

Opinnäytetyö (AMK)

Ensihoitajakoulutus

2022

Iida Mikkonen, Aaro Pihkala ja Santtu Soupas

SIMULAATIO-OPPIMINEN ENSIHOITAJAKOULUTUKSESSA

– Lisää todentuntuisuutta Turku AMK:n
simulaatioihin

Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Ensihoitajakoulutus

2022 | 30 sivua

Iida Mikkonen, Aaro Pihkala ja Santtu Soupas

SIMULAATIO-OPPIMINEN ENSIHOITAJAKOULUTUKSESSA

- Lisää todentuntuisuutta Turku AMK:n simulaatioihin

Simulaatio-oppiminen on keskeinen osa jokaisen ensihoitajan koulutus- ja urapolkua. Onnistunut simulaatio on erinomainen oppimiskokonaisuus, jossa teoria ja käytännön osaaminen tuodaan yhdeksi kokonaisuudeksi. Simulaation onnistumiseen vaikuttaa moni asia ympäristön realistisuudesta oppimiskeskusteluun simulaation jälkeen.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä todentuntuisuutta Turku AMK:n simulaatioihin keräämällä materiaalia, kuten lääkepakkauksia, kelakortteja, sydänfilmejä, vaatteita sekä muuta simulaation todentuntuisuutta parantavaa aineistoa. Tämän lisäksi tuotettiin seurantalomake oppimiskeskustelun tueksi. Tavoitteena oli tehostaa ensihoitajaopiskelijoiden oppimista simulaatioissa lisäämällä simulaatiotilanteiden todentuntuisuutta sekä tukea simulaatioiden seuranta palautelomakkeella. Toiminnallisen osuuden tueksi valmistui kirjallinen tuotos, jossa käsitellään simulaatio-oppimiseen vaikuttavia oppimisteorioita sekä simulaatioita, niiden historiaa, nykytilannetta simulaatiotilojen ja ympäristön näkökulmasta sekä tehtiin katsaus tulevaan.

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden tarkoituksena oli tuoda simulaatioihin elementtejä, joilla voidaan lisätä todentuntuisuutta. Ensihoitajan on tärkeää työssään havainnoida ympäristöään, sillä se voi antaa paljon tietoa potilaan tilasta ja taustoista. Potilaan taustojen selvittämiseksi luotiin ulkonäöltään aitoa vastaavia kelakortteja, lääkelistapohja sekä valmiita lääkelistoja. Potilaan oireisiin voidaan löytää vastauksia ympäristössä olevista lääkepurkeista tai alkoholipulloista, joten niitä on kerätty materiaaliksi simulaatioita varten. Todentuntuisuutta voidaan tuoda simulaatioihin myös sotkemalla vaatteita ja käyttämällä potilasta esittävän opiskelijan päällä arkisia vaatteita työvaatteiden sijaan. Lisäksi osana opinnäytetyötä on kerätty myös sydänfilmejä ja muuta rekvisiittaa, kuten aikakauslehtiä. Tärkein osa simulaatio-oppimista on oppimiskeskustelu, tämän tueksi luotiin seurantalomake, jota simulaatiota seuraavat henkilöt voivat hyödyntää simulaatiota seurattaessa sekä palautekeskustelussa palautteen antamisen yhteydessä.

Asiasanat:

Ensihoito, simulaatio, simulaatio-oppiminen, oppimiskeskustelu

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Degree programme in Emergency care

2022 | 30 pages

Iida Mikkonen, Aaro Pihkala and Santtu Soupas

SIMULATION-BASED LEARNING FOR PARAMEDIC STUDENTS

- Increased reality in simulation-based learning at Turku University of Applied Sciences

Simulation-based learning is an essential part of paramedic's education and career path. A successful simulation is an excellent learning method, in which theory and practice are brought together. There are multiple things that affect the quality of a simulation, all from realism of the simulation environment to the debriefing after the simulation.

The purpose of this thesis was to increase realism in simulation-based learning at Turku University of Applied Sciences with realistic elements, and to develop a form to help participants to follow simulation and to support high quality debriefing. To support the practical part of this thesis, the written part was done which addresses the history, future, the facilities, environment, and teaching methods in theory of simulation-based learning.

The purpose of the practical part of the thesis was to introduce elements into the simulations that increases realism. It is crucial for a paramedic to observe their surroundings on missions, since it can provide a lot of information about patient's current situation and history. To do this, genuine looking id cards, medicine list template and prepared medical lists were created. In real life, hints, and answers to patient's current symptoms may be found lying around in the apartment. For example, in the form of alcohol bottles or empty medical jars so some of these were collected. Clothes that can be damaged if necessary to bring more realism into a simulation were also collected and ECG strips and other props, such as newspapers.

Most of the learning in simulations takes place in the debriefing situation, and to support this a form was created that observation group may fill to help them to follow the events of the simulation. After the simulation, observers may use the same form to provide feedback about the simulation.

Keywords:

Prehospital emergency care, simulation, simulation-based learning

1 JOHDANTO	1
2 ENSIHOITOPALVELU	2
2.1 Ensihoitopalvelu	2
2.2 Ensihoitopalvelun henkilöstö ja yksiköt	2
3 SIMULAATIO-OPPIMINEN	4
3.1 Simulaatio-oppimisen historiaa	4
3.2 Oppimismenetelmät	6
3.2.1 Behavioristinen oppimisteoria	7
3.2.2 Kognitiivis-konstruktivinen oppimiskäsitys	7
3.2.3 Sosiaalinen oppimiskäsitys	8
3.2.4 Yhteisömallinen oppiminen	8
3.2.5 Oppimisen tilannesidonnaisuus	9
3.2.6 Aikuispedagogiikka	10
3.2.7 Työssä oppiminen	10
3.2.8 Simulaatio-oppiminen	11
3.3 Simulaation kulku ja toteutus	12
3.4 Simulaatioympäristö	13
3.5 Simulaatio-oppiminen ensihoidossa	15
3.6 Simulaatio-oppimisen hyödyt	15
4 TARKOITUS JA TAVOITTEET	17
5 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI	18
6 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	20
7 POHDINTA	22
LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

Jo antiikin aikoina savesta valmistettiin ihmisen malleja eri sairauksien oppimisen tueksi ja eläimiä käytettiin kirurgisten taitojen harjoitteluun. Edellä mainitut ovat vain valikoituja esimerkkejä erilaisista alkeellisista simulaation käyttötarkoituksista. Nykypäivän simulaatiomallit juontavat juurensa ilmailualalta. (Jones ym. 2015).

