

Arja Rantonen

VR-SIMULAATION KÄYTTÖ LEIKKAUS- SALITYÖN OPETUKSESSA JA PEREH- DYTYKSESSÄ

Opinnäytetyö

Kliininen asiantuntija

Sairaanhoitaja YAMK

2021



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Sairaanhoitaja (ylempi AMK)
Tekijä/Tekijät	Arja Rantonen
Työn nimi	VR-simulaation käyttö leikkaussalisyön opetuksessa ja perehdytyksessä
Toimeksiantaja	Savonia-ammattikorkeakoulu
Vuosi	marraskuu 2021
Sivut	70 sivua, liitteitä 28 sivua
Työn ohjaaja(t)	Paula Mäkeläinen Tommi Kinnunen, Savonia-ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyöni tarkoituksena on kuvata FutureEdu-hankkeessa toteutetun uuden leikkaussalihoitotyöhön liittyvän virtuaalisen 3D-oppimisympäristön käytettävyyttä. Tavoitteena on selvittää testaukseen liittyvän kyselylomakkeen avulla VR-simulaation soveltuvuutta sairaanhoitajaopiskelijoiden opetukseen ja työelämään perehdytykseen. Lisäksi tavoitteena on selvittää, soveltuuko ohjelma työelämässä olevien anestesiahoitajien mielestä työelämäperehdytykseen.

Virtuaalinen leikkaussalin oppimisympäristö suunniteltiin yhteistyössä Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) leikkaussaleissa työskentelevien asiantuntijoiden kanssa. Oppimisympäristössä kuvattiin leikkaussalissa tehtävät anestesiatiön valmistelut ennen potilaan tuloa, mm. nestehoito, lääkehoito ja anestesiakoneen valmistelu. Ohjelmaa testattiin kahdella eri koeryhmällä, sairaanhoitajaopiskelijoilla (n = 15) ja työelämässä olevilla anestesiahoitajilla (n = 30). Kysely suoritettiin keräämällä palautetta testajiksi valittujen oppimisympäristöjen käyttäjiltä Savonia-ammattikorkeakoulun kehittämällä, Wepropol-alustalla olevalla, kyselytyökalulla.

Oppimateriaalin teknistä ja pedagogista käytettävyyttä testattiin väittämällä, ja testajien vapaat kommentit analysoitiin induktiivisen sisällönanalyysin avulla. Sekä tekninen että pedagoginen käytettävyyden VR-simulaatiolla oli hyvä. Oppimateriaali koettiin teknisesti helpoksi käyttää. Ohjelma oli innostava ja antoi realistisen kuvan leikkaussalin valmistelusta. Oppimismenetelmänä virtuaalista simulaatiota pidettiin nykyaikaisena menetelmänä. Negatiivisina puolina oli, että liikkuminen ohjelmassa koettiin hankalaksi ja käsipainikkeiden käyttö oli hankalaa opetella. Toiminnoissa oli kömpelyyttä, tekstin pikselöityminen koettiin ongelmaksi, ja systeemin kaatumista tapahtui myös. Pahoinvointia ja huimausta esiintyi kahdella testajista.

Johtopäätöksenä on, että VR-simulaatiota voidaan käyttää sekä sairaanhoitajien opetuksessa että perehdytyksessä vaihtoehtoisena opetusmenetelmänä.

Asiasanat: VR-simulaatio, sairaanhoitajien perehdytys, leikkaussali

Degree	Master of Health Care
Author (authors)	Arja Rantonen
Thesis title	Use of VR simulation in teaching and orientation of operating room work
Commissioned by	Savonia-polytechnic
Time	November 2021
Pages	70 pages, 28 pages of appendices
Supervisor	Paula Mäkeläinen Tommi Kinnunen, Savonia-polytechnic

ABSTRACT

The purpose of my thesis is to describe the usability of a new virtual 3D learning environment related to surgical nursing work implemented in the FutureEdu project. The aim is to find out the suitability of the VR-simulation for teaching nursing students and introducing working life to them. This will be accomplished with the help of a questionnaire related to testing. In addition, the aim is to find out whether the anesthesiological nurses in working life think that the program is suitable for work orientation.

The virtual operating room learning environment was designed in collaboration with experts working in the operating rooms of Kuopio University Hospital (KYS). In the learning environment, the preparations for anesthesia in the operating room before the patient's arrival are described, e.g., fluid therapy, drug therapy, and anesthesia apparatus preparation.

The testing of the program was performed by two different experimental groups, nursing students ($n = 15$) and working anesthesiological nurses ($n = 30$). The survey was conducted by collecting feedback from the testers of the learning environment. The survey tool was developed on the Wepropol platform developed by Savonia-polytechnic.

The technical and pedagogical usability of the learning material was tested with statements, and the free comments of the testers were analyzed using inductive content analysis. Both the technical and the pedagogical usability with VR-simulation was found to be good. The learning material was viewed as being technically easy to use. The program was considered inspiring and was believed to give a realistic picture of the operating room preparation. As a learning method, virtual simulation was considered a modern method. The downsides were that navigating the program was perceived as difficult and using the hand buttons was difficult to learn. There was some clumsiness in the operations, pixilation of the text was perceived as a problem, and a system crash also occurred. Nausea and dizziness occurred in two of the testers. The conclusion is that VR-simulation can be used as an alternative method in both teaching and in work orientation.

Keywords: VR-simulation, orientation of nurses, operating room

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	7
3	TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS.....	7
4	TIETOPERUSTA JA KESKEISET KÄSITTEET	8
4.1	Tiedonhaun kuvaus	8
4.2	Virtuaalimaailma	9
4.3	Virtuaalitodellisuus (VR) terveysalalla.....	10
4.4	Simulaatio-opetus	13
4.5	Simulaatiopelit opetuksessa	14
4.6	Sairaanhoitajien perehdytys	16
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	17
5.1	Toimintaympäristön kuvaus ja testiryhmät.....	17
5.2	Kyselytutkimus.....	17
5.3	Aineiston keruu	20
5.4	Aineiston käsittely ja analysointi	20
5.5	Testaukseen liittyvät eettiset kysymykset	22
5.6	Luotettavuuteen liittyvät kysymykset.....	23
6	TULOKSET.....	23
6.1	Taustatekijät	23
6.2	Oppimateriaalin tekninen käytettävyys	26
6.3	Oppimateriaalin pedagoginen käytettävyys	27
6.4	Oppimateriaalin positiiviset puolet	28
6.5	Oppimateriaalin negatiiviset puolet.....	29
6.6	Oppimateriaalin kehittämistarpeet ja hyödyntäminen	29
7	POHDINTA.....	31
	LÄHTEET.....	38

LIITTEET

Liite 1. Aineiston haku ja valinta

Liite 2. Kirjallisuuskatsauksen tutkimustaulukko

Liite 3. Kyselykaavake

Liite 4. Tiedote testauksesta

Liite 5. Suostumuslomake

Liite 6. Sopimus valokuvien / videoiden käytöstä

Liite 7. Tietosuojaseloste

Liite 8. ESR:n (Euroopan sosiaalirahasto) tietosuojaseloste

1 JOHDANTO

Sairaanhoitajat ovat maailmanlaajuisesti terveydenhuollon suurin ammattiryhmä. Sairaanhoitajien ammattitaidolla on iso merkitys sekä ihmisten terveydelle että terveyden edistämiselle kaikkialla maailmassa. (WHO 2020.) Suomessa sairaanhoitajakoulutus kestää 3,5 vuotta (210 op) ja opetus vastaa Suomen kansallisen tutkintojärjestelmän ammattikorkeakoulututkinnolle asettamia kriteereitä. Opetus koostuu teoriaopinnoista, simulaatioista sekä käytännön harjoitteluista oikeissa terveydenhuollon yksiköissä. Opintojen päätyttyä sairaanhoitajat ovat Suomen korkeimmin koulutettuja hoitotyön ammattilaisia. (Sairaanhoitajat 2021.)

Suomessa potilaalle annettavaa hoitoa ohjaavat erilaiset lait ja asetukset. Potilasturvallisuuden, hoidon laadun ja taloudellisten seikkojen suhteen sairaanhoidon opetusta on haasteellista järjestää (Sairaanhoitajat 2021). Valmistuvien sairaanhoitajien pätevyyden, eli tietotaidon ja ammatillisen moraalien, varmistaminen on kuitenkin erittäin tärkeää ammatillisten standardien, potilasturvallisuuden ja hoitotyön laadun näkökulmasta (Kajander-Unkuri 2015, 17).

Tietokoneperustainen simulaatioharjoittelu sekä kasvokkainen simulaatioharjoittelu ovat olleet pitkään vakiintuneita ja kustannustehokkaita hoitotyön opetusmenetelmiä. Korkealaatuisten potilaita simuloivien opetusnukkien käyttö opetuksessa on myös ollut yleistä. Etenkin kriittisesti sairaiden potilaiden hoitotyötä on voitu harjoitella näiden teknisiä ominaisuuksia omaavien mallinukkien avulla turvallisesti ja toistetusti. (Sairaanhoitajat 2021; Erlinger 2019.)

Uusimmissa virtuaalitodellisuuden perustuvissa 3D-oppimisympäristöissä (*Virtual Reality, VR*) voidaan simuloida todellisia terveydenhuollon työympäristöjä tai potilaskohtauksia todentuntuisesti, riskittömästi ja kustannustehokkaasti. VR-tekniikka antaa lähes rajattomasti mahdollisuuksia kehittää opetukseen- ja oppimiseen suunniteltuja pelialustoja. Leiboldin ja Schwarzin (2017) mukaan parhaat virtuaaliset oppimiskokemukset syntyvät juuri opetuksen tarpeisiin suunnitelluista ohjelmista.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyöni tarkoituksena on kuvata FutureEdu-hankkeessa toteutetun uuden leikkausalihoitotyöhön liittyvän virtuaalisen 3D-oppimisympäristön käytettävyyttä. Ohjelman testaus suoritettiin kahdella eri ryhmällä (sairaanhoitajaopiskelijat ja työelämässä olevat anestesiahoitajat).

Opinnäytetyöni tutkimuskysymys on, että millainen on tämän uuden VR-simulaation tekninen ja pedagoginen käytettävyys käyttäjän näkökulmasta.

Tavoitteena on selvittää testaukseen liittyvän kyselylomakkeen avulla VR-simulaation soveltuvuutta sairaanhoitajaopiskelijoiden opetukseen ja työelämään perehdytykseen. Lisäksi tavoitteena on selvittää, soveltuuko ohjelma työelämässä olevien anestesiahoitajien mielestä työelämäperehdytykseen. Savonia-ammattikorkeakoulu tulee tiedottamaan hankkeen keskeisistä tuloksista oman suunnitelmansa mukaisesti ja käsittelee saadut tulokset myös yhdessä omien sidosryhmiensä kanssa. (Savonia-ammattikorkeakoulu 2021.)

3 TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS

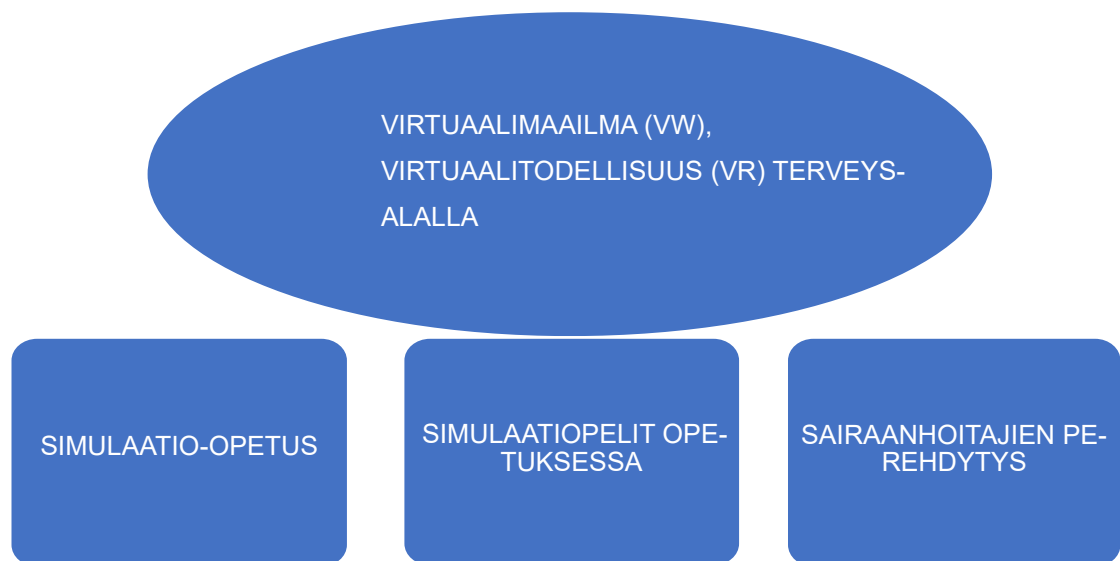
Opinnäytetyöni liittyy FutureEdu (*Future Technologies in Education*) -hankkeeseen, jonka päätoteuttajana on toiminut Savonia ammattikorkeakoulu. Hankkeen on rahoittanut Euroopan opetusrahasto. FutureEdu-hankkeen keskeisenä tavoitteena on vastata tulevaan työvoimatarpeen kasvuun kehittämällä terveystieteiden koulutuksen tarjontaa, monimuotoisuutta, laatua ja houkuttelevuutta. Hanketta on koordinoanut Savonia-ammattikorkeakoulu, ja hankkeen osatoteuttajana on toiminut Savon ammattiopisto Sakky. FutureEdu-hankkeen muita sidosryhmiä ovat Kuopion yliopistollinen sairaala KYS sekä Helsingin yliopistollisen sairaalan (HUS) diagnostiikkakeskus ja Servica Oy. Lisäksi hankkeessa on tehty kansainvälistä yhteistyötä. (Savonia-ammattikorkeakoulu 2021.)

FutureEdu -hankkeen tilaama virtuaalinen VR (*Virtual Reality*) -oppimisympäristö leikkaussaliohjelmien harjoitteluun valmistui keväällä 2021. Oppimisympäristö on tarkoitettu oppilaitosten opetuskäyttöön sekä apuvälineeksi työelämään perehtyville uusille hoitajille. Virtuaalitodellisuuden luotu ja tietokonesimuloitu leikkausympäristö on mallinnettu Kuopion yliopistollisen sairaalan leikkausympäristöstä hyvin aidon tuntuiseksi. (Savonia-ammattikorkeakoulu 2021.)

4 TIETOPERUSTA JA KESKEISET KÄSITTEET

Kuvassa 1 on kuvattu niitä käsitteitä, jotka liittyvät opinnäytetyöhöni. Näitä ovat virtuaalimaailma (VW), virtuaalitodellisuus (VR), simulaatio-opetus, simulaatiopelit sekä sairaanhoitajien perehdytys.

Seuraavassa kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi keskeistä kirjallisuutta näihin käsitteisiin liittyen.



Kuva 1. Teoreettinen viitekehys.

4.1 Tiedonhaun kuvaus

Kirjallisuuskatsausta varten tehtiin tietokantahaut kolmesta eri hakukoneesta. PubMed on englanninkielinen tietokanta, Google Scholarista voi hakea tietoa suomeksi tai englanniksi. EBSCO on englanninkielinen tietokanta.

Tietokantahakujen perusteella löytyi 485 artikkelia (liite 1). Näistä valittiin otsikoiden ja tiivistelmien perusteella sekä julkaisuvuoden mukaan lopulliseen kirjallisuuskatsaukseen artikkelit ja taustakirjallisuus. Lopulliseen kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 23 artikkelia (liite 2).

Lisäksi lähdeaineistona on käytetty yleistä tutkimusmetodologista ja pedagogista kirjallisuutta.

Taulukko 1. Tietokantahaut.

Tietokanta	Hakusanat suomeksi	Hakusanat englanniksi
PubMed		VR-simulation, education, nurse (n = 9)
Google Scholar	Virtuaalinen simulaatio, sairaanhoitaja (n = 4)	
CINAHL (Ebsco)		Virtual reality, nursing, education (n = 472)

4.2 Virtuaalimaailma

Virtuaalitodellisuudesta käytetään termiä **Virtual World (VW) eli virtuaalimaailma**. Virtuaalitodellisuus on teknologiaa, jossa ympäristö on saatu aikaan tietokoneella, ja joka mahdollistaa käyttäjän havainnoida ja manipuloida kolmiulotteista (3D) virtuaalista maailmaa. Virtuaalitodellisuus ryhmitellään yleensä kolmeen alueeseen; **Virtual Reality (VR)**, **Augmented Reality (AR)** ja **Mixed Reality (MR)**. (Virtual Reality Society 2017.)

Extended Reality (XR) eli laajennettu todellisuus on kattotermi, jolla kattaa virtuaalisen, yhdistetyn ja laajennetun teknologian. XR tarkoittaa teknii-koita, kuten lisätty todellisuus (AR), virtuaalitodellisuus (VR) ja niiden välillä yhdistetty todellisuus (MR). Kirjain 'X' (XR) edustaa muuttujaa, joka viittaa määrittämättömään. Se voi tarkoittaa mitä tahansa todellisuutta sekä nykyisille että tulevaisuuden immersiotekniikoille. (Virtual Reality Society 2017.)

Virtual Reality (VR) tarkoittaa virtuaalitodellisuutta, joka on kokonaan tietokoneella luotu virtuaalinen ympäristö. VR-ympäristö simuloi todellista ympäristöä tai luo täysin uuden, kuvitteellisen todellisuuden. Virtuaaliseen

maailmaan upottavaa aistikokemusta kutsutaan englanniksi termillä **Immersive Virtual Reality (IVR)**. (Virtual Reality Society 2017.)

3D-kokemuksen mahdollistaa **päässä pidettävä näyttö- ja äänentoistolaitte (Head Mounted Display, HMD)**, ja erilaiset, yleisemmin **kädessä pidettävät ohjaimet**. HMD on stereoskooppinen näyttölaite, joka mahdollistaa kolmiulotteisen näkymän ja syvyysvaikutelman virtuaalisen ympäristön sisällä. Käyttäjä pystyy laitteiden avulla aktiivisesti osallistumaan ja vaikuttamaan virtuaalisen ympäristönsä tapahtumiin. Käyttäjä pystyy tarttumaan esineisiin tai liikkumaan huonetilasta toiseen. VR:n osa-alueet ovat sidoksissa teknisiin laitteisiin ja niiden ominaisuuksiin. Monet peliyhtiöt valmistavat omia VR-ohjelmia ja laitteita, ja sen vuoksi niillä on monia erilaisia ominaisuuksia. (Virtual Reality Society 2017.)

Augmented Reality (AR) eli laajennettu todellisuus on teknologiaa, jossa tietokonegrafiikan avulla todelliseen ympäristöön on lisätty virtuaalisia peittokuvia. Lisättyjä peittokuvia ei ole mahdollista liikutella. AR-teknologia käyttää hyväksi laitteen yhtä tai useampaa kameraa, mikä mahdollistaa erilaisten pintojen ja kuvien tunnistamisen. AR-teknologiaa on mahdollista käyttää esimerkiksi älypuhelimien näytöltä. Puhelin voi kameran kuvan perusteella tunnistaa, missä käyttäjä on ja luoda esimerkiksi käyttäjälleen opasteita navigoimiseen tai muuhun päätöksentekoon. (Virtual Reality Society 2017.)

Mixed Reality (MR) eli yhdistetty todellisuus on teknologiaa, jossa tietokone lisää ympäristöön objekteja. Näitä lisättyjä objekteja on myös mahdollista liikutella. AR-ominaisuuksien lisäksi MR tuo kolmiulotteisia virtuaalisia asioita, kuten hahmoja ja esineitä, oikeaan maailmaan. Tämä voi olla jopa niin aidon tuntuista, että käyttäjän voi olla vaikeaa erottaa luodut objektit oikeista. (Virtual Reality Society 2017.)

4.3 Virtuaalitodellisuus (VR) terveysalalla

VR-simulaatiot ovat innovatiivisia ja melko tuoreita opetusmenetelmiä. Hoitotyön opetukseen suunnattujen VR-simulaatioiden käyttö on viimeisten vuosien aikana lisääntynyt hyvin nopeasti. (Leibold & Schwarz 2017; Plotzky ym. 2021; Saab ym. 2021.) Tutkimuksia VR-simulaatioiden hyödyntämisestä

ammattikasvatuksessa on kertynyt, mutta empiirisiä tutkimuksia on tehty vielä melko vähän (Huotari ym. 2020). Aiemmat VR-simulaatioista tehdyt tutkimukset ovat arvioineet pääasiassa niiden käytettävyyttä ja hyväksyttävyyttä. Vähemmän tutkimustietoa löytyy VR-simulaatioiden vaikutuksia ei-tekniisten taitojen kehittämiseen. (Shorey & Esperanza 2020.) Tutkimuksia siitä, miten hyvin VR-simulaatiot vastaavat sairaanhoitajien opetukselle asetettuja koulutustavoitteita, ei juurikaan löydy. Tutkimustieto HMD-pohjaisten VR-ohjelmien käytöstä jää myös vähäiseksi. (Plotzky ym. 2021; Rourke 2020.)

