sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemukset virtuaalitodellisuuden käytöstä simulaatioympäristössä olivat pääosin positiivisia, ja sen koettiin edistävän oppimista sekä lisäävän kiinnostusta opiskeltavaan aiheeseen.

Virtuaalitodellisuuden hyödyntämistä sairaanhoitajakoulutuksessa on tutkittu laajasti maailmalla, mutta kotimaisia tutkimuksia aiheesta löytyy vähäisesti. Virtuaaliset oppimisympäristöt ovat osa nykypäivän koulutusta, joten niiden vaikutuksia oppimiseen olisi aiheellista tutkia lisää myös Suomessa. Opettajien kokemuksia virtuaalitodellisuuden käytöstä on tarkasteltu vähäisesti, joten jatkotutkimuksissa niitä olisi tärkeää tutkia laajemman kokonaiskuvan muodostamiseksi.

ASIASANAT:

virtuaalitodellisuus, simulaatio-oppiminen, oppimiskokemukset, sairaanhoitajaopiskelija, sairaanhoitajakoulutus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in nursing

Autumn 2020 | 39 pages, 6 pages in appendices

Riikka Mörsky, Jasmine Pitkänen & Nelli Poutiainen

VIRTUAL REALITY IN A SIMULATION ENVIRONMENT IN NURSING EDUCATION

- descriptive literature review

Virtual reality is an environment that simulates real or imaginary environments. Virtual reality is created by information technology. The simulation can be performed in a simulation environment which uses high-quality technology and allows for example video recording of the exercise and thus going through the exercise later. Virtual reality technologies have taken its place in healthcare education especially in the last decade. The purpose of this bachelor's thesis was to find out how virtual reality has been utilized in a simulation environment in nursing education, and also to find out students' experiences. The aim of the thesis was to collect information that can be utilized in the future to develop virtual reality and simulation in education. The principal of this thesis was 360°ViSi – interactive 360° video simulation- project, which purpose is to develop a healthcare learning method that utilizes the 360°-video.

The research method of this thesis was descriptive literature review. Material for the literature review was searched from Pubmed, Cinahl, Medic, Eric, and Nursing Core Full Text databases. Manual information retrieval was also performed. In the information retrieval, 1039 articles were collected, of which 12 formed the analyzed material. The data was analyzed by using inductive content analysis.

The research results shows that virtual reality in nursing education has been utilized by using 3D-virtual environment, 360-video, virtual headset, virtual patient simulator and virtual game. Nursing student's experiences of using virtual reality were mainly positive and they felt that it promotes learning and increases interest to the learning topic.

The utilization of virtual reality as part of nursing education has been researched widely around the world, but there is minor amount of domestic researches of this topic. Virtual learning environments are a part of today's education, so it would be appropriate to research more about their effects on learning and students as well in Finland. Teachers' experiences of using virtual reality haven't been studied much, so in further studies it would be important to study them to form a broader general view.

KEYWORDS:

virtual reality, simulation learning, learning experiences, nursing student, nursing education

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 SAIRAAHOITAJAKOULUTUS	8
2.1 Koulutuksen sisältö ja sitä ohjaava lainsäädäntö	8
2.2 Sairaanhoitajakoulutuksen osaamisvaatimukset	8
3 VIRTUAALITODELLISUUS JA SEN HYÖDYNTÄMINEN	10
3.1 Virtuaalitodellisuus	10
3.2 Virtuaalitodellisuuden historiaa	10
3.3 Virtuaalitodellisuusvälineet	11
3.4 Virtuaalitodellisuus sairaanhoitajakoulutuksessa	12
4 OPISKELU SIMULAATIOYMPÄRISTÖSSÄ	13
4.1 Simulaatio-oppiminen	13
4.2 Simulaatioympäristö	14
4.3 Simulaatioympäristö sairaanhoitajakoulutuksessa	14
5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	15
6 OPINNÄYTETYÖN EMPIIRINEN TOTEUTTAMINEN	16
6.1 Aiheen valinta ja toimeksiantaja	16
6.2 Kirjallisuuskatsaus	16
6.3 Tiedonhakuprosessi ja aineiston valinta	17
6.4 Aineiston analyysi	19
7 TULOKSET	22
7.1 Aineiston kuvaus	22
7.2 Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa	22
7.3 Opiskelijoiden kokemukset virtuaalitodellisuuden hyödyntämisestä simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa	23
8 POHDINTA	25
8.1 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus ja eettisyys	26
8.2 Tulosten tarkastelu ja jatkotutkimusehdotukset	27

LÄHTEET

33

LIITTEET

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Liite 2. Taulukko tutkimusartikkeleista

KUVIOT

Kuvio 1. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit.

18

Kuvio 2. Tutkimusaineiston valinnan eteneminen. Flow diagrammi.

19

TAULUKOT

Taulukko 1. Esimerkki analysointiprosessista.

21

1 JOHDANTO

Virtuaalitodellisuus luo uusia mahdollisuuksia koulutukseen ja työelämään (Jeong & Lee 2019). Virtuaaliset oppimisympäristöt ovatkin osa nykypäivän opetusta tuoden verkko- ja etäopetuksen osaksi koulutusta (Virtanen 2016). Virtuaalitodellisuus perustuu todellisten aistiärsykkeiden korvaamiseen tietokoneella luotujen illuusioiden muodossa. Koulutuksessa virtuaalitodellisuusteknologiaa voidaan hyödyntää luomalla keinotekoisia simuloitavia ympäristöjä, joissa opeteltavaa aihetta harjoitellaan turvallisesti. (Koivisto 2019.) Simulaatio ja virtuaalitodellisuus on mahdollista yhdistää esimerkiksi käyttämällä virtuaalitodellisuuslaseja eli VR-laseja oppimisen tukena (Keskiaho 2019). VR-lasit mahdollistavat keinotekoisien ympäristöjen kokemisen virtuaalisilmikon avulla, jolloin lasien käyttäjä ei havaitse ulkomaailmaa (Lakonen 2020).

Terveysalan koulutuksessa simulaatiota on käytetty opetusmenetelmänä erityisesti viimeisen vuosikymmenen ajan (Saaranen ym. 2018, 122). Virtuaalitodellisuuden yhdistäminen perinteiseen simulaatio-opetukseen sairaanhoitajakoulutuksessa mahdollistaa todellisten tilanteiden harjoittelun sekä tuo opiskelijoille mielekkäitä ja mieleenpainuvia oppimiskokemuksia (Keskiaho 2019). Väestön ikääntyminen ja sen mukanaan tuoma terveyspalveluiden tarpeen kasvu sekä samanaikainen hoitohenkilökunnan resurssien vähentyminen vaikuttavat terveysalan opiskelijoiden harjoittelujaksojen määrään vähentävästi ja sen myötä terveysalan koulutukseen (Saaranen ym. 2018, 122). NykYTEknologian avulla voidaan kehittää näihin yhteiskunnallisiin haasteisiin vastaavia menetelmiä ja välineistöä koulutuksen sekä työelämän tueksi (Alanko ym. 2018). Myös potilasvahinkoja voidaan merkittävästi vähentää, jos virtuaalitodellisuuden eri mahdollisuuksia sovelletaan laajasti simulaatioympäristössä. Esimerkiksi kädentaitojen, vuorovaikutuksen ja ongelmanratkaisukyvyyn kehittyminen simulaatioharjoituksessa vähentää virheitä tositilanteissa. (Alahuhta & Volmanen 2015.)

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, miten sairaanhoitajakoulutuksessa on hyödynnetty virtuaalitodellisuutta simulaatioympäristössä ja minkälaisia kokemuksia opiskelijoilla on sen käytöstä. Tavoitteena oli kerätä ajankohtaista, tutkimuksiin ja artikkeleihin perustuvaa tietoa, jota voidaan tulevaisuudessa käyttää virtuaalitodellisuuden ja simulaatio-opetuksen kehittämiseksi sairaanhoitajakoulutuksessa. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi *360ViSi – interactive 360° video simulation* -hanke, jossa Turun ammattikorkeakoulu on

yhteistyössä. 360ViSi - hankkeen tarkoituksena on kehittää terveydenhoidon oppimis-
menetelmä, jossa hyödynnetään 360-videota, simulaatiota ja interaktiivisuutta. (Turun
ammattikorkeakoulu 2020a.)

2 SAIRAANHOITAJAKOULUTUS

2.1 Koulutuksen sisältö ja sitä ohjaava lainsäädäntö

Sairaanhoitajakoulutus on ammattikorkeakoulussa suoritettava tutkinto, josta valmistetaan hoitotyön asiantuntijaksi. Sairaanhoitajakoulutus on Suomessa laajuudeltaan 210 opintopistettä, ja koulutuksen kesto on 3,5 vuotta. Koulutus pitää sisällään perus- ja ammattiopintoja sekä vapaasti valittavia ja suuntaavia opintoja. Ammattitaidon kehittämiseksi opintoihin kuuluu myös käytännön harjoittelujaksoja. Opinnäytetyö ja kypsyysnäyte ajoittuvat koulutuksen loppupuolelle. (Eriksson ym. 2015.) 1990-luvulla sairaanhoitajakoulutus nousi opistotasosta korkeakoulutasoiseksi koulutukseksi ja samalla opilaitoksille siirtyi vastuu opetussuunnitelmista. Tämän jälkeen koulutuksen järjestelmää oli vaikeaa hallita, joten 2000-luvulla opetusministeriö yhtenäisti opintoja osaamiskuvauksilla. (Laiho & Riikonen 2016.)

Euroopan parlamentin ja neuvoston ammattipätevyysdirektiivi (2013/55/EU) määrää sairaanhoitajakoulutuksen osaamisvaatimukset. Direktiivi määrittää sairaanhoitajakoulutuksen kestoksi vähintään kolme vuotta ja laajuudeksi 180 opintopistettä. (Eriksson ym. 2015.) Terveystieteiden ammattihenkilöitä koskeva laki Suomessa (1994/559) määrää ammattitoiminnan edellyttämästä koulutuksesta, sekä sairaanhoitajien oikeudesta käyttää nimikesuojattua ammattinimikettä. Työelämätaitojen kehittämiseksi sairaanhoitajakoulutukseen kuuluvat opinnot valitaan ammatillisen osaamisen tavoitteiden mukaan (Eriksson ym. 2015).

2.2 Sairaanhoitajakoulutuksen osaamisvaatimukset

Sairaanhoitajakoulutukseen kohdistuu osaamisvaatimuksia, jotka julkaistiin päivitettyinä vuonna 2019. Osaamisvaatimukset on jaettu 13 eri osa-alueeseen, ja ne toimivat opetussuunnitelman perustana. (Laukkanen 2020.) Osaamisvaatimusten tarkoituksena on yhtenäistää sairaanhoitajakoulutusta (Taam-Ukkonen & Korhonen 2020). Vuonna 2021 Suomen ammattikorkeakouluihin otetaan asteittain käyttöön sairaanhoitajien valtakunnallinen koe, mikä varmistaa sairaanhoitajien yhdenmukaisen ydinosaamisen (Laukkanen 2020). Koe pyrkii varmistamaan valmistuvan sairaanhoitajan riittävän osaamisen ennen työelämään siirtymistä riippumatta siitä, mistä ammattikorkeakoulusta opiskelija valmistuu (Korhonen 2020).

Valtakunnallinen koe pohjautuu yleSHarviointi -hankkeeseen, jonka tavoitteena on luoda menetelmät kliinisen osaamisen arviointiin ja tehdä arviointimalli, joka kannustaa ja ohjaa sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimista. Hankkeen perusajatuksena on, että oppimisen ja arvioinnin tulee olla yhtenäistä kaikissa Suomen ammattikorkeakouluissa. (Nurmele 2019.) Hankkeessa on muun muassa sovittu valtakunnallisen kokeen kysymyksistä ja siitä, miten ne painottuvat eri osa-alueissa (Laukkanen 2020).

3 VIRTUAALITODELLISUUS JA SEN HYÖDYNTÄMINEN

3.1 Virtuaalitodellisuus

Virtuaalitodellisuus (eng. *virtual reality* = VR), joka tunnetaan myös nimellä keinotodellisuus (Strickland 2007), on tietotekniikan keinoin luotu ympäristö (Dufva & Laine 2018; Hardie ym. 2020), jossa simuloidaan todellista tai kuvitteellista ympäristöä. Virtuaalitodellisuus mahdollistaa liikkumisen ja moninaisten tehtävien suorittamisen erilaisissa ympäristöissä, minkä vuoksi sitä onkin hyödynnetty pelimaailmassa jo 90-luvulta lähtien. Virtuaalitodellisuus luo illuusion realistisesta ympäristöstä ja tarjoaa aistiärsykeitä hyödyntämällä teknologiaa ja ihmisen fysiologiaa. (Dufva & Laine 2018.) Samalla se luo käyttäjälle mieleenpainuvia tunteita, jotka aistikokemusten myötä jäävät käyttäjän muistiin (Hardie ym. 2020). Virtuaalitodellisuuden kokeminen voidaan määrittellä aisteihin perustuvaksi, projektio- tai tietokonepohjaiseksi kokemukseksi (Jeong & Lee 2019). Mukaansatempaavin ja todentuntuisin kokemus saadaan aisteihin perustuen, jolloin käyttäjä kokee virtuaalitodellisuuden esimerkiksi virtuaalilasien avulla ja aistii näkemänsä todentuntuisesti (Kilmon ym. 2010; Jeong & Lee 2019). Kuvitteellinen ympäristö voidaan luoda myös ilman virtuaalilaseja projektioimalla eli sijoittamalla kuva seinille siten, että se mukautuu käyttäjän liikkeen mukaisesti. Tietokonepohjaiset virtuaalipelit tarjoavat puolestaan kahta edellä mainittua vähemmän todentuntuisen kokemuksen. Tietokoneella virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää erilaisten 3D-pelien muodossa. (Jeong & Lee 2019.)