Vuonna 2004 Suomeen perustettiin ensimmäinen simulaatiokeskus (Hallikainen & Väisänen 2007). Sittemmin simulaatio-opetus on levinnyt laajasti ja kehittynyt välineistön osalta. (Smith & Peng 2021.) Turun Ammattikorkeakoululla on yhdessä Turun Lääketieteellisen tiedekunnan ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kanssa Medisiina D -simulaatiokeskus (Vanhanen 2020).

Ensihoitajan tulee työssään pystyä sopeutumaan vaihtuviin tilanteisiin sekä hallita perustaitojen lisäksi johtaminen, päätöksenteko ja potilasluokittelu. (Kuisma ym. 2021, Sjölin ym. 2020.) Simulaatioissa klinisiä taitoja ja kriittistä ajattelua voidaan harjoitella todentuntuisessa ympäristössä turvallisesti (Alinier 2013, Williams ym. 2016).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä todentuntuisuutta Turku AMK:n simulaatioihin keräämällä materiaalia, kuten lääkepakkauksia, kelakortteja, sydänfilmejä, vaatteita sekä muuta simulaation todentuntuisuutta parantavaa aineistoa. Tämän lisäksi tuotetaan seurantalomake oppimiskeskustelun tueksi. Tavoitteena on tehostaa ensihoitajaopiskelijoiden oppimista simulaatioissa lisäämällä simulaatiotilanteiden todentuntuisuutta sekä tukea simulaatioiden seuranta palautelomakkeella.

Opitun siirtyminen koulumaailman ulkopuolelle ei ole itsestään selvää. Oppimiseen ja opitun mieleen palauttamiseen vaikuttavat tunnetilojen lisäksi myös ympäristö. Oppimistilanne voidaan sitoa tosielämään simulaatioharjoituksella. (Rosenberg & Silvennoinen 2013) Simulaatioiden todentuntuisuutta voidaan lisätä pienillä elementeillä.

Historian tuntemus on pohja nykyisyydelle. Simulaatio-opetus kehittyy koko ajan ja sitä myötä myös oheismateriaalin tarve ja opetukseen liittyvät näkökulmat. Sekä simulaation että oppimismenetelmien historian tuntemus auttaa opettajan lisäksi myös oppijaa ymmärtämään simulaatio-oppimista opetusmenetelmänä. Opetuksen laatua voidaan parantaa ymmärtämällä simulaatio-oppimisen taustalla vallitsevia oppimisteorioita. (Rosenberg & Silvennoinen 2013.)

2 ENSIHOITOPALVELU

2.1 Ensihoitopalvelu

Ensihoitopalvelu on terveydenhuollon sairaalan ulkopuolista päivystystoimintaa (Kuisma ym. 2021). Ensihoitopalvelu on sairaanhoitopiirin kuntayhtymän järjestämää erikoissairaanhoidon palvelua, johon sisältyy äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoidon tarpeen arviointi ja kiireellinen hoito ensisijaisesti terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella sekä tarvittaessa potilaan kuljettaminen tarkoituksenmukaisimpaan hoitoyksikköön. Ensihoitopalveluihin kuuluvat myös äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan jatkohoitoon liittyvät siirrot, silloin kun potilas tarvitsee siirron aikana vaativaa ja jatkuvaa hoitoa tai seurantaa. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymän alla toimii ensihoitokeskus, jonka tehtävänä on määrittellä mm. ensihoitajien noudattamat alueelliset hoito-ohjeet sekä ensihoidon alueellinen palvelutasopäätös, joka sisältää muun muassa palveluiden järjestämistavan ja sisällön. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010, 39§.) Ensihoitaja on ensihoidon yksikössä toimiva yksikön käyttötarkoitukseen nähden riittävän terveydenhuollon koulutuksen saanut henkilö (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017).

Ensihoitoa toteutetaan perustuen ajantasaiseen lääketieteelliseen tietoon sekä palvelutasopäätöksessä määriteltyihin alueellisiin hoito-ohjeisiin. Ensihoitajat kirjaavat tehtävistään ensihoitokertomuksen, josta selviää havainnoinnin, mittauksen ja haastattelun avulla saadut tapahtumatiedot, potilaan peruselintoiminnot sekä annettu hoito. (Kuisma ym 2021.)

2.2 Ensihoitopalvelun henkilöstö ja yksiköt

Ensihoitopalvelun yksiköihin kuuluvat ensivasteyksiköt, perustason ensihoitoyksiköt, hoitotason ensihoitoyksiköt, yhden hengen ensihoitoyksiköt, kenttäjohtoyksiköt sekä lääkäreiyksiköt. Suurin osa ensihoitoyksiköistä on ambulansseja, ensivasteyksikkönä toimii kuitenkin usein esimerkiksi paloauto tai jokin muu viranomainen. Kenttäjohtoyksikkönä toimii henkilöauto tai ambulanssi ja lääkäreiyksikkönä erikoisvarusteltu ajoneuvo tai helikopteri. Pääosan ensihoitopalvelun päivittäistoiminnasta hoitavat hoito- ja perustason

ensihoitajat. Tämän lisäksi ensihoitopalvelussa toimivat ensihoidon kenttäjohtajat, ensivastetoimijat sekä ensihoitolääkärit. Henkilöstön ja yksiköiden vaatimukset määrittelee sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.)