VR-simulaatioiden avulla sairaanhoitajaopiskelijat omaksuivat ja muistivat paremmin oppimansa asiat, toimivat potilasturvallisesti ja pystyivät kehittämään klinisiä hoitotaitojaan. (Butt ym. 2018.) VR-tekniikka mahdollisti vuorovaihteisen oppimisen ja asioiden visualisoinnin perinteisiä opetusmenetelmiä tehokkaammin, todettiin Kyaw´n ym. (2019) systemaattisessa artikkelikatsauksessa. Artikkelissa tarkasteltiin VR-tekniikan vaikuttavuutta terveydenhuollon ammattilaisten koulutuksessa ja kognitiivisten taitojensa parantamisessa. Myös Shorey´n ja Esperanzan (2021) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan virtuaaliset oppimisympäristöt vaikuttivat positiivisesti ja eniten opiskelijoiden kognitiivisiin tuloksiin. Virtuaalinen simulaatio lisäsi oppijan itseluottamusta klinisten ongelmien ratkaisemisessa, tehosti perinteisen luento-opetuksen oppimista ja vahvisti tiedon mieleen painumista perinteisiä oppimismenetelmiä tehokkaammin. (Foronda ym. 2018; Koivisto ym. 2016; Padilha ym. 2019.)

Rourken (2020) systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen oli valittu yhdeksän kansainvälistä tutkimusta VR-simulaatioiden käytöstä sairaanhoitajaopiskelijoiden opetuksessa. Tässä katsausartikkelissa verrattiin VR-simulaatio-opetuksen ja perinteisen simulaatio-opetuksen eroja sairaanhoitajaopiskelijoiden kliinisten psykomotoristen taitojen kehittämisessä. Rourken (2020) tutkimustulokset viittasivat siihen, että VR-simulaatioita oppimismenetelmänä käyttäneet opiskelijat saivat jälkikäteen oppimista mittaavissa testeissä parempia tuloksia kuin perinteisiä simulaatiomenetelmiä käyttäneet opiskelijat. VR-oppimisen todettiin vahvistavan tutkittavien klinisiä ja kognitiivisia taitoja perinteisiä oppimismenetelmiä tehokkaammin. (Rourke 2020; Shorey & Esperanza 2021) Virtuaalitodellisuus mahdollistaa myös sellaisten tärkeiden taitojen opettelua,

joita sairaanhoitajat eivät kovin usein työelämässäkään kohta. Esimerkiksi vaikean ilmatien hallintaa on hyvä harjoitella erilaisilla vaikean ilmatien välineillä. VR-simulaatiot tarjoavat erityisen hyvän oppimisalustan harvinaisemmille, mutta potilaan kannalta kriittisille, tapahtumille turvallisesti ja toistettavasti. (Samosorn ym. 2020.)

Saab ym. (2021) tutkivat sairaanhoitajaopiskelijoiden näkemyksiä virtuaalitodellisuuden sisällyttämistä sairaanhoitajien opetusohjelmaan. Opiskelijoiden mukaan VR-opetus lisäsi oppilaiden keskinäistä tasa-arvoa, koska se mahdollistaa harjoittelun kaikille samalla tavalla. Esimerkiksi harjoittelupaikkojen tarjoamat kliiniset oppimiskokemukset saattoivat vaihdella hyvinkin paljon ja kokemukset olivat riippuvaisia myös harjoittelupaikkojen ohjaajien aktiivisuudesta. Opiskelijat kokivat VR-oppimisen monimuotoistavan heille tarjottua opetusta ja soveltuvan hyvin erilaisille oppijoille ja oppimistyyyleille. (Saab ym. 2021.) VR-simulaatioiden on todettu vahvistavan opiskelijan aikaisemmin opittuja tietoja ja taitoja sekä vahvistavan kliinisen päättelyn taitoja. VR-simulaatiot täydensivät hyvin sairaanhoitajakoulutuksen perinteisempiä opetusmetodeja. (Saab ym. 2021; Rourke 2020; Padilha ym. 2019.)

Erilaisia simulaatioita voidaan hyödyntää sekä oppimisessa että työelämässä, koska simuloituja oppimisympäristöjä pystytään luomaan erilaisia tarpeita vastaaviksi kokonaisuuksiksi (Leibold & Schwartz 2019.). Mills´n ym. (2020) tutkimuksessa verrattiin ensihoitajakoulutukseen räätälöidyn, suuronnettomuustilannetta simuloivan, VR- simulaation tehokkuutta vastaavan tilanteen live-simulaatioskenaarioon. Tässä tutkimuksessa 29 satunnaisesti valittua toisen vuoden ensihoitajaopiskelijaa suorittivat joko VR-simulaation tai live-simulaation. Näiden kahden erilaisen simulaation harjoitustehokkuutta verrattiin opiskelijoiden immersion, tehtävän vaikeuden, kliinisen päätöksenteon, oppimistyytyväisyyden ja taloudellisten seikkojen suhteen. Suuria eroja opiskelijaryhmien välillä ei syntynyt, kun mitattiin simulaation aiheuttamaa henkistä suoriutumista, turhautumista tai oppimistyytyväisyyttä. Merkittävä ero syntyi sen sijaan harjoitusten kustannuksista. Live-simulaation järjestäminen oli tuntuvasti kalliimpaa verrattuna VR-simulaatioon (live-simulaatio AUD \$9,413.71 / VR-simulaatio AUD \$712.04). (Mills ym. 2020.)

Perinteiset laajamittaiset simulaatiot, esimerkiksi suuronnettomuussimulaatiot, vaativat koulutuksen järjestäjiltä huomattavia materiaalisia resursseja ja rahaa. Ne ovat logistisesti haastavia järjestää, ja lisäksi live-simulaatiot sitovat useiden henkilöiden työpanoksen. (Mills ym. 2020; Farra ym. 2019.) Uusien VR-ohjelmien tuottaminen on myös kallista. Kustannuseroa syntyy silloin, kun valmiin VR-ohjelman kustannukset ekstrapoloidaan kolmen vuoden toistuvaan koulutukseen. Silloin kustannukset ovat jo tuntuvasti halvempia, kuin vastaavilla live-simulaatioilla. VR-simulaatiot ovat helposti toistettavissa, ilman että lisäkuluja juurikaan syntyy. (Farra ym. 2019; Shorey & Esperanza 2021; Mills ym. 2020.)

Yksi VR-simulaatioiden eduista on harjoittelumahdollisuus ilman ihmisten välistä fyysisiä kontakteja. Sillä voi olla merkitystä tartuntatautien, kuten Covid-19, ehkäisyssä. Fyysisellä etäisyydellä on merkitystä myös oppijan psyyken kannalta. Voimavarat säästyvät oppimiseen, kuin samanaikaisesti ei tarvitse pohdita mahdollista altistumista koronalle. (Betcher & Winewright 2021; Dale-Tam ym. 2021.) VR-simulaatioiden tekniikan nopean kehityksen myötä on mahdollista luoda jo nyt aidontuntuksia ja hyvin interaktiivisia VR-ohjelmia. Näillä ohjelmilla harjoitellaan esimerkiksi aitoja ja totuudenmukaisia potilastapauksia, joissa VR-simulaation käyttäjä voi keskustella potilaan kanssa, tai konsultoida virtuaalista lääkäriä tai hoitotiimiä. (Betcher & Winewright 2021.)

VR-simulaatioiden suurimmat haitat liittyvät ohjelmien teknisiin ongelmiin, niiden realismin puutteeseen ja käyttäjien kokemaan mahdolliseen huimaukseen ja pahoinvointiin. (Shorey & Esperanza 2021; Farra ym. 2019.)

4.4 Simulaatio-opetus

Simulaatiot ovat systemaattisia ja toistettavia harjoituksia, joita käytetään yleisimmin uusien taitojen omaksumiseen ja harjaannuttamiseen. Simulaatiot mahdollistavat opiskelijan aktiivisen toiminnan ja kokemuksellisen oppimisen. Simulaatioilla harjoitustilanteita voidaan yksinkertaistaa ja vaikeustasoa säädellä. Niillä voidaan toistaa harjoitteita ja ne tukevat erilaisia oppimistyyliä. (Chabrera ym 2021; Saab ym. 2021.)

Simulaatioharjoittelu mahdollistaa uusien taitojen opettelun rinnalla myös aiemman tiedon vahvistamisen. Tämän vuoksi sairaanhoitajakoulutuksessa

simulaatiot ovat usein käytettyjä opetusmetodeja ennen kliinisten harjoittelujaksojen aloitusta. (Kyaw ym. 2019; Chabrera ym. 2021.) Opiskelijoilla on oma yksilöllinen tapansa sekä oppia että käsitellä oppimaansa tietoa. Tämä seikka voi vaikuttaa opetusharjoitteluiden tuloksiin merkittävästikin. (Mahasneh ym. 2021.)

Mahasneh ym. (2021) laadullisessa tutkimuksessa selvitettiin eri vuosikursseilla olevien sairaanhoitajaopiskelijoiden (n = 48) kokemuksia erilaisista oppimis- ja opetustyyleistä, ja heidän mieltymyksiään erilaisiin opetustapoihin. Tulosten mukaan opiskelijat olivat opiskelleet pääasiallisesti luentojen avulla. Tutkimuksessa kävi ilmi, että opiskelijoiden mielenkiintoa opiskeltavaa aihealuetta kohtaan lisäsivät huomattavasti simulaatiot, joita opiskelijat havainnollistivat omatoimisesti YouTube.comin avulla. Tutkimuksen mukaan oppilaiden näkökulma tulisi sisällyttää koulutuksen suunnitteluun, koska silloin maksimoidaan opiskelijoiden voimavarat parhaalla tavalla oppimiseen. (Mahasneh ym. 2021; Saab ym. 2021.)

Simulaatiot ovat vakiinnuttaneet paikkansa sairaanhoitajien koulutuksessa, ja niitä käytetään kansainvälisesti osana sairaanhoitajakoulutusten opintosuunnitelmia. (Chabrera ym 2021; Saab ym. 2021.) Chabreran ym. (2021) tutkimuksessa kuitenkin todettiin, että vertailukelpoisia tutkimuksia eri simulaatioista ja niiden käytettävyydestä ei löydy, koska eri maiden simulaatio-opetuksen käytännöt vaihtelivat suuresti. Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata ja verrata simulaatiopohjaisen koulutuksen toteutustasoja hoitotyön opetussuunnitelmissa kahdeksassa eurooppalaisessa terveydenhuollon oppilaitoksessa. Kansainvälisten simulointiin perustuvien sairaanhoitajakoulutuksen akkreditointijärjestelmien, eli pätevyuden todentamisen ja sääntelystandardien puuttuminen opetussuunnitelmista todettiin olevan haastavaa esimerkiksi kansainvälisten vaihto-ohjelmien osalta. (Chabrera ym. 2021.)

4.5 Simulaatiopelit opetuksessa

Simulaatio (live-simulaatio, virtuaalinen simulaatio, VR-simulaatio) pitäytyy opittavan taidon käyttötilanteiden uudelleenluomisessa ja pysyy simulaationa. Kun opittavaa tilannetta ei täysin mallinnetta, vaan sitä tehdään pelin ehdoilla, on kyseessä opetuspelejä. Simulaatiopelillä viitataan ohjelmistoon, joka

mallintaa reaali maailman päätöksentekoprosesseja (Havola ym. 2020.) Koiviston ym. (2016) mukaan tärkeät oppimiskokemukset edellyttävät, että oppimiseen tarkoitetuissa simulaatiopeleissä, kuten 3D-peleissä, hyödynnetään viihdepelien ominaisuuksia. Näitä ominaisuuksia ovat autenttisuus, interaktiivisuus ja immersivisyys, jolla tarkoitetaan virtuaalitodellisuuden ”uppoamista”. Simulaatiopeleissä pelilliset elementit kuten pisteytys, palaute, tarinan eteneminen, ja pelin autenttisuus yhdistyvät simulaatioon. (Havola ym. 2020; Koivisto ym. 2016.)

Simulaatiopeleissä ei sinänsä voiteta tai hävitä. Niiden avulla voidaan nähdä erilaisten ratkaisujen seurauksia ja niissä keskitytään useimmiten konkreettisten ja ”fyysisten” taitojen opetteluun. (Luctkar-Flude ym. 2021.) Perinteiset opetus- ja hyötypelit soveltuvat paremmin älyyn ja tunteisiin liittyviin tietoihin ja taitoihin. Simulaatiopelien merkittävä hyöty etenkin hoitotyön opetuksessa onkin se, että niiden avulla voidaan jäljitellä todellisia tilanteita potilasta vaarantamatta ja simulaatiot ovat epäonnistumisille turvallisia ympäristöjä. (Luctkar-Flude ym. 2021; Adhikari ym. 2021.)

Adhikari ym. (2021) tutkivat peliteoreettisesta näkökulmasta ammattimaisten pelisuunnittelijoiden kanssa yhteistyössä suunnitellun Sepsis-IVR-simulaatiopelin (*Sepsis Immersive Virtual Reality*) soveltuvuutta sairaanhoitajakoulutukseen. Kaksivaiheisen tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa arvioitiin ennen ja jälkeen Sepsis-IVR-simulaatiopelin vaikutusta sairaanhoitajaopiskelijoiden (n = 19) tehokkuuteen, ja tutkimuksen toisessa vaiheessa heidän käsityksiään pelatusta pelistä. Tutkimustuloksissa esille nousivat erityisesti IVR-pelin hyväksyttävyyden opetusmenetelmänä, sen sovellettavuus erilaisiin opetusaiheisiin, pelin kehittämistarpeet sekä pelin rajoitukset. Tulosten perusteella Sepsis-IVR-simulaatiopeli näytti lisäävän opiskelijoiden tehokkuutta ja soveltui erittäin hyvin sairaanhoitajien simulaatio-opetukseen. (Adhikari ym. 2021.) Myös hengitysvajauspotilaan hoitoa simuloiva peli on kehitetty sairaanhoitajien opetukseen ja pelillisen virtuaalioppimisen on todettu vastaavan perinteisen opetuksen tavoilla saavutettua oppimista. (Luctkar-Flude ym. 2021.)

Pelipohjaiset VR-oppimisalustat mahdollistavat uudenlaisen, innovatiivisen ja kiehtovan lähestymistavan oppimiselle. Aitoja pelillisiä elementtejä niissä ei

kuitenkaan hyödynnetä vielä tarpeeksi. Yhdistämällä simulaatiopedagogiikkaa ja pelillisiä elementtejä opetukseen, opiskelijoiden motivaatiota ja innostusta uuden oppimiseen voidaan vahvistaa. (Butt ym. 2018; Havola ym. 2020; Luctkar-Flude ym. 2021.)

4.6 Sairaanhoidajien perehdytys

Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajan perehdyttämään työntekijän riittävästi niin työhön, työolosuhteisiin, työvälineisiin kuin työtapoihinkin (Työturvallisuuslaki 2002/738, 1. luku 14 §). Sairaalatyöyhteisöissä on perinteisesti ollut erilaisia perehdyttämishjelmia ja -käytäntöjä, joiden tavoitteena on saada uusi tulokas mahdollisimman nopeasti tutuksi talon tavoille ja organisaation kannalta tuottavaan työhön. Usein puhutaan työnopastuksesta tai tutoroinnista, kun puhutaan käytännön työhön perehdyttämisestä. (Juuti & Vuorela, 2015, 170.) Kauhasen (2009, 151) mukaan perehdyttäminen tähtää toimintaan, jonka avulla uusi työntekijä tutustuu työyhteisönsä arvoihin, työyhteisön käytännön toimintaan ja uuteen työtehtäväänsä positiivisella ja odottavalla mielellä.

Simulaatio-opetukseen perustuvia tietokonepohjaisia ohjelmia käytetään kansainvälisesti terveydenhuollon opetuksen lisäksi työpaikkojen perehdytyksessä. (Erlinger ym. 2019; Leibold & Schwatz 2017, 32.) Erilaisten lisättyjen todellisuuksien (XR) tarjoama realismi ja oppimisen syvyys tekevät niistä hyviä perehdytysympäristöjä. (Foronda ym. 2017, 14) Koska perehdytyksen olisi hyvä olla mahdollisimman tasalaatuista, ei perehdytyskäytännöissä saisi esiintyä suuria eroja. Tasalaatuinen perehdytys lisää potilas- ja työturvallisuutta ja myös uuden työntekijän työviihtyvyyttä. (Kupias & Peltola 2009, 152) Perehdytys on osa uuden työntekijän koulutusta, kehittämistä ja integroitumista työyhteisön jäseneksi. (Koskela 2018.) Kupiaksen ja Peltolan (2009, 152) mukaan tietojärjestelmäpohjaiset perehdytysohjelmat mahdollistavat oppimisen ja myös osaamisen mittaamisen perehdytyksen eri vaiheissa.

Globaalin Covid-19-pandemian vuoksi organisaatiot kaikkialla maailmassa ovat joutuneet miettimään ja suunnittelemaan, joskus hyvin nopeillakin aikatauluilla, erilaisia verkkoympäristössä tapahtuvia koulutuksia. (Almarzooq ym. 2020.) Virtuaalisen tai VR-opiskelun tarjoaminen voi olla sekä organisaatioiden, opiskelijoiden sekä työhön perehtyvien hoitajien etujen mukaista. Virtuaalisen perehdytyksen etuina ovat tasalaatuisuus, toistojen mahdollistuminen ja

kustannustehokkuus. Lisäksi etuna on mahdollisten infektiokontaktien vähentäminen, kun koulutus ei välttämättä vaadi fyysistä läsnäoloa. (Padilha ym. 2019; Mills ym. 2021; Betcher & Wainwright 2021; Dale-Tam ym. 2021.)

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

5.1 Toimintaympäristön kuvaus ja testiryhmät

Virtuaalinen leikkaussalin oppimisympäristö suunniteltiin yhteistyössä Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) leikkaussaleissa työskentelevien asiantuntijoiden kanssa. Oppimisympäristössä kuvattiin leikkaussalissa tehtävät anestesiahoitotyön valmistelut ennen potilaan tuloa, mm. nestehoito, lääkehoito ja anestesiakoneen valmistelu.

Olin mukana ideoimassa VR-oppimisympäristön testaamista KYSin leikkaussaliympäristöön sekä osallistuin valmiin VR-oppimisympäristön testaamiseen testiryhmien kanssa. Tässä yhteydessä olin informoimassa osastonhoitajia tulevasta testausprotokollasta. Testausryhminä ovat olleet joukko Savonia-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoita, sekä ryhmä työelämässä olevia anestesiahoitajia Kuopion yliopistollisen sairaalan eri leikkausosastoilta. Opiskelijat valikoituivat sen perusteella, että he olivat perioperatiivisen hoitotyön kliinisessä harjoittelussa KYSin leikkaussaleissa keväällä 2021. Henkilökunta valikoitui osastonhoitajien valinnan mukaan, työvuorojen ja hoitajaresurssin perusteella.

Testaajat käyttivät VR-oppimisympäristössä päässä pidettävää Oculus Quest 2 -näyttö- ja äänentoistolaitetta (*Head Mounted Display, HMD*). Lisäksi heillä oli käytössään käsissä pidettävät ohjaimet. Testaukset suoritettiin aamuisin klo 07.00–09.00 välisenä aikana.

5.2 Kyselytutkimus

Kyselytutkimus on tapa kerätä ja tarkastella tietoa muun muassa erilaisista yhteiskunnan ilmiöistä, ihmisten toiminnasta, mielipiteistä, asenteista ja arvoista, jota ovat sekä moniulotteisia että monimutkaisia. Kyselytutkimus jaotellaan

toteuttamistapansa mukaan, ja se toteutetaan joko puhelimitse, sähköisesti tai kyselylomakkeella. (Ronkainen ym. 2011, 113.) Kyselytutkimuksella on mahdollista hankkia laaja tutkimusaineisto useiden henkilöiden ja monien kyseltävien asioiden muodossa. Kyselytutkimuksena voidaan toteuttaa poikittaistutkimus, jossa aineisto kerätään yhdessä ajankohdassa useilta vastaajilta. Kyselytutkimuksena voidaan myös toteuttaa pitkittäistutkimus eli seurantatutkimus, jolloin aineistoa kerätään vähintään kahdessa eri ajankohdassa samoilta vastaajilta. (Vastamäki 2015, 121; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 195, 197.)

Englanninkielinen termi *survey* kattaa sekä kysely- että haastattelututkimuksen, mutta sanalle ei ole vakiintunutta suomennosta. Kyselytutkimuksessa vastaajalle esitetään erilaisia kysymyksiä kyselylomakkeen välityksellä. (Vehkalahti 2014.) Kyselylomakkeen kysymykset voivat olla strukturoituja kysymyksiä eli ns. monivalintakysymyksiä, jolloin ne sisältävät myös valmiita vastauksia. Ne voivat olla myös avoimia kyselyitä, joissa vastataan esitettyihin kysymyksiin omin sanoin. Kyselyitä voidaan toteuttaa erilaisilla asteikoilla (esimerkiksi Likertin asteikko). Vastaajaa pyydetään arvioimaan asteikon avulla saman- tai erimielisyyttään. (Ronkainen ym. 2011, 114.)

Kyselylomake on tutkimuksen mittausväline. Sen sovellusalue on laaja ja se voi ulottua yhteiskunta- ja käyttäytymistieteellisestä tutkimuksesta erilaisiin mielipidetiedusteluihin, katukyselyihin, soveltuvuustesteihin ja palautemittauksiin. (Vehkalahti 2014; Hirsjärvi ym. 2009, 195.)