3.2 Virtuaalitodellisuuden historiaa

Virtuaalitodellisuuden juuret ulottuvat 1800-luvulle saakka, jolloin sitä hyödynnettiin muun muassa valokuvauksen muodossa. Vuonna 1838 tutkija Charles Wheatstone kehitti stereoskoopin, minkä avulla kuvaan tai valokuvaan luotiin syvyysillusio. Kun stereoskoopilla katsottiin kahta toisistaan hieman poikkeavaa kuvaa, muodostui kolmiulotteinen vaikutelma. Vuosien varrella stereoskoopista suunniteltiin uusia kehittyneempiä versioita, joita hyödynnetään nykyäänkin muun muassa teknologiajätti Googlen virtuaalitodellisuuslaitteistossa. (Virtual Reality Society 2020.) Virtuaalitodellisuuden historiassa merkittävä innovaatio oli vuonna 1962 patentoitu Sensorama Simulator, jonka kehittäjänä toimi kuvaaja Morton Heilig. Sensorama hyödynsi 3D-videota ja ihmisen kaikkia

aisteja luoden käyttäjälle todentuntuisen ympäristön. Sensorama sisälsi muun muassa stereoskooppisen näytön, tuulettimet ja liikkuvat tuolit. Heilig kuvasi Sensoramaa elokuvan tulevaisuudeksi. (Turi 2014.) Heilig kehitti Sensoraman lisäksi myös toisen virtuaalitodellisuuden historian kannalta tärkeän keksinnön; stereoskopiaa, kolmiulotteisuutta ja stereoääntä hyödyntävän Telesphere Maskin. Vuonna 1960 patentoitu keksintö oli suunnannäyttävä tulevaisuuden virtuaalilaseille. (Barnard 2019.) Virtuaalitodellisuudella on pitkä historia, mutta terminä sitä on alettu käyttämään vasta vuonna 1987. Termin käyttöönottajana tunnetaan tietojenkäsittelyn tutkija Jaron Lanier. (Virtual Reality Society 2020.) Lanier perusti teknologiayrityksen, joka myi ensimmäiset virtuaalitodellisuuslaitteet, yhtenä esimerkkinä VR-lasit. Lanier toimi myös itse virtuaalitodellisuusteknologian kehittäjänä. (Dybsky 2017.)

3.3 Virtuaalitodellisuusvälineet

Virtuaalitodellisuuslaseja eli VR-laseja käytetään virtuaalitodellisuuden toteuttamiseen, ja ne voidaan liittää joko älypuhelimeen tai tietokoneeseen. Tietokoneeseen yhdistettynä VR-laseilla luodaan todentuntuisempi virtuaalimaailma, koska tällöin tietokone tunnistaa käyttäjän liikkeitä ja sijainnin. VR-laseilla saadaan aikaan immersio, jolla tarkoitetaan keinoitekoiseen todellisuuteen uppoamista. (Myllymäki 2019.) Vaikka VR-laseilla koetaan positiivisia kokemuksia, voi lasien käytöstä myös aiheutua haittaa. Yleisimpiä käyttökemushaittoja ovat pahoinvointi, päänsärky ja yleinen huonovointisuus. (Jeong & Lee 2019.) Virtuaalitodellisuuslasit voidaankin jakaa eri tasoihin pahoinvoinnin todennäköisyyden perusteella, ja esimerkiksi intensiivisen tason virtuaalitodellisuuskokemus voi aiheuttaa käyttäjälle pahoinvointia. Liikkumisen mahdollisuus virtuaalitodellisuuskokemuksen aikana puolestaan ehkäisee pahoinvointia. (Vatanen 2016.) *360-videot* ovat osa virtuaalitodellisuutta, ja videoiden katsomiseen voidaan käyttää VR-laseja. 360-videossa kokija ei pysty liikkumaan kuten peleissä, vaan siinä vain video eli kuva liikkuu. 360-video on perinteistä videota huomattavasti interaktiivisempi, ja katsoja uppoutuu siihen enemmän. 360-videolla voidaan esimerkiksi esitellä erilaisia tiloja tai kertoa tarinaa, jossa on selkeä alku ja loppu. (Smile audiovisual 2020.) VR-laseilla mahdollistetun immersiiivisen virtuaalitodellisuuden lisäksi virtuaaliympäristöön on mahdollista päästä myös eri *virtuaalialustojen* kautta. 3D-virtuaalimaailma Second life on verkossa toimiva ilmainen virtuaalialusta, joka mahdollistaa käyttäjälleen oman avatarin luomisen ja kommunikoinnin muiden käyttäjien kanssa. Second life on laajasti myös opetuksessa käytettävä alusta, jossa on mahdollista järjestää luentoja ja kokouksia. (Linden Research 2020.) 3D-

simulaatiossa sairaanhoitajaopiskelijat voivat toimia hoitajan roolissa virtuaalisessa sairaalaympäristössä (Bai ym. 2012). Second Life-virtuaalialusta oli käytössä myös joissakin suomalaisissa korkeakouluissa ja yliopistoissa vuoteen 2014 asti. EduFinland nimisellä virtuaalisarella eri oppilaitokset pystyivät pitämään koulutustilaisuuksia sekä tekemään yhteistyötä keskenään. (Suomen eOppimiskeskus 2019.)

3.4 Virtuaalitodellisuus sairaanhoitajakoulutuksessa

Viimeisen vuosikymmenen aikana virtuaalitodellisuuden tekniikoita on otettu käyttöön terveydenhuollossa ja koulutuksissa (Jeong & Lee 2019). Sairaanhoitajakoulutuksessa virtuaalitodellisuutta hyödynnetään simulaatioharjoituksissa, keskittyen terveyden edistämiseen, ennaltaehkäisyyn ja vuorovaikutustaitoihin (Koivisto 2017). Virtuaalitodellisuutta voidaan toteuttaa muun muassa käyttämällä virtuaalista potilassimulaattoria, VR-laseja, tietokonepohjaisia roolipelejä ja 3D-virtuaalialustoja (Kilmon ym. 2010; Bai ym. 2012; Jeong & Lee 2019). Virtuaalitodellisuudessa opiskelijat eivät harjoittele oikeilla potilailla, vaan keinotekoisesti luoduilla virtuaalipotilailla (Suomen Sairaanhoitajaliitto 2013). Edellä mainitut oppimismenetelmät voivat merkittävästi vähentää potilasvahinkoja työelämässä, kun opiskelijoiden kädentaidot ja ongelmanratkaisukyvyt kehittyvät harjoitusten myötä (Alahuhta & Volmanen 2015). Sairaanhoitajakoulutukseen sisältyy rajallinen määrä hoitotyön kliinistä harjoittelua, jossa opiskelijat pääsevät harjoittamaan kliinistä osaamistaan todellisten potilaiden kanssa. Vähäinen kliinisten taitojen opettelu harjoittelujaksojen muodossa voi vaikuttaa negatiivisesti potilasturvallisuuteen ja lisätä hoitovirheiden määrää. (Chen ym. 2020.) Todellisia tilanteita mallintavat ja virtuaalitodellisuutta hyödyntävät oppimismenetelmät kuten simulaatiopelit, mahdollistavat potilaan hoitoon liittyvän päätöksenteon harjoittelun turvallisesti (Koivisto 2019). Virtuaalitodellisuutta hyödyntävät simulaatioharjoitukset voivat kompensoida rajallista kliinisten harjoittelujaksojen määrää, kun opiskelijat pääsevät harjoittelemaan kädentaitoja, kriittistä ajattelua ja päätöksentekoa turvallisessa keinotekoisessa ympäristössä potilasturvallisuutta vaarantamatta (Chen ym. 2020). Virtuaalitodellisuuden käyttö sairaanhoitajakoulutuksessa mahdollistaa resurssien tehokkaamman käytön. Teknologiaa hyödyntämällä opiskelijat voivat harjoitella omaan tahtiin ja toistuvasti samoja asioita, ilman konkreettista opettajien läsnäoloa opetustilanteessa. (Jeong & Lee 2019.) Virtuaalitodellisuuden yhdistäminen perinteiseen simulaatioon on opiskelijoille mielekäs ja mieleenpainuva oppimismenetelmä (Keskiäho 2019).

4 OPISKELU SIMULAATIOYMPÄRISTÖSSÄ

4.1 Simulaatio-oppiminen

Simulaatio on todellisuutta jäljittelevä oppimismenetelmä, jossa käytännön tilanteita voidaan harjoitella kyseiseen käyttöön suunnitellussa simulaatioympäristössä (Jalava ym. 2001, 7). Simulaation pääsisältö on konkreettista toimintaa, mikä erottaakin sen perinteisestä oppimisesta, jossa teoreettinen aines ja käsitteet ovat ensisijaisia (Salakari 2007, 118). Simulaatio-opetuksella voidaan yhdistää teoretietoa ja käytännön osaamista (Koskinen 2016). Toisin kuin aito potilastilanne, simulaatio on joustava ja sen tilanteita sekä etenemistä voidaan tarvittaessa muuttaa kesken harjoituksen (Aalto 2017). Simulaatio-oppiminen sopii oppimistavaksi erilaisia oppimistyyplejä omaaville opiskelijoille (Kilmon ym. 2010). Simulaatio-opetuksen tarkoituksena on kehittää opiskelijan ongelmanratkaisutaitoja, kriittistä ajattelua, käytännön taitoja sekä ammatillista osaamista (Pehkonen ym. 2018). Simulaatiota ohjaavan opettajan on tärkeää luoda harjoituksesta mieleinen, luottamuksellinen ja turvallinen, koska kielteiset tunnetilat ja pelko voivat vaikuttaa negatiivisesti oppimiseen ja harjoituksen onnistumiseen. Simulaatioharjoitus sisältää toteutuksen kannalta merkittäviä vaiheita, jotka ovat etukäteissuunnittelu, valmistautuminen, toimintavaihe ja oppimiskeskustelu. (Suvimaa 2014.) Suunnitteluvaiheessa opettajat laativat opiskelijoille osaamistavoitteet ja luovat simuloitavan tilanteen. Simulaatioon valitaan harjoitukseen osallistuvat henkilöt sekä havainnoijat eli opponentit. Havainnoijat tekevät huomioita harjoituksen onnistuneista ja kehitettävistä asioista. Toimintavaiheessa harjoitusta suorittamaan valitut opiskelijat toteuttavat simulaatioharjoituksen valmistautumisvaiheen suunnitelman perusteella. Toiminta kestää tavallisesti noin 10-15 minuuttia. (Saaranen ym. 2018, 129.) Simulaatioharjoituksen päätyttyä siirrytään ”debriefing” vaiheeseen, eli opettajan ohjaamaan harjoituksen oppimiskeskusteluun. Oppimiskeskustelu on simulaatioharjoituksen tärkein vaihe, koska opiskelijat kertaavat harjoituksen sisällön uudelleen ja pohtivat työelämään yhdistettäviä tietoja ja taitoja. Simulaation aikana opponentit arvioivat harjoituksen suorittamista ja antavat palautteen siihen liittyen. (Suvimaa 2014; Saaranen ym. 2018, 130.) Havainnointi on osa oppimista, jolloin havainnoitsija omaksuu uusia käytäntöjä ja taitoja sekä opiskelija oppii opponenteilta saamastaan palautteesta (Kilmon ym. 2010; Rosenberg ym. 2013, 56).

4.2 Simulaatioympäristö

Simulaatio-oppimista tukemaan on luotu simulaatioympäristöjä (Rosenberg ym. 2013, 89). Niissä käytetään korkealaatuista teknologiaa, mikä mahdollistaa esimerkiksi harjoituksen videoinnin sekä äänityksen, ja näin harjoituksen läpikäymisen myöhemmin (Saaranen ym. 2018, 123). Terveysalankoulutuksessa simulaatioympäristöstä luodaan todentuntuinen esimerkiksi tekemällä harjoittelutilasta sairaalahuoneen näköinen ja lisäämällä potilassänkyä sekä muita huoneessa tarvittavia laitteita ja huonekaluja. Tärkeää on, että ympäristö on tilava sekä harjoitushuoneessa on kaksi ovea, toinen ulos ja toinen opponenttien valvomoon. Simulaatitiloihin sisältyvät erilliset harjoitustilat simulaatioharjoituksen toteuttajille ja opponenteille. Opponentit toimivat simulaatioharjoituksessa havainnoitsijoina ja arvioitsijoina. (Rosenberg ym. 2013, 54.)