Ensivasteyksikkö rakentuu vähintään kahdesta henkilöstä, joilla molemmilla on ensivastetoimintaan riittävä koulutus. Ensivasteyksikössä toimivan henkilön ei tarvitse olla terveydenhuollon ammattihenkilö, vaan ensivasteyksikkö voi rakentua esimerkiksi kahdesta vähintään ensivasteturssin käyneestä henkilöstä. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.)

Perustason ensihoitoyksikkö muodostuu kahdesta ensihoitajasta, joista vähintään toinen on oltava terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994). määritelty ensihoidon suuntaavan koulutuksen omaava terveydenhuollon ammattihenkilö. Perustason ensihoitoyksikössä toinen ensihoitaja voi olla muu edellä mainitun lain määrittelemä terveydenhuollon ammattihenkilö tai pelastaja. Hoitotason ensihoitoyksikössä toinen ensihoitajan on oltava ensihoitaja AMK, tai laillistettu sairaanhoitaja, joka on suorittanut vähintään 30 opintopisteen laajuisen ensihoidon täydennyskoulutuksen ammattikorkeakoulusta, jossa on opetus- ja kulttuuriministeriön päätöksen mukainen ensihoidon koulutusohjelma. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.)

Yhden hengen ensihoitoyksikössä, jonka tehtävänä on tukea muita ensihoitopalvelun yksiköitä, suorittaa hoidon tarpeen arviointia ja aloittaa välittömiä hoitotoimia, voi toimia yksi ensihoitaja AMK tai laillistettu sairaanhoitaja, jolla on 30 opintopisteen laajuinen ensihoidon täydennyskoulutus ammattikorkeakoulusta, jossa koulutetaan opetus- ja kulttuuriministeriön päätöksen mukaista ensihoidon koulutusohjelmaa. Yhden hengen ensihoitoyksikkö ei voi toimia kuljettavana yksikkönä. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.)

Ensihoidon kenttäjohtajana voi toimia riittävän kokemuksen hallinnollisista ja operatiivisista tehtävistä omaava ensihoitaja AMK tai laillistettu sairaanhoitaja, jolla on vähintään 30 opintopisteen laajuinen ensihoidon täydennyskoulutus ammattikorkeakoulusta, jolla on opetus- ja kulttuuriministeriön päätöksen mukainen ensihoidon koulutusohjelma. Ensihoidon kenttäjohtajan tehtävät ja tarkoituksen määrittelee sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoidosta. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 585/2017.)

3 SIMULAATIO-OPPIMINEN

3.1 Simulaatio-oppimisen historiaa

Simulaatio-oppimisen juuret ulottuvat kauas, noin 800 eKr. intialainen kirurgi Sushruta ohjasi opiskelijoitaan harjoittelemaan leikkauksia ja haavojen ompelua nahkaan ja loo-tuksenlehtiin. Anestesia-aineet olivat alkeellisia ja harjoittelulla varmistettiin nopeus ja tehokkuus. (Ahmed & Dziri 2020.) Antiikin aikoina valmistettiin savesta ihmisen malleja eri sairauksien oppimisen tueksi (Jones ym. 2015). Perusta on löytynyt n. 1000-luvulta peräisin olevia kalloja, joissa on henkilön kuoleman jälkeen tehtyjä purentareikiä. Purentareivät viittaavat siihen, että kalloja on käytetty harjoitteluun. Kiinassa keisarin lääkäri on 1000-luvulla valmistanut aikuisen kokoisia patsaita, joilla on opetettu akupunktiota. Tuon ajan Kiina oli hyvin konservatiivinen. Suurin osa lääkäreistä oli miehiä, jotka eivät voineet tutkia naisia. Tämän vuoksi opiskeluun käytettiin patsaita. (Ahmed & Dziri 2020.) Keski-ajalta lähtien nykypäiviin asti myös eläimiä on käytetty kirurgisten taitojen harjoitteluun (Jones ym. 2015).

Vuonna 1763 italialainen Salernova rakensi ihmisen luurankoon pohjautuvan mallin, jolla hän opetti verenkierron toimintaa. Myös todellisen kokoisia vahamalleja alettiin käyttää anatomian opiskeluun. Samoihin aikoihin ranskalainen kätilö Du Coudray alkoi käyttää synnytyksen opetuksessa nahalla ja kankaalla päällystettyä vastasyntyneen kokoista nukkea sekä luonnollisen kokoista lantiota. (Ahmed & Dziri 2020.) Vuonna 1911 nukkevalmistaja Martha Chase teki aikuisen kokoisen nukan, ”Mrs. Chasen”, jolla sairaanhoitajaopiskelijat pääsivät harjoittelemaan taitojaan. Myöhemmin ilmestyi myös Baby-Chase nukke, jolla voitiin harjoitella lapsen hoitotyötä. (Singleton 2020.)

Vaikka näitä erilaisia simulaatioharjoittelun käyttötapauksia onkin lääketieteessä kautta historian, nykypäivän simulaatiomallit juontavat juurensa ilmailualalta (Jones ym. 2015). Vuonna 1929 Yhdysvaltalainen Edwin Albert Link rakensi ensimmäisen lentokonesimulaattorin prototyypin nimeltä Blue Box, joka matki oikean lentokoneen liikkeitä ja tunte-muksia. Alkuun prototyyppi sai suosiota lähinnä huvipuistoissa. (Jones ym. 2015.) Muu-tamia vuosia myöhemmin postinkuljettajille huonon sään vuoksi aiheutuneet lento-on-nettomuudet herättivät laajemman kiinnostuksen Linkin simulaattoria kohtaan. Pian si-mulaattoriharjoituksesta tuli pakollinen osa lentäjien koulutusta useissa maissa. (Jones

ym. 2015.) Simulaattorilla voitiin luoda vaarallisia, harvinaisia ja haastavia tilanteita hallitussa ja turvallisessa ympäristössä sekä säätää vaikeustasoa, jolloin eri tasoiset lentäjät saivat näistä arvokkaita oppimiskokemuksia (Jones ym. 2015).