Kyselytutkimus on yleensä määrällistä tutkimusta, jossa sovelletaan kvantitatiivisia tilastollisia menetelmiä. Kyselytutkimuksessa mittarilla tarkoitetaan kysymysten ja väitteiden kokoelmaa, jolla pyritään mittaamaan erilaisia moniulotteisia ilmiöitä kuten asenteita tai arvoja. Mittareita voidaan rakentaa itse tai niitä on mahdollista myös soveltaa aiemmin käytetyistä ”valmiita” mittareita. Mittarien laatiminen tapahtuu parhaimmillaan sisällön tuntevan tutkijan ja soveltavan tilastotieteilijän yhteistyönä. Kyselyaineistot koostuvat pääosin mitatuista luvuista ja numeroista ja sanalliset kysymykset esitetään numeerisesti. Sanallisesti voi antaa täydentäviä tietoja tai vastauksia kysymyksiin, joiden esittäminen numeroina olisi epäkäytännöllistä. (Vehkalahti 2014, Vastamäki 2015, 127.)

Kyselytutkimuksessa kiinnostuksen kohteet ovat yleensä abstrakteja, kuten asenteita tai arvoja. Niiden mittaaminen edellyttää konkreettisia kysymyksiä tai väitteitä. Käsitteet on operationalisoitava, toisin sanoen työstettävä ymmärrettävään ja mitattavaan muotoon. Tutkimuksen onnistuminen riippuu mitä suurimmassa määrin kyselylomakkeesta ja on tärkeää, että kyselylomakkeen tekijä on perehtynyt hyvin tutkimusilmiöönsä. (Ronkainen ym. 2011, 114.) Onnistumisen kannalta tärkeintä onkin se, että kysytäänkö kyselylomakkeella sisällöllisesti oikeita kysymyksiä tilastollisesti mielekkäällä tavalla. Ensiluokkainen kyselylomake on kokonaisuus, jossa toteutuvat sekä sisällölliset että tilastolliset näkökohdat. (Vehkalahti 2014.)

Kyselytutkimuksessa aineisto rakennetaan kyselylomakkeen pohjalta. Aineiston muodostaminen eli perustaminen on oma työvaiheensa, koska aineisto rakennetaan tavallaan perustuksista lähtien. Tämä vaihe on tehtävä huolellisesti ja rajata tarkasti. Aineiston analyysivaiheessa tutustutaan aineistoon ja hahmotetaan aineistoa kokonaisuutena ilman ennakkokäsityksiä. Aineistoa pilkotaan, luokitellaan, jäsennetään ja järjestellään käyttämällä aukikirjoitettua analyysitekniikkaa. Analyysin tuottamista havainnoista haetaan yhtäläisyyksiä ja eroja, jonka jälkeen on mahdollista koota havainnoista yhdistävät rakenteet ja nimetä ne. (Vehkalahti 2014; Mäkinen 2005, 136.)

Aineistolähtöinen laadullisen (induktiivisen) aineiston sisällönanalyysi voidaan jakaa kolmevaiheiseksi prosessiksi. Aluksi aineisto pelkistetään (reduointi), joka voi olla informaation tiivistämistä tai pilkkomista ja alkuperäisestä informaatiosta nostetaan. Aineisto ryhmitellään (klusterointi) ja koodatut alkuperäisilmaukset käydään läpi etsien samankaltaisuuksia tai eroavaisuuksia kuvaavia käsitteitä. Ryhmittely luo pohjan tutkimuksen perusrakenteelle. Käsitteiden ryhmittelystä käytetään nimitystä alaluokka, alaluokkien ryhmittelystä nimitystä yläluokka ja yläluokkien yhdistämistä nimitystä pääluokka. Seuraavaksi luodaan aineistolle teoreettiset käsitteet (abstrahointi), jossa erotetaan kannalta olennainen tieto. Sisällönanalyysi perustuu tulkintaan ja päättelyyn. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108–113.)

5.3 Aineiston keruu

Tässä tutkimuksessa käytettiin aineiston keräämiseen kyselyä, jolla pyrittiin arvioimaan rakennettujen virtuaalisten oppimisympäristöjen teknistä ja pedagogista käytettävyyttä. Oppimisympäristöjä testattiin kahdella erilaisella ryhmällä, joiden koot olivat 15 ja 30 henkilöä. Toinen ryhmä (opiskelijat, $n = 15$) koostui sairaanhoidon opiskelijoista, joilla ei ole merkittävää työkokemusta eikä kokemusta leikkaussaliympäristöstä. Toinen ryhmä (henkilökunta, $n = 30$) koostui leikkaussalihenkilökunnasta, jolla on jo kokemusta anestesiahoitotyöstä. Kysely suoritettiin keräämällä palautetta testaajiksi valittujen oppimisympäristöjen käyttäjiltä Savonian kehittämällä, Wepropol-alustalla olevalla, kyselylomakkeella (liite 3). Kyseistä lomaketta käytetään kaikissa Savonian ja Savon koulutuskuntayhtymän hankkeissa kehitettyjen virtuaalisten oppimisympäristöjen palautteen keräämiseen.

FutureEdu-hankkeen työelämälähtöisen digitaalisen oppimateriaalin tekninen ja pedagoginen käytettävyys -kyselylomakkeessa oli 16 eri kohtaa, joihin osallistujat vastasivat. Kyselylomakkeessa oli lähinnä kvantitatiivisia kysymyksiä. Testaajat vastasivat väittämiin viisiportaisella Likertin asteikolla (1 = täysin eri mieltä; 2 = osittain eri mieltä; 3 = ei samaa eikä eri mieltä; 4 = osittain samaa mieltä; 5 = täysin samaa mieltä) (Hirsjärvi ym. 2015, 200). Lomakkeessa oli myös taustakysymyksiä, joilla voidaan erotella eri testaajaryhmiä. Mukana oli myös muutamia avoimia kysymyksiä koskien oppimismateriaalin teknistä ja pedagogista käytettävyyttä, ohjelman parantamista ja muita VR-simulaation käyttöaiheita- sekä tilaa vapaalle palautteelle.

5.4 Aineiston käsittely ja analysointi

Saadut aineistot analysoitiin niin, että kvantitatiivisten vastausten osalta käytettiin määrällisiä menetelmiä ja avoimien vastausten osalta laadullisia menetelmiä. Tulokset kuvattiin tilastollisin tunnusluvuin (frekvenssit, keskiarvot) ja sanallisin kuvauksin. Eri ryhmien välisiä eroja vertailtiin testiryhmien keskiarvojen avulla, ilman tilastollista keskiarvotestiä.

Avoimien vastausten osalta kommenttien analyysissä käytettiin induktiivista sisällönanalyysia. Sisällönanalyysiin kuuluu kolme vaihetta (taulukko 2).

Ensimmäisenä vaiheena on aineiston redusointi eli pelkistäminen. Vapaita kommentteja oli opiskelijoilla 33 kappaletta ja henkilökunnalla 56 kappaletta. Pelkistämässä karsittiin epäolennaisia asioita pois, jolloin jäljelle jäi oleellinen tieto. Toinen vaihe on nimeltään ryhmittely eli klusterointi. Tulokset ryhmiteltiin eri alaluokiksi. Alaluokkia muodostui kuusi kappaletta. Kolmannessa vaiheessa tehtiin käsitteellistäminen, eli muodostettiin pääluokkia. Pääluokkia muodostui tässä tapauksessa kolme.

Tulokset sisällönanalyysistä esitetään kappaleissa 6.4–6.6. Sisällönanalyysi perustuu tulkintaan ja päättelyyn, jossa edetään kohti käsitteellisempää näkemystä tutkittavasta ilmiöstä, ja tavoitteena on ilmaista siitä tiiviissä muodossa jotain uutta ja kiinnostavaa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 108–113.)

Taulukko 2. Induktiivinen sisällönanalyysi. Pelkistäminen, alaluokat ja pääluokat.

Pelkistäminen	Alaluokat	Pääluokat
Helppokäyttöinen ohjelma	Teknisen käytettävyyden positiiviset puolet	
Innostava ohjelma		
Realistinen kokemus		
Käyttö helppoa		
Autenttinen ympäristö, joka soveltuu harjoitteluun	Pedagogisen käytettävyyden positiiviset puolet	Oppimateriaalin positiiviset puolet
Opiskeluvaiheessa hyödyllinen		
Taloudellinen ja mielenkiintoinen tapa harjoitella taitoja		
Käytännönläheinen ja rauhallinen oppimisympäristö		
Liikkuminen hankalaa	Teknisen käytettävyyden negatiiviset puolet	Oppimateriaalin negatiiviset puolet
Vaikea omaksua aluksi		
Teksti pikselöityy		
Pahoinvointi ja huimaus		
Käsipainikkeiden käytön opettelu hankalaa		
Liian vähän aikaa opetteluun		
Toiminnoissa kömpelyyttä ja jäykkyyttä		
Haluttomuus käyttää tällaista tekniikkaa opiskeluissa	Pedagogisen käytettävyyden negatiiviset puolet	
Bugien korjaaminen	Oppimateriaalin	
Lisää potilaslähtöisyyttä		
Ohjainten käyttöä tulisi parantaa		
Liikkuminen ja pahoinvointi		
Kommenttien puute virheiden yhteydessä		

Ohjelman sujuvoittaminen	parantaminen	Oppimateriaalin kehittämistarpeet ja hyödyntäminen
Ohjelmiston paikkatiedon parantaminen		
Kirjoitusvirheiden korjaaminen		
Virkistyskäyttö	Vastaavien materiaalien hyödyntäminen	
Anestesian aloitus		
Käyttö etäopiskelussa		
Taitojen kertaaminen ennen näyttöjä tai harjoitteluja		
Instrumentoinnin opiskelu		
Käyttö perehdytyksessä		
Vain mielikuvitus rajana		

5.5 Testaukseen liittyvät eettiset kysymykset

Tähän testaukseen on haettu lupa niiltä organisaatioilta, joissa ympäristöjen testaus toteutetaan, tässä tapauksessa Kuopion yliopistolliselta sairaalalta ja Savonia-ammattikorkeakoululta. Tieteellinen objektiivisuus on huomioitu ja tiedonhankinta toteutettiin huolellisesti. (Mäkinen 2005, 71–75.) Testaukseen osallistuville oli laadittu tiedote tutkimuksesta, johon he saivat tutustua ennen testausta (liite 4). Testaukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja testauksiin osallistuville henkilöille oli laadittu suostumuslomake (liite 5) ja kuvauslupa (liite 6), koska kuvamateriaalia voidaan käyttää hankkeesta tiedottamisessa. Aineistoa kerätessä ei kysytty osallistujan nimeä tai syntymäaikaa, eikä muita henkilökohtaisia tai arkaluontoisia tietoja. Tutkimukseen osallistuville oli laadittu tiedote FutureEdu-hankkeesta ja heillä on mahdollisuus saada lisätietoa hankkeesta. Testaajat myös tutustuivat ja allekirjoittivat tietosuojaselosteet ennen testausta (liitteet 7 ja 8).

FutureEdu-hanke toteutetaan julkisin varoin ja hankkeen rahoittajana on toiminut Euroopan sosiaalirahasto ESR. Sen vuoksi virtuaalisten oppimisympäristöjen pilotoinneista saatuja tuloksia julkaistaan, ja niitä voidaan esitellä, erilaisissa konferensseissa kansainvälisesti. Tuloksia voidaan hyödyntää mm. terveydenhuollon koulutuksen digitalisaation kehittämiseen ja mahdollisiin jatko-tutkimuksiin. (Savonia-ammattikorkeakoulu 2021.)

5.6 Luotettavuuteen liittyvät kysymykset

Aiheen valinta on suoritettu todellisen tarpeen ja oppimismateriaalin testausten vaatimusten mukaan. Testihenkilöt valittiin satunnaisesti harjoittelua suorittavista opiskelijoista ja kyseisenä ajankohtana töissä olevista sairaanhoitajista. Tutkimuksen tuloksia arvioitaessa on syytä kuitenkin ottaa huomioon, että testiryhmien koot ovat olleet suhteellisen pienet. (Hirsjärvi ym. 2009, 187–182.) Kyselylomakkeena käytettiin Savonia-ammattikorkeakoulun laatimaa Wepropol-pohjaista kyselylomaketta, joka on erityisesti suunniteltu tätä hanketta ajatellen. Analyysimenetelmät ovat yleisesti käytettyjä ja kuvattu selkeästi opinnäytetyössä. (Hirsjärvi ym. 2009, 231–233.)

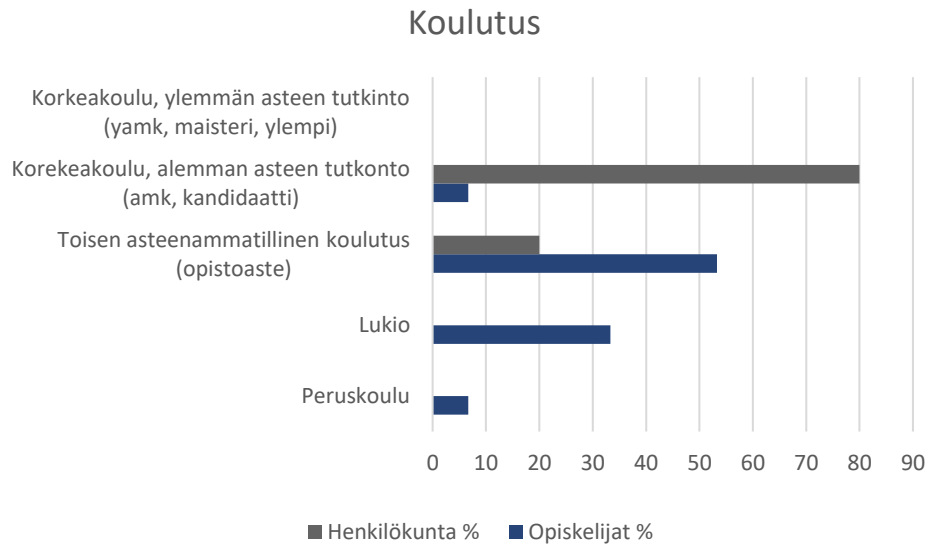
Lähdekirjallisuuden haku on suoritettu useista hakukoneista, ja artikkelien valinta lähteiksi on kuvattu. Aihetta on tarkasteltu aiemmin kirjoitetun kirjallisuuden valossa, ja pohdittu saatuja tuloksia aikaisempaan tietoon verraten. (Hirsjärvi ym. 2009, 189, 221–225.)

6 TULOKSET

Kyselylomakkeessa oli 16 eri kohtaa, joihin osallistujat vastasivat. Ryhmiä oli kaksi: opiskelijat ($n = 15$), ja KYSin henkilökunta ($n = 30$). Jatkossa ryhmistä käytetään nimityksiä opiskelijat ja henkilökunta ja kaikista kyselytutkimukseen osallistujista nimitystä testaja.

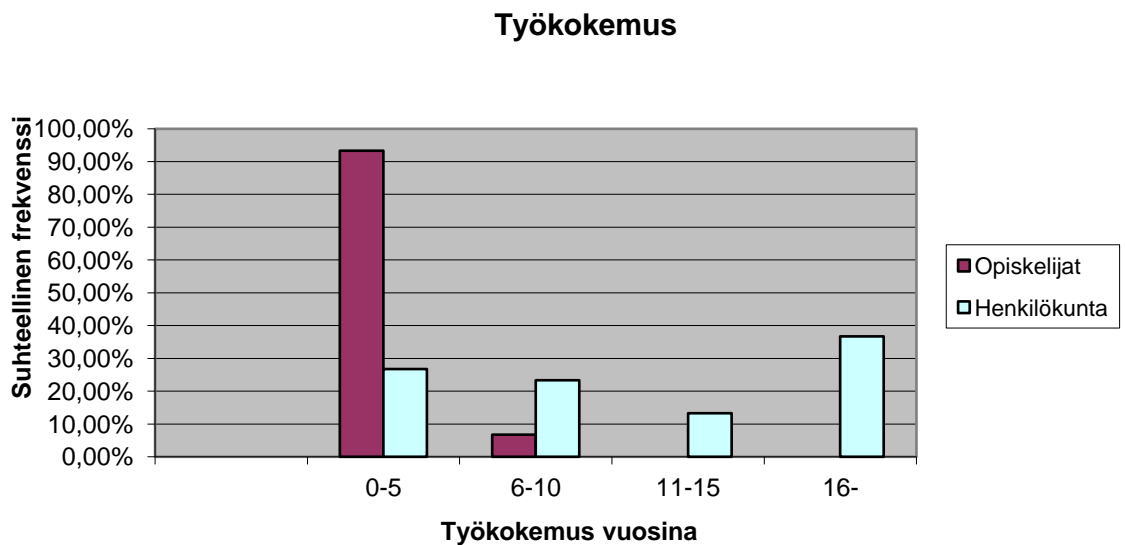
6.1 Taustatekijät

Opiskelijoista yhdeksän oli 15–25-vuotiaita, ja kuusi testajaa 26–35-vuotiaita. Henkilökunnan ryhmässä jakauma oli laajempi, kolme oli 15–25-vuotiaita, kymmenen 26–35-vuotiaita, kahdeksan 36–45-vuotiaita, kahdeksan 46–55-vuotiaita ja yksi yli 56-vuotias. Opiskelijoista naisia oli kymmenen ja miehiä viisi. Henkilökunnan ryhmässä naisia oli 21 ja miehiä yhdeksän. Opiskelijoiden koulutustaso oli alhaisempi kuin henkilökunnalla. (Kuva 2).



Kuva 2. Koulutustaso ryhmissä. (Opiskelijat n = 15, henkilökunta n = 30.)

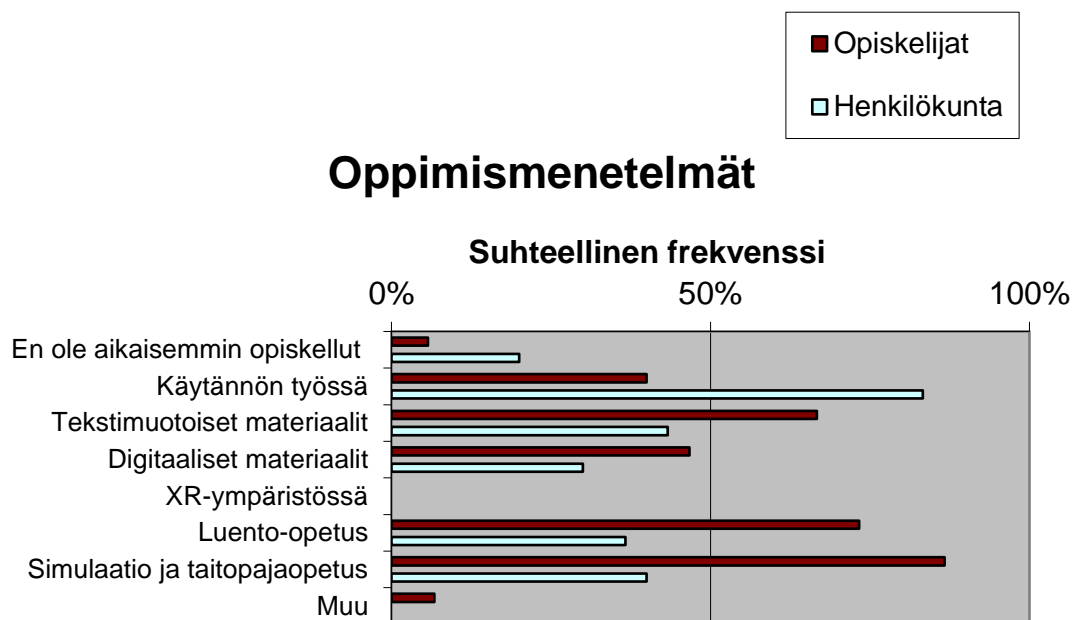
Työkokemusta oli henkilökunnan ryhmässä selkeästi enemmän kuin opiskelijoiden ryhmässä (Kuva 3).



Kuva 3. Työkokemus vuosina eri ryhmissä. (Opiskelijat n = 15, henkilökunta n = 30.)

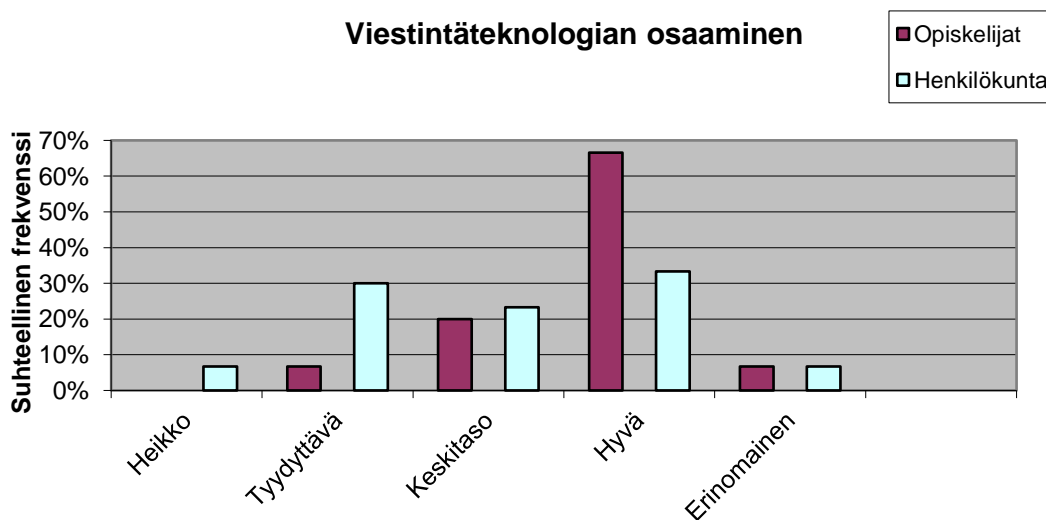
Testaajilla oli ollut aiemmin käytössään monia erilaisia oppimismenetelmiä ja tapoja (Kuva 4). Opiskelijat olivat käyttäneet huomattavasti enemmän digitaalisia menetelmiä, osallistuneet luento-opetukseen ja simulaatioihin, kuin henkilökuntaan kuuluvat. Opiskelijoiden ryhmässä oli enemmän kokemusta simulaatio ja taitopajaoppimismenetelmistä n = 13 (87 %), sekä digitaalisten oppimateriaalien käytöstä n = 7 (47 %) kuin henkilökunnalla, joiden vastaavat luvut olivat n = 12 (40 %) ja n = 9 (30 %).