4.3 Simulaatioympäristö sairaanhoitajakoulutuksessa

Hoitotyön käytännön harjoituksia voidaan sairaanhoitajakoulutuksen aikana toteuttaa kyseiseen käyttöön suunnitellussa simulaatioympäristössä (Jalava ym. 2001, 15). Simulaatioympäristö pyritään luomaan oppijalle mahdollisimman turvalliseksi, jotta taitoja voidaan harjoitella kontrolloidussa ympäristössä. Simulaatioympäristö mahdollistaa sekä teknisten että ei-teknisten taitojen harjoittelun, esimerkiksi kanyloinnin ja kommunikation. (Korvenoja 2019.) Sairaanhoitajakoulutuksessa simulaatioympäristössä on käytössä interaktiivisia nukkeja, jotka ovat suunniteltu jäljittelemään todellisia potilaita. Nukkeilla on esimerkiksi kuunneltavissa sydänäänet ja keuhkot, ja myös sydänsähkökäyrän monitorointi tapahtuu todentuntuisesti. Osa nukkeista on suunniteltu tunnistamaan toimenpiteitä, kuten lääkkeiden annon tai hengityspotken laittamisen ja sen kautta ventiloimisen. (Rosenberg ym. 2013,74.) Simulaatio-oppiminen sairaanhoitajakoulutuksessa voi tarkoittaa edellä mainitun interaktiivisen nukan kanssa työskentelyä tai pelillisempää verkkosimulaatiota, joka voi tapahtua myös virtuaaliympäristössä VR-lasien avulla (Korvenoja 2019). Esimerkiksi Suomessa Turun ammattikorkeakouluun ja Savonia ammattikorkeakouluun on rakennettu erilliset simulaatitilat, joiden avulla mahdollistetaan turvallinen ja nykyteknologialla varustettu opetus (Turun ammattikorkeakoulu 2020b; Savonia Simulaatiokeskus 2020).

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, miten sairaanhoitajakoulutuksessa on hyödynnetty virtuaaliodellisuutta simulaatioympäristössä ja minkälaisia kokemuksia opiskelijoilla on sen käytöstä. Tavoitteena oli kerätä ajankohtaista, tutkimuksiin ja artikkeleihin perustuvaa tietoa, jota voidaan tulevaisuudessa käyttää virtuaaliodellisuuden ja simulaatio-opetuksen kehittämisessä sairaanhoitajakoulutuksessa.

Opinnäytetyön avulla haettiin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten virtuaaliodellisuutta on hyödynnetty simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa?
2. Minkälaisia kokemuksia opiskelijoilla on virtuaaliodellisuuden käytöstä simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa?

6 OPINNÄYTETYÖN EMPIIRINEN TOTEUTTAMINEN

6.1 Aiheen valinta ja toimeksiantaja

Opinnäytetyön aihe valittiin sen ajankohtaisuuden ja opinnäytetyön tekijöiden oman mielenkiinnon perusteella. Opinnäytetyön aiheen valinnan taustalla vaikutti 360ViSi – interactive 360° video simulation –hanke, joka toimii työn toimeksiantajana. Kansainvälisen hankkeen edistäminen herätti tekijöiden mielenkiinnon aiheeseen. Ajankohtaiseen ja luotettavaan kirjallisuuteen perustuvalla kirjallisuuskatsauksella edistetään hankkeen kehittämisprosessia. Hoitotyön koulutusohjelmassa aikaisempia opinnäytetöitä virtuaali-todellisuuden hyödyntämisestä on tehty vain muutamia ja niiden näkökulma on ollut muun muassa psykiatrisessa hoitotyössä sekä ensihoidossa. Yleisellä tasolla virtuaali-todellisuuden hyödyntämisestä sairaanhoitajakoulutuksessa ei ole tehty opinnäytetöitä, joten tämän aiheen valinta tuo laajempaa näkökulmaa virtuaalitodellisuuden käytöstä sairaanhoitajakoulutuksessa.

6.2 Kirjallisuuskatsaus

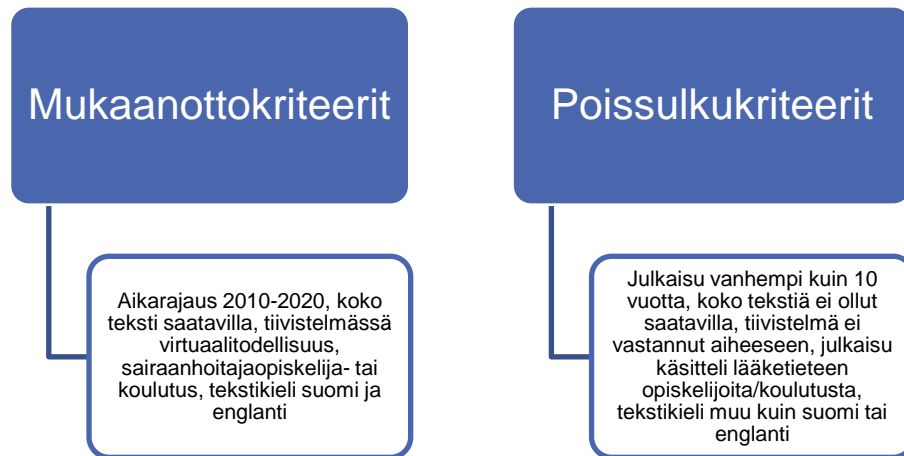
Kirjallisuuskatsauksia on kolmea tyyppiä: kuvaileva ja systemaattinen kirjallisuuskatsaus tai määrällinen meta-analyysi (Kangasniemi ym. 2013). Tämä opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmä, jossa etsitään vastauksia tutkimuskysymyksiin jo tehdyistä tutkimuksista, ja se on yleisimmin käytetty kirjallisuuskatsauksen tyyppi (Salminen 2011; Kangasniemi ym. 2013). Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa kerätään yhteen valitun teeman keskeisiä ja kiinnostavimpia piirteitä sekä esitetään tarkkoja kuvauksia niiden pohjalta (Hirsjärvi ym. 2014). Katsauksen teko voidaan jaotella neljään vaiheeseen: tutkimuskysymysten muodostamiseen, materiaalin koontiin, valittujen aineistojen kuvaukseen ja tulosten tarkastelemiseen (Kangasniemi ym. 2013). Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa aineistot voivat olla laajoja, eikä aineiston valinnalle ole metodisia sääntöjä. Kirjallisuuskatsauksessa tutkittava asia voidaan kuvata monipuolisesti sekä luokitella eri ominaisuuksiin. (Salminen 2011.) Näistä syistä kuvaileva kirjallisuuskatsaus sopii hyvin tutkimusmenetelmäksi tähän opinnäytetyöhön.

Kirjallisuuskatsauksen koko prosessi määräytyy katsauksen tarkoituksen perusteella (Stolt ym. 2016, 24). Katsauksen toteutus alkoi opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa muodostuneiden tutkimuskysymysten ja kirjallisuuskatsauksen tarkoituksen laatimisella opinnäytetyöohjaajan ja toimeksiantajan yhteyshenkilön kanssa. Katsauksessa vältyttiin liiallisilta aineistoilta, sillä tutkimuskysymykset eivät olleet laajoja, mutta eivät kuitenkaan liian suppeita. Kirjallisuushakuun sisältyi julkaisujen haut ja niiden valinta. (Stolt ym. 2016, 25.) Katsauksessa käytetyt julkaisut koottiin eri tietokantoja käyttäen ja manuaalisella haulla. Valituista julkaisuista arvioitiin tiedon kattavuus ja tuloksien arvokkuus (Stolt ym. 2016, 28). Valitut julkaisut luettiin ja niistä kerättiin yhteen tutkimuskysymyksen kannalta oleelliset tiedot. Tutkimusten arvioinnin jälkeen määriteltiin, olivatko tutkimukset laadullisia, määrällisiä vai molempia näistä. Yhteenvedo valituista julkaisuista tehtiin analysoimalla aineisto ja tekemällä synteesiä. Synteesi tarkoittaa tutkimusartikkeleissa olevien tulosten kokoamista yhteen, jolloin niistä muodostuu ymmärrettävä kokonaisuus (Stolt ym. 2016, 30). Aineisto analysoitiin käyttäen sisällönanalyysiä, ja tarkasteltiin tutkimuskysymyksittäin.

6.3 Tiedonhakuprosessi ja aineiston valinta

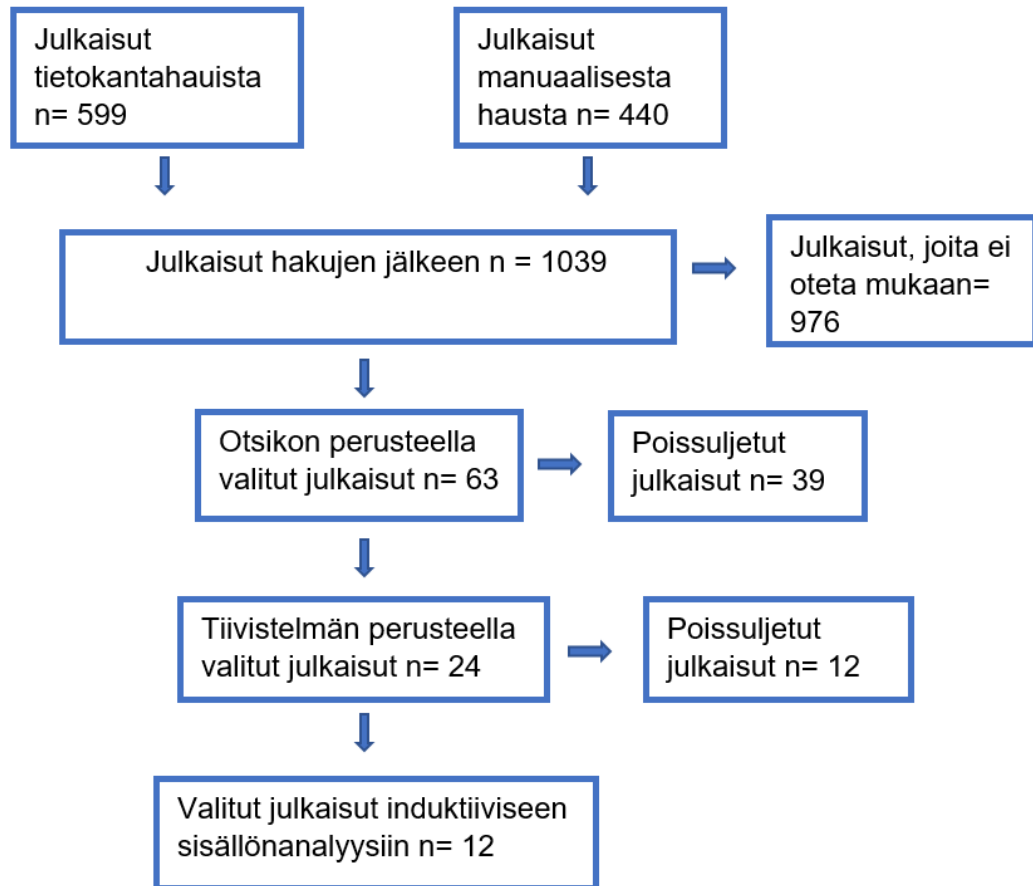
Ennen tiedonhakua määriteltiin kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymykset, joiden pohjalta valittiin alustavia hakusanoja. Ensimmäisten hakujen jälkeen hakusanat täsmentyivät artikkeleissa käytetyn sanaston pohjalta. Tiedonhaku toteutettiin käyttämällä seuraavia tietokantoja: Pubmed, Cinahl, Medic, Eric ja Nursing Core Journals Full Text. Tiedonhakua toteutettiin myös manuaalisesti kirjoista, Duodecim Terveystietokannasta, Google Scholarista ja valittujen julkaisujen lähdeluetteloista. Hakusanoina käytettiin *”virtual reality”*, *”virtual simulation”*, *”simulation”*, *”nursing education”*, *”nursing”*, *”virtual headset”*, *”360° video”*, *”virtuaaliympäristö”*, *”virtuaalitodellisuus”*, *”simulaatio”*, *”sairaanhoitajaopiskelijat”* ja *”sairaanhoitajat”*. Lääketieteeseen ja sen opiskelijoihin kohdistuvat artikkelit poissuljettiin käyttämällä seuraavaa hakusanan ja Boolean operaattorin yhdistelmää: NOT *”medical”*. Hakusanojen ja -lausekkeiden luotettavuus tarkistettiin konsultoimalla kirjaston informaatikkoa. Informaatikko antoi ohjeita hakujen teosta sekä esitteli kaksi uutta tietokantaa, joita ei ollut vielä käytetty. Käytetyt hakulausekkeet ja hakutulokset on kuvattu tiedonhaun taulukossa liitteessä 1. Tiedonhakua rajattiin mukaanotto- ja poissulkukriteerien avulla. Mukaanottokriteereiksi valittiin aikarajaus 2010-2020, koko teksti saatavilla, tekstikieli suomi ja englanti. Mukaan otettavien julkaisujen tuli käsitellä virtuaalitodellisuutta sairaanhoitajaopiskelijoiden tai -koulutuksen näkökulmasta.

Poissulkukriteereitä olivat yli kymmenen vuotta vanhat julkaisut. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit on havainnollistettu kuviossa 1.



Kuvio 1. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit.

Aineiston valinnassa artikkelit ja tutkimukset otettiin tarkasteluun ensin otsikon perusteella, ennen varsinaisen tekstin lukemista. Hakujen perusteella kertyi 1039 julkaisua. Otsikon perusteella valittiin yhteensä 63 julkaisua. Valituista julkaisuista perehdyttiin seuraavaksi tiivistelmiin, esipuheisiin sekä asiasanoihin. Tiivistelmien perusteella valittiin sellaiset artikkelit ja tutkimukset, jotka liittyivät virtuaaliodellisuuteen ja sairaanhoitajaopiskelijoihin tai -koulutukseen ja vastasivat tutkimuskysymyksiin. Tiivistelmien perusteella valikoitui 24 julkaisua. Lopuksi valituista tutkimuksista ja artikkeleista luettiin koko tekstit sekä tutustuttiin kuvioihin ja taulukoihin. Koko tekstin perusteella valittiin 12 tutkimuskysymyksiin vastaavaa julkaisua. Tutkimusaineiston valinnan eteneminen kuvataan kuviossa 2.