1960-luvun alkupuolella itävaltalainen lääkäri Peter Safar kuvaili painelupuhallus elvytyksen, jonka tehon innoittamana leluvalmistaja Ausmund Laerdal valmisti ensimmäisen realistisen elvytyksen harjoittelunuken, Annen. Alkuun Anne-nukella voitiin harjoitella ilmatien hallintaa. Myöhemmin Safarin ohjeesta Laerdal lisäsi vielä rintakehään jousen, joka mahdollisti myös paineluelvytyksen harjoittelun. (Jones ym. 2015, Ahmed & Dziri 2020, Smith & Peng 2021.) Vuonna 1967 esiteltiin ensimmäinen anesthesiologeille suunnattu tietokoneohjattu harjoitusnukke Sim One. Sim Onen ongelmana, niin kattava kuin se olikin, oli varsin korkea hinta, joka rajoitti laitteen suosiota. (Ahmed & Dziri 2020, Singleton 2020.) Vuonna 1968 Lääkäri Michael Gordon esitteli kohtuuhintaisen kardiologisen potilassimulaattori Harvey'n, jolla pystyttiin simuloimaan mm. verenpaineen ja sykkeen vaihteluita sekä tuottamaan erilaisia sydänääniä (Jones ym. 2015, Singleton 2020). Annen ja Harvey'n jälkeen on tullut useita muitakin teknisiä ratkaisuja hyväksi käytäviä simulaattoreita (Jones ym. 2015).

Ensimmäiset raportit näyttelijöiden käyttämisestä simulaatiotilanteissa potilaina on vuodelta 1964. Neurologi Barrows havaitsi, että oikeat potilaat usein ärsyyntyivät ja jopa muuttivat oirekuvaansa, kun opiskelijat toistivat heille uudelleen ja uudelleen samoja tutkimuksia. Havainnostaan inspiroituneena hän alkoi käyttää opetuksessaan näyttelijöitä, jotka simuloivat oikeiden potilaiden oireita. (Jones ym. 2015, Smith & Peng 2021.) 1980-luvulta lähtien on kehittynyt tietokoneita ja ohjelmistoja, jotka voivat matkia potilaan vastinetta hoitotoimenpiteille. Näihin aikoihin kehitettiin myös ensimmäinen kattava anestesiasimulaatioympäristö "CASE", joka pystyi simuloimaan mm. kaikkea sitä mitä potilasmonitorissakin näkyi. (Jones ym. 2015, Smith & Peng 2021.) CASE:n kehitys toi ajatuksen todellisesta ympäristöstä, jossa jo omaksuttua taitoa sovelletaan tiimityönä käytäntöön ilmailusta tutun CRM:n periaatteen mukaisesti. Aiemmin simulaatiot olivat keskittyneet ainoastaan tiettyjen yksittäisten toimintojen tai diagnostiikan opiskeluun. (Smith & Peng 2021.)

Vuonna 1999 julkaistiin USA:ssa raportti "to Err is Human" eli erehtyminen on inhimillistä, jossa todettiin, että Yhdysvalloissa kuolee vuosittain 90 000 ihmistä vältettävissä olevien virheiden seurauksena. Tästä syystä suositellaan simulaatio-opetusta yhdeksi tärkeimmistä ja olennaisimmista opetusmenetelmistä terveydenhuollossa. (Ahmed & Dziri 2020.)

Suomessa simulaatio-opetus alkoi sairaalan ulkopuolisen simulaatio-opetuksen kehittämisestä. 2000-luvulla puolustusvoimat ja ammattikorkeakoulut sekä monet muutkin oppilaitokset hankkivat ensimmäiset tietokoneohjatut simulaationuket. Vuonna 2004 suomeen perustettiin ensimmäinen simulaatiokeskus, Arcada Medical Simulation Center. (Hallikainen & Väisänen 2007.) Sittenkin simulaatiokeskuksia on avattu Suomeen useampia. Opetus on laajentunut ja kehittynyt välineistönkin osalta. Mukaan on tullut myös virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden elementtejä, joissa yhdistellään aitoa ja keinotekoista, tietokoneella luotua todellisuutta. Esimerkiksi kirurgiassa opiskelijat voivat nykyisin harjoitella leikkauksia virtuaalipotilailla ennen oikean potilaan kanssa tehtävää leikkausta. (Smith & Peng 2021.) Ambulanssia ympäristönä simuloivia erilaisia ratkaisuja on ollut käytössä Suomessa ainakin vuodesta 2005 Lapin AMK:lla sekä myöhemmin myös Metropolia AMK:lla (Yle 2013). Vuonna 2017 valmistui ensimmäinen oikean ambulanssin runkoon rakennettu simulaatioympäristö Kotkaan XAMK kampukselle (Creanex 2022, Xamk 2017).

3.2 Oppimismenetelmät

Oppimismenetelmien historian tuntemus auttaa ymmärtämään nykyään vallallaan olevia oppimiskäsitteitä. Vuorovaikutusosaaminen sekä sosiaalisten taitojen harjoittaminen ovat nykyään oppimisen keskiössä, ja tämä vaikuttaa myös lisääntyneeseen painotukseen oppimisen sosiaalisissa ja yhteisöllisissä puolissa. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 21–22.) Enenevässä määrin annetaan tilaa myös oppijan omalle reflektoinnille sekä itsearviointille. Ammatillisessa opetustyössä korostuu systemaattisuus ja järjestelmällisyys, eikä oppimista voida jättää täysin itseohjautuvuuden varaan. (Miilumäki ym. 2022.) Opetuksen laatua voidaan parantaa ymmärtämällä opiskelutavan taustalla vallitsevat teoriat ja käyttämällä eri teorioihin pohjautuvia opetusmenetelmiä yhdessä ja erikseen niille sopivissa tilanteissa. Teoriat jaetaan karkeasti kolmeen pääluokkaan, joita ovat syntyjärjestyksessä behavioristinen oppimisteoria, kognitiivis-konstruktivinen oppimisteoria ja sosiaalinen oppimisteoria. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 22–24.)