Henkilökunnan oppimismenetelmät ja -tavat olivat vahvasti painottuneet käytännön työssä saatuun oppiin (n = 25; 83 %), kun vastaavasti opiskelijoilla luku oli 6 (40 %).



Kuva 4. Käytössä olleet oppimismenetelmät. (Opiskelijat n = 15, henkilökunta n = 30.)

Opiskelijoiden oma arvio viestintäteknologisesta osaamisestaan oli selkeästi parempi kuin henkilökuntaan kuuluvien käsitys omasta osaamisestaan (Kuva 5).



Kuva 5. Viestintäteknologian osaaminen eri ryhmissä. (Opiskelijat n = 15, henkilökunta n = 30.)

6.2 Oppimateriaalin tekninen käytettävyys

Oppimateriaalin teknistä käytettävyyttä testattiin kymmenellä väittämällä, joihin testaajat vastasivat viisiportaisella Likertin asteikolla (1 = täysin eri mieltä; 2 = osittain eri mieltä; 3 = ei samaa eikä eri mieltä; 4 = osittain samaa mieltä; 5 = täysin samaa mieltä). Taulukossa 3 on esitetty väittämät ja vastausten keskiarvot eri ryhmissä. Opiskelijoiden ryhmässä keskiarvot ovat korkeampia kaikissa muissa kohdissa, paitsi kohdassa "oppimateriaalin käyttöön liittyi teknisiä ongelmia" (2,8 vs. 3,5; taulukko 3).

Taulukko 3. Oppimateriaalin tekninen käytettävyys. Keskiarvot vastauksista (1 = täysin eri mieltä, 5 = täysin samaa mieltä). Opiskelijat n = 15, henkilökunta n = 30.

	Opiskelijat	Henkilökunta
Oppimateriaalia oppi nopeasti käyttämään.	4,7	3,9
Oppimateriaalin käyttäminen oli helppoa.	4,4	3,8
Oppimateriaalin käyttöliittymä (rakenne, toimintavaihtoehdot, painikkeet, asettelu, tyyli, kirjasintyypit ja koot) oli selkeä ja helposti ymmärrettävä.	4,4	3,6
Oppimateriaalien sisältämät ohjeistukset (tehtävänannot, toimintaohjeet yms.) olivat helposti löydettävissä ja ymmärrettäviä.	4,5	4,0
Oppimateriaalin käyttöön liittyi teknisiä ongelmia.	2,8	3,5
Koin oppimateriaalin käytön kiinnostavaksi.	4,7	4,4
Oppimateriaalissa eteneminen oli helppoa.	4,4	3,9
Oppimateriaalin käyttö edisti oppimista.	4,3	3,5
Oppimateriaalista löytyi helposti opiskeltavan aihealueen olennainen tieto.	4,2	3,8
Oppimateriaalin media (kuvat, videot, grafiikka, äänet) olivat korkeatasoisia.	4,2	3,9

6.3 Oppimateriaalin pedagoginen käytettävyys

Oppimateriaalien pedagogista käytettävyyttä testattiin kolmellatoista väittämällä, joihin testajat vastasivat viisiportaisella Likertin asteikolla (1 = täysin eri mieltä; 2 = osittain eri mieltä; 3 = ei samaa eikä eri mieltä; 4 = osittain samaa mieltä; 5 = täysin samaa mieltä). Taulukossa 4 on esitetty väittämät ja vastausten keskiarvot eri ryhmissä.

Opiskelijoiden ryhmässä keskiarvot ovat korkeampia kaikissa muissa kohdissa, paitsi kohdassa "oppimisympäristö soveltuu ajasta ja paikasta riippumattomaan opiskeluun" (4,3 molemmissa ryhmissä).

Taulukko 4. Oppimateriaalin pedagoginen käytettävyys. Keskiarvot vastauksista (1 = täysin eri mieltä, 5 = täysin samaa mieltä). Opiskelijat n = 15, henkilökunta n = 30.

	Opiskelijat	Henkilökunta
Oppimateriaali soveltui opittavan aihealueen sisältöjen oppimiseen.	4,8	4,2
Oppimateriaalin sisältö oli ammatin tai alan kannalta merkityksellistä.	4,5	4,3
Oppimateriaali selkeytti opiskeltavan aihealueen sisältöä.	4,5	4,2
Oppimismateriaalissa tuli selkeästi oppimistavoitteet esille.	4,1	4,0
Oppimateriaali motivoi minua opiskelemaan aihealueen sisältöä.	4,3	3,7
Oppimateriaali lisäsi opiskeltavan aihealueen tietoa.	4,2	3,8
Oppimateriaali kehitti opiskeltavan aihealueen taitoja.	4,3	3,9
Oppimateriaali toi oppimiseen lisäarvoa suhteessa perinteisiin opetusmenetelmiin (tekstimuotoiset materiaalit, luento-opetus...)	4,7	4,1
Oppimateriaali tarjosi minulle hyödyllistä palautetta oppimisestani.	3,3	3,2
Oppimateriaali tarjosi minulle riittävästi palautetta oppimisestani.	3,5	3,2
Oppimisympäristö oli työelämälähtöinen ja autenttinen.	4,4	4,0

Oppimisympäristö soveltuu ajasta ja paikasta riippumattomaan opiskeluun.	4,3	4,3
Digitaalinen oppimisympäristö lisäsi työelämävalmiuksiani.	4,2	3,6

6.4 Oppimateriaalin positiiviset puolet

Testaajien vapaat kommentit analysoitiin induktiivisen sisällönanalyysin avulla. Oppimateriaali koettiin pääasiassa teknisesti helpoksi käyttää. Ohjelma oli myös innostava ja antoi realistisen kuvan leikkaussalin valmistelusta. Oppimismenetelmänä virtuaalista simulaatiota pidettiin nykyaikaisena menetelmänä.

”Käytettävyys on helppoa, jos on yhtään konetta käyttänyt. Täysin ummikolle voi olla aluksi haastavaa päästä liikkumaan eteenpäin, sillä jos ei käytä ollenkaan "view floor plan" osaa niin se liikkuminen voi olla hidasta.”

”Helppo käyttöinen. Nykyaikainen ja helppo oppimismenetelmä.”

Pedagogista käytettävyyttä pidettiin hyvänä. Ympäristöä kuvattiin autenttiseksi, joka soveltuu hyvin harjoitteluun. Opiskeluvaiheessa materiaalin erityisesti arvioitiin olevan hyödyllistä. Oppimismateriaalia pidettiin myös taloudellisenä ja mielenkiintoisena tapana opetella uusia taitoja.

”Vr - sovellus on erittäin hyvä lisä opittavan aihealueen oppimiseen. Se on taloudellinen ja mielenkiintoinen tapa harjoittaa kädentaitoja ja tutustua leikkaussalissa tapahtuvaan työskentelyyn. Testauksessa joutuu käyttämään kaikkia aisteja ja siinä pystyy tekemään oppimisen kannalta tärkeitä toistoja aina tilanteen niin vaatiessa.”

”Opiskelijoille erittäin hyvä sisältö.”

Oppimismateriaalia arvioitiin myös käytännönläheiseksi ja rauhalliseksi ympäristöksi.

”Jos perustiedot hallussa, niin hyvä täydentävä materiaali.”

”Hyvä lisä teoria opetuksen lisäksi.”

”Käytännönläheinen, innostava ja saa rauhassa opiskella.”

6.5 Oppimateriaalin negatiiviset puolet

Oppimateriaalissa koettiin olevan myös negatiivisia puolia. Opiskelijoiden kommentit olivat osin kriittisiä, mutta varsinkin henkilökunnan kommentteissa oli paljon kritiikkiä oppimisympäristöä kohtaan.

Liikkuminen ohjelmassa koettiin hankalaksi ja käsipainikkeiden käyttö oli hankalaa opetella. Toiminnoissa oli kömpelyyttä ja jäykkyyttä.

”Yritin kahdesti, tuli hieman teknisiä ongelmia molemmilla kerroilla. Muuten oikein hyvä järjestelmä. Pöytien läpi kävely oli ehkä vähän outoa.”

”Jos testaajalla / käyttäjällä ei ole aikaisempaa kokemusta VR-laitteen käytöstä, niin käsipainikkeiden käyttäminen on etenkin alussa varsin haasteellista.”

Ohjelman omaksuminen oli aluksi vaikeaa. Opetteluun koettiin olevan liian vähän aikaa.

”Vähemmän käyttäneelle hankala aloittaa.”

”Teknisiä ongelmia tuli kohdallani useampi, ja pääsin siksi vain alkua tekemään, enkä näin ollen päässyt etenemään anestesian aloituksessa pitkälle.”

”Jos aikaa olisi ollut enemmän kuin 20 min, olisi käytön oppinut jouhevammaksi. Lisäksi joitain teknisiä ongelmia ilmeni.”

Tekstin pikselöityminen koettiin ongelmaksi. Jopa systeemin kaatumista tapahtui myös. Pahoinvointia ja huimausta esiintyi kahdella testaajista.

”Teksti osittain pikseliä, joutui useaan otteeseen lukemaan. Pysähteli välillä joihinkin kohtiin.”

”Hankala käyttää, systeemi kaatui kesken kokeilun.”

”Voisi käyttää hyvänä lisänä, tosin minulle tuli huono olo, joten itselleni en haluaisi, että oppinnoissa olisi paljon tällaista tekniikkaa.”

6.6 Oppimateriaalin kehittämistarpeet ja hyödyntäminen

Opiskelijoiden kommentteissa ja kehittämissuhteissa nousivat lähinnä esille tekniset seikat. Bugien korjausta ehdotetaan useassa kommentissa, ja myös teknisen käytettävyyden lisäämistä. Tekstien pikselöitymistä esiintyi, ja se nousi esille myös oppimateriaalin kehittämistarpeena.

”Teknisiä asioita parantaa, jotta toiminta olisi sujuvaa eikä ns. puokeja tulisi.”

”Vähän olisi vielä tekniikan kanssa kehitettävää, jumittuu välillä paikoilleen, ettei pääse jatkamaan eteenpäin. Tekstit olivat alkuun pikselöityä, jota oli hankala lukea.”

”Helppokäyttöiseksi, ettei tule mitään bugeja ja kaikki osaavat käyttää.”

Henkilökunnan kommenteissa parannusehdotukset sisälsivät enemmän viitauksia ohjelman sisältöön. Esimerkiksi tuodaan esille se, että ohjelma voisi kommentoida käyttäjän tekemiä virheitä. Samoin toivottiin lisää potilaslähtöisyyttä ja parempaa ohjainten toimintaa. Joissakin kommenteissa tuli esille VR-simulaation aiheuttama pahoinvointi, joka on myös mainittu kirjallisuudessa yhtenä ohjelmistoihin liittyvänä ongelmana.

”Siihen voisi lisätä potilaslähtöisyyttä esim. potilaan kohtaamista, keskeisiä asioita ABCDE-protokollan mukaisesti.”

”Ohjainten käyttöä ehkä hieman viilattava.”

”Liikkuminen tuo pahoinvointia.”

”Joitan kommentteja voisi tulla virheistä esimerkiksi kun aseptisesti mokaillet ruiskujen ja neulojen kanssa. esim kun ottaa neulan holkin pois neulasta et voi laskea sitä enää pöydälle.”

Testaajat saivat kirjoittaa lisäksi vapaita kommentteja oppimateriaalin hyödyntämisessä yleisesti ottaen. Opiskelijoiden ehdotukset koskivat lähinnä opintojen aikaista harjoittelua. Suurinta hyötyä arveltiin olevan opintojen alussa ja kertaamisessa ennen näyttöjä. Etäopiskelu oli myös mukana oppimateriaalin hyödyntämisen ehdotuksissa.

”Mielestäni teorian tukena hyvä lisä, selkeyttää leikkaussali aluetta ja anestesia valmisteluja ennen potilaan tuloa saliin.”

”Juurikin koen, että opintojen alussa tekisi kaikille uusille hyvää tutustua tuohon. Ja näyttöjä ennen jos pääsisi kertaamaan jos tarvetta tai halua.”

”Esim. etäopiskelussa mahtava juttu!”

Opiskelijat ehdottivat myös käyttöä työelämässä täydennyskoulutuksessa ja jopa virkistyksessä.

”Mukaan koulujen täydennyskoulutukseen. Myös työpaikoille. Virkistykseen?”

”Tällaista oppimateriaalia voisi laajentaa laajemminkin eri aiheisiin hoitotyössä.”

Henkilökunta ehdotti oppimateriaalin käyttämistä perehdytysohjelmana työpaikalla, simulaatio-ohjelmana ja valmistautumisessa käytännön harjoitteluun. Jatkona ohjelman aihealueille ehdotettiin anestesian aloitusta, ventilaatiota ja intubaatiota. Myös muita erityistilanteita, esimerkiksi elvytystä ja vaikean ilma-
tien valmistelua, ehdotettiin.

”Ne voivat toimia perehdytysohjelmana uusille työntekijöille ja niiden avulla voidaan turvallisesti harjoitella vaativia taitoja ja saada toistojen kautta itseluottamusta toteuttaa käytännön oikeita käytännön töitä.”

”Jatkoa simulaatiolle, anestesian aloitus, ventilaatio, intubaatio jne.”

”Voisi hyvin simuloida vr:llä itse leikkausta tai erityistilanteita, kuten elvytystä, vaikean ilmatien valmistelua.”

Myös kriittisiä kommentteja henkilökunnalta oli mukana oppimateriaalien hyödyntämiseen liittyen.

”Kuinka suuri merkitys on sillä, että itse liikkuu tyhjässä leikkaussalissa. Voisiko tekemisen tärkeyttä korostaa virtuaalimaailmassa?”

”En kannata digitaalisia oppimisympäristöjä.”

Testaajat saivat kirjoittaa lopuksi vapaata palautetta oppimateriaalista. Opiskelijat antoivat lähinnä positiivista palautetta. Oppimateriaalia pidettiin mielenkiintoisena ja oppimista tukevana. Suojautuminen eri pisteillä sai erityiskiihosta.

Kritiikkiä opiskelijoilta tuli kirjoitusvirheistä.

”Oikoluetus unohtunut / kirotusvirheitä paljon.”

Henkilökunnan vapaa palaute oli enemmän jakautunutta. Palautteessa tuodaan esille oppimateriaalin potentiaalia tulevaisuudessa ja materiaalia pidetään mielenkiintoisena, uutena menetelmänä. Oppimateriaali voi lisätä opiskelun kiinnostavuutta ja lisätä motivaatiota opiskeluun. Nähtiin, että vain mielikuviutus rajoittaa uusia sovelluksia.

Toisaalta tuotiin esille kritiikkiä uudenlaista, digitaalista oppimateriaalia kohtaan.

”Huuhaata.”

”En ole koskaan pelannut mitään pelejä, huomioitava kun tulkitsee vastauksia.”

”Lasit ovat aika painavat joten pitkään ei voi tehdä tätä harjoitetta. Samoin pahoinvointi rajoitti harjoitustani.”

7 POHDINTA

World Health Organization (WHO) ilmaisi jo vuonna 2013 huolensa siitä, että terveydenhuollon ammattilaisista oli yli 17 miljoonan työntekijän maailmanlaajuinen vaje. Myös Suomessa sosiaali- ja terveystalouden työvoimapula on todellisuutta ja syksyn 2021 ammattibarometrin mukaan työvoimapula on

määrällisesti selvästi suurinta terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluissa. (Ammattibarometri 2021.) Pääministeri Sanna Marinin 2019 hallitusohjelman mukaan sekä ammatillisen että korkeakoulujen on kehitettävä opetustarjontaansa jatkuvan oppimisen alustaksi niin, että kaikkien eri statuksella opiskelevien (tutkinto-opiskelijat, elinikäiset oppijat, polkuopiskelijat, vailla opiskelupaikka olevat) on mahdollista opiskella esimerkiksi maantieteellisistä rajoituksista riippumatta.

Magneettisairaalamalli (*Magnet Recognition Program®*) on hoitotyötä koskeva kansainvälinen laatumalli. Kuopion yliopistollinen sairaala KYS on laatinut Magneettisairaalamallin mukaisen hoitotyön tavoite- ja toimintaohjelman 2017–2022. Magneettisairaaloissa panostetaan hoitotyöntekijöiden koulutukseen ja koulutusta järjestetään joko organisaation sisällä tai yhteistyössä ulkopuolisten koulutusorganisaatioiden kanssa. (Kuopion yliopistollisen sairaalan magneettisairaalamalli – hoitotyön tavoite- ja toimintaohjelma vuosille 2017–2022.) Terveydenhuoltoalan koulutusorganisaatioiden onkin tärkeää pystyä vastaamaan työelämän vaatimuksiin ja kehitettävä vahvasti koulutusta. Savonia-ammattikorkeakoulun FutureEdu-hankkeessa toteuttamat virtuaaliset oppimisympäristöt panostavat terveydenhuoltoalan koulutukseen uudella ja innovatiivisella tavalla. (Savonia-ammattikorkeakoulu 2021.)

Tässä kyselytutkimuksessa testaajat muodostuivat kahdesta eri ryhmästä, Savonia-amk:n sairaanhoitajaopiskelijoista ja KYS:n leikkausaliin henkilökunnasta. Asetelma oli mielenkiintoinen, koska se antaa mahdollisuuden vertailla testattavan VR-ohjelman teknisiä ja pedagogisia ominaisuuksia kahden taustaltaan poikkeavan käyttäjäryhmän välillä. Lisäksi nämä molemmat ryhmät ovat myös tulevaisuudessa potentiaalisia VR-oppimateriaalin käyttäjiä.

Testiryhmät erosivat toisistaan suhteellisen paljon. Henkilökunnan ikäjakauma oli laajempi ja yli puolet henkilökunnan ryhmästä oli yli 35-vuotiaita. Opiskelijat olivat kaikki nuoria alle 35-vuotiaita ja noin puolet alle 25-vuotiaita. Luonnollisesti työkokemustausta näissä ryhmissä oli hyvin erilainen. Todennäköisesti erot ryhmien ikäjakaumissa ja työkokemuksessa selittävät eroja eri oppimismenetelmien ja oppimistapojen aikaisemmassa käytössä. Opiskelijat edustavat sukupolvea, joka on tottunut käyttämään digitaalisia ympäristöjä vanhempia ikäluokkia enemmän. Myös oppimismenetelmät ovat muuttuneet

viimeisten 20 vuoden aikana, ja digitaalisuus on yhä enemmän mukana uudistuvassa opetuksessa.

Opiskelijat kokivat oppimateriaalin teknisen käytettävyyden kaiken kaikkiaan paremmaksi kuin henkilökunta. Tämä voi myös selittyä sillä, että opiskelijat ovat tottuneempia käyttämään digitaalisia laitteita ja sen vuoksi he ovat myös henkilökuntaa nopeampia omaksumaan uutta teknologiaa. Opiskelijat ovat myös tottuneet käyttämään tietokoneita työssään ja opiskeluissaan, ja todennäköisesti myös harrastaneet tietokonepelejä henkilökuntaa enemmän. (Shorey & Esperanza 2021.) Myös itse testaustilanteessa oli havaittavissa, että opiskelijat olivat selkeästi itsevarmempia ja nopeampia käsittelemään ja käyttämään virtuaalilaseja ja käsiohjaimia, sekä oppimaan ohjelmaan liittyviä teknisiä seikkoja. Itse testituloksissa nämä testaustilanteessa havaitut erot eivät kuitenkaan välittyneet kovin suurina keskiarvojen eroina. Testitulanteessa ryhmät suorittivat testauksen eri aikaan, eivätkä sen vuoksi voineet verrata suorituksiaan toisen ryhmän vastaaviin suoritteisiin. Se saattoi kenties vähentää testaaajien suorituspainetta, eikä vertailua päässyt syntymään näiden kahden erilaisen testausryhmäläisten välillä.

Oppimateriaalin pedagoginen käytettävyys oli molempien testiryhmien mielestä varsin hyvä. Myös pedagogisessa käytettävyydessä opiskelijoiden keskiarvot olivat henkilökuntaa korkeampia kaikissa väittämässä. Molempien ryhmien kohdalla keskiarvot koskien oppimateriaalin palautteen antamista olivat kuitenkin hieman alhaisempia (väittämät ”Oppimateriaali tarjosi minulle hyödyllistä palautetta oppimisestani” ja ”Oppimateriaali tarjosi minulle riittävästi palautetta oppimisestani”). Vaikuttaa siltä, että tässä suhteessa virtuaaliohjelmassa olisi vielä kehitettävää. Palautteen antaminen on todettu olevan erittäin tärkeä osa oppimisprosessia ja sillä on tärkeä rooli oppijan uuden tiedon prosessoinnissa. (Dale-Tam ym. 2021.) Palautteen antamiseen olisikin hyvä panostaa jatkossa enemmän.