Kuvio 2. Tutkimusaineiston valinnan eteneminen. Flow diagrammi (mukaillen Moher ym. 2009).

6.4 Aineiston analyysi

Induktiivinen eli aineistolähtöinen sisällönanalyysi on analysointimenetelmä, jossa tutkitavasta aiheesta kootaan teoreettinen kokonaisuus (Tuomi & Sarajärvi 2018). Analyysin tarkoituksena on luoda selkeästi ilmaistu kuvaus tutkitavasta aiheesta, kadottamatta kuitenkaan alkuperäisen aineiston tietoa. Induktiivinen sisällön analyysiprosessi jaetaan kolmeen osaan: pelkistäminen, ryhmittely ja abstrahointi. Pelkistämässä eli redusoinnissa aineistosta etsitään tutkimuskysymyksiin vastaavia lauseita. Klustorointi on ryhmittelyä, jossa aineistosta pelkistetyt lauseet yhdistetään vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Abstrahoinnissa tutkimuskohteesta luodaan kuvaus yleiskäsitteiden avulla. (Kynäs & Vanhanen 1999; Tuomi & Sarajärvi 2018.)

Aluksi määriteltiin tutkimusten sisältöä kuvaavat asiat: tutkimuksen kirjoittajat, julkaisu-aika ja -paikka, tutkimusmenetelmä, otos sekä tutkimuksen tarkoitus ja päätulokset (Stolt ym. 2016, 30). Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt julkaisut luettiin useaan kertaan, jolloin tutkimuksista saatiin mahdollisimman tarkasti analyysiin käytettävä tieto. Tutkimuksista karsittiin epäolennainen tieto pois ja alleviivattiin tutkimuskysymyksiin vastaavat lauseet kokonaisuudessaan. Tutkimuksista löytyneet ilmaisut koottiin alkuperäisessä muodossaan Word-tiedostoon, jonka jälkeen lauseista etsittiin samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia. Yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien perusteella lauseet ryhmiteltiin sisällöllisesti kokonaisuuksiksi. Tämän jälkeen alkuperäisilmaisuista muodostettiin pelkistettyjä ilmaisuja, jotka ryhmiteltiin alakategorioiksi. Taulukossa 1 on esimerkki analysointiprosessista.

Taulukko 1. Esimerkki analysointiprosessista.

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu	Alakategoria	Yläkategoria
<p>”Kaikki opiskelijat kertoivat 3D-simulaation olevan positiivinen oppimiskokemus” (Bai ym. 2012)</p> <p>”Virtuaalimulaatio edistää ongelmanratkaisukykyjä ja on hyvä oppimismenetelmä päätöksenteon harjoittamiseen” (Foronda ym. 2017)</p> <p>”Virtuaalisen simulaation käyttö voi parantaa tiedon muistamista ja kliinistä päättelyä” (Padilha ym. 2019)</p>	<p>3D-simulaatio oli positiivinen kokemus</p> <p>Ongelmanratkaisukyvyn edistäminen ja päätöksenteon harjoittaminen</p> <p>Tietojen muistaminen ja kliininen päättely paranevat</p>	<p>Positiivisuus</p> <p>Ongelmanratkaisukyky</p> <p>Päätöksenteko</p> <p>Tietojen muistaminen</p> <p>Kliininen päättely</p>	<p>KOKEMUKSET</p>

7 TULOKSET

7.1 Aineiston kuvaus

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui yhteensä 12 julkaisua, jotka olivat yhtä lukuun ottamatta kansainvälisiä. Kolme oli Yhdysvalloista ja kaksi Singaporesta, loput seitsemän olivat Suomesta, Ruotsista, Brasiliasta, Iso-Britanniasta, Etelä-Koreasta, Portugalista ja Kiinasta. Tutkimusaineisto on kuvattu liitteessä 2. Tutkimuksista neljä oli kvalitatiivisia eli laadullisia tutkimuksia ja kolme kvantitatiivisia eli määrällisiä. Tutkimuksista kolme oli sekä laadullisia että määrällisiä. Kahdessa julkaisussa käsiteltiin jo tehtyjä tutkimuksia, joista toinen oli artikkeli ja toinen 12 tutkimukseen perustuva meta-analyysi. Kyselytutkimus oli yleisin tutkimusmenetelmä, jossa aineistoa kerättiin monivalintakysymysten ja avoimien kysymysten avulla. Yhdessä julkaisussa suoritettiin haastattelu tulosten saamiseksi. Interventiotutkimus suoritettiin kahdessa tutkimuksessa, joissa sairaanhoitaja-opiskelijat jaettiin koe- ja kontrolliryhmiin.

7.2 Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa

Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa on yleistymässä ja tarjoaa opiskelijoille realistiset mahdollisuudet harjoitella teoriassa opittuja taitoja (Chen ym. 2020). Koulutusvälineenä virtuaalitodellisuutta hyödyntävä simulaatio on todellisuutta vastaava interaktiivinen kokemus, jossa opiskelijat voivat harjoitella yleisiä hoitotoimenpiteitä ja myös harvinaisempia tilanteita, joita ei välttämättä tule vastaan kliinisessä työssä (Alvarez & Sasso 2011; Bai ym. 2012). Tutkimuksista kävi ilmi, että virtuaalitodellisuutta oli hyödynnetty simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa monin eri tavoin. Virtuaalitodellisuutta oli hyödynnetty käyttämällä 3D-virtuaaliympäristöä, kuten Second life (Bai ym. 2012), 360-videota trauman hoidossa (Herault ym. 2018), virtuaalilaseja potilaan keuhkojen tarkkailussa (Hirvikoski ym. 2020), virtuaalipotilassimulaattoria, jossa potilasta tarkkailtiin ja hoidettiin (Liaw ym. 2014; Weidenman & Culleiton 2014; Foronda ym. 2017; Padilha ym. 2019) ja virtuaalipeliä, jossa opiskelijat toimivat sairaanhoitajana hoitaen COPD-potilasta (Chia 2013). Näiden avulla opiskelijat harjoittelivat kriittistä ajattelua, itsenäistä työskentelyä, hoidon tarpeen arviointia, hoidon toteutusta ja kommunikaatiota (Bai ym. 2012; Foronda ym. 2017; Padilha ym. 2019; Chen ym. 2020). Virtuaalitodellisuutta hyödyntämällä korvattiin perinteisessä

simulaatiossa käytettäviä kalliita laitteita ja aikaa, kun virtuaalisimulaatiossa laitteet ovat keinotekoisesti luotuja ja harjoitukseen voi osallistua enemmän opiskelijoita kerrallaan (Liaw ym. 2014). Virtuaalilasien käyttö simulaatioharjoituksessa mahdollisti potilaan tilan yksityiskohtaisen ja välittömän seurannan (Hirvikoski ym. 2020). Opiskelijat pystyivät reagoimaan muutoksiin nopeasti, koska virtuaalipotilaalle suoritettujen hoitotoimenpiteiden vaikutukset ovat usein välittömiä. Virtuaalisessa simulaatioympäristössä opiskelijat pääsivät harjoittelemaan myös itsenäistä päätöksentekoa. (Bai ym. 2012; Dahae & Hyunsook 2020.)

Potilaan pitkäaikaisen hoidon seuranta oli mahdollista virtuaalitodellisuutta hyödyntävän potilassimulaattorin avulla, jossa opiskelijat pääsivät seuraamaan raskauden kehittymistä ja toteuttamaan siihen liittyvää hoitotyötä (Weideman & Culleiton 2014). Opiskelijat ohjasivat virtuaalisina sairaanhoitajina toimivia avatareja (Chia 2013; Padilha ym. 2019) myös projektioimalla eli sijoittamalla virtuaaliympäristön seinälle simulaatioharjoituksissa (Foronda ym. 2017).

7.3 Opiskelijoiden kokemukset virtuaalitodellisuuden hyödyntämisestä simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa

Tutkimukset osoittivat, että opiskelijat kokivat virtuaalitodellisuuden hyödyntämisen simulaatioympäristössä pääosin positiivisena ja hyödyllisenä asiana sairaanhoitajakoulutuksessa (Bai ym. 2012; Foronda ym. 2017; Herault ym. 2018; Hirvikoski ym. 2020). Virtuaalitodellisuuslasien hyödyntäminen lisäsi opiskelijoiden mukaan mielenkiintoa aiheeseen (Hirvikoski ym. 2020), sekä pelien pelaaminen edisti oppimista (Chia 2013). Opiskelijoiden mukaan virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen paransi kognitiivisia taitoja (Foronda ym. 2017), kliinistä päätöksentekoa ja ongelmanratkaisukykyä (Chia 2013; Padilha ym. 2019), itseluottamusta (Dahae & Hyunsook 2020) sekä motivoi oppimista (Chia 2013). Virtuaalitodellisuus oli oppimisympäristönä mukaansatempaava (Hirvikoski ym. 2020) ja sillä pystyttiin opiskelijoiden mielestä luomaan todentuntuksia tilanteita (Chia 2013; Weideman & Culleiton 2014). Opiskelijoiden mielestä uusien asioiden opettelu virtuaalitodellisuudessa oli vähemmän pelottavaa kuin perinteisin menetelmin tai työelämässä. Pelien pelaaminen oli helppoa ja mielekästä sekä nopeasti suoritettavaa. (Chia 2013; Dahae & Hyunsook 2020.) Virtuaalitodellisuuslasien käyttöä opiskelijat pitivät pääosin turvallisenä kokemuksena (Hirvikoski ym. 2020). Virtuaalitodellisuutta sekä 360-vi-deota (Herault ym. 2018) hyödynnettäessä opiskelijat pääsivät myös kehittämään kommunikaatio- ja vuorovaikutustaitojaan (Weideman & Culleiton 2014; Chen ym. 2020).

Opiskelijoiden mukaan harjoitus kehitti potilasraportin antamista sekä yhteistyötaitoja muun henkilökunnan kanssa (Weideman & Culleiton 2014; Chen ym. 2020). Virtuaalitodellisuuden hyödyntämisen koettiin olevan eduksi opitun tiedon muistamista tutkittaessa (Padilha ym. 2019). Suurin osa tutkimuksiin osallistuneista opiskelijoista haluaisi hyödyntää virtuaalisimulaatiota opetuksessa myös jatkossa (Liaw ym. 2014; Foronda ym. 2017; Chen ym. 2020).

Bain ym. (2012) tutkimuksessa opiskelijat vastasivat alku- ja lopputestiin, joiden perusteella verrattiin ryhmissä suoritettavan opetusmenetelmän vaikutusta oppimiseen ja opiskelijatytyväisyyteen. Ryhmien vastauksia verrattaessa huomattiin, että virtuaalitodellisuuteen perustuvan harjoitteen suorittanut ryhmä antoi enemmän positiivisia vastauksia opetusmenetelmään liittyen. Vastausten perusteella oppimismenetelmien välillä ei koettu olevan eroavaisuuksia taitojen kehittymisessä. Virtuaalisimulaatioon osallistuneet kuitenkin vastasivat itseluottamuksen ja yhteistyökykytaitojen parantuneen harjoituksen johdosta. Lopputestien tulosten perusteella virtuaalisimulaatioharjoitukseen osallistuneiden opitun tiedon muistaminen oli parempaa kuin perinteiseen opetukseen osallistuneilla. (Bai ym. 2012.)

Osa opiskelijoista kuitenkin koki, ettei virtuaaliympäristö opetusmenetelmänä sovi kaikille opiskelijoille (Chia 2013), ja se saatettiin kokea osin jopa epäreiluksi tavaksi opettaa, koska opiskelijoilla on erilaisia oppimistyyylejä (Valler-Jones ym. 2011). Tutkimuksista ilmeni että opiskelijat kokivat virtuaalisimulaatioharjoituksen potilastapausten olevan liian oppikirjamaisia eikä riittävästi oikeita tilanteita vastaavia (Valler-Jones ym. 2011; Bai ym. 2012). Oppikirjamaisten potilasesimerkkien ei nähty olevan täysin luotettavia arvioimaan opiskelijoiden toimintaa ja taitoja (Chia 2013). Simulaatiotilanteissa käytettävä kriittinen päätöksenteko ja tilanteiden jälkeinen arviointi miellettiin joidenkin opiskelijoiden toimesta ahdistaviksi. Väärään toimintaan simulaatiotilanteessa ei myöskään aina puututtu tarpeeksi, ja näin ollen opiskelijat eivät saaneet todellista käsitystä taidoistaan. (Valler-Jones ym. 2011.) Virtuaalitodellisuuden käyttäminen opetusmenetelmänä saattoi lisätä opiskelijoiden tietopohjaa, mutta se ei ollut tehokkaampi taitojen ja opiskelijatytyväisyyden osa-alueilla eikä harjoitusta suoritettu nopeammin verrattaessa sitä perinteisiin opetusmenetelmiin. Kaikki opiskelijat eivät kokeneet virtuaalitodellisuuden käytön simulaatioissa olevan nopeampaa tai opettavaisempaa kuin perinteisen simulaation. (Chen ym. 2020.)