3.2.1 Behavioristinen oppimisteoria

Behavioristisessa oppimisteoriassa vallitsee ajatus oppijasta tyhjänä tauluna, jolle kokemukset piirtävät jälkiä. Ajatuksena on, että aistihavainnot rekisteröivät ympäristöä ja oppiminen on vain kahden aistihavainnon välille syntyvä yhteys. Opetus perustuu tässä oppimisteoriassa vahvaan ulkoiseen säätelyyn ja kontrolliin. Onnistuneita oppimistuloksia palkitaan, mutta epäonnistuneesta tuloksesta rangaistaan. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 25.) Behavioristista oppimistyyliä on tutkittu suureksi osaksi eläimillä, joiden käyttäytymistä on pyritty muuttamaan palkitsevilla halutusta käytöksestä. Nämä niin sanotut Pavlovin kokeet ovat behaviorismin tieteellinen perusta. (Miilumäki ym. 2022.) Kyseistä oppimisteoriaa sovelletaan esimerkiksi tietokonesimulaatioissa. Hyvästä suorituksesta saadaan pisteitä ja huonosta niitä menetetään. Pisteisiin perustuva suorituksen arviointi on kuitenkin yksipuolista, eikä anna oppijalle laajaa kuvaa oman osaamisen vahvuuksista ja heikkouksista. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 25.)

Behaviorismin ongelmana on sen rajoittuneisuus. Behaviorismi korostaa oppimisen ulkoista säätelyä, jolloin oppija on usein riippuvainen opettajastaan ja jää helposti odottamaan tämän reaktiota suoritukseen. Behaviorismi ei juurikaan tue syitä ja seurauksia pohtivaa sekä ymmärtävää oppimista voimakkaan ulkoisen säätelyn vuoksi. On todettu, että edellä mainittu voi heikentää sisäistä motivaatiota ja sillä saattaa olla jopa vahingollisia sivuvaikutuksia minäkäsitykseen ja oppijan tunne-elämään. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 26.) Psyykkisten tekijöiden ja ympäristön vaikutuksen suhteet ajateltiin väkioksi, jotta niitä olisi helppo mitata (Miilumäki ym. 2022).

3.2.2 Kognitiivis-konstruktiiivinen oppimiskäsitys

Kognitiivis-konstruktiiivinen oppimiskäsitys korostaa oppijan sisäistä säätelyä ja ohjausta. Tämän teorian mukaan oppimiseen katsotaan vaikuttavan aiempi osaaminen, oppijan kiinnostus opittavaan asiaan ja kiinnostuksen pohjalta syntyvä sisäinen motivaatio. Opi-tun arvioinnissa korostuu oma arvio osaamisesta. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 24–27.) Kognitiivis-konstruktiiivinen oppimiskäsitys pohjautuu tutkimukseen ihmisen muistin tietoa rakentavasta aktiivisesta luonteesta, Piaget'n teoriaan sekä hahmopsykologiaan (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 27).

3.2.3 Sosiaalinen oppimiskäsitys

Lev Semjonovits Vygotskin sosiokulttuurisessa oppimiskäsityksessä korostetaan ohjaajan roolia oppimisessa. Oletetaan, että hyvän ja kokeneen ohjaajan avulla oppija pääsee parempaan oppimistulokseen kuin yksinään ja oppija kehittyy aina ensisijaisesti vuorovaikutuksessa ohjaajan kanssa, jonka jälkeen yksilöllinen kehitys alkaa. Ohjaajan merkitys sosiokulttuurisessa oppimiskäsityksessä on korostunut, mutta ohjaussuhteita ajateltiin syntyvän myös vasta-alkajan ja kokeneen opiskelijan välille. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 33).

Sosiokulttuurisen oppimiskäsityksen syntymisen jälkeen sosiaalisen vuorovaikutuksen vaikutusta oppimiseen on tutkittu laajasti. Tutkimusten mukaan sosiaalinen vuorovaikutus voi edistää yksilön oppimista esimerkiksi siten, että sosiaalinen vuorovaikutus ja ryhmässä oppiminen parantavat yksilöiden oppimismotivaatiota. Yhteisöllisyyden tunne ja yhteisöön kuuluminen on ihmisen identiteetin kannalta tärkeää sekä Piaget'n kehitysteorian mukaan nähdään vertaisryhmä ihmisen kehityksen lähteenä. Vertaisryhmässä syntyy kognitiivinen konflikti eli tilanne, jossa oppija huomaa oman osaamisensa puutteellisuuden tai soveltamattomuuden. Konfliktit aktivoivat yksilöllisiä ajatusprosesseja. (Suomen virtuaaliyliopisto 2022.) Kognitiivinen konflikti aiheuttaa tarpeen ratkaista tilanne, jolloin syntyy itsestään tila, jossa vertaillaan, koordinoidaan ja sovitetaan yhteen erilaisia näkökulmia. Tilanne pakottaa hakemaan uutta tietoa. Syntyy tarve selittää omaa näkemystään muille sekä tehdä oma näkökulma näkyväksi. Edellä mainittu tapa eksplikoida eli kuvata, selventää sekä asettaa asia kontekstiin on oppimisen kannalta hyödyllistä. Tämän pohjalta on kehittynyt vastavuoroinen opettaminen, jossa opiskelija tekstin luetuun opettaa oppimaansa eteenpäin. Muita opettaessa päätyy havaitsemaan oman oppimisensa aukkoja, rajoituksia, virheellisiä käsityksiä ja epävarmuuksia. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 32–34; Tieteen termipankki 2022.)