Tässä opinnäytetyössä opiskelijat toivat esille, että digitaalinen oppimismateriaali lisäsi valmiuksia työelämään henkilökuntaa enemmän. Tämä voisi selittyä sillä, että opiskelijoilla on vähemmän käytännön työkokemusta, eikä sen vuoksi kovin selkeää kuvaa siitä, millaisia työelämätaitoja työelämässä

vaaditaan. Voikin olla, että digitaalisen oppimismateriaalin hyöty on suurempi silloin, kun aikaisemmin opittuja tapoja ja käytäntöjä ei ole vielä syntynyt. Tämä havainto on myös hyvin sopusoinnussa aikaisempien tutkimustulosten kanssa, joissa opiskelijat ovat kokeneet VR-simulaatioiden monimuotoistavan opetusta ja soveltuvan hyvin erilaisille oppijoille ja oppimistyyyleille. (Saab ym. 2021; Mahasneh ym. 2021.)

Kyselytutkimuksen vapaiden kommenttien sisällön analyysissä näkyi, että henkilökunta oli kriittisempää uuden oppimismateriaalin käyttöön verrattuna opiskelijoihin. Henkilökunnan vapaissa kommentteissa oli myös voimakasta jakautumista; jotkut näkivät VR-simulaation uutena ja innostavana oppimisen mahdollisuutena, mutta osa henkilökunnasta piti oppimisympäristöä lähes hyödyttömänä. Henkilökunnan testaustilanteissa oli havaittavissa ajoittaista turhautumista käytettyä tekniikkaa kohtaan, koska aikaisempaa kokemusta tietokonepeleistä ja digitaalisesta maailmasta ei niin paljoa ollut. Tämä saattoi olla osasyynä muutamille kriittisille mielipiteille. Opiskelijat olivat tässä mielessä homogeenisempi ryhmä, heidän kommenttinsa olivat lähes kauttaaltaan positiivisia koskien oppimismateriaalin käyttöä ja kehittämistarpeita. Molemmissa ryhmissä oli paljon ideoita siihen, miten oppimismateriaalia tulisi jatkossa kehittää, ja mitä muita käyttötarkoituksia VR-simulaatioilla voisi olla. Tämäntyyppisiä ohjelmia onkin käytetty tutkimusten mukaan viime aikoina useissa erilaisissa tilanteissa sairaanhoitajien opetuksessa (Saab ym. 2021; Rourke 2020; Padilha ym. 2019) ja myös perehdytyksessä (Leibold & Schwartz 2019; Bracq 2019). Tutkimustietoa olisi kuitenkin hyvä saada lisää VR-simulaatioiden pidempiaikaisista vaikutuksista oppimiseen. Mielenkiintoista olisi saada informaatiota niiden vaikutuksista oppimistuloksiin ja oppimisprosesseihin erityisesti erilaisten oppijoiden kokemana. (Huotari ym. 2020.)

Tässä tutkimuksessa vapaissa kommentteissa tuli esille joidenkin testaaajien kokema pahoinvointi simulaation aikana. Pahoinvointi oli jopa niin hankalaa, että testaaaja ei pystynyt viemään simulaatiota loppuun asti. Tutkimusten mukaan VR-simulaatioiden suurimmat haitat liittyvät ohjelmien teknisiin ongelmiin ja käyttäjien kokemaan huimaukseen ja pahoinvointiin. (Shorey & Esperanza 2021; Farra ym. 2019.) Testaustilanteen alussa testaaajille painotettiin sitä, että

jos pahoinvointia VR-simulaation aikana ilmenee, voi testauksen keskeyttää. Pahoinvointia ilmenee todennäköisesti helpommin henkilöillä, jotka muutoinkin ovat herkempiä huimaukselle ja esimerkiksi matkapahoinvoinnille. Tämä saattaa rajoittaa VR-simulaation käytettävyyttä opetuksessa tietyissä tilanteissa.

Kyselylomakkeen etuna voidaan pitää sitä, että sen avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto monelta eri henkilöltä ja sen avulla voidaan kysyä monia erilaisia asioita (Hirsjärvi ym. 2009, 195). Tässä tutkimuksessa käytetty kyselylomake oli sinänsä huolella suunniteltu ja toteutettu kyseistä käyttötarkoitusta varten. Kyselylomakkeessa oli 16 eri kohtaa, joten kyselyyn vastaaminen oli aika vaativa tehtävä. Testaajat vastasivat kyselylomakkeen kysymyksiin heti VR-simulaation testaamisen jälkeen. Joillakin testaajilla tuli kyselylomakkeen vastaamisessa kiire, sillä koko testaamiseen varattu aika oli rajattu. Tällä on voinut olla vaikutusta vastauksiin, varsinkin Likertin asteikolla arvioituihin vastauksiin. Samoin kiire on voinut joissain tapauksissa vaikuttaa avoimien vastauksien määrään ja laatuun. Avoimia kommentteja ei tullut läheskään kailta testaajilta. Myös Hirsjärvi ym. (2009, 195) nostavat esille näitä samoja, kyselylomakkeen vastauksiin mahdollisesti vaikuttavia seikkoja.

Koiviston ym. (2016) tutkimuksessa todettiin, että virtuaalisia pelejä runsaasti pelaavat opiskelijat pystyivät omaksumaan ja soveltamaan oppimaansa tietoa paremmin kuin ne opiskelijat, jotka eivät juurikaan virtuaalisia pelejä pelanneet. Eroja ryhmien välille syntyi etenkin erilaisissa ongelmanratkaisua vaativissa tehtävissä. Suomessa peliosaaminen on maailman huippua, joten potentiaalia VR-simulaatioiden kehittämiseen löytyy paljon. VR-simulaatioilla voi olla terveydenhuollon opetuksessa ja työelämään perehdytyksessä jatkossa paljon annettavaa. Simulaatio-opetuksen järjestäminen on myös kallista, ja VR-simulaatioilla voi olla myös kustannuksia laskeva vaikutus terveydenhuollossa. (Mills ym. 2020; Farra ym. 2019.)

Virtuaalisen simuloinnin on todettu edistävän kriittisen ajattelun, päätöksenteon, tiimityöskentelytaitojen ja kommunikoinnin sekä kliinisten taitojen kehittymistä, eli juuri niitä keskeisiä työelämän taitoja, joita tulevien sairaanhoitajien opetuksessa tulee pyrkiä edistämään. (Foronda ym. 2018; Koivisto ym. 2016.) Tulosten perusteella on pääteltävissä, että virtuaalisimulaatioilla opetellut ja

harjoitellut kliiniset taidot ja niihin liittyvät ongelmanratkaisukyvyt välittyisivät myöhempään työelämään. Tulevaisuudessa olisi tärkeää saada lisää tutkittua tietoa VR-oppimisen yhteydestä työelämän vuorovaikutustaitoihin. Ilman vuorovaikutustaitojen riittävää harjoittelua opiskelija voi työelämään siirtyessään kokea ristiriitoja sekä potilaiden kohtaamisessa että työyhteisön jäsenenä. Jatkokutkimusta tarvitaan erityisesti VR:n soveltamisen pidempiaikaisista vaikutuksista oppimiseen sekä VR:n vaikutuksista erilaisten yksilöiden oppimistuloksiin ja oppimisprosesseihin.

Kokonaisuutena tämän tutkimuksen tulokset olivat erittäin hyvät. Ne osoittivat konkreettisesti sen, että VR-oppimisympäristö soveltui hyvin sairaanhoitaja-opiskelijoiden opiskelumateriaaliksi ja myös valmiiden sairaanhoitajien perehdytykseen KYSissä. Tätä oppimismateriaalia kannattaa jatkossakin hyödyntää KYSin simulaatio-opetuksessa. Valmistuneiden anestesia-sairaanhoitajien perehdytys on huomattavan pitkä ja kuormittava ajanjakso. Perehdytys vie paljon voimavaroja myös työpaikan kokeneilta anestesia-sairaanhoitajilta, jotka perehdyttävät ja opettavat ”kädestä pitäen” uusia kollegoitaan. VR-simulaatio pystyy tuomaan tähän lisäarvoa, ja mahdollisesti myös nopeuttamaan tätä perehdytysjaksoa. Näin ohjelman hyöty voisi olla sekä ammatillinen että taloudellinen. Oppimisympäristön etuna on myös se, että se sallii useita itsenäisiä toistoja: jos on tarvetta harjoitella aihetta enemmän, se on mahdollista. Näin ollen se tukee yksilöllistä oppimisprosessia.

VR-oppimisympäristöjä voisi käyttää laajemminkin leikkaussalitoiminnan ja muun operatiivisen toiminnan harjoittelussa. Tässä tutkimuksessa tuli esille monia hyviä ehdotuksia uusiksi alueiksi, mm. vaikean ilmatien valmistelu, elvytys leikkausalissa ja anestesian aloitus. Erityisen hyvin VR-simulaatio sopii tilanteisiin, jotka ovat suhteellisen harvinaisia. Tällöin kokemusta harvinaisemman tapahtuman hallinnasta voisi hankkia suhteellisen nopeasti tekemällä toistoja virtuaalisessa ympäristössä. Etuna tässä olisi myös harvinaisen tilanteen vakioiminen, jolloin oppimisen taso voidaan paremmin varmistaa. VR-simulaatiot voisivat myös soveltua KYSissä korvaamaan kalliita ja resursseja sitovia live-simulaatioharjoituksia, kuten esimerkiksi evakuointiharjoituksia ja palo- ja sammutuskoulutuksia.

Yhteenvetona voidaan todeta, että VR-oppimisympäristö osoittautui tekniseltä ja pedagogiselta käytettävyydeltään toimivaksi ja varteenotettavaksi oppimismetodiksi. Oppimismateriaalia voidaan käyttää jo nyt sekä sairaanhoitajaopiskelijoiden perioperatiivisessa opetuksessa että sairaanhoitajien perehdytyksessä työpaikalla. Lisäksi saadun avoimen palautteen perusteella voidaan jatkossa myös tunnistaa oppimisympäristössä olevia kehittämistarpeita.

LÄHTEET

- Adhikari, R., Kydonaki, C., Lawrie, J., O'Reilly, M., Ballantyne, B., Whitehorn, J. & Paterson, R. 2021. A mixed-methods feasibility study to assess the acceptability and applicability of immersive virtual reality sepsis game as an adjunct to nursing education. *Nurse Education Today* 103, 104944. Verkkolehti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34015677/> [viitattu 15.10.2021]
- Almarzooq, Z., Lopes, M. & Kochar, A. 2020. Virtual Learning During the COVID-19 Pandemic. *Journal of The American College of Cardiology* 75, 2635–2638. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7159871/> [viitattu 12.10.2021]
- Betcher, C. & Wainwright, L. 2021. Virtual reality trial put nurses and midwives' skills to the test. *Australian Nursing & Midwifery Journal* 27, 56. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.proquest.com/open-view/41bd8db13a187821ff16d42113822ee3/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=33490> [viitattu 13.10.2021]
- Butt, A., Kardong-Edgren, S. & Ellertson, A. 2018. Using Game-Based Virtual Reality with Haptics for Skill Acquisition. *Clinical Simulation in Nursing* 16, 25–32. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1876139917301986> [viitattu 14.10.2021]
- Bracq, M-S., Michinov, E., Arnaldi, B., Caillaud, B., Gouranton, V. & Jannin, P. 2019. Learning procedural skills with virtual reality simulator: An acceptability study. *Nurse Education Today* 78, 153–160. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691719302370> [viitattu 15.10.2021]
- Chabrera, C., Dobrowolska, B., Jackson, C., Kane, R., Kasimovskaya, M., Kennedy, S., Lovric, R., Palese, A., Treslova, M. & Cabrera, E. 2021. Simulation in Nursing Education Programs: Findings From an International Exploratory Study. *Clinical Simulation in Nursing* 59, 23–31. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876139921000645> [viitattu 13.10.2021]
- Dale-Tam, J. Thompson, K. & Dale, L. 2021. Creating Psychological Safety During a Virtual Simulation Session. *Clinical Simulation in Nursing* 57, 14–17. Verkkolehti. Saatavissa: <https://web-p-ebSCOhost.com.ezproxy.xamk.fi/ehost/detail/detail?vid=6&sid=5f5868d3-2ba5-424f-a0d0-421a08891c1e%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=151123039&db=cin20> [viitattu 20.10.2021]
- Erlinger, L., Bartlett, A. & Perez, A. 2019. High-Fidelity Mannequin Simulation versus Virtual Simulation for Recognition of Critical Events by Student Registered Nurse Anesthetists. *AANA Journal* 87, 105–109. Verkkolehti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31587722/> [viitattu 2.10.2021]
- Farra, S., Gneuhs, M., Hodgson, E., Kawosa, B., Miller, E., Simon, A., Timm, N. & Hausfeld, J. 2019. Comparative Cost of Virtual Reality Training and Live

Exercises for Training Hospital Workers for Evacuation. *CIN: Computers, Informatics, Nursing* 37, 446–454. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7231540/> [viitattu 1.10.2021]

Foronda, C., Swoboda, S., Henry, M., Kamua, E., Sullivan, N. & Hudson, K. 2018. Student preferences and perceptions of learning from vSIM for nursing. *Nurse Education in Practice* 33, 27–32. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471595317305590> [viitattu 13.10.2021]

Havola, S., Koivisto, J., Mäkinen, H. & Haavisto, E. 2020. Game Elements and Instruments for Assessing Nursing Students' Experiences in Learning Clinical Reasoning by Using Simulation Games: An Integrative Review. *Clinical Simulation in Nursing* 46, 1–14. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1876139920300347> [viitattu 2.10.2021]

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Hämeenlinna. Kariston Kirjapaino Oy.

Huotari, P., Toivonen, S., Lämsä, J. & Hämäläinen, R. 2020. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus virtuaalitodellisuuksien lisäarvosta ammattikasvatuksen kentällä. *Ammattikasvatuksen Aikakauskirja* 2 (22), 12–30. Verkkolehti. Saatavissa: <https://journal.fi/akakk/article/view/95734/54157> [viitattu 25.10.2021]

Juuti, P. & Vuorela, A. 2015. Johtaminen ja työyhteisön hyvinvointi. 5. painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Kajander-Unkuri, S. 2015. Nurse Competence of Graduating Nursing Students. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitos. Väitöskirja. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.utupub.fi/handle/10024/103403> [viitattu 6.9.2021]

Koivisto, J-M., Multisilta, J., Niemi, H., Katajisto, J. & Eriksson, E. 2016. Learning by playing. *Nurse Education Today* 45, 22–28. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.semanticscholar.org/paper/Learning-by-playing%3A-A-cross-sectional-descriptive-Koivisto-Multisilta/01474003477725ef85315e8964e7bbfb57132e0a> [viitattu 2.10.2021]

Kuopion yliopistollisen sairaalan magneettisairaalamalli -hoitotyön tavoite- ja toimintaohjelma vuosille 2017–2022. Verkossa. Saatavilla: <https://docplayer.fi/47119759-Kuopion-yliopistollisen-sairaalan-magneettisairaalamalli-hoitotyon-tavoite-ja-toimintaohjelma-vuosille.html> [viitattu 18.9.2021]

Kupias, P. & Peltola, R. 2009. Perehdyttämisen pelikentällä. Helsinki: Palmenia University Press.

Kyaw, B., Saxena, N., Posadzki, P., Vseteckova, J., Nikolaou, C., George, P., Divakar, U., Masiello, I., KononoWicz, A., Zary, N. & Car, L. 2019. Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of Medical Internet Research* 21, 1. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.jmir.org/2019/1/e12959/> [viitattu 11.10.2021]

- Leibold, N. & Schwarz, L. 2017. Virtual Simulations: A Creative Evidence-Based Approach to Develop and Educate Nurses. *Creative Nursing* 23, 29–34. Verkkolehti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28196565/> [viitattu 10.9.2021]
- Luctkar-Flude, M., Tyerman, J., Tregunne, D., Bell, C., Lalonde, M., McParlnd, T., Peachey, L., Verkuyl, M. & Mastrilli, P. 2021. Designing a Virtual Simulation Game as Presimulation Preparation for a Respiratory Distress Simulation for Senior Nursing Students: Usability, Feasibility, and Perceived Impact on Learning. *Clinical Simulation in Nursing* 52, 35–42. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1876139920301109#> [viitattu 1.10.2021]
- Mahasneh, D., Shoqirat, N., Singh, C. & Hawks, M. 2021. “From the classroom to Dr. YouTube”: nursing students' experiences of learning and teaching styles in Jordan. *Teaching and Learning in Nursing* 16, 5–9. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1557308720301104> [viitattu 1.10.2021]
- Mills, B., Dygstra, P., Hansen, S., Miles, A., Rankin, T., Hopper, L. Brook, L. & Bartlett, D. 2020. Virtual Reality Triage Training Can Provide Comparable Simulation Efficacy for Paramedicine Students Compared to Live Simulation-Based Scenarios. *Prehospital Emergency Care* 4, 525–536. Verkkolehti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31580178/> [viitattu 20.10.2021]
- Padilha, J., Machado, P., Ramos, J., Ribeiro, A. & Costa, P. 2019. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: randomized Controlled Trial. *Journal of medical Internet research* 21,3. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.jmir.org/2019/3/e11529/> [viitattu 1.10.2021]
- Plotzky, C., Lindwedel, U., Sorber, M., Loessl, B., König, P., Kunze, C., Kugler, C. & Meng, M. 2021. Virtual reality simulations in nurse education: A systematic mapping review. *Nurse Education Today* 101, 104868. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691721001258> [viitattu 9.10.2021]
- Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Yläne, S. & Paavilainen, E. 2011. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Rourke, S. 2019. How does virtual reality simulation compare to simulated practice in the acquisition of clinical psychomotor skills for pre-registration student nurses? A systematic review. *International Journal of Nursing Studies* 102, 103466. Verkkolehti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31783192/> [viitattu 8.8.2021]
- Saab, M., Hegarty, J., Murphy, D. & Lander, M. 2021. Incorporating virtual reality in nurse education: A qualitative study of nursing student's perspectives. *Nurse Education Today* 105, 105405. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691721003026?via%3Dihub> [viitattu 15.10.2021]

Sairaanhoitajat. 2021. Opiskele sairaanhoitajaksi. Saatavilla: <https://sairaanhoitajat.fi/ammatti-ja-osaaminen/opiskele-sairaanhoitajaksi/> [viitattu 16.8.2021]

Samosorn, A., Gilbert, G., Bauman, E., Khine, J. & McGonigle, D. 2020. Teaching Airway Insertion Skills to Nursing Faculty and Students Using Virtual Reality: A Pilot Study. *Clinical Simulation in Nursing* 39, 18–26. Verkkolehti. Saatavissa: <https://web-p-ebscobhost-com.ezproxy.xamk.fi/ehost/detail/detail?vid=4&sid=2257a5db-8e2e-4b91-af04-1f9daeee6764%40re-dis&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=141152358&db=cin20> [viitattu 20.10.2021]

Savonia-ammattikorkeakoulu. Futureedu - Future Technologies in Education. Verkossa. Saatavilla: <https://futureedu.savonia.fi/> [viitattu 1.8.2021]

Shorey, S. & Esperanza, D. 2020. The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review. *Nurse Education Today* 98, 104662. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691720315124?via%3Dihub> [viitattu 25.10.2021]

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Vantaa. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