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata, miten sairaanhoitajakoulutuksessa on hyödynnetty virtuaalitodellisuutta simulaatioympäristössä ja minkälaisia kokemuksia opiskelijoilla on sen käytöstä. Tavoitteena oli kerätä ajankohtaista, tutkimuksiin ja artikkeleihin perustuvaa tietoa, jota voidaan tulevaisuudessa käyttää virtuaalitodellisuuden ja simulaatio-opetuksen kehittämisessä sairaanhoitajakoulutuksessa. Samalla edistetään toimeksiantajan eli *360ViSi – interactive 360° video simulation* -hankkeen työtä. Aineistona kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa käytettiin ulkomaalaisia ja kotimaisia julkaisuja. Tiedonhaussa julkaisuja löytyi määrällisesti hieman oletettua vähemmän, mutta valituissa tutkimuksissa oli paljon laadukasta tutkimuskysymyksiin vastaavaa tietoa. Kotimaisia tutkimuskysymyksiin vastaavia tutkimuksia oli tehty vähäisesti, mutta tulokset ulkomaalaisissa ja kotimaisissa tutkimuksissa myötäilivät toisiaan. Sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemuksia löytyi laajasti, sen sijaan opettajien kokemuksia virtuaalitodellisuuden käytöstä simulaatioympäristössä ei ollut suoranaisesti tutkittu.

Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen opetusmenetelmänä terveysalankoulutuksessa on lisääntynyt (Koivisto 2019), joten opinnäytetyön aihe on ajankohtainen. Terveysalankoulutukseen kohdistuviin nykyajan haasteisiin luodaan uusia kustannustehokkaita opetusmenetelmiä (Alanko ym. 2018), muun muassa virtuaalitodellisuutta hyödyntämällä. Opetusmenetelmien toimivuuden ja kokemusten tutkiminen on tärkeää, jotta koulutusta voitaisiin tulevaisuudessa kehittää entistä tuloksellisemmaksi ja miellyttävämmäksi tavaksi oppia. Opinnäytetyön tekijät eivät ole henkilökohtaisesti vielä käyttäneet virtuaalitodellisuutta omissa opinnoissaan, ja mielenkiinto tätä oppimismenetelmää kohtaan heräsi työtä tehdessä.

Tekijöiden välinen yhteistyö opinnäytetyön kirjoittamisen aikana oli sujuvaa ja työskentely jakautui tasaisesti. Tukea luotettavien tietokantojen käyttämiseen ja hyvien hakulausekkeiden laatimiseen saatiin opinnäytetyön ohjaajalta sekä Turun ammattikorkeakoulun kirjaston informaattikolta. Opinnäytetyö oli kokonaisuudessaan tekijöille hyvin opettavainen kokemus. Kehittymistä tapahtui niin kirjoittamisen kuin tiedonhaunkin osalta, joista on varmasti hyötyä tulevaisuudessa. Aineistojen tutkiminen toi tekijöille paljon uutta ja hyödyllistä tietoa, jota voidaan hyödyntää jäljellä olevissa opinnoissa.

8.1 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen eettisyys on jokaisen tutkijan tieteellisen työskentelyn ydinasia (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017). Kirjallisuuskatsaus on eettisesti ja luotettavasti tehty, kun työ etenee hyvän tieteellisen käytännön periaatteita noudattaen. Hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtina ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus, joihin tutkimustyö pohjautuu. Toimintatavat ohjaavat myös tutkimustulosten esittämistä, julkaisua ja tallentamista sekä tulosten arviointia. (TENK 2012.) Kirjallisuuskatsauksen kaikki kolme tekijää noudattivat näitä periaatteita. Tutkija työskentelee eettisesti silloin, kun hän on aidosti kiinnostunut tutkittavasta aiheesta ja esittää kaiken informaation luotettavasti eikä syyllisty hyvän tieteellisen käytännön loukkaukseen (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017). Hyvän tieteellisen käytännön loukkaukseen syyllistyy, kun tutkija toimii epäeettisesti ja epärehellisesti. Loukkaukseen voi syyllistyä tahallisesti tai tahattomasti huolimattomuudella. (TENK 2012.) Tutkimuksen uskottavuus pohjautuu siihen, että kirjallisuuskatsauksen tekijät noudattavat hyvää tieteellistä käytäntöä (Tuomi & Sarajärvi 2018). Kirjallisuuskatsauksessa käytetty aineisto on esitetty opinnäytetyössä hyvän tieteellisen käytännön periaatteita noudattaen (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Uskottavuus, siirrettävyys, riippuvuus ja vahvistettavuus ovat tarkempia kriteerejä luotettavuudelle. Katsauksen uskottavuutta lisää tutkimustulosten ja analyysin kuvaus lukijalle ymmärrettävään muotoon. Siirrettävyydellä tarkoitetaan tutkimuksessa esiintyvien tulosten siirrettävyyttä, esimerkiksi koulutukseen tai työelämään. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017.) Tämän kirjallisuuskatsauksen tulokset ovat siirrettävissä koulutuksen suunnitteluun ja toteutukseen. Luotettavuutta lisää kirjallisuuskatsaukseen tutkimusten ajankohtaisuus ja se, että artikkelit olivat asianmukaisesti julkaistu. Asianmukaisesti julkaisulla tarkoitetaan, että tutkimus on julkaistu luotettavalla alustalla ja tutkijat esiteltiin tarkemmin luotettavuuden lisäämiseksi. Luotettavuutta kuvaavat käsitteet *validiteetti* ja *reliabiliteetti*, joihin kiinnitettiin huomiota tässä opinnäytetyössä. Validiteetilla tarkoitetaan, että tutkimusmenetelmällä tutkitaan sitä asiaa, mitä oli aikomuksena tutkia. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimustulosten toistettavuutta, eli sitä jos tutkimus suoritettaisiin uudestaan, arvioitaisiin tuloksien yhteneväisyyttä. Hyvä reliabiliteetti tutkimuksessa kertoo, että tulokset ovat yhteneväisiä eivätkä liity sattumaan. (Tuomi & Sarajärvi 2018.) Toistettavuutta opinnäytetyössä kuvataan sanallisesti luvussa 6.3 ja kuviossa 2. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt julkaisut on kerätty, käsitelty ja arkistoitu asianmukaisesti, jotta luotettavuus ja tarkistettavuus säilyy (Kuula 2011).

Koko kirjallisuuskatsauksen tekemisen ajan hyödynnettiin opinnäytetyön ohjaajan neuvoja ja ohjeita. Opinnäytetyön suunnitelma ja sopimukset toteutettiin Turun ammattikorkeakoulun ohjeita noudattaen ja tiedonhankinnassa luotettavuutta lisäsi kirjaston informaation tapaaminen. Opinnäytetyön teossa ei ole käsitelty henkilötietoja, joten erillistä tutkimuslupaa ei tarvittu. Opinnäytetyö tarkastettiin plagioinnin tunnistusohjelmalla ennen sen lähettämistä arvioitavaksi ja julkaisua avoimeen Theseus -tietokantaan. (Kettunen ym. 2017.) Kansainvälisten julkaisujen haussa hakusanojen kääntämiseen käytettiin MOT-sanakirjaa, jotta käännökset vastaisivat alkuperäisiä hakusanoja mahdollisimman hyvin. Tiedonhaussa hyödynnettiin luotettavia tietokantoja, joihin Turun ammattikorkeakoululla on lisenssi ja julkaisujen sisältö esitettiin todenmukaisesti. Kirjallisuuskatsauksen tekijät noudattivat rehellisyyttä viittaamalla tutkimusaineistoihin asiallisella tavalla ja lähdeluettelo laadittiin ohjeita noudattaen (TENK 2012). Käytettyjen julkaisujen tulokset raportoitiin niitä muuttamatta. Opinnäytetyön aiheeseen tutustuttiin ennen julkaisujen hakua ja analysointia ja tarkastelu pohjautui koko ajan siihen, että tiedot vastasivat tutkittavaa aihetta. Luotettavuutta lisää kirjallisuuskatsauksessa käytetyn aineiston tutkimustuloksissa esiintyneet samankaltaisuudet.

8.2 Tulosten tarkastelu ja jatkotutkimusehdotukset

Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä haettiin vastausta siihen, miten virtuaalitodellisuutta on hyödynnetty simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa. Virtuaalitodellisuutta hyödynnetään sairaanhoitajakoulutuksessa erilaisten tietojen ja taitojen oppimismenetelmänä. Tutkimuksissa virtuaalitodellisuutta hyödynnettiin käyttämällä 3D-virtuaaliympäristöä (Bai ym. 2012), 360-videota (Herault ym. 2018), virtuaalilaseja (Hirvikoski ym. 2020), virtuaalipotilassimulaattoria (Liaw ym. 2014; Weidenman & Culleiton 2014; Foronda ym. 2017; Padilha ym. 2019) ja virtuaalipeliä (Chia 2013). Edellä mainituilla virtuaalitodellisuusteknologian välineillä opiskelijat harjoittelivat muun muassa traumapotilaan hoitoa, keuhkojen toiminnan tarkkailua ja COPD-potilaan hoitoa. Esimerkiksi keuhkojen auskultoinnin harjoittelu VR-lasien avulla voi olla hyvin opettavainen kokemus, kun käyttäjä ei havaitse ulkomaailmaa (Lakonen 2020), jolloin mahdolliset taustäänäet eivät häiritse suoritusta. Virtuaalitodellisuus luo 3D-virtuaaliympäristöä ja virtuaalitodellisuusteknologiaa käyttämällä opiskelijoille todentuntuisen kokemuksen, jossa opiskelijat pääsevät harjoittelemaan työelämässä todennäköisesti vastaantulevia sekä harvinaisempia tilanteita (Alvarez & Sasso 2011; Chia 2013). Todentuntuisen

virtuaalisimulaatioympäristön luominen on tärkeää, jotta opitut tiedot ja taidot olisivat helposti siirrettävissä työelämään.

Virtuaalitodellisuus mahdollistaa myös sellaisten tilanteiden harjoittelun, joita ei välttämättä ole potilasturvallisuuden näkökulmasta mahdollista opetella oikeiden potilaiden kanssa (Kilmon ym. 2010; Alahuhta & Volmanen 2015; Jeong & Lee 2019). Virtuaalitodellisuutta hyödyntävät oppimismenetelmät pyrkivät muun muassa terveyden- ja potilasturvallisuuden edistämiseen (Koivisto 2019), joten virtuaalitodellisuudessa esimerkiksi suuronnettomuustilanteen harjoittelu olisi turvallista sekä potilaiden että opiskelijoiden näkökulmasta. Potilasturvallisuus ja sen edistäminen ovat merkittäviä tekijöitä virtuaalisimulaatiossa (Chen ym. 2020), ja virtuaalitodellisuus luokin turvallisen ympäristön, jossa opiskelijat pääsevät kyseistä hoitotyön keskeistä osa-aluetta harjoittelemaan. Virtuaalisimulaatioharjoituksessa virheitä voi tapahtua, mutta harjoituksen jälkeisessä oppimiskeskustelussa tapahtumaketju käsitellään yhdessä opiskelijoiden ja opettajan kesken, mikä voi ehkäistä virheiden tapahtumista oikeissa tilanteissa (Suvimaa 2014; Alahuhta & Volmanen 2015; Saaranen ym. 2018, 123; Chen 2020).

Opinnäytetyön toimeksiantajan, *360ViSi – Interactive 360° video simulation* -hankkeen tavoitteena on kehittää terveydenhuollon oppimismenetelmä, jossa hyödynnetään virtuaalitodellisuutta esimerkiksi 360-videon avulla. Lisäksi hanke mainitsee edullisempien oppimistyökalujen luomisen merkityksen. Teknologian käytön kynnystä halutaan madaltaa ja digitaalista opetusta tuoda terveysalan koulutukseen yhä enemmän. (360ViSi 2020.) Katsauksen tutkimuksissa mainittiinkin virtuaalitodellisuuden olevan edullinen ja resursseja säästävä opetusmenetelmä (Liaw 2014; Jeong & Lee 2019). Edullisuutta voi selittää se, että virtuaalisimulaatioharjoitukseen ei tarvitse hankkia kalliita hoitotyössä käytettäviä laitteita, vaan ne luodaan keinotekoisesti.

Toisessa tutkimuskysymyksessä haettiin vastausta siihen minkälaisia kokemuksia opiskelijoilla on virtuaalitodellisuuden käytöstä simulaatioympäristössä sairaanhoitajakoulutuksessa. Tulosten perusteella opiskelijoiden kokemukset virtuaalitodellisuuden hyödyntämisestä sairaanhoitajakoulutuksessa olivat pääosin positiivisia (Foronda ym. 2017). Virtuaalitodellisuutta hyödyntävä simulaatio-oppiminen koettiin motivoivana tekijänä opiskeltavaa aihetta kohtaan, sekä edistävän oppimista (Bai ym. 2012). VR-lasien käyttöä tutkittaessa osallistuneet opiskelijat kokivat niiden käytön opettavaisena ja mielenkiintoisena kokemuksena (Hirvikoski ym. 2020). VR-laseja käytettäessä opiskelijoille konkretisoituu opiskeltavan aiheen sisältö, mikä voi vaikuttaa mielenkiinnon lisääntymiseen. Motivaation lisääntymistä saattaa selittää uusien opetusmenetelmien testaaminen

ja innostus uutta asiaa kohtaan. Virtuaalitodellisuus myös vähensi pelkoa ja ahdistuksen tunnetta oppimistilanteessa ja sen käsittelyssä (Weideman & Culleiton 2014; Chen ym. 2020). Virtuaalitodellisuus määritellään teoriassa todentuntuiseksi ympäristöksi (Dufva & Laine 2018) ja tutkimuksissa opiskelijat olivatkin kokeneet virtuaaliympäristön todentuntuisena simulaatioharjoituksessa.

Perinteiset simulaatiot voivat olla pitkäkestoisia, kun aikaa kuluu esimerkiksi tilojen järjestämiseen simulaatiolle sopivaksi. Virtuaalipelien pelaaminen koettiin nopeaksi tavaksi suorittaa simulaatioharjoitus, eikä opettajien välitön läsnäolo ollut tällöin välttämätöntä. (Chia 2013.) Resursseja säästetään, kun opettajien läsnäoloa opetuksessa ei vaadita ja resurssitehokkuus sisältyykin virtuaalitodellisuuden määritelmiin (Jeong & Lee 2019).