3.2.4 Yhteisömallinen oppiminen

Kun kognitiivis-konstruktivisen teorian näkökulma on, että oppiminen on esisijaisesti tietojen ja taitojen hankintaa, nähdään sosiaalisen oppimisen teorioissa oppiminen identiteetin rakentamisena, joka toteutuu osallistumalla yhteisön toimintaan. Yhteistoiminnallinen harjoittelu ei automaattisesti saa aikaan korkeatasoista oppimista ryhmän osallis-

tujille. Puhetavalla on kuitenkin suuri vaikutus siihen, millaista oppimista yhteisötoiminnallisella mallilla saadaan aikaiseksi. Ryhmässä oppimisen kannalta hyödyllisen puhe-tavan piirteisiin kuuluu omiin kokemuksiin perustuvan näkemyksen esittäminen ja mui-den ryhmäläisten ajatusten huomioiminen. Rakentavan kritiikin antaminen oman näke-myksen pohjalta ja vastaväitteiden hyvä perustelu. Pohdinta on vuorovaikutteista ja pää-töksentekoa edeltää monipuolinen ja kriittinen erilaisten näkemysten arviointi ja poh-dinta. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 34–36.)

Sosiaalisen oppimisen teorian yleistyminen opetuksessa on johtanut oppimisen siirtämi-seen luonnollisiin ja mahdollisimman todenmukaisiin ympäristöihin, opiskelijan minäkä-sityksen ja identiteetin rakentamisen tukemiseen oppimisyhteisössä ja ohjannut opettajia rakentamaan oppimisympäristöjä, joissa hyödynnetään myös vertaisoppimista. Samoja ajatuksia sovelletaan myös simulaatio-opetuksessa. Oppimisympäristöstä pyritään teke-mään turvallinen, mutta haastava. Simulaatiossa mahdollistuu aktiivinen toiminta ja sitä kautta vastuun kantaminen omasta oppimisesta. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 37.)

3.2.5 Oppimisen tilannesidonnaisuus

Oppimisen tilannesidonnaisuutta alettiin pohtia 1900-luvulla, jolloin julkaistiin tutkimustu-loksia liittyen oppimisen siirtovaikutukseen (transfer) koulun ulkopuolelle. Todettiin, ettei opitun siirtyminen koulumaailman ulkopuolelle ollut itsestään selvää. Havaittiin myös, että oppijan mielentila, oppimistila, aika ja paikka ovat konteksteja, jotka vaikuttavat sii-hen, miten opittu asia siirtyy tilanteesta toiseen. Mielentila vaikuttaa asioiden mieleen palautukseen ja tapahtumamuistot sitoutuvat asiayhteyteen. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii se, miten kesällä on helpompi muistella kesää ja iloisena muistelee useimmin iloi-sia asioita ja samaa tunnetilaa herättäneitä muistoja. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 27–28.) Tilannesidonnainen oppiminen oppimismenetelmänä on kehitetty auttamaan opiskelijoita yhdistämään aiemmin opittu uuteen tietoon, asettamalla oppimiselle projek-tiin tai lopputulokseen liittyvä tavoite. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää vanhan tie-don yhdistämistä uuteen. Tehtävän sitominen oikean elämän tilanteeseen lisää oppi-mista sekä oppijan motivaatiota. (Hudson & Whisler 2007.)

3.2.6 Aikuispedagogiikka

Aikuisten oppimista kuvaavissa malleissa esimerkiksi Mezirowin transformatiivisessa oppimisen mallissa sekä Kolbin kokemuksellisen oppimisen mallissa korostetaan reflektiivisyyttä eli opitun ja koetun kriittisen pohdiskelun merkitystä oppimiselle (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 29). Aikuispedagogiikassa hyödynnetään konstruktivistista oppimismallia. Konstruktivisen oppimiskäsityksen mukaan motivaatio on lähtöisin oppijasta itsestään, eikä perustu ulkoiselle palkitsemiselle tai rangaistukselle. Oppiminen rakentuu oppijan pohjatiedon mukaan ja oppija tekee aina yksilöllisen tulkinnan aineistosta. Oppimisen tilannesidonnaisuutta on korostettu ja erilaiset metakognitiot kuten itsearviointi, oman toiminnan valvonta sekä säätely ovat tärkeitä laadukkaan oppimisen kannalta. Jos opittava asia on täysin uusi, on lähdettävä perusteista, eikä kyseistä mallia voida hyödyntää sen tietoa tiedon päälle rakentavan ominaisuuden kannalta. Konstruktivisen oppimiskäsityksen ongelmat tulevat esille kuitenkin etenkin suurissa ryhmissä, joissa ei pystytä huomioimaan jokaisen lähtötasoa. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 31–32.)

3.2.7 Työssä oppiminen

Työssä oppiessa ajatellaan, että oppiminen tapahtuu työtä tekemällä. Suureen rooliin nousevat kuitenkin myös vuorovaikutus työyhteisössä sekä työkokemuksen karttuminen, jolloin taidot kehittyvät ja rutinoituvat. Edellä mainittuja hyödynnetään simulaatio-oppimisessä. Vuorovaikutus yhteisössä tarkoittaa usein kysymyksiä sekä niiden vastauksista keskustelua sekä avointa puhetta yhteisössä. Simulaatioissa voidaan keskittyä vuorovaikutus- ja työyhteisötaitojen harjoitteluun (CRM). Oman työn reflektiolla sekä arvioinnilla opitaan korjaamaan virheellisiä toimintamalleja. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 38.)

Opitun tiedon ja osaamisen kasvu muuttaa myös työssä oppijan roolia työyhteisössä. Oppimisen kannalta on tärkeää, että tämä huomioidaan, jotta uusi opittu asia hyödyttää oppijan lisäksi työyhteisöä. Tämä prosessi edistää puolestaan jälleen uuden oppimista, sillä se avaa oppijalle mahdollisuuden harjoittaa osaamistaan ja osaltaan motivoi oppimaan uutta. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 40.)

Ohjaus voi olla joko suoraa tai epäsuoraa. Suoralla ohjauksella on selkeä tavoite ja oppimista tai osaamista voidaan arvioida kehitysvaihe huomioon ottaen. Suorassa ohjauksessa oppijalle osoitetaan jokin selkeä tehtävä tai kerrotaan uusista asioista. Epäsuora ohjaus taas on oppimisen mahdollistamista varmistamalla pääsy oppimistilanteisiin. Epäsuoran oppimisen arviointi ei ole välttämätöntä. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 43.)