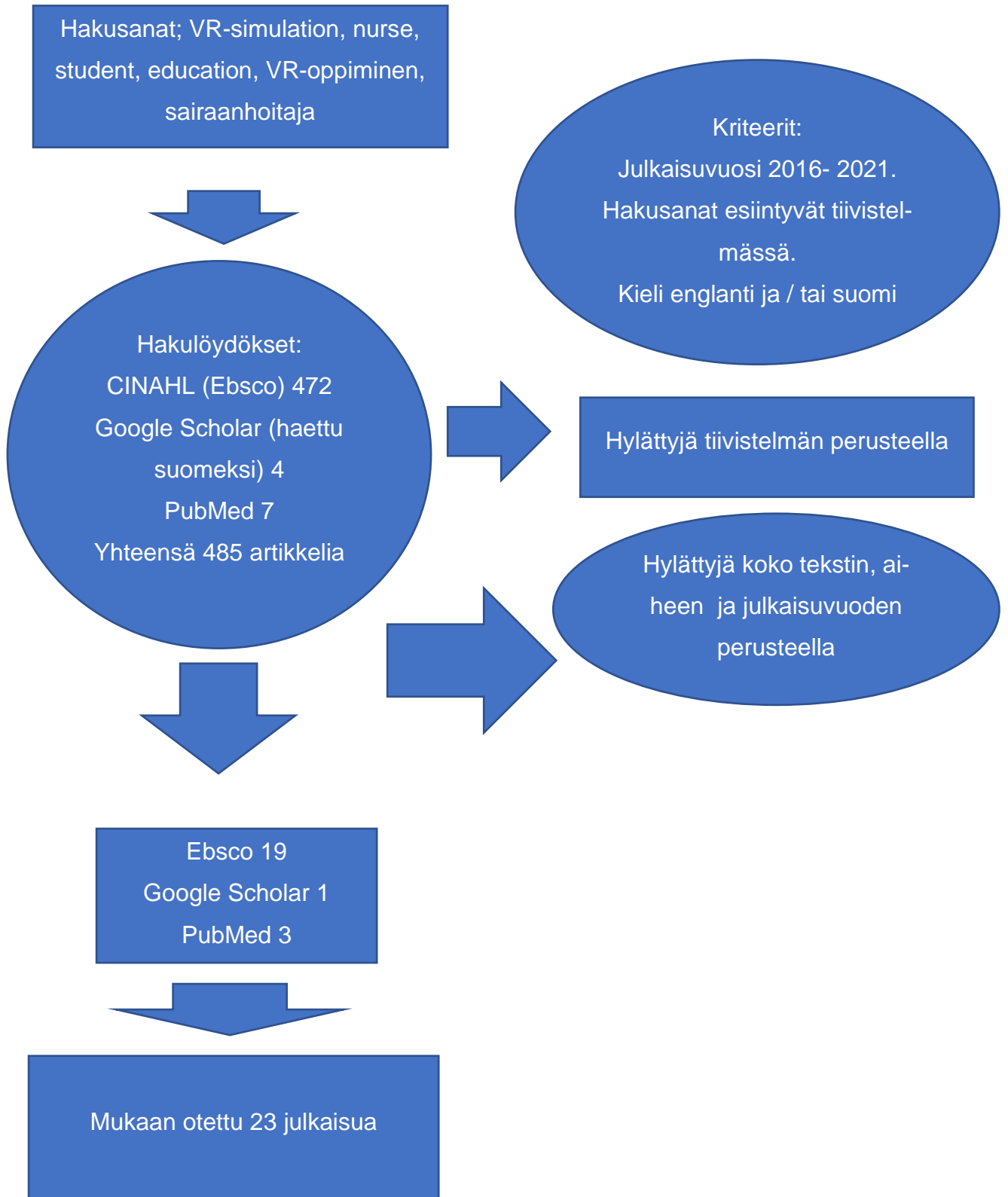
Työ- ja elinkeinoministeriö. 2021. Kohtaantoon liittyvät haasteet esillä syksyn TEM-analyyseissä ja Ammattibarometrissa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://tem.fi/-/kohtaantoon-liittyvat-haasteet-nousevat-esiin-tem-n-syksyn-analyyseissa-ja-ammattibarometrissa> [viitattu 16.9.2021]

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Valtioneuvosto. 2019. Osallistuva ja osaava Suomi– sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma/osaamisen-sivistyksen-ja-innovaatioiden-suomi> [viitattu 5.9.2021]

Virtual Reality Society. 2017. What is Virtual Reality? Saatavissa: <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/what-is-virtual-reality.html> [viitattu 2.9.2021]

World Health Organization. 2020. New global alliance seeks to address worldwide shortage of doctors, nurses and other health workers WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.who.int/news/item/25-05-2006-new-global-alliance-seeks-to-address-worldwide-shortage-of-doctors-nurses-and-other-health-workers> [viitattu 5.10.2021]

Aineiston haku ja valinta

Kirjallisuuskatsauksen tutkimustaulukko

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja menetelmät	Keskeiset tulokset
Adhikari, R., Kydonaki, C., Lawrie, J., O`Reilly, M., Ballantyne, B., Whitehorn, J. & Paterson, R. 2021. A mixed-methods feasibility study to assess the acceptability and applicability of immersive virtual reality sepsis game as an adjunct to nursing education. <i>Nurse Education Today</i> 103, 104944	Tutkimuksen tarkoitus oli tutkia immerstiivisen VR-sepsis-simulaatiopelin käytettävyyttä ja sopivuutta sairaanhoitajien opetukseen ja vaikutusta sairaanhoitajien itsevarmuuteen.	19 sairaanhoidon opiskelijaa suorittivat testauksen ennen ja jälkeen VR-simulaation, ja opiskelijoiden asenteita simulaatioon tutkittiin kuvailevalla kvalitatiivisella analyysillä.	Opiskelijoiden itseluottamus parani selkeästi VR-simulaation jälkeen. Kvalitatiivinen analyysi toi esille 4 keskeistä teemaa: käytettävyys, sopivuus, VR-sepsis pelin parannusehdotukset ja VR-sepsis-pelin rajoitteet.
Almarzooq, Z., Lopes, M. & Kochar, A. 2020. Virtual Learning During the COVID-19 Pandemic. <i>Journal of The American College of Cardiology</i> 75, 2635–8	Artikkelin tarkoitus on kuvata virtuaalista opiskelua ja kokouskäytäntöä koronapandemian aikana.	Brigham and Women’s Hospital Fellowship in Cardiovascular Medicine otti käyttöön koronapandemian aikana Teams ja Zoom-pohjaiset opiskelut ja kokouskäytännöt.	Virtuaalinen opetus on uudistanut ja elävöittänyt erikoistujien opetusta merkittävästi.
Betcher, C. & Wainwright, L. 2021. Virtual reality trial put nurses and midwives’ skills to the test.	Artikkelissa kuvataan VR simulaation käyttöä päivystyspotilaiden hoidon opetuksessa	150 sairaanhoitajaa ja kättilää osallistui testiin, jossa VR simulaation avulla harjoiteltiin päivystyspotilaiden kohtaamista ja päätöksentekoa	VR simulaatio osoittautui hyväksi oppimisen ja harjoittelun välineeksi, varsinkin Covid 19-pandemian aikana
Butt, A., Kardong-Edgren, S. & Ellertson, A. 2018. Using Game-Based Virtual Reality with Haptics for Skill Acquisition. <i>Clinical Simulation in Nursing</i> 16, 25–32	Artikkelissa kuvataan VR simulaation käyttöä, käytettävyyttä ja käyttäjien reaktioita virtsatiekatetroinnin opettelussa	Testaajat käyttivät VR simulaatiota ja perinteistä harjoittelua katetroinnin harjoittelussa. Käytettyä aikaa harjoitteluun ja tunnin aikana tehtyjä onnistuneita toimenpiteiden määriä vertailtiin.	VR simulaation testaajat käyttivät enemmän aikaa harjoitteluun ja saivat enemmän onnistuneita katetrointeja suoritettua perinteiseen menetelmään verrattuna.

<p>Chabrera, C., Dobrowolska, B., Jackson, C., Kane, R., Kasimovskaya, M., Kennedy, S., Lovric, R., Palese, A., Tresslova, M. & Cabrera, E. 2021. Simulation in Nursing Education Programs: Findings From an International Exploratory Study. <i>Clinical Simulation in Nursing</i> 59, 23–31</p>	<p>Artikkelissa tutkittiin VR-simulaation käyttöä kahdeksassa eri eurooppalaisessa oppilaitoksessa sairaanhoitajien koulutuksessa</p>	<p>VR-simulaation käyttöä eri oppilaitoksissa tutkittiin kyselykaavakkeen avulla. Kvalitatiivinen data käsiteltiin kuvailevan analyysin avulla.</p>	<p>Tutkimuksessa havaittiin isoja eroja opetuksessa: 1. simulaatioiden käytössä sairaanhoitajien koulutuksessa 2. simulaatioympäristöissä ja 3. asiantuntijoiden mielipiteissä.</p>
<p>Dale-Tam, J. Thompson, K. & Dale, L. 2021. <i>Creating Psychological Safety During a Virtual Simulation Session. Clinical Simulation in Nursing</i> 57, 14–17</p>	<p>Sairaanhoitajille järjestettiin COVID-19 pandemian aikana mahdollisuus kirurgiseen harjoitteluun VR-simulaation avulla, ja tutkittiin heidän kokemuksiaan.</p>	<p>8 sairaanhoitajaa osallistui tutkimukseen. VR-simulaation jälkeen heille tehtiin nimetön kysely, jossa tutkittiin opetuksen tehokkuutta ja psykologista kokemusta opetukseen liittyen.</p>	<p>Tutkimuksessa todettiin, että sairaanhoitajat kokivat oppimisympäristön tehokkaaksi ja psykologisesti turvallisiksi tavaksi opiskella.</p>
<p>Erlinger, L., Bartlett, A. & Perez, A. 2019. High-Fidelity Mannequin Simulation versus Virtual Simulation for Recognition of Critical Events by Student Registered Nurse Anesthetists. <i>Registered Nurse Anesthetists. AANA Journal</i> 87, 105–109</p>	<p>Artikkelissa tutkitaan anestesia-sairaanhoitaja-opiskelijoilla VR-simulaation ja potilasnukkesimulaation eroja sydäninfarktin havaitsemisessa.</p>	<p>Opiskelijat jaettiin kahteen ryhmään satunnaisesti, ja he osallistuivat VR-simulaatioon ja potilasnukkesimulaatioon eri järjestyksessä.</p>	<p>2-kurssin opiskelijat huomasivat sydäninfarktin nopeammin potilasnukkeen avulla. 3-kurssin opiskelijoiden välillä ei ollut eroa.</p>

<p>Farra, S., Gneuhs, M., Hodgson, E., Kawosa, B., Miller, E., Simon, A., Timm, N. & Hausfeld, J. 2019. Comparative Cost of Virtual Reality Training and Live Exercises for Training Hospital Workers for Evacuation. <i>CIN:Computers, Informatics, Nursing</i> 37, 446–454</p>	<p>Artikkelissa arvioidaan kustannuksia VR simulaation ja live simulaation välillä. Simulaation aiheena oli sairaalan osaston evakuointi katastrofitilanteessa.</p>	<p>Tutkimuksessa tehtiin live evakuointi vauvanukeilla vastasyntyneiden tehohoitoyksikössä (NICU) Cincinnati Children's Hospital Medical Centerissä. Osa osallistujista oli käynyt edeltävästi VR simulaation. Kustannuksia vertailtiin eri simulaatioiden välillä.</p>	<p>VR simulaatio on kustannustehokkaampi pitkällä aikavälillä, vaikka alkukustannus on isompi kuin live simulaatioissa.</p>
<p>Foronda, C., Swoboda, S., Henry, M., Kamua, E., Sullivan, N. & Hudson, K. 2018. Student preferences and perceptions of learning from vSIM for nursing. <i>Nurse Education in Practice</i> 33, 27–32</p>	<p>Tutkimuksessa selvitettiin sairaanhoitajaopiskelijoiden käsityksiä vSim for Nursing™ -sovelluksella oppimisesta. Sovelluksessa käyttäjä harjoitteli lääkkeenjakoa ja potilaan hengitysteiden hoitoa.</p>	<p>99 opiskelijaa jaettiin pareiksi, jonka jälkeen he osallistuivat tietokoneella luotuun vSim-hoitoskenaarioon. Virtuaalisimulaation jälkeen opiskelijat arvioivat oppimistaan vastaamalla kyselylomakkeeseen.</p>	<p>Virtuaalisimulaatio oli hyvä oppimismetodi, joka tehosti luento- ja muuta opetusta. Virtuaalisia simulaatioita voi hyödyntää enemmänkin opetuksessa. Simulaatioissa voi testata virhevalintoja turvallisesti. Live-simulaatioita ei haluttu kokonaan korvata virtuaalisilla simulaatioilla.</p>
<p>Havola, S., Koivisto, J., Mäkinen, H. & Haavisto, E. 2020. Game Elements and Instruments for Assessing Nursing Students' Experiences in Learning Clinical Reasoning by Using Simulation Games: An Integrative Review. <i>Clinical Simulation in Nursing</i> 46, 1–14</p>	<p>Artikkelikatsauksessa tarkasteltiin pelillisten elementtien käyttöä VR-simulaatioissa. Lisäksi selvitettiin niitä välineitä, joilla arvioidaan hoitotyön opiskelijoiden kokemuksia klinisen päättelyn (Clinical Reasoning) oppimisesta simulaatiopelien avulla.</p>	<p>Artikkelikatsaus sisälsi yhdeksän tutkimusta, jotka oli haettu kahdeksasta sähköisestä tietokannasta. Tiedot analysoitiin deduktiivisesti ja induktiivisesti.</p>	<p>Analyysi osoitti, että pelillisten elementtien käyttö VR-simulaatioissa oli harvinaista. Analyysissä selvisi myös, että erilaisia mittaareita klinisen päätöksenteon oppimiseen oli kehitetty ja käytetty. Ne olivat kuitenkin huonosti tarkoitukseensa soveltuvia.</p>

<p>Huotari, P., Toivonen, S., Lämsä, J. & Hämäläinen, R. 2020. Kuvailtava kirjallisuuskatsaus virtuaaliteknologian lisäämisestä ammattikasvatukseen kentällä. <i>Ammattikasvatuksen Aikakauskirja</i> 2 (22)</p>	<p>Artikkelissa tarkastellaan virtuaaliteknologian (VR) hyödyntämistä ammattikasvatuksen kentällä viimeisen kymmenen vuoden aikana.</p>	<p>Katsausartikkeli. Mukaan on sisällytetty 13 artikkelia.</p>	<p>Tutkimus VR:n hyödyntämisestä ammattikasvatuksessa on lisääntynyt, mutta toisaalta empiirisiä tuloksia on vielä suhteellisen vähän. Tutkimus on keskittynyt käyttökokemuksiin VR-sovelluksia hyödynnetessä.</p>
<p>Koivisto, J-M., Multsilta, J., Niemi, H., Katajisto, J. & Eriksson, E. 2016. Learning by playing: A cross-sectional descriptive study of nursing student's experiences of learning clinical reasoning. <i>Nurse Education Today</i> 45, 22–28</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemuksia 3D-simulaatio pelin käyttämisestä kliiniseen ongelman ratkaisuun.</p>	<p>Kuvaileva poikittaistutkimus. 166 sairaanhoidon opiskelijaa osallistui 13:en pelaussessioon. Opiskelijoiden kokemukset kerättiin online-kaavakkeella.</p>	<p>Pelejä pelanneet opiskelijat oppivat 3D-simulaatiopelin avulla kliinistä ongelmanratkaisua paremmin kuin ne, jotka eivät olleet pelanneet digitaalisia pelejä. Simulaatiopelit soveltuvat hyvin oppimiseen.</p>
<p>Kyaw, B., Saxena, N., Posadzki, P., Vseteckova, J., Nikolaou, C., George, P., Divakar, U., Masiello, I., Kononowicz, A., Zary, N. & Car, L. 2019. Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. <i>Journal of Medical Internet Research</i> 21, 12959</p>	<p>Artikkelin tarkoitus oli arvioida VR:n tehokkuutta terveydenhuollon ammattilaisten opetuksessa, tiedon lisäämisessä; taitojen, asenteiden ja tyytyväisyyden lisäämisessä.</p>	<p>Systemaattinen katsausartikkeli. 31 artikkelia sisällytettiin mukaan tutkimukseen. Meta-analyysit tutkimuksista.</p>	<p>VR näyttää lisäävän tutkittavien tietoja ja taitoja enemmän kuin perinteiset oppimismetodit tai muut digitaaliset oppimismetodit. Vaikutukset opiskelijoiden asenteisiin ja tyytyväisyyteen olivat vaihtelevia.</p>

<p>Leibold, N. & Schwarz, L. 2017. Virtual Simulations: A Creative Evidence-Based Approach to Develop and Educate Nurses. <i>Creative Nursing</i> 23, 29–34</p>	<p>Artikkelin tarkoitus on kuvata VR simulaation käyttöä sairaanhoitajien koulutuksessa.</p>	<p>Katsausartikkeli. Artikkeliki kuvailee esimerkkejä VR simulaation ja virtuaalitodellisuuden käytöstä opetuksessa.</p>	<p>VR simulaatiot ja virtuaalitodellisuudet ovat tehokkaita, uusia oppimismetodeja. Niillä voidaan harjoitella kliinistä päätöksentekoa ja harvinaisia, riskipitoisia toimenpiteitä.</p>
<p>Luctkar-Flude, M., Tyerman, J., Tregunne, D., Bell, C., Lalonde, M., McParlnd, T., Peachey, L., Verkuyl, M. & Mastrilli, P. 2021. Designing a Virtual Simulation Game as Presimulation Preparation for a Respiratory Distress Simulation for Senior Nursing Students: Usability, Feasibility, and Perceived Impact on Learning. <i>Clinical Simulation in Nursing</i> 52, 35–42</p>	<p>Artikkelissa kuvataan VR-simulaatiopelin käyttöä presimulaationa hengitysvajauksen hoidossa sairaanhoitajaopiskelijoilla.</p>	<p>92 sairaanhoidon opiskelijaa kokeili VR-simulaatiopeliä tai perinteistä opetusta. Opiskelijoiden käsityksiä tutkittiin kyselykavakkeen avulla.</p>	<p>VR-simulaatiopeli oli helppo ja hauska käyttää, auttoi valmistautumaan varsinaiseen simulaatioon. VR-simulaatiopeli oli perinteistä opetusta parempi käytännöllisyydessä, sitouttamisessa ja oppimisen tasossa.</p>
<p>Mahasneh, D., Shoqirat, N., Singh, C. & Hawks, M. 2021. "From the classroom to Dr. YouTube": nursing students' experiences of learning and teaching styles in Jordan. <i>Teaching and Learning in Nursing</i>. 16, 5–9</p>	<p>Artikkelissa kuvataan jordanialaisten sairaanhoitajaopiskelijoiden asenteita ja kokemuksia opetuksesta ja oppimisesta.</p>	<p>6 eri ryhmäkeskustelua, joissa yhteensä 48 osallistujaa. Kvalitatiivinen analyysi.</p>	<p>Perinteiset oppimismenetodit olivat tavallisimpia. Opiskelijat käyttivät YouTubea opiskelun apuvälineenä, ja samalla englannin opiskelun apuna. Simulaatio-oppiminen koettiin mielekkääksi oppimismuodoksi, mutta oppilaitoksen rajalliset resurssit estivät simulaatio-opetuksen sisällyttämistä kaikkien opiskelijoiden opetukseen.</p>

<p>Mills, B., Dygstra, P., Hansen, S., Miles, A., Rankin, T., Hopper, L. Brook, L. & Bartlett, D. 2020. Virtual Reality Triage Training Can Provide Comparable Simulation Efficacy for Paramedicine Students Compared to Live Simulation-Based Scenarios. <i>Pre-hospital Emergency Care</i> 24, 525–536</p>	<p>Tarkoituksena oli vertailla VR-simulaation ja perinteisen live-simulaation toimivuutta ensihoitajaopiskelijoilla.</p>	<p>Molemmissa simulaatioissa oli 10 loukkaantunutta potilasta poliisin suorittaman takaa-ajon seurauksena. 29 ensihoidon opiskelijaa suoritettiin molemmat simulaatiot sattumanvaraisessa järjestyksessä.</p>	<p>Perinteinen simulaatio oli fyysisesti vaativampi, mutta molemmat simulaatiot olivat yhtä tehokkaita tiedollisessa ja taidollisessa vaativuudessa, kliinisessä päätöksenteossa ja tyytyväisyydessä oppimiskokemukseen.</p>
<p>Padilha, J., Machado, P., Ramos, J., Ribeiro, A. & Costa, P. 2019. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: randomized Controlled Trial. <i>Internet research</i> 21</p>	<p>Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida kliinisen virtuaalisen simulaation vaikutusta sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoihin, klinisiin kysymyksiin, tehokkuuteen, oppimiskokemukseen.</p>	<p>Satunnaistettu, kontrolloitu tutkimus. 42 sairaanhoitajaopiskelijaa jaettiin kahteen ryhmään, toisella oli virtuaaliseen simulaatioon pohjautuva opetus, toisella perinteinen metodi. Ryhmät testattiin kolmella kerralla.</p>	<p>Virtuaalisen simulaation ryhmä sai paremmat tulokset opituissa tiedoissa ja oppimiskokemuksessa. Tehokkuudessa ei ryhmien välillä ollut eroja.</p>
<p>Plotzky, C., Lindwedel, U., Sorber, M., Loessel, B., König, P., Kunze, C., Kugler, C. & Meng, M. 2021. Virtual reality simulations in nurse education: A systematic mapping review. <i>Nurse Education Today</i> 101, 104868</p>	<p>Tutkimuksen tarkoitus oli tarkastella VR simulaatiosta tehtyjä tutkimuksia sairaanhoitajien opetuksessa, ja tarkastella niitä erityisesti tekniseltä ja didaktiselta kannalta.</p>	<p>Systemaattinen katsausartikkeli. Tutkimusten tuli sisältää ainakin yksi HMD:n sisältävän immerstiivisen virtuaalisen simulaation. 22 artikkelia sisällytettiin mukaan.</p>	<p>Tutkijoiden täytyy parantaa terminologiaa alan tutkimuksissa. Laitteissa tulisi olla tuntoaistiin perustuvia (haptisia) osia, ja sisältää mahdollisuutta sosiaaliseen interaktiivisuuteen.</p>

<p>Rourke, S. 2020. How does virtual reality simulation compare to simulated practice in the acquisition of clinical psychomotor skills for pre-registration student nurses? A systematic review. <i>International Journal of Nursing Studies</i> 102, 103466.</p>	<p>Tarkoituksena oli tutkimusten valossa tarkastella, miten sairaanhoitajaopiskelijoilla VR toimii verrattuna perinteiseen simulaatioon, kun tarkastellaan kliinisiä psykomotorisia taitoja.</p>	<p>Systemaattinen katsausartikkeli. Yhdeksän artikkelia oli mukana, kaikissa puoli-kokeellinen asetelma mutta metodologiassa eroavaisuuksia.</p>	<p>VR ryhmät oppivat perinteisiä ryhmiä paremmin tietoja ja taitoja, ja onnistuivat paremmin taidollisissa testeissä. Ajan suhteen tuloksissa oli variaatiota.</p>
<p>Saab, M., Hegarty, J., Murphy, D. & Lander, M. 2021. Incorporating virtual reality in nurse education: A qualitative study of nursing student's perceptions. <i>Nurse Education Today</i> 105, 105405</p>	<p>Tutkimuksen tarkoitus oli tutkia sairaanhoitajaopiskelijoiden käsityksiä virtuaalisesta todellisuudesta.</p>	<p>26 sairaanhoitajaopiskelijaa haastateltiin ja tulokset analysoitiin käyttäen induktiivista sisällön analyysia.</p>	<p>Opiskelijat pitivät virtuaalista todellisuutta innostavana ja uutena oppimismetodinä. Menetelmää pidettiin myös turvallisena tapana oppia ja ratkaista ongelmia. Palautteen antaminen kasvokkain koettiin kuitenkin tärkeänä.</p>
<p>Samosorn, A., Gilbert, G., Bauman, E., Khine, J. & McGonigle, D. 2020. Teaching Airway Insertion Skills to Nursing Faculty and Students Using Virtual Reality: A Pilot Study. <i>Clinical Simulation in Nursing</i> 39, 18–26</p>	<p>Pilottitutkimuksen tarkoituksena oli opettaa sairaanhoitajaopiskelijoille ja tiedekunnan henkilökunnalle vaikean ilmatien hallintaa VR-simulaation avulla kuudella erilaisella vaikean ilmatien välineellä.</p>	<p>Testaajille (henkilökuntaa ja opiskelijoita) suoritettiin kysely ennen ja jälkeen VR-simulaation. Kyselyllä tutkittiin tarkkuutta, realismia, haittavaikutuksia ja tehokkuutta.</p>	<p>VR-simulaatio koettiin realistiseksi ja innostavaksi oppimismuodoksi, joka lisäsi vaikean ilmatien hallinnan tietoa ja käytännön taitoja. Tutkimukseen osallistujilla ei esiintynyt pahoinvointia virtuaaliseen maailmaan ja laitteisiin liittyen.</p>

<p>Shorey, S. & Esperanza, D. 2020. The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review. <i>Nurse Education Today</i> 98, 104662.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoitus oli tutkia virtuaalisen todellisuuden käyttöä sairaanhoitajien opetuksessa.</p>	<p>Systemaattinen katsaus, satunnaistetuista kontrolloiduista tutkimuksista ja lähes kokeellisista tutkimuksista.</p>	<p>18 tutkimusta sisällytettiin analyysiin. Virtuaalisen todellisuuden etuja oli parempi kustannustehokkuus. Haittoja olivat tekniset ongelmat ja realismin puute.</p>
---	--	---	--

FutureEdu **SAVO**
CONSORTIUM FOR EDUCATION**SAVONIA**
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

**FutureEdu-hankkeen työelämälähtöisten digitaalisten oppimateriaalin
tekninen ja pedagoginen käytettävyys 2021**

Tämä kysely on tarkoitettu Pohjois-Savon FutureEdu -hankkeessa (2019-2021) tuotettujen oppimateriaalien arvioimiseen ja jatkokehitykseen. Hankkeessa mukana olevat organisaatiot Savonia-amk, Savon ammattiopisto, HUS ja KYS käyttävät kaikki samaa kyselyä.