Virtuaalitodellisuutta hyödyntävään simulaatioon osallistuneet vastasivat itseluottamuksen parantuneen enemmän verrattaessa perinteiseen simulaatioharjoitukseen osallistuneita (Bai ym. 2012; Liaw ym. 2014; Padilha ym. 2019). Virtuaalisimulaatioharjoituksessa on mahdollisuus kohdata uusia ja haastaviakin tilanteita, joissa opiskelijat pääsevät harjoittelemaan monenlaisia taitoja, joiden aikaisempi harjoittelu on ollut vähäisempää. Itseluottamuksen kasvua voikin selittää onnistuminen uudenaikaisessa oppimistilanteessa ja -ympäristössä.

Vuorovaikutustaitojen kehittyminen harjoituksessa oli tuloksissa yleisesti raportoitu (Bai ym. 2012; Weideman & Culleiton 2014; Chen ym. 2020). Tutkimuksissa käsiteltiin opiskelijoiden vuorovaikutustaitojen kehittymistä. Virtuaalisimulaatioharjoituksessa opiskelijat suorittavat kokonaisvaltaista hoitotyötä, johon sisältyy kommunikaatio muun hoitohenkilökunnan, potilaiden ja omaisten kanssa. Harjoituksen jälkeen suoritetuissa lopputesteissä opiskelijat kokivat moniammatillisen yhteistyön olevan helpompaa ja aiheuttavan vähemmän ahdistuksen tunnetta (Weideman & Culleiton 2014; Chen ym. 2020), mikä voi helpottaa sairaanhoitajaksi valmistumisen jälkeen työelämään siirtymistä. Vuorovaikutustaitojen kehittymistä virtuaalisimulaatioharjoituksessa voi selittää virtuaalisten henkilöiden helpompi lähestyminen. Todellisessa tilanteessa henkilöistä voi olla ennakko-oletuksia, jotka vaikuttavat ihmisten kohtaamiseen ja kanssakäymiseen. Virtuaalitodellisuudessa opiskelija tiedostaa henkilön olevan keinotekoinen hahmo, mikä voi helpottaa vuorovaikutustaitojen harjoittelua.

Lopputestien tulosten perusteella virtuaalisimulaatioharjoitukseen osallistuneiden opitun tiedon muistaminen oli parempaa kuin perinteiseen opetukseen osallistuneilla (Bai ym. 2012). Virtuaalitodellisuutta hyödyntävän simulaation on raportoitu olevan

mieleenpainuva kokemus (Keskiaho 2019; Hardie ym. 2020), mikä saattaakin selittää myös muistamista koskevia positiivisia tuloksia.

Tutkimustulokset osoittivat virtuaalitodellisuuteen kohdistuvan paljon hyviä kokemuksia, mutta myös poikkeavia tuloksia ilmeni (Valler-Jones ym. 2011; Bai ym. 2012; Chia 2013). Tutkimuksissa käsiteltiin laajasti virtuaalitodellisuuden positiivisia vaikutuksia, mutta myös kriittinen tarkastelu on tärkeää. Valler-Jones ym. (2011) julkaisu pureutui myös oppimista ehkäiseviin tekijöihin, mikä toi tulosten tarkasteluun erilaista näkökulmaa. Oppimismenetelmänä virtuaalitodellisuus on uutta nykyaikaista teknologiaa, joka voi aiheuttaa opiskelijoille ennakkoluuloja. Ennen harjoituksen aloittamista opettajien tulisi antaa opiskelijoille riittävästi aikaa tutustua tulevan harjoituksen ohjeistukseen ja välineistöön, koska ne voivat olla opiskelijoille ennestään täysin tuntemattomia. Tutkimuksista ilmeni, että osa opiskelijoista koki virtuaalisimulaatioharjoituksen potilastapausten olevan liian oppikirjamaisia ja epätodellisia (Valler-Jones ym. 2011; Bai ym. 2012). Opettajat voisivat luoda virtuaalisimulaatioharjoitukseen sellaisia potilastilanteita, joista heillä on omia kokemuksia kliinisen hoitotyön puolelta, mikä voisi edistää todentuntuisten tilanteiden luomista.

Virtuaalisimulaatioharjoitukseen asetetaan oppimistavoitteita, mikä aiheutti osalle opiskelijoista suorituspaineita ja ahdistusta vaikuttaen negatiivisesti oppimiseen ja oppimiskokemukseen (Valler-Jones ym. 2011). Opettajan ja toisten opiskelijoiden antama tuki voi lievittää harjoitukseen kohdistuvia suorituspaineita ja rentouttaa oppimistilannetta, mikä todennäköisesti lisää oppimistyytyväisyyttä ja halua kohdata uusia opittavia asioita. Virtuaalisimulaatioharjoitukseen sisältyy harjoituksen jälkeinen oppimiskeskustelu, joka on tutkimusten perusteella oppimisen kannalta tärkein vaihe (Saaranen ym. 2020, 129). Opiskelijat voivat kuitenkin kokea oppimiskeskustelun ahdistavaksi tilanteeksi, jos harjoitus ei ole onnistunut toivotulla tavalla. Onnistunut oppimiskeskustelu edellyttää siihen osallistuvilta rakentavan palautteen antamista ja liian henkilökohtaisen palautteen välttämistä. (Suvimaa 2014.)

Tutkimuksissa tuli esille myös mielenkiintoisia havaintoja siitä, että opetuksessa käytännön ja teorian yhdistäminen voi ajoittain tuottaa opettajille haasteita, mutta niitä voidaan helpottaa virtuaalitodellisuutta hyödyntämällä (Weideman & Culleiton 2014; Padilha ym. 2019; Chen ym. 2020). Haasteita perinteisessä simulaatioharjoituksessa on tuonut simulaatiotilojen saatavuus ja aikataulut. Näihin haasteisiin virtuaalisimulaatio on tuonut apua, koska virtuaalisimulaatioharjoitus ei vaadi perinteisessä simulaatiossa käytettävää hoitotyön välineistöä sisältävää opetustilaa. (Liaw ym. 2014.) Hoitotyön opettajia

kannustetaan käyttämään virtuaalitodellisuutta opetuksessa ja sen suunnittelussa, jotta opetuksesta tulee mielekästä ja opiskelijoiden oppimistulokset paranisivat (Liaw ym. 2014; Foronda ym. 2017). Opettajat kokivat 360-videon hyödyntämisen tuovan lisäarvoa sairaanhoitajaopiskelijoiden koulutukseen (Herault ym. 2018). Opettajat voivat tarjota virtuaalitodellisuuden avulla interaktiivisemmän kokemuksen, johon sisältyy opettajan kehittämä potilastapaus (Bai ym. 2012) ja joka takaa turvallisen ja laadullisen opetuksen (Chen 2020). Virtuaalisimulaatiota ohjaavien opettajien tulisi painottaa opiskelijoille, että harjoituksessa epäonnistuminen on myöskin opettava tilanne. Virtuaalisimulaatioharjoituksessa tapahtuneiden virheiden käsittely voi estää niiden tapahtumisen tosielämässä. Epäonnistumisia tulisi käsitellä positiivisella näkökulmalla, eikä tuomita opiskelijoita virheistä. (Valler-Jones ym. 2011.) Virtuaalitodellisuus tarjoaa sairaanhoitajaopettajille uusia mahdollisuuksia (Alvarez & Sasso 2011), kuten kehittää itse virtuaalisimulaatioon liittyviä ympäristöjä (Dahae & Hyunsook 2020). Myös opiskelijoiden osallistuminen ympäristöjen kehittämiseen voi toimia motivaatiota lisäävänä tekijänä.

Tutkimuksista voidaan päätellä, että kokemukset ja oppimistulokset vastaavat pitkälti virtuaalitodellisuuden määrittelyihin. Lähes jokaisessa tutkimuksessa virtuaalisimulaatioharjoitus keskittyi terveyden edistämiseen, ennaltaehkäisyyn ja vuorovaikutustaitoihin, jotka olivat Koiviston (2017) mukaan virtuaalitodellisuuden käytön keskeisiä painopisteitä terveydenhuollossa.

Valtakunnallisen yleSHarviointi-hankkeen tavoitteena on luoda kliinisen osaamisen menetelmä- ja arviointimalli, joka yhtenäistää sairaanhoitajakoulutusta kaikissa Suomen ammattikorkeakouluissa (Nurmela 2019). Virtuaalitodellisuutta voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää yhtenä esimerkkinä osaamisen yhtenäistämässä, jos kaikissa Suomen ammattikorkeakouluissa käytettäisiin virtuaalitodellisuutta oppimisen tukena. Suuri osa sairaanhoitajien koulutuksesta tapahtuu käyttäen erilaisia harjoittelu- ja oppimisympäristöjä (Taam-Ukkonen & Korhonen 2020). Virtuaalitekniikan kehittyessä ja sen käytön lisääntyessä, myös siihen kuuluvat oppimistavat ja -ympäristöt tulisi yhdenmukaistaa kaikille Suomen ammattikorkeakouluille. Tutkimuksista saadut tulokset rohkaisevat virtuaalitodellisuuden käyttöön ja kehittämiseen tulevaisuudessa (Liaw ym. 2014; Foronda ym. 2017; Chen ym. 2020; Hirvikoski ym. 2020). Tutkimustulosten avulla virtuaalisimulaatio-opetusta pystytään jatkossa kehittämään oikeaan suuntaan. Vaikka simulointi virtuaalitodellisuutta hyödyntämällä onkin tehokasta, ei sitä kuitenkaan voida pitää ainoana oikeana tapana oppia (Valler-Jones ym. 2011). Tulevaisuudessa

virtuaalitodellisuuden käyttö simulaatioympäristössä tulisikin tuoda perinteisen simulaatio-oppimisen rinnalle.

Tutkimustuloksista ilmeni, että sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemuksia virtuaalitodellisuuden käytöstä on tutkittu, mutta opettajien kokemuksia ei ole juurikaan tarkasteltu. Jatkotutkimusehdotus voisi olla tutkimus opettajien kokemuksista, jotta virtuaalitodellisuuteen liittyvistä kokemuksista saataisiin kokonaisvaltaisempi kuvaus. Opettajilla on tärkeä rooli virtuaalisimulaatioharjoituksen suunnittelussa, toteutuksessa ja jälkipuinissa, joten heidän kokemuksiansa tutkiminen olisi tärkeää. Sairanhoitajaopiskelijoiden kokemusten ollessa positiivisia virtuaalitodellisuuden käytöstä, olisi virtuaalitodellisuuden kehittämistä sairaanhoitajakoulutuksessa kannattavaa jatkaa. Näiden kokemusten perusteella virtuaalitodellisuuden lisääminen ja käyttöönotto osaksi sairaanhoitajakoulutusta voisi olla hyödyllistä myös Suomessa. Suurimmassa osassa kirjallisuuskatsauksessa käytetyissä julkaisuissa tutkimusjoukko oli melko pieni, eikä se välttämättä aina anna täysin luotettavaa tulosta tutkittavasta aiheesta. Jatkossa tutkimus virtuaalitodellisuuden hyödyistä ja kokemuksista sairaanhoitajakoulutuksessa olisi aiheellista tehdä mahdollisimman suurelle joukolle. Virtuaalitodellisuutta sairaanhoitajakoulutuksessa käsittelevät tutkimukset ovat pääosin kansainvälisiä, mutta virtuaalitodellisuusteknologian käytön yleistyessä myös Suomessa olisi kotimaisten tutkimusten tekeminen ajankoh- taista.

LÄHTEET

- Aalto, S. 2017. Simulaatioperustaisen oppimisen erilaiset ratkaisut ja pedagogiset mallit. Simulaatioskenaarion suunnittelulomakkeen kehittäminen. YAMK opinnäytetyö. Sosiaali- ja terveystieteiden alan kehittämisen ja johtamisen tutkinto-ohjelma. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Viitattu 6.11.2020 <https://core.ac.uk/download/pdf/80993914.pdf>
- Alahuhta, S. & Volmanen, P. 2015. Olemmeko potilasturvallisuuden edistämisen eturintamassa? Vol. 48, No 4. 332. Viitattu 4.10.2020 http://www.finnanest.fi/files/volmanen_alahuhta_olemmeko_potilasturvallisuuden_edistamisen_eturintamassa.pdf
- Alanko, L.; Sinerma, O. & Suominen, S. 2018. Virtuaalitodellisuuden sisällöllä liiketoimintaa. Kasvun uusia mahdollisuuksia. Työ- ja elinkeinoministeriö. No 1. Viitattu 29.10.2020 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161045/TEM_13_2018_oppaat_Yrityskatsaus_1_2018web.pdf
- Alvarez, A. & Sasso, G. 2011. Virtual Learning Object for the Simulated Evaluation of Acute Pain in Nursing Students. Rev. Latino-Am. Enfermagem. Vol 19, No 2. Viitattu 5.11.2020 DOI: [10.1590/s0104-11692011000200002](https://doi.org/10.1590/s0104-11692011000200002)
- Bai, X.; Duncan, B.; Horowitz, B.; Graffeo, J.; Glodstein, S. & Lavin, J. 2012. The Added Value of 3D Simulations in Healthcare Education. International Journal of Nursing Education. Vol 4, No 2. Viitattu 6.11.2020 <https://web-b-eb.scohost.com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/detail/detail?vid=3&sid=08de9cff-9642-4699-9e0f-a56281aca934%40pdc-v-sessmgr01&bdata=JnNpdGU9ZWZvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=104394663&db=ccm>
- Barnard, D. 2019. History of VR – Timeline of events and Tech Development. Virtualspeech. Viitattu 12.11.2020 <https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr>
- Chen, F-Q.; Leng, Y-F.; Ge, J-F.; Wang, D-W.; Li, C.; Chen, B. & Sun, Z-L. 2020. Effectiveness of Virtual Reality in Nursing Education: Meta-Analysis. Journal of Medical Internet Research. Vol 22, No 9 Viitattu 7.11.2020 DOI: [10.2196/18290](https://doi.org/10.2196/18290)
- Chia, P. 2013. Using a Virtual Game to Enhance Simulation Based Learning in Nursing Education. Singapore Nursing Journal. Vol 40, No 3 Viitattu 7.11.2020 https://www.researchgate.net/profile/Pauline_Chia/publication/303146066_Using_a_virtual_game_to_enhance_simulation_based_learning_in_nursing_education/links/585b7f9108ae6eb8719c0484/Using-a-virtual-game-to-enhance-simulation-based-learning-in-nursing-education.pdf

Dahae, R. & Hyunsook, S. 2020. Effective instructional design template for virtual simulations in nursing education. *Nurse education today*, Vol. 96. Viitattu 15.11.2020
DOI: [10.1016/j.nedt.2020.104624](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104624)

Devine, L.; Chung, H.; Sullivan, J. & Issenberg, S. 2013. Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82*.