3.2.8 Simulaatio-oppiminen

Konstruktiiivinen oppimismalli sopii käytettäväksi esimerkiksi työssäoppimisessa ja käytännön harjoittelussa, kuten simulaatioissa. Oppimisen tilannesidonnaisuutta hyödynnetään simuloituissa ympäristöissä. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 31–32.) Simulaatio-oppimisessa tilannesidonnaisuutta pyritään hyödyntämään jäljittelemällä ympäristöllä ja oppimistilanteella mahdollisimman paljon todellista tilannetta. Todellista tilannetta pyritään jäljittelemään järjestämällä oppimistila todellista toimintaympäristöä vastaavaksi, käyttämällä tilanteessa oikeita työvälineitä ja parhaimmillaan jopa säätelemällä oppijoiden vireystilaa ja stressin tasoa. Simulaatiomalli voi olla hyvin pelkistetty, mutta sen on muistutettava kuitenkin tosielämän tilannetta siinä määrin, että opittua tietoa pystytään soveltamaan todellisessa tilanteessa automaattisesti. (Blomgren 2015; Rosenberg & Silvennoinen 2013, 28.)

Simulaatioihin kuuluu oppimistavoitteiden läpikäyminen ennen harjoitusta (Blomgren 2013). Simulaation jälkeinen debriefing eli palautteen antaminen yhdessä oppimistavoitteiden asettamisen kanssa yhdistävät tilannesidonnaisen oppimisen hyödyt. Oppija käyttää tilanteessa hyväkseen jo ennestään oppimaansa ja oppii käyttämään taitojaan uudessa tosielämän tilanteessa. (Blomgren 2013; Hudson & Whisler 2007.) Tarkkailijoiden rooli simulaatioissa on auttaa oppijaa tilanteen reflektoinnissa. Tarkkailija analysoi simuloijien toimintaa ja antaa kehitysehdotuksia näkemänsä perusteella oppimistavoitteisiin pohjautuen. Tämä auttaa simuloijaa refleктоimaan omaa toimintaansa eli pohtimaan oppimaansa ja kokemaansa kriittisesti. (Blomgren 2015, Rosenberg & Silvennoinen 2013, 29.) Simulaatiota käytetään hyväksi uusien toimintamallien opettelemiseen. Uusien toimintamallien opettelussa korostuu kriittinen reflektointi, kun aiemmin opittu tieto joutuu kyseenalaiseksi. (Rosenberg & Silvennoinen 2013.)

Simulaatio-oppimisessa käytetään hyväksi progressiivista käsitystä oppimisesta. Progressiivisen oppimisen seuraamukset ohjaukseen mukailevat kognitiivis-konstruktiiivista

käsitystä. Käsityksen mukaan aikuisten oppimisesta oletetaan, että uusien toimintamallien oppiminen simulaatioissa edellyttää oman toiminnan reflektointia. Reflektoinnin pohjalta omaa toimintaa voidaan korjata ja kehittää. Progressiivisessa pedagogiikassa ajatellaan, että oppiminen on ongelmanratkaisua ja uutta opitaan ikään kuin vanhan päälle. Oppiminen pyritään ankkuroimaan työelämän todellisiin tilanteisiin ja ongelmanratkaisu on yksilöllistä, sillä oppiminen hyödyntää ongelmia, jotka heräävät oppijalle itselleen. Oppijan oma aktiivisuus korostuu, sillä hän korjaa käsityksiään reflektion pohjalta. (Rosenberg & Silvennoinen 2013; Hudson & Whisler 2007.)

Ongelmien vaikeustason sopiva kasvu edistää oppimista parhaiten. Simulaatio-oppimisessä tätä hyödynnetään nostamalla tapaus esimerkkien vaikeustasoa sitä mukaan, kun aiemmat taitotasot ovat rutinoituneet. Aikapaine, kiire sekä kohtuuttomat suoritusvaatimukset asettavat rajoitteita oppimiselle. Oman tekemisen reflektointi ja siitä keskustelu jäävät nykyään tehokkuutta ja tuloksellisuutta mitatessa huomiotta. Tuloseskeisyys haittaa ammatillisen identiteetin kehittymistä etenkin ammattiteissa, joissa työ on ihmiskeskeistä ja työn tekeminen sitoutuu kokonaisvaltaisesti työntekijän persoonaan. Simuloiduissa ympäristöissä vältetään mahdolliset virheistä aiheutuvat vakavat seuraukset potilaalle. Simuloidussa ympäristössä itsesääätely ja oman toiminnan reflektio pääsevät kehittymään aktiivisen toiminnan ja sen jälkeen välittömän palautteen kautta. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 31–32, 39.)

Ohjaajalla on simulaatio-oppimisessä tärkeä rooli virheellisten toimintamallien vakiintumisen estämisessä. Simulaatioharjoittelun aloituksessa korostuu turvallisen ja oppimismyönteisen ilmapiirin rakentaminen (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 45). Simulaatioiden jälkipuinti on yhteistoiminnallista ja sitä voidaan edistää ottamalla huomioon hyödyllisen puhutavan piirteet. Kokeneen hoitajan antama perehdytys on myös esimerkki yhteistoiminnallisesta käytännön työstä. Simulaatio-tilanteissa avoimen ilmapiirin ja luottamuksen rakentaminen on tärkeää harjoituksen onnistumisen kannalta. Simulaatiossa oppijan taso, sekä puutteelliset ja virheelliset toimintatavat paljastuvat. (Rosenberg & Silvennoinen 2013, 35.)

3.3 Simulaation kulku ja toteutus

Simulaatioita ja menetelmiä on erilaisia, tässä keskitytään ryhmissä tapahtuvan simulaatioharjoittelun periaatteisiin. Simulaatioharjoittelun voi jakaa karkeasti muutamaaan osaan. Ennen simulaatiota potilastapaus suunnitellaan sekä määritellään harjoituksen

tavoitteet. (Blomgren 2013.) Simulaatio tulee suunnitella simuloivan ryhmän tarpeisiin (Rosenberg & Silvennoinen 2013). Simulaation alussa oppijoiden kanssa käydään läpi simulaation tavoitteet, tutustutaan simulaatiotilaan ja välineistöön sekä tehdään simulaation alkuvalmistelut (Forrest ym. 2013, Rosenberg & Silvennoinen 2013). Ryhmä jaetaan tarvittaessa osallistujiin ja tarkkailijoihin. (Rosenberg & Silvennoinen 2013).