Kaikkiin alla oleviin kysymyksiin tulee vastata. Monivalintakysymyksissä valitaan mielipidettä parhaiten kuvaava vaihtoehto. Avoimiin kysymyksiin voi kuvata omia mielipiteitä ja näkemyksiäsi digitaalisesta oppimateriaalista.

A. TAUSTATIEDOT

1. Ikäryhmä: *

- 15-25 v.
 - 26-35 v.
 - 36-45 v.
 - 46-55 v.
 - 56+ v.
-

2. Sukupuoli: * Nainen Mies Muu/ En halua sanoa**3. Rooli: *** Opiskelija Henkilökunta terveydenhuolto Henkilökunta oppilaitos Muu**4. Koulutus: (valitse korkein suorittamasi tutkinto) *** Peruskoulu Lukio Toisen asteen ammatillinen koulutus (opistoaste) Korkeakoulu, alemman asteen tutkinto (amk, kandidaatti) Korkeakoulu, ylemmän asteen tutkinto (yamk, maisteri tai ylempi)**5. Työkokemuksesi vuosina sosiaali- ja terveysalalla: *** alle 5 6-10 11-15 yli 16

6. Nykyinen organisaatio, jossa työskentelet tai opiskelet: *

- KYS
- HUS
- Servica Oy
- Savonia (bioanalytiikka)
- Savonia (hoitotyö)
- Savon ammattiopisto (prosessiala)
- Savon ammattiopisto (välinehuolto)
- Savon ammattiopisto (laboratorioala)
- Savon ammattiopisto (lähihoitajat)
- Joku muu, mikä?

7. Digitaalinen oppimateriaali, jonka käyttöä arvioit tässä lomakkeessa: *

- Virtuaalinen oppimisympäristö, turvallisuuskävely
 - VR-sovellus, laboratorio
 - VR-sovellus, laboratorio (testaava)
 - VR-sovellus, leikkaussali
 - VR-sovellus, leikkaussali (testaava)
 - Live-lähetys työelämästä
 - AR-sovellus, anestesiayöaseman käyttökuntoon laittaminen
 - AR-sovellus, pikatesti
 - AR-sovellus, virtsa-analysaattorin huolto
 - AR-sovellus, etäohjaus
 - Joku muu, mikä?
-

8. Mitä oppimismenetelmiä tai - tapoja käyttäen olet aikaisemmin opiskellut näitä aihealueita/oppisisältöjä/opintojaksoa? *

- En ole aiemmin opiskellut kyseisiä sisältöjä
- Käytännön työssä
- Tekstimuotoiset materiaalit (kirjat, diaesitykset, perehdytyskansio tms.)
- Digitaalisia materiaaleja (verkossa, video tms.)
- XR-ympäristöissä (AR, MR, VR)
- Luento-opetus
- Käytännöntaitojen harjoitustunnit, kuten simulaatio- tai taitopajaopetus
- Jotenkin muuten, miten?

9. Arvio omaa tiedosta- ja viestintäteknologiaosaamistasi: *

- Heikko
- Tyydyttävä
- Keskitaso
- Hyvä
- Erinomainen

B. DIGITAALISEN OPPIMATERIAALIN TEKNINEN KÄYTETTÄVYYS:

Tarkoitetaan oppimateriaalin sopivuutta kyseisten sisältöjen oppimiseen.

10. Digitaalisen oppimateriaalin tekninen käytettävyys *

Seuraaviin väittämiin ruksataan sopivin vaihtoehto: (valitaan vain yksi vaihtoehto kunkin väittämän kohdalla).

Huomioi, Valmiiden väittämien jälkeen avoin kysymys, johon voidaan kuvata vapaasti mielipiteitä sovelluksen teknisestä käytettävyydestä.

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	En ole samaa tai eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Oppimateriaalia oppi nopeasti käyttämään.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalin käyttäminen oli helppoa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalin käyttöliittymä (rakenne, toimintavaihtoehdot, painikkeet, asettelu, tyyli, kirjasintyypit ja- koot) oli selkeä ja helposti ymmärrettävä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalien sisältämät ohjeistukset (tehtävänannot, toimintaohjeet yms.) olivat helposti löydettävissä ja ymmärrettäviä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalin käyttöön liittyi teknisiä ongelmia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koin oppimateriaalin käytön kiinnostavaksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalissa eteneminen oli helppoa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalin käyttö edisti oppimista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalista löytyi helposti opiskeltavan aihealueen olennainen tieto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalin media (kuvat, videot, grafiikka, äänet) olivat korkeatasoisia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Kuvaile omin sanoin oppimateriaalin teknistä käytettävyyttä?

C. DIGITAALISEN OPPIMATERIAALIN PEDAGOGINEN KÄYTETTÄVYYS:

Tarkoitetaan oppimateriaalin sopivuutta kyseisten sisältöjen oppimiseen

12. Digitaalisen oppimateriaalin pedagoginen käytettävyys *

Vastaa seuraaviin väittämiin sopivin vaihtoehto: (valitse vain yksi vaihtoehto kunkin väittämän kohdalla).

Huomioi, valmiiden väittämien jälkeen avoin kysymys, johon voit kuvata vapaasti mielipiteitäsi sovellutuksen pedagogisesta käytettävyydestä.

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	En ole samaa tai eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Oppimateriaali soveltui opittavan aihealueen sisältöjen oppimiseen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalin sisältö oli ammattin tai alan kannalta merkityksellistä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaali selkeytti opiskeltavan aihealueen sisältöä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalissa tuli selkeästi oppimistavoitteet esille.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaali motivoi minua opiskelemaan aihealueen sisältöä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaali lisäsi opiskeltavan aihealueen tietoa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaali kehitti opiskeltavan aihealueen taitoja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaali toi oppimiseen lisäarvoa suhteessa perinteisiin opetusmenetelmiin (tekstimuotoiset materiaalit, luento-opetus...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaali tarjosi minulle hyödyllistä palautetta oppimisestani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaali tarjosi minulle riittävästi palautetta oppimisestani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimisympäristö oli työelämälähtöinen ja autenttinen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimisympäristö soveltuu ajasta ja paikasta riippumattomaan opiskeluun.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitaalinen oppimisympäristö lisäsi työelämävalmiuksiani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Kuvaile omin sanoin oppimateriaalin pedagogista käytettävyyttä?

D. AVOIMET KYSYMYKSET**14. Kuinka digitaalista oppimateriaalia tulisi kehittää tai muuttaa?**

15. Kuinka vastaavia digitaalisia oppimateriaaleja olisi mahdollista hyödyntää jatkossa?

16. Tähän kohtaan voit kirjoittaa muuta palautetta digitaalisesta oppimateriaalista:

Muista painaa "Lähetä"-painiketta!








FutureEdu hankkeessa toteutettavien virtuaalisten oppimisympäristöjen testaukseen liittyvä tiedote

Future Technologies in Education (FutureEdu) hankkeissa pilotoidaan erilaisia, muun muassa virtuaalisia (VR), opetus- ja oppimisympäristöjä. Hankkeiden tarkoituksena on kehittää terveysalan koulutusta ja suunnata opetuksen voimavaroja aikaisempaa tehokkaammin.

Future Technologies in Education (FutureEdu) -hankkeen tavoitteena on kehittää terveysalan koulutuksen tarjontaa, vetovoimaisuutta, monimuotoisuutta ja laatua. Hankkeessa suunnitellaan ja toteutetaan virtuaalitekniikkaa hyödyntäen 1) työelämälähtöisiä virtuaalisia oppimisympäristöjä, 2) edistetään itsenäistä opiskelua, harjoittelua ja perehdytystä tukevia prosesseja, 3) kehitetään satelliittikoulutusta, jossa digitaalisten työkalujen avulla voidaan opiskella eri paikkakunnilla ajasta ja paikasta riippumatta sekä teoretietoa että simuloita käytännön työtä ja 4) kehitetään ja testataan virtuaalisten oppimisympäristöjen rakentamisen toimintamalli yhdessä kansainvälisten toimijoiden kanssa.

FutureEdu hanketta rahoittaa Euroopan Sosiaalirahasto ja se toteutuu vuosina 2019 - 2021. Hanketoimijoina ovat Savonia-ammattikorkeakoulu (Savonia) ja Savon koulutuskuntayhtymä (Sakky). Kansainvälisinä toimijoina Bulgariassa ovat Yatrus Foundation ja Private Professional College Ltd. Yhteistyökumppaneita ovat Kuopion Yliopistollinen sairaala, Servica Oy, HUS Diagnostiikkakeskuksen Etelä-Karjalan sairaalan laboratorio, Bulgarian Ruse:n yliopistollinen sairaala ja yliopisto. Kansainvälisen yhteistyön tavoitteena on yhteisten oppimisympäristöjen ja toimintamallien luominen sekä virtuaalisen opintokokonaisuuden rakentaminen. Laadittuja oppimisympäristöjä hyödynnetään terveysalan opiskelijoiden oppimisessa sekä uusien ja jo työelämässä olevien työntekijöiden perehdytyksissä ja koulutuksissa.

FutureEdu hankkeen tuloksena syntyy mm. työelämälähtöinen virtuaalinen kliinisen laboratoriotyön sekä leikkaussalin oppimisympäristö laboratoriaoalan ja perioperatiivisen hoitotyön opiskelijoiden ja työelämässä olevien ja perehdyneiden käyttöön. Lisäksi tuloksena syntyy työelämälähtöinen virtuaalinen oppimisympäristö välinehuollon opiskelijoiden ja työelämässä olevien ja perehdyneiden käyttöön. Kansainvälisen yhteistyön tuotoksena syntyy virtuaalinen kansainvälistymisen ja kotikansainvälistymisen opintokokonaisuus.

Hankkeen hankesuunnitelman mukaan tuotoksena syntyneiden oppimisympäristöjen teknistä ja pedagogista soveltuvuutta oppimiseen testataan keräämällä oppimisympäristöistä saatuja kokemuksia erillisten kyselylomakkeiden ja haastattelujen avulla. Ympäristöjä kehitetään edelleen testauksesta saatujen tulosten perusteella. Testaukseen osallistuvat sekä opiskelijat että henkilökunta.

Lisätietoja hankkeesta antaa projektipäällikkö

Anssi Mähönen, Lehtori, projektipäällikkö, Puh. 044 785 6461, anssi.mahonen@savonia.fi



TIEToon PERUSTUVA SUOSTUMUS

Future Technologies in Education (FutureEdu) hankkeessa toteutettavien virtuaalisten oppimisympäristöjen testaukseen/tutkimukseen osallistumisesta

Osallistun testaukseen ja vastaan siihen liittyvään kyselyyn, joiden tarkoituksena on tuottaa tietoa tutkimuksen kohteena olevan oppimisympäristön teknisestä ja pedagogisesta soveltuvuudesta terveystieteiden oppimiseen. Olen lukenut ja ymmärtänyt saamani oppimismenetelmien ja tutkimuksen/testauksen tiedotteen. Ymmärrän, että annan tietoja tutkimuksiin, joita käytetään oppimisympäristöjen kehittämisessä ja mahdollisissa julkaisuissa, joita tulosten perusteella kirjoitetaan. Minulla on halutessani ollut mahdollisuus olla yhteydessä hankkeen projektipäällikköön ja keskustella tutkimuksesta ennen suostumuksen allekirjoittamista.

Tutkimuksessa kerättyjä tietoja käsitellään luottamuksellisesti, eikä niitä luovuteta sivullisille. Tutkimustietoja käsitellessä henkilöllisyyttäni ei ole mahdollista selvittää ja saadut tulokset raportoidaan ryhmätasolla, eikä yksittäisten osallistujien vastausten tunnistaminen ole mahdollista.

Olen saanut riittävät tiedot oikeuksistani, tutkimuksen tarkoituksesta ja sen toteutuksesta. Minua ei ole painostettu osallistumaan tutkimukseen. Ymmärrän, että osallistumiseni on vapaaehtoista ja voin peruuttaa tämän suostumukseni koska tahansa syytä ilmoittamatta, eikä peruutukseni vaikuta kohteluuni millään tavalla. Tiedän, että tietojani käsitellään luottamuksellisesti, eikä niitä luovuteta sivullisille.

Tutkimukselle on saatu lupa Savonia-ammattikorkeakoulusta. Lisäksi haetaan lupaa Savon koulutuskuntayhtymästä, Servica Oy:stä, Kuopion yliopistollisesta sairaalasta sekä HUS Diagnostiikkakeskuksen Etelä-Karjalan sairaalan laboratorion kautta.

Näitä suostumisasiakirjoja on tehty kaksi kappaletta, yksi hankkeen vastuuhenkilölle ja yksi vapaaehtoiselle osallistujalle.

Osallistujan nimi: _____

Paikka ja aika: _____

Osallistujan allekirjoitus

Sopimus valokuvien / videoiden käytöstä

Liite 6



Sopimus valokuvien / videoiden käytöstä

Tämä sopimus koskee Savonia-ammattikorkeakoulun Future Technologies in Education (FutureEdu)-hankkeen toimeksiannosta otettuja valokuvia / videoita. Sopimus on hankkeen ja kuvattavan välinen.

Kuvien / videon käytöstä on sovittu seuraavaa:

Tässä hankkeessa otetuista videoista/kuvista ei voida tunnistaa henkilöitä. Kuvatuissa videoissa/kuvissa saattaa näkyä vain kuvattavan henkilön kädet tai videoilla toimii jokin hahmo.

Savonia-ammattikorkeakoulu säilyttää tekijänoikeudet kuviin ja videoihin. Kuvia / videoita tai niiden muunnoksia saa käyttää ilman eri suostumusta Future Technologies in Education (FutureEdu) - hankkeen esittelymateriaaleihin.

Hankkeella on lupa käyttää kuvia / videoita kaikissa medioissa, mukaan lukien sähköiset mediat, kuten verkkosivut ja sosiaalinen media, ilman alueellisia rajoituksia.

Mikäli hanke toimii kuvien / videon käytön suhteen hyvien tapojen tai Suomen lakien vastaisesti, vastuu on yksin hankkeella.

Kuopiossa ___/___20__

Kuvattavan allekirjoitus ja nimenselvennys

Kuvaajan allekirjoitus ja nimen selvennys

FutureEduLeverage from
the EU
2014–2020SAVO
CONSORTIUM FOR EDUCATION**SAVONIA**
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Future Technologies in Education hanke
TIETOSUOJASELOSTE/-ILMOITUS
EU:n yleinen tietosuoja-asetus
13 ja 14 artiklat
Laatimispäivä: 2.4.2020

Tietoa tutkimukseen osallistuvalla

Olet osallistumassa testaajana ja kyselyyn vastaajana Savonia-ammattikorkeakoulun koordinoimiin Future Technologies in Education (FutureEdu) hankkeen virtuaalisten oppimisympäristöjen tutkimukseen. Tässä selosteessa kuvataan, miten henkilötietojasi käsitellään tutkimuksessa.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Sinuun ei kohdistu mitään negatiivista seuraamusta, jos et osallistu tutkimukseen tai jos keskeytät osallistumisesi tutkimukseen. Jos keskeytät osallistumisesi tutkimukseen, ennen keskeytystä kerättyä aineistoa voidaan kuitenkin käyttää tutkimuksessa. Tämän selosteen kohdassa 14 kerrotaan tarkemmin, mitä oikeuksia sinulla on ja miten voit vaikuttaa tietojesi käsittelyyn.

1. Tutkimuksen rekisterinpitäjä

Nimi: Vararehtori Mikko Vuoristo
 Osoite: Savonia ammattikorkeakoulu, Käyntiosoite: Mikrokatu 1, Kuopio
 Puhelinnumero: 044 785 5003
 Sähköpostiosoite: mikko.vuoristo@savonia.fi

2. Kuvaus tutkimushankkeesta ja henkilötietojen käsittelyn tarkoitus

Tutkimustietoa kerätessä ei kysytä nimeä tai syntymäaikaa. Tutkimustietoja käsitellessä henkilöllisyyttäni ole mahdollista selvittää. Tutkimuksessa kerättyä tietoa ja tutkimustuloksia käsitellään luottamuksellisesti henkilötietolain sekä tietosuoja-asetuksen edellyttämällä tavalla. Tulokset analysoidaan anonyymeina, jolloin yksittäistä henkilöä koskevat tiedot eivät ole tunnistettavissa. Tutkimusaineisto ja siihen liittyvät tallenteet säilytetään henkilötietolain mukaisesti lukitussa tilassa. Tietoja ei luovuteta tutkimuksen ulkopuolisille henkilöille. Lopulliset tutkimustulokset raportoidaan ryhmätasolla, eikä yksittäisten tutkittavien tunnistaminen ole mahdollista. Teistä kerätyt tiedot hävitetään tietosuoja-asetuksen mukaisesti.

3. Tutkimuksen suorittajat

Tietoja käsittelevät hankkeen toimijat Savonia-ammattikorkeakoulu: Sirkka-Liisa Halimaa, Anssi Mähönen, Tommi Kinnunen, Susanna Vuohelainen, Paola Kontro, Kimmo Pakarinen sekä Laura Sarlomo ja Savon koulutuskuntayhtymä: Jaana Heiskanen ja Eelis Rissanen.

FutureEdu

Leverage from
the EU
2014–2020



European Union
European Social Fund

SAVO
CONSORTIUM FOR EDUCATION



SAVONIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

4. Tutkimuksen nimi ja tutkimuksen kestoaika

Tutkimuksien nimet: FUTURE TECHNOLOGIES IN EDUCATION (FutureEdu) –hankkeessa luotujen oppimisympäristöjen pilotointi ja testaus. Hankkeen kestoaika: 1.1.2019 - 31.12.2021.

Henkilötietojen käsittelyn kesto:

Kerättyä tietoa käytetään aikavälillä: kevät 2020 – syksy 2022

5. Henkilötietojen käsittelyn oikeusperuste

Henkilötietoja käsitellään yleisen tietosuojalain 6 artiklan 1 kohdan mukaisella perusteella.

1. tutkittavan suostumus
2. tieteellinen tutkimus

Tässä tutkimuksessa ei käsitellä henkilötietoja.

Testattavat täyttävät suostumuslomakkeen sekä vastaavat kyselyyn. Testauksessa saatuja tuloksia käytetään julkaisuihin ja mahdollisiin tulosten esittely tilaisuuksiin.

6. Mitä tietoja tutkimusaineisto sisältää

Katso liitteenä oleva kyselylomake.