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0142159X.2013.818632>

Dufva, P. & Laine, H. 2018. 7 kysymystä virtuaalitodellisuudesta. Viitattu 12.10.2020 <http://virtual.outdoorsfinland.com/2018/03/7-kysymysta-virtuaalitodellisuudesta/>

Dybsky, D. 2017. The History of Virtual Reality: Ultimate Guide. Part 1. *Teslasuit*. Viitattu 12.11.2020 <https://teslasuit.io/blog/history-of-virtual-reality-ultimate-guide/>

Eriksson, E.; Korhonen, T.; Merasto, M. & Moisio, E-V. 2015. Bookwell Oy. Porvoo. Sairaanhoidajan ammattillinen osaaminen. Sairaanhoidajakoulutuksen tulevaisuus -hanke. Viitattu 5.11.2020 <https://www.epressi.com/media/userfiles/15014/1442254031/oppuraportti-sairaanhoitajan-ammattillinen-osaaminen.pdf>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2013/55/EU. EUR-Lex. Access to European Union law. Document 32013L0055. Viitattu 18.11.2020 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32013L0055>

Foronda, C; Hudson, K. & Budhathoki, C. 2017. Use of Virtual Simulation to Impact Nursing Students' Cognitive and Affective Knowledge of Evidence-Based Practice. *World Evid Based Nurs*. Vol 14, No 2. Viitattu 9.11.2020 DOI: [10.1111/wvn.12207](https://doi.org/10.1111/wvn.12207)

Hardie, P.; Darley, A.; Carrol, L.; Redmond, C.; Campbell, A. & Jarvis, S. 2020. Nursing & Midwifery students' experience of immersive virtual reality storytelling: an evaluative study. *BMC Nursing*. Viitattu 14.11.2020 <https://web-a-ebSCOhost-com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=046deb05-f55f-428c-9f48-61ba688ac136%40sdc-v-sessmgr01>

Herault, R.; Lincke, A.; Milrad, M.; Forsgårde, E-S. & Elmqvist, C. 2018. Using 360-degrees interactive videos in patient trauma treatment education: design, development and evaluation aspects. *Smart Learning Environments*. Vol 5, No 26. Viitattu 19.11.2020 DOI: [10.1186/s40561-018-0074-x](https://doi.org/10.1186/s40561-018-0074-x)

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. painos. Porvoo: Bookwell Oy.

Hirvikoski, T.; Erkkilä, L.; Fred, M.; Helariutta, A.; Kurkela, I.; Pöyry-Lassila, P.; Saastamoinen, K.; Salmi, A. & Äyväri, A. 2020. Digitaalisten oppimisympäristöjen kehittäminen

hyvinvointiteknologian avulla. Laurea-julkaisut. Vol 143. Viitattu 5.11.2020
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/345072/CCO_HankaniemiYm.pdf?sequence=2

Jalava, U.; Keskinen, E.; Keskinen, S. & Tiuraniemi, J. 2001. Simulaatio-oppiminen henkilöstön kehittämisen välineenä. Turku: Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus.

Jeong, S. & Lee, K-O. 2019. The Emergence of Virtual Reality Simulation and Its Implications for Nursing Profession. Korean J Women Health Nurs. Vol 25, No 2. Viitattu 5.11.2020
<https://web-a-ebSCOhost-com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=8f68a1ae-6d5c-49de-b961-3bd43fa9d8a8%40sdc-v-sessmgr03>

Kangasniemi, M.; Utriainen, K.; Ahonen, S-M.; Pietilä, A-M.; Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. Hoitotiede 25(4), 291- 301. Viitattu 29.10.2020 https://optima.turkuamk.fi/learning/id19/bin/doc_show?id=1454048

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2017. Tutkimus hoitotieteessä. 3.-5. painos. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Karacay, P. & Kaya, H. 2020. Effects of a Simulation Education Program on Faculty Members' and Students' Learning Outcomes. International Journal of Caring Sciences. Vol. 13. Issue 1. Viitattu 28.11.2020 <https://web-b-ebSCOhost-com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=35&sid=8a79c0cb-efe8-4d94-a201-fa93033b2c33%40pdc-v-sessmgr01>

Keskiaho, S. 2019. Tekemällä oppii – virtuaalitodellisuus koulutuskäytössä. Revulon. Viitattu 8.10.2020 <https://www.revulon.fi/blogi/tekemalla-oppii-virtuaalitodellisuus-koulutuskaytossa>

Kettunen, J.; Kärki, A.; Näreaho S. & Päälylysaho S. 2017. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Arene Ry. Viitattu 17.11.2019 http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2018/arene_ammattikorkeakoulujen-opinnaytetoiden-eettiset-suositukset.pdf?t=1526903222

Kilmon, C.; Brown, L.; Ghosh, S. & Mikitiuk, A. 2010. Immersive Virtual Reality Simulations in Nursing Education. Nursing education perspectives. Viitattu 14.11.2020 <https://web-a-ebSCOhost-com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=a872e650-6a6c-452b-a715-a337b1600fe5%40sdc-v-sessmgr02>

Koivisto, J-M. 2017. Learning clinical reasoning through game-based simulation. University of Helsinki, Faculty of Educational Sciences Helsinki Studies in Education, No 6, 11. Viitattu 5.11.2020 <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/185902/LEARNING.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Koivisto, J.-M. 2019. Simulaatiopelit ja virtuaalitodellisuus potilasturvallisuuden edistäjinä. HAMK Unlimited Journal. Viitattu 6.11.2020 <https://unlimited.hamk.fi/hyvinvointi-ja-sote-ala/simulaatiopelit-virtuaalitodellisuus-potilasturvallisuus/#.X7O662gzY2w>

Korhonen, T. 2020. Työelämällä tärkeä rooli sairaanhoitajan osaamisen arviointimenetelmien kehittämisessä. Blogit Savonia. Viitattu 13.11.2020 <https://blogi.savonia.fi/ylesharviointi/>

Korvenoja, M. 2019. Moniammatillinen simulaatio-oppiminen sosiaali- ja terveysalalla. Ryhmähaastattelu suursimulaatiosta. Pro gradu -työ. Terveystieteiden tiedekunta. Itä-Suomen yliopisto. Viitattu 6.11.2020 https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20190691/urn_nbn_fi_uef-20190691.pdf

Koskinen, L.; Likitalo, H. & Aho, J. 2016. Simulaatioilla tartutaan tunteisiin. Pro Terveys. No 4 Viitattu 20.11.2020 https://www.taja.fi/site/assets/files/1122/proterveys_4_2016.pdf

Kuula, A. 2011. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. 2. uudistettu painos. Bookwell Oy. Jyväskylä. Viitattu 25.11.2020

Kyngäs, H. & Vanhanen, L. 1999. Sisällön analyysi. Hoitotiede Vol. 11. Viitattu 15.11.2020 https://peda.net/jyu/okl/ko/kl/djm/demo-3/materiaalit/kvsa:file/download/cbc6d1571e180d91eb814eb851a5f912ad27a870/Kyngas_Vanhanen_Sisallon_analyysi.pdf

Laiho, A. & Riikonen, T. 2016. Sairaanhoitajakoulutus ja naiskansalaisuus: Hyvinvointivaltion huomasta kilpailuyhteiskunnan realiteetteihin. Aikuiskasvatus. Viitattu 18.11.2020 <https://journal.fi/aikuiskasvatus/article/view/88499/47675>

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (1994/559) Viitattu 18.11.2020 <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559#L2P5>

Lakonen, H. 2020. VR-lasit opetuskäytössä. Mobiiliteknologia musiikin opettamisessa, oppimisessa ja arvioinnissa. Opem music online campus. Viitattu 4.11.2020 <https://www.oomc.fi/2020/01/vr-lasit-opetuskaytossa/>

Laukkanen, A. 2020. Yleissairaanhoitajan (180op) osaamisvaatimukset ja sisällöt. Blogit Savonia. Viitattu 11.11.2020 <https://blogi.savonia.fi/ylesharviointi/2020/01/15/yleissairaanhoitajan-180-op-osaamisvaatimuslauseet-ja-sisallot-julkaistu/>

Liaw, S.; Sally Wai-Chi.; Fun-Gee.; Shing Chuan. & Chiang 2014. Comparison of virtual patient simulation with mannequin-based simulation for improving simulation performances in assessing and managing clinical deterioration: Randomized trial. Journal of Medical Internet Research. Vol 16, No 9 Viitattu 10.11.2020 DOI: [10.2196/jmir.3322](https://doi.org/10.2196/jmir.3322)

Linden Research, 2020. Second life education/FAQs. Viitattu 13.11.2020 http://wiki.secondlife.com/wiki/Second_Life_Education/FAQs

Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman, D.G. & PRISMA Group. 2009. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement.

DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>

Myllymäki, M. 2019. Ensihoitajaopiskelijoiden kokemuksia virtuaaliodellisuussimulaation teknisestä ja pedagogisesta käytettävyydestä. Terveystieteiden tiedekunta. Terveystieteiden opettajankoulutus. Itä-Suomen yliopisto. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 7.11.2020 https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20190657/urn_nbn_fi_uef-20190657.pdf

Nurmela, T. 2019. yleSH arviointi 2018-2020. Sairaanhoidtajien taidot testataan jatkossa entistä tarkemmin. Viitattu 13.11.2020 [https://kho-kliiniset-hoitotyön-opettajat.webnode.fi/_files/200000191-5b4245c3d3/Nurmela_VSSH%2016.4.2019%20Sairaanhoidtajien%20taidot%20testataan%20jatkossa%20entistä%20tarkemmin%20\(2\).pdf](https://kho-kliiniset-hoitotyön-opettajat.webnode.fi/_files/200000191-5b4245c3d3/Nurmela_VSSH%2016.4.2019%20Sairaanhoidtajien%20taidot%20testataan%20jatkossa%20entistä%20tarkemmin%20(2).pdf)

Padilha, J.; Machado, P.; Ribeiro, A.; Ramos, J. & Costa, P. 2019. Clinical virtual simulation in nursing education: Randomized controlled trial. J Med Internet Res. Vol 21, No 3 Viitattu 6.11.2020 DOI: [10.2196/11529](https://doi.org/10.2196/11529)

Pehkonen, A.; Kinni, R-L. & Hyvärinen, M-L. 2018. Oppimisen tulkintakehykset simulaatio-opetuksessa. Kasvatus : Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja. Vol. 49, No 2. Viitattu 6.11.2020 <https://elektra-helsinki.fi/ezproxy.turkuamk.fi/se/k/0022-927-x/49/2/oppimise.pdf>

Rosenberg, P.; Silvennoinen, M.; Mattila, M-M. & Jokela, J. 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Otavan Kirjapaino Oy. Viitattu 5.11.2020

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV. Hyvä tutkimuskäytäntö. Viitattu 17.11.2020 https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_1_2.html

Saaranen, T.; Koivula, M.; Ruotsalainen, H.; Wärnå-Furu, C.; Salminen, L. & Ruotsalainen, H. 2018. Terveystieteiden opettajan käsikirja. 2., uudistettu painos. Helsinki: Tietosanoma

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Saarijärven Offset.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppisiin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetus julkaisuja 62. https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf

Savonia-ammattikorkeakoulu. Simula-simulaatiokeskus Savoniaan. 2020. Viitattu 14.11.2020 <https://simula2011.wordpress.com/simulaatiotilat/>

Smile audiovisual, 2020. 360-video sopii hyvin tunnelman, elämysten ja informaation välittämiseen. Viitattu 13.11.2020 <https://www.smileaudiovisual.fi/videotuotanto/360-video/>

Stolt, M.; Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto. Hoitotieteen julkaisuja.