7. Arkaluonteiset henkilötiedot

Tutkimuksessa ei käsitellä arkaluonteisia henkilötietoja.

8. Mistä lähteistä henkilötietoja kerätään

Hankkeessa ei kerätä henkilötietoja.

9. Tietojen siirto tai luovuttaminen edelleen

Mitään tutkimustietoja ei luovuteta tämän tutkimuksen ulkopuolisille henkilöille.

10. Tietojen siirto tai luovuttaminen EU:n tai Euroopan talousalueen ulkopuolelle

Tietoja ei siirretä tai luovuteta.

FutureEdu

SAVO
CONSORTIUM FOR EDUCATION

Leverage from
the EU
2014–2020



European Union
European Social Fund



SAVONIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

11. Henkilötietojen käsittely tutkimuksen päättymisen jälkeen

Henkilötietoja ei kerätä tässä tutkimuksessa. Kyselyn vastauslomakkeet arkistoidaan ja niitä säilytetään hankkeen jälkeen vuoden ajan.

12. Savonia-ammattikorkeakoulun tietosuojavastaavan yhteystiedot

Savonia-ammattikorkeakoulun tietosuojavastaava on tietohallintopäällikkö Matti Kuosmanen. Häneen saa yhteyden sähköpostiosoitteesta tietosuoja@savonia.fi tai puh. 044 785 6364

Savonian tietosuojavastaavalta saat tietoa mm. tietojärjestelmien suojauksista, tietojärjestelmä- ja rekisteriselosteista ja muista tietosuojaan ja tietoturvaan liittyvistä menettelyistä.

13. Mitä oikeuksia sinulla on ja oikeuksista poikkeaminen

Yhteyshenkilö tutkittavan oikeuksiin liittyvissä asioissa on tämän ilmoituksen kohdassa 1 mainittu henkilö.

Suostumuksen peruuttaminen (tietosuoja-asetuksen 7 artikla)

Sinulla on oikeus peruuttaa antamasi suostumus, mikäli henkilötietojen käsittely perustuu suostumukseen. Suostumuksen peruuttaminen ei vaikuta suostumuksen perusteella ennen sen peruuttamista suoritettujen käsittelyjen lainmukaisuuteen.

Oikeus saada pääsy tietoihin (tietosuoja-asetuksen 15 artikla)

Sinulla on oikeus saada tieto siitä, käsitelläänkö henkilötietojasi tutkimuksessa ja mitä henkilötietojasi tutkimuksessa käsitellään. Voit myös halutessasi pyytää jäljennöksen käsiteltävistä henkilötiedoista.

Oikeus tietojen oikaisemiseen (tietosuoja-asetuksen 16 artikla)

Jos käsiteltävissä henkilötiedoissasi on epätarkkuuksia tai virheitä, sinulla on oikeus pyytää niiden oikaisua tai täydennystä.

Oikeus tietojen poistamiseen (tietosuoja-asetuksen 17 artikla)

Sinulla on oikeus vaatia henkilötietojesi poistamista seuraavissa tapauksissa:

- henkilötietoja ei enää tarvita niihin tarkoituksiin, joita varten ne kerättiin tai joita varten niitä muutoin käsiteltiin
- peruutat suostumuksen, johon käsittely on perustunut, eikä käsittelyyn ole muuta laillista perustetta
- vastustat käsittelyä (kuvaus vastustamisoikeudesta on alempana) eikä käsittelyyn ole olemassa perusteltua syytä
- henkilötietoja on käsitelty lainvastaisesti; tai
- henkilötiedot on poistettava unionin oikeuteen tai jäsenvaltion lainsäädäntöön perustuvan rekisterinpitäjään sovellettavan lakisääteisen velvoitteen noudattamiseksi.

FutureEdu

SAVO
CONSORTIUM FOR EDUCATION

Leverage from
the EU
2014–2020



SAVONIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Oikeutta tietojen poistamiseen ei kuitenkaan ole, jos tietojen poistaminen estää tai vaikeuttaa suuresti käsittelyn tarkoituksen toteutumista tieteellisessä tutkimuksessa.

Oikeus käsittelyn rajoittamiseen (tietosuoja-asetuksen 18 artikla)

Sinulla on oikeus henkilötietojesi käsittelyn rajoittamiseen, jos kyseessä on jokin seuraavista olosuhteista:

- a) kiistät henkilötietojen paikkansapitävyyden, jolloin käsittelyä rajoitetaan ajaksi, jonka kuluessa tutkija voi varmistaa niiden paikkansapitävyyden
- b) käsittely on lainvastaista ja vastustat henkilötietojen poistamista ja vaadit sen sijaan niiden käytön rajoittamista
- c) tutkija ei enää tarvitse kyseisiä henkilötietoja käsittelyn tarkoituksiin, mutta sinä tarvitset niitä oikeudellisen vaateen laatimiseksi, esittämiseksi tai puolustamiseksi
- d) olet vastustanut henkilötietojen käsittelyä (ks. tarkemmin alla) odottaessa sen todentamista, syrjäyttävätkö rekisterinpitäjän oikeutetut perusteet rekisteröidyn perusteet.

Oikeus siirtää tiedot järjestelmästä toiseen (tietosuoja-asetuksen 20 artikla)

Sinulla on oikeus saada tutkijalle toimittamasi henkilötiedot jäsenllyssä, yleisesti käytetyssä ja koneellisesti luettavassa muodossa, ja oikeus siirtää kyseiset tiedot toiselle rekisterinpitäjälle, jos käsittelyn oikeusperuste on suostumus tai sopimus, ja käsittely suoritetaan automaattisesti.

Kun käytät oikeuttasi siirtää tiedot järjestelmästä toiseen, sinulla on oikeus saada henkilötiedot siirrettyä suoraan rekisterinpitäjältä toiselle, jos se on teknisesti mahdollista.

Vastustamisoikeus (tietosuoja-asetuksen 21 artikla)

Sinulla on oikeus vastustaa henkilötietojesi käsittelyä, jos käsittely perustuu yleiseen etuun tai oikeutettuun etuun. Tällöin tutkija ei voi käsitellä henkilötietojasi, paitsi jos se voi osoittaa, että käsittelyyn on olemassa huomattavan tärkeä ja perusteltu syy, joka syrjäyttää rekisteröidyn edut, oikeudet ja vapaudet tai jos se on tarpeen oikeusvaateen laatimiseksi, esittämiseksi tai puolustamiseksi. Tutkija voi jatkaa henkilötietojesi käsittelyä myös silloin, kun sen on tarpeellista yleistä etua koskevan tehtävän suorittamiseksi.

Oikeuksista poikkeaminen

Tässä kohdassa kuvatuista oikeuksista saatetaan tietyissä yksittäistapauksissa poiketa tietosuoja-asetuksessa ja Suomen tietosuojalaissa säädetyillä perusteilla siltä osin, kuin oikeudet estävät tieteellisen tai historiallisen tutkimustarkoituksen tai tilastollisen tarkoituksen saavuttamisen tai vaikeuttavat sitä suuresti. Tarvetta poiketa oikeuksista arvioidaan aina tapauskohtaisesti.

FutureEduLeverage from
the EU
2014–2020European Union
European Social FundSAVO
CONSORTIUM FOR EDUCATION**SAVONIA**
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCESValitusoikeus

Sinulla on oikeus tehdä valitus tietosuojavaltuutetun toimistoon, mikäli katsot, että henkilötietojesi käsittelyssä on rikottu voimassa olevaa tietosuojalainsäädäntöä.

Yhteystiedot:

Tietosuojavaltuutetun toimisto

Käyntiosoite: Ratapihantie 9, 6. krs, 00520 Helsinki

Postiosoite: PL 800, 00521 Helsinki

Vaihde: 029 56 66700

Faksi: 029 56 66735

Sähköposti: tietuoja(at)om.fi



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

24.5.2018

Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittamiin hankkeisiin osallistuvista henkilöistä kerättävät henkilötiedot

Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020 Suomen rakennerahasto-ohjelma

Miksi sinusta kerätään henkilötietoja?

Euroopan sosiaalirahasto (ESR) rahoittaa EU:n jäsenmaissa lukuisia hankkeita, niin myös Suomessa. Kaikki hankkeet kuuluvat johonkin ohjelmaan – Suomessa ohjelman nimi on ”Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020 Suomen rakennerahasto-ohjelma”.

Hankkeisiin osallistuneista henkilöistä kerätään tietoja ja tässä selosteessa kerromme sinulle tietojen keräämisen syistä ja tavoista.

Tietojen keräämisellä halutaan varmistua siitä, että hankkeiden toimenpiteet kohdentuvat juuri niihin henkilöryhmiin, joiden tilannetta hankkeilla pyritään parantamaan. Kunkin maan ESR-ohjelmille on lisäksi asetettu erityiset tavoitteet¹. Suomenkin komissiolta saama EU-rahoitus on osittain riippuvainen siitä, miten hyvin Suomi saavuttaa ohjelma-asiakirjassa asetetut tavoitteet.

Mitä tietoja sinusta kerätään ja miten?

ESR-asetuksessa² on määritelty, mitä tietoja on kerättävä kaikista ESR-toimenpiteisiin osallistuneista henkilöistä. Näiden lisäksi osa kerättävistä tiedoista on EU:n komission hyväksymään Suomen kansalliseen rakennerahasto-ohjelmaan liittyviä tietoja.

Aloituseroilmoituksella kerättävät tiedot

Kun aloitat ESR-rahoitteisessa hankkeessa, sinua pyydetään täyttämään **aloituseroilmoitus**. Näiden tietojen perusteella saadaan kuva siitä, millainen on tilanteesi sillä hetkellä kun aloitat hankkeessa.

Osa kysymyksistä on määritelty arkaluonteisiksi ja näiden kohdalla voit valita vastausvaihtoehdon ”En halua vastata”. Kaikkiin muihin kysymyksiin on vastattava, sillä **mikäli sinusta ei saada kerätyksi kaikkia pakollisia tietoja, ei mitään muitakaan hankkeen ja ohjelman tuloksellisuuteen vaikuttavia tietoja voida sinusta tallentaa tietojärjestelmään.**

¹ Kestävää kasvua ja työtä 2014 -2020 Suomen rakennerahasto-ohjelmalle asetetut tavoitteet on nähtävissä osoitteessa <http://www.rakennerahastot.fi/documents/10179/43217/Ohjelma-asiakirja+valmis.pdf>

² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1304&from=FI>



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Lopetusilmoituksella kerättävät tiedot

Kun lopetat ESR-rahoitteisessa hankkeessa, sinua pyydetään täyttämään **lopetusilmoitus**. Siinä antamiesi tietojen perusteella ESR Henkilö -järjestelmä tarkistaa, onko tilanteessasi tapahtunut jokin muutos sinä aikana, jolloin olet ollut hankkeessa. Joissakin hanketyypeissä sinua pyydetään myös arvioimaan hankkeen onnistumista omasta näkökulmastasi.

Lomakkeiden allekirjoittaminen ja suostumuksen antaminen

Sinun tulee täyttää lomakkeet selkeästi, vastata kaikkiin esitettyihin kysymyksiin ja allekirjoittaa lomakkeet. Allekirjoittaessasi lomakkeet vakuutat perehtyneesi täyttöohjeeseen sekä annat samalla suostumuksesi tietojen luovuttamiseen ESR-hankkeiden seurantaan, arviointia, varainhoitoa ja tarkastamista varten.

Vastaukseksi ovat arvokkaita

Jos et vastaa kaikkiin lomakkeilla esitettyihin kysymyksiin, tulee sinun kuitenkin allekirjoittaa lomake. Vain tällä tavalla voidaan osoittaa, että hankkeen toteuttaja on täyttänyt velvollisuutensa ja edes yrittänyt kerätä sinusta vaadittavat tiedot. Mikäli sinusta saadaan etunimi, sukunimi, syntymäpäivä ja sukupuoli, voidaan nämä tiedot tallentaa järjestelmään ja sinä näyt järjestelmässä aloittaneena henkilönä, vaikka muita seurantatietoja sinusta ei olekaan saatavilla. Tällöin näyttää kuitenkin siltä, että ohjelman rahoitusta kuluu, mutta asetettuja tavoitteita ei saavuteta.

Koska sinulta kysytään arkaluonteisia tietoja, on lomakkeet merkitty *salassa pidettävä* -leimalla.

Mihin henkilötietojasi tallennetaan ja kuka tietoja käyttää?

Tietojen keräämistä varten on ohjelman hallintoviranomainen eli työ- ja elinkeinoministeriö toteuttanut EU:n yleisasetuksen³ mukaisesti **ESR Henkilö -nimisen järjestelmän**, josta on laadittu rekisteriseloste⁴. **Suojaustason III** kuuluvan asiakirjan käyttöoikeus voidaan antaa vain sille, jolla **työtehtäviensä vuoksi on tarve saada tietoja asiakirjasta tai muutoin käsitellä sitä ja joka tuntee asiakirjojen käsittelyä koskevat velvoitteet**. Henkilötietolaissa⁵ ja Suomen perustuslaissa⁶ sekä EU:n tietosuojaa-asetuksessa on säädetty tietojesi suojaamisesta.

Tämän vuoksi sinua koskevien tietojen käyttäminen on rajoitettua myöskin viranomaistoiminnassa ja tarkasti valvottua. Kaikkia tietojasi käsitteleviä henkilöitä koskee vaitiolovelvollisuus.

Henkilötietolakia ja EU:n yleistä tietosuojaa-asetusta sovelletaan 25.5.2018 alkaen rinnakkain kansallisen tietosuojalain voimaan tuloon asti. Tarkempia tietoja EU:n tietosuojaa-asetuksesta on saatavilla suomeksi osoitteesta <http://www.privacy-regulation.eu/fi/index.htm> sekä [Tietosuojavaltuutetun toimiston verkkosivuilta](#).

Hankkeen toteuttaja eli tuensaaja tallentaa tietosi aloitus- ja lopetusilmoituksista järjestelmään. Hankkeen toteuttaja on vastuussa ESR-hankkeen osallistujatietojen asianmukaisesta keräämisestä, käsittelystä, säilyttämisestä, tallentamisesta ja tietosuojaamisesta.

³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1303&from=FI> 125 artiklan kohdat 2 a, d ja e

⁴ Voit lukea rekisteriselosteen www.rakennerahastot.fi -sivulta kohdasta <http://www.rakennerahastot.fi/esr-hankkeen-osallistujille1>

⁵ Henkilötietolaki <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523> 7 luku 33 §

⁶ <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731> 2. luku



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Työ- ja elinkeinoministeriön nimetyillä virkamiehillä on oikeus tarkastella kaikkia järjestelmässä olevia tietoja lakien ja asetusten asettamissa rajoissa. Ministeriö raportoi EU:ssa käytössä olevalla yhtenäisellä summatasolla seurantatietoja sekä komissiolle että rakennerahasto-ohjelman seurantakomitealle. Summatasolla raportoitavia tietoja ovat esimerkiksi kuinka moni alle 25-vuotias pitkäaikaistyötön on osallistunut Suomessa rahoitettuihin ESR-toimiin; kuinka moni yli 54-vuotias työttömänä hankkeessa aloittanut on työssä lopettaessaan hankkeessa; ja kuinka monella hankkeissa aloittaneella on perusasteen tai ylemmän perusasteen koulutus. Siten sinun tai kenenkään muunkaan yksittäisen osallistujan tietoja ei näistä raporteista pysty näkemään.

Lisäksi työ- ja elinkeinoministeriö raportoi siitä, miten toimenpiteet ovat vaikuttaneet toimenpiteisiin osallistuneiden henkilöiden työllisyyteen tai työmarkkinatilanteen paranemiseen kuuden kuukauden kuluttua siitä, kun henkilö on lopettanut hankkeessa. Nämä tiedot selvitetään jälkikäteen tehtävillä kyselyillä satunnaisesti valituille hankkeisiin osallistuneille henkilöille. Siksi myös sinuun voidaan olla yhteydessä sen jälkeen, kun olet lopettanut hankkeessa.

Välittävä toimielin eli hankkeen rahoittanut viranomais näkee vain hankkeen seurantatietojen summatiedot.

Yhteenlasketut tiedot ovat tietojärjestelmästä saatavista raporteista myös **tarkastajien, tarkastusviranomaisen** eli valtiovarainministeriön controller-toiminnon ja **EU:n komission** käytettävissä. Tarkastajalla on oikeus pyytää hanketoteuttajaa näyttämään suoraan ESR Henkilö -järjestelmästä tietosi sen tarkistamiseksi, että järjestelmässä olevat tiedot vastaavat niitä tietoja, jotka olet lomakkeilla ilmoittanut.

Tietosi ovat siis vain viranomaisten käytettävissä edellä todetun mukaisesti. Tietojasi ei luovuteta mihinkään muuhun tarkoitukseen. Tietoja voidaan kuitenkin summaustasolla luovuttaa tutkimukseen. Tietoja ei siirretä EU:n tai ETA:n ulkopuolelle.

Kuinka kauan ja missä tietojasi säilytetään?

Tietojasi säilytetään Suomen rakennerahasto-ohjelman ”Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020” ohjelmakauden loppuun asti. Ohjelmakauden päättymisestä on säädetty yleisasetuksessa ja aluieden kehittämisen ja rakennerahastohankkeiden rahoittamisesta annetussa laissa⁷.

Tietojasi säilytetään vähintään 10 vuotta siitä, kuin hanke päättyy. Päätymispäivä lasketaan rahoituspäätöksessä määrätystä hankkeen päättymispäivästä. EU:n komissiolla on kuitenkin tarvittaessa oikeus jatkaa tätä säilyttämisaikaa. Säilyttämisaajan jatkaminen perustuu yleisasetukseen⁸.

Mihin säilyttämisvelvollisuus perustuu?

Työ- ja elinkeinoministeriön rekisteritietojen säilyttämisvelvollisuus perustuu yleisasetukseen ja aluieden kehittämisen ja rakennerahastohankkeiden rahoittamisesta annettuun lakiin. Tuensaajan eli hanketoteuttajan velvollisuudesta säilyttää tietoja on säädetty alueiden kehittämisen ja rakennerahastohankkeiden rahoittamisesta annetussa laissa ja rakennerahastoista osarahoitettavien kustannusten tukikelpoisuudesta annetulla valtioneuvoston asetuksella⁹. Hanketoteuttajan on säilytettävä täyttämäsi lomakkeet kulunvalvotussa tilassa suljetussa kaapissa tai kassakaapissa. Sekä kansalliset että EU:n

⁷ <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140008>

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1303&from=FI> 140 artiklan 1. kohta, 4. alakohta

⁹ <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140358> 30 §



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

viranomaiset saattavat tarkastaa, että hankkeesta raportoidut tiedot ovat oikeita ja että tiedot on raportoitu muuttumattomina komissiolle.

Miten allekirjoittamasi lomakkeet hävitetään?

Lomakkeet on hävitettävä todisteellisesti siten, että ne silputaan tai laitetaan lukittuun paperinkeräysastiaan hävitettäväksi.

Oikeutesi sinua koskevan tiedon oikaisuun ja poistamiseen

Koska aloitus- ja lopetusilmoituslomakkeet kuvaavat sen hetkistä tilannettasi, ei tietojen muuttaminen tai poistaminen jälkikäteen ole pääsääntöisesti mahdollista. Lomakkeella olevia perustietoja (nimi, osoite ja yhteystiedot) voidaan päivittää. Huomioithan, että näiden tietojen päivittäminen vaatii uuden allekirjoitetun lomakkeen antamisen hanketoteuttajalle.

Antamillasi työllisyys-, koulutus- tms. tiedoilla ei ole minkäänlaisia oikeusvaikutuksia henkilökohtaisiin etuihisi tai oikeuksiisi, koska ne toimitetaan eteenpäin ainoastaan summaustasolla alussa kuvatulla tavalla.

Työ- ja elinkeinoministeriöllä on lakisääteinen ESR-asetukseen ja yleisasetukseen perustuva velvollisuus kerätä tietosi ohjelman toteutumisen ja vaikuttavuuden arvioimiseksi. Tästä syystä sinua koskevia tietoja ei voida poistaa rekisteristä.

Omien tietojesi tarkistaminen

EU:n tietosuoja-asetuksen mukaisesti voit pyytää ja saada nähtäväksi ministeriön palveluihin tallennetut henkilötietosi.

Pyydä hanketoteuttajalta yhteenvedo tiedoistasi

Hanketoteuttaja voi tulostaa henkilötietolain mukaisen yhteenvedon tiedoistasi. Järjestelmän tulostettu raportti annetaan tai lähetetään kirjattuna kirjeenä vain sinulle itsellesi.

Pyynnön esittäminen työ- ja elinkeinoministeriölle

Voit myös pyytää henkilötietojasi työ- ja elinkeinoministeriöstä. Tietopyynnöstäsi tulee selkeästi käydä ilmi, että pyyntösi koskee ESR Henkilö -palveluun tallennettuja tietoja.

Tietopyyntö tulee toimittaa kirjallisesti TEM:in kirjaamoon. TEM:in kirjaamon nettisivulla on tietopyyntölomake <http://tem.fi/kirjaamo-ja-arkistopalvelut>, joka sisältää myös ohjeet tietopyynnön tekemisestä ja toimittamisesta ministeriöön.



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Kaaviokuva tietojen käsittelystä

Seuraavasta kaaviokuvasta näet, mihin tietojen kerääminen sinusta perustuu ja miten tiedot raportoidaan.