Strickland, J. 2007. How virtual reality works. Viitattu 14.11.2020 <https://electronics.hows-tuffworks.com/gadgets/other-gadgets/virtual-reality.htm>

Suomen eOppimiskeskus ry, 2019. EduFinland – Finnish education in second life. Viitattu 13.11.2020 <https://eoppimiskeskus.fi/projekti/edufinland-fi-finnish-education-in-second-life/>

Suomen Sairaanhoidajaliitto 2013. Simulaatioilla voidaan välttää potilasvahinkoja ja parantaa potilasturvallisuutta. ePressi. Tiedotteet. Viitattu 21.11.2020 <https://www.epressi.com/tiedotteet/terveys/simulaatioilla-voidaan-valttaa-potilasvahinkoja-ja-parantaa-potilasturvallisuutta.html>

Suvimaa, S. 2014. Purkukeskustelu ja reflektointi vuorovaikutusosaamisen simulaatioharjoituksessa. Pro gradu -tutkielma. Terveystieteiden tiedekunta. Itä-Suomen yliopisto. Viitattu 18.11.2020 https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20140602/urn_nbn_fi_uef-20140602.pdf

Taam-Ukkonen, M. & Korhonen, T. 2020. Työelämällä tärkeä rooli sairaanhoitajan osaamisen arviointimenetelmien kehittämisessä. Blogit Savonia. Viitattu 18.11.2020 <https://blogi.savonia.fi/ylesharviointi/2020/06/12/280/>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Uudistettu painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Turi, J. 2014. The sights and scents of the Sensorama Simulator. Engadget. Viitattu 7.11.2020 <https://www.engadget.com/2014-02-16-morton-heiligs-sensorama-simulator.html>

Turun ammattikorkeakoulu 2020a. Tutkimus, kehitys ja innovaatiot. Projektit. 360ViSi – Interactive 360° video simulation. Viitattu 3.11.2020 <https://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/hae-projekteja/360visi-interactive-360-video-simulation/>

Turun ammattikorkeakoulu. 2020b Työelämäpalvelut. Palvelut. Simulaatiokeskus SimuCenter. Viitattu 14.11.2020 <https://www.turkuamk.fi/fi/tyoelamapalvelut/palvelut/simucenter-simulaatiokeskus/>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Viitattu 18.10.2020.
https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

Valler-Jones, T.; Meechan, R. & Jones, H. 2011. Simulated practice- a panacea for health education? British Journal of Nursing. Vol 20, No 10. Viitattu 5.11.2020
DOI: [10.12968/bjon.2011.20.10.628](https://doi.org/10.12968/bjon.2011.20.10.628)

Vatanen, P. 2016. Tästä virtuaalitodellisuudesta on kyse- kymmenen kysymystä virtuaalilaseihin ja keinotodellisuuteen liittyen. Yle Uutiset. Viitattu 12.11.2020 <https://yle.fi/uutiset/3-9072959>

Virtanen, M. 2016. Virtuaaliset oppimisympäristöt osana opetuksen digitalisaatiota. AMK-lehti, UAS Journal. Journal of Finnish Universities of Applied Sciences. Koulutus ja oppiminen. Vol 1. Viitattu 6.11.2020 <https://uasjournal.fi/koulutus-oppiminen/virtuaaliset-oppimisymparistot-osana-opetuksen-digitalisaatiota/>

Virtual Reality Society 2020. History Of Virtual Reality. Viitattu 7.11.2020
<https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html>

Weideman, Y. & Culleiton, A. 2014. A Virtual Pregnancy fo Pre-Licensure Nursing Students: Nine Months Up and Close, Nursing Education Perspectives, National League for Nursing. Vol 35, No 6 Viitattu 8.11. 2020 DOI: 10.5480/11-601.1

360visi. Interactive 360° video. 2020. How to produce. Viitattu 23.11.2020
<https://360visi.eu/how-to-produce/>

Liite 1. Tiedonhakupöytä

Taulukko 1. Tiedonhakupöytä

Päivämäärä	Tietokanta/ manuaalinen haku	Hakusanat	Rajaukset	Osumat	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Koko tekstin perusteella valitut
2.11.2020	Cinahl Complete	nursin* AND virtual simulat* OR virtuaalirealit* AND student*	english, full text, 2010-2020	216	22	10	6
12.11.2020	PubMed	Virtual simulat* OR Virtual realit* OR 360 video AND nursing education NOT medical	english, full text, 2010-2020	213	29	7	4
2.11.2020	Duodecim Terveystietä	Virtuaalisympäristö	-	3	0	0	0
2.11.2020	Google Scholar	virtuaalimallisuus, sairaanhoitaja	2010-2020	88	2	2	1
5.11.2020	Medic	Virtuaalimallit* OR simulat* AND sairaanhoit*	2010-2020, koko teksti, englanti, suomi	29	2	0	0
5.11.2020	Eric	Virtual simulat* OR 360 video AND nurs*	2010-2020, full text, english	95	4	3	0
12.11.2020	Nursing Core Journal Full Text	Virtual reality AND nursing students	2010-2020	6	3	1	0
19.11.2020	Google Scholar	360-video AND nursing education	2010-2020	349	1	1	1

Liite 2. Taulukko tutkimusartikkeleista

Taulukko 2. Tutkimusartikkelit

Tekijä / Vuosi/ Maa	Tarkoitus	Menetelmä / otos	Keskeisimmät tulokset
<p>Alvarez & Sasso 2011</p> <p>Virtual Learning Object for the Simulated Evaluation of Acute Pain in Nursing Students</p> <p>Brasilia</p>	<p>Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen kivun arvioinnissa.</p>	<p>Kyselytutkimus, jossa opiskelijat vastasivat monivalintakysymyksiin ennen ja jälkeen virtuaalitodellisuutta hyödyntävän simulaation.</p> <p>n= 14</p>	<p>Opiskelijat kokivat simulaation vastaavan todellisuutta; helpotti kivun arviointia todellisessa elämässä.</p>
<p>Valler-Jones, Meechan & Jones 2011.</p> <p>Simulated practice- a panacea for health education?</p> <p>Iso-Britannia</p>	<p>Tutkia simulaation vahvuuksia ja haasteita sairaanhoitajien koulutusohjelmassa.</p>	<p>Artikkeli jo tehdyistä tutkimuksista.</p>	<p>Simulaatio on tärkeä oppimismenetelmä, mutta se ei sovi kaikille.</p>
<p>Bai, Duncan, Horowitz, Graffeo, Glodstein & Lavin 2012</p> <p>The Added Value of 3D Simulations in Healthcare Education</p> <p>Yhdysvallat, New York</p>	<p>Opiskelijoiden kokemuksien tutkiminen 3D simulaation hyödyntämisestä terveysalan koulutuksessa.</p>	<p>Kyselytutkimus, sisältäen monivalintakysymyksiä.</p> <p>n= 33</p>	<p>Opiskelijat kokivat 3D-virtuaaliympäristön hyödyntämisen opetuksessa positiiviseksi oppimiskokemukseksi, ja lähes jokainen koki sen korkeasti motivoivana metodina, sekä nostavan itseluottamusta.</p>

(jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu).

<p>Chia 2013.</p> <p>Using a Virtual Game to Enhance Simulation Based Learning in Nursing Education</p> <p>Singapore</p>	<p>Tutkia sairaanhoitajaopiskelijoiden käsityksiä ja kokemuksia virtuaaliympäristössä suoritettavan virtuaalipelin pelaamisesta, ennen simulaatioharjoitusta.</p>	<p>Kyselytutkimus, sisältäen monivalinta-kysymyksiä.</p> <p>n= 151</p>	<p>Pelin pelaaminen edisti käytäntö- ja teoriapohjaista oppimista ja sen avulla päästiin todentuntuiseen tilanteeseen.</p>
<p>Weideman & Culleiton 2014</p> <p>A Virtual Pregnancy for Pre-Licensure Nursing Students: Nine Months Up and Close</p> <p>Yhdysvallat</p>	<p>Opiskelijoiden kokemukset virtuaalisesta raskauden mallinnuksesta ja sen vaikutukset oppimiseen.</p>	<p>Kyselytutkimus, sisältäen monivalinta -ja avoimia kysymyksiä. Kysely tehtiin ennen ja jälkeen virtuaalitodellisuutta hyödyntävän simulaatioharjoituksen.</p> <p>n= 91</p>	<p>Suorituskyvyn lisääntyminen, tietopohjan kehittyminen ja hoitotyön taitojen kehittyminen.</p>

(jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu).

<p>Liaw, Wai-Chi, Fun-Gee, Shing Chuan & Chiang 2014</p> <p>Comparison of virtual patient simulation with mannequin-based simulation for improving simulation performances in assessing and managing clinical deterioration: Randomized trial.</p> <p>Singapore</p>	<p>Tutkia opiskelijoiden kokemuksia virtuaalisesta potilassimulaattorista</p>	<p>Interventiotutkimus. Toisella ryhmällä virtuaalisimulatio-harjoitus ja toisella tavallinen simulaatio</p> <p>n= 57</p>	<p>Virtuaalista potilassimulaattoria pidettiin positiivisena kokemuksena. Testitulokset paranivat virtuaalisimulatioharjoituksen suorittamisen jälkeen.</p>
<p>Foronda, Hudson & Budhathoki 2017</p> <p>Use of virtual simulation to impact nursing students' cognitive and affective knowledge of evidence-based practice</p> <p>Yhdysvallat, Kalifornia</p>	<p>Selvittää ryhmässä toteutettavan virtuaalisimulaation vaikutuksia sairaanhoitajaopiskelijoiden kognitiivisiin ja affektiivisiin tietoihin ja taitoihin.</p>	<p>Kyselytutkimus, jossa opiskelijat vastasivat monivalintakysymyksiin ennen virtuaalisimulatiota ja sen jälkeen. n= 108</p>	<p>Virtuaalisimulaatio edistää immersivisiä ja ongelmiin perustuvia oppimiskokemuksia hoitotyön opiskelijoille päätöksenteon ja todisteiden soveltamisen harjoittamiseksi.</p>

(jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu).

<p>Herault, Lincke, Milrad, Forsgårde & Elmqvist 2018</p> <p>Using 360-degrees interactive videos in patient trauma treatment education: design, development and evaluation aspects.</p> <p>Ruotsi</p>	<p>Selvittää 360-videon vaikutuksia sairaanhoitaja-opiskelijoiden oppimiseen ja kokemuksiin.</p>	<p>Kyselytutkimus, johon opiskelijat vastasivat 360-videon pohjalta monivalintakysymyksiin.</p> <p>n= 17 sairaanhoitaja-opiskelijaa</p>	<p>Opiskelijoista 94% arvostivat 360-videon. käyttämistä opetuksessa.</p> <p>Kaikki projektiin osallistuneet kokivat 360-videon käyttämisen tuovan lisäarvoa sairaanhoitajaopiskelijoiden koulutukseen.</p>
<p>Padilha, Machado, Ribeiro, Ramos & Costa 2019</p> <p>Clinical virtual simulation in nursing education: Randomized controlled trial</p> <p>Portugali</p>	<p>Sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimistyytyväisyyden ja välittömän opitun tiedon ja sen säilyttämisen tutkiminen virtuaalisimulaattorin avulla. Toisella ryhmällä perinteinen simulaatio.</p>	<p>Interventiotutkimus simulaation jälkeen ja 2kk myöhemmin.</p> <p>n=42</p> <p>2 ryhmää (n=21)</p>	<p>Virtuaalisimulaattori edistää opiskelijoiden tiedon säilyttämistä ja opiskelijoiden oppimistyytyväisyys oli parempi virtuaalisimulaattoria käytettäessä. Kliininen päätöksenteko parani.</p>
<p>Chen, Leng, Ge, Wang, Li, Chen & Sun 2020</p> <p>Effectiveness of virtual reality in nursing education: Meta-analysis</p> <p>Kiina</p>	<p>Virtuaalitodellisuuden käytön vaikutukset opiskelijoiden tietoihin ja taitoihin sekä tyytyväisyyteen, luottamukseen ja suoritusajkaan hoitotyön koulutuksessa.</p>	<p>Meta-analyysi kahdestatoista tutkimuksesta.</p> <p>n=821</p>	<p>Virtuaalitodellisuus opetusmenetelmänä parantaa opitun tiedon ja taidon (jatkuu)</p>

(jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu).

<p>Hirvikoski, Erkkilä, Fred, Helariutta, Kurkela, Pöyry-Lassila, Saastamoinen, Salmi & Äyväri 2020</p> <p>Digitaalisten oppimisympäristöjen kehittämisen hyvinvointiteknologian avulla</p> <p>Suomi</p>	<p>Opiskelijoiden kokemukset virtuaalilasien käytöstä opiskelussa.</p> <p>Miten virtuaalitekniologia edistää oppimista.</p>	<p>Kyselytutkimus, sisältäen monivalintakysymyksiä ja avoimen kysymyksen.</p> <p>n= 21</p>	<p>81% opiskelijoista oli sitä mieltä, että virtuaalilasien käyttö on hyödyllistä sairaanhoitajakoulutuksessa.</p> <p>Enemmistö opiskelijoista koki virtuaalilasien käytön oppimista edistävänä ja muunkaansa tempaavana kokemuksena. Kaikki opiskelijat olivat täysin tai osittain samaa mieltä siitä, että virtuaalilaseja tulisi käyttää myös jatkossa oppimisen tukena.</p>
<p>Dahae & Hyunsook 2020.</p> <p>Effective instructional design template for virtual simulations in nursing education</p> <p>Etelä-Korea</p>	<p>Selvittää virtuaalitodellisuuden käytön hyödyt ja käytettävyys sairaanhoitajakoulutuksessa.</p>	<p>Simulaation jälkeen haastattelu ja palautekeskustelu joka analysoitiin sisällönanalyysillä.</p> <p>n= 16</p>	<p>Virtuaalitodellisuuden käyttö simulaatioharjoituksissa todettiin hyväksi opetusmenetelmäksi sairaanhoitajakoulutuksessa.</p>