Ennen suoritusta simuloijille määritetään roolit, joissa he simulaatiossa toimivat. Tämän jälkeen tulee itse suoritusosuus. Simuloijan suoritusta voidaan arvioida tarvittaessa hyvinkin tarkasti yksittäisten asioiden osalta esimerkiksi tiettyä simulaatiotapausta varten laaditulla tarkistuslistalla, jossa on kirjattuna toimenpiteet, jotka simulaatiossa kuuluisi suorittaa. (Forrest ym. 2013.)

Harjoittelun jälkeen pidetään oppimiskeskustelu, joka on simulaation tärkein osa. Ilman oppimiskeskustelua voidaan simulaation ajatella olevan jopa arvotonta. Simulaatiossa oppiminen tapahtuu nimenomaisesti oppimiskeskustelun aikana. Oppimiskeskustelu on laaja ja yleensä kestää pidemmän aikaa kuin itse simulaatio. (Gallo & Smith 2015.) Oppimiskeskustelussa ohjaajan tehtävänä on johdatella keskustelua siten, että simuloijat ja tarkkailijat analysoivat toimintaa (Blomgren 2013). Simuloijien itsereflektio ohjaa oppimista, samoin tarkkailijoiden antama palaute. Tärkeää on pohtia, miksi jokin asia tehtiin sen sijaan, että todettaisiin vain mitä tehtiin. Ohjaajan tulee huolehtia siitä, että simulaatiossa tapahtuneet virheet käydään myös läpi sekä se missä onnistuttiin ja mitä voisi tehdä toisin. Ilmapiirin tulee olla kannustava ja keskusteluun rohkaiseva. (Rosenberg & Silvennoinen 2013.) Oppimiskeskustelussa voidaan hyödyntää simulaation videotallennetta keskustelun tukena (Abdulmohsen 2010). Simulaatioissa on tärkeänä yleisperiaatteena se, ettei simulaatiossa tapahtuneista asioista puhuta simulaation ulkopuolella, tämä sääntö on erityisen tärkeä luottamuksen ilmapiirin luomisessa oppimiskeskusteluun (Forrest ym. 2013). Jos simulaatio onnistuu huonosti, voidaan se oppimiskeskustelun jälkeen tarvittaessa uusida, jotta oikeat toimintamallit jäävät paremmin mieleen (Blomgren 2013).

3.4 Simulaatioympäristö

Simulaatioympäristö on rakennettu vastaamaan kyseessä olevan koulutuksen tavoitteita ja tarpeita. Monet sairaanhoitopiirit sekä terveydenhuollon koulutusta tarjoavat oppilaitokset ovat rakentaneet simulaatiokeskuksia, joissa opiskelijoiden lisäksi täydennyskoulutetaan työntekijöitä. Turun Ammattikorkeakoulun simulaatiotilat on toteutettu yhdessä

Turun lääketieteellisen tiedekunnan ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kanssa Medisiina D -monikäyttäjärakennuksen tiloihin. Medisiina D:n simulaatiotilat ovat korkeatasoiset ja ajanmukaiset sekä ne ovat muunneltavissa vastaamaan tarpeita. (Vanhanen 2020.) Medisiina D:n simulaatiokeskuksessa on kuusi erillistä simulaatiotilaa, joiden teemat ovat, tehohoituhuone, ulkoinen tila, kotitila, lasten sairaanhoito sekä synnytys (Turun yliopisto 2022).

Simulaatioympäristö jakautuu kolmeen eri tilaan, itse simulaatiotilaan, joka on pyritty lavastamaan siten, että se vastaa simulaation aiheena olevaa skenaarion miljöötä, mikäli itse simulaation teemaan sopivaa simulaatiotilaa ei ole valmiiksi olemassa. Simulaatiotilan keskeisimpänä elementtinä on tyypillisesti potilassimulaattori, eli potilasnukke. Potilassimulaattorit voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan teknisten ratkaisujen mukaan sen perusteella, miten hyvin ne jäljittelevät todellisuutta ja kuinka ne ovat vuorovaikutuksessa oppijan kanssa. Luokat ovat low, medium sekä high fidelity. Sana fidelity on englantia ja kääntyy suomeksi vastaamaan sanaa tarkkuus. Low fidelity -simulaattorissa ei varsinaisesti ole todellisen elämän vuorovaikutusta, vaan ne perustuvat lähinnä kädentaitojen harjoitteluun, kuten elvytykseen, ilmatien hallintaan tai laskimon kanylointiin. Medium fidelity -simulaattori voi sisältää muun muassa auskultoitavissa eli stetoskoopin kuunneltavissa olevia sydän- ja hengitysääniä tai monitoroitavissa olevia vitaaliarvoja. High fidelity -simulaattorit puolestaan vastaavat hyvin pitkälti medium fidelity -tason simulaattoria, monitorointimahdollisuuksien lisäksi nukke on liitetty tietokoneeseen, josta simulaation ohjaaja pystyy vaikuttamaan nukkeen simulaation edetessä. (Healthysimulation 2022.) Moderneissa simulaatiotilaratkaisuissa ympäristön todenmukaisuutta voidaan edistää luomalla realistinen ympäristö taustäänillä sekä taustaksi videoprojektorilla heijastettavilla kuvilla. Mitä paremmin simulaatiotilanne ja ympäristö saadaan vastaamaan todellisuutta, sen parempi muistijälki osallistujalle jää. (Gallo & Smith 2015.)

Simulaatiota ohjataan simulaattorin ohjaushuoneesta, jossa simulaation ohjaaja pystyy vaikuttamaan simulaation kulkuun kontrolloimalla simulaationukkeä reaaliaikaisesti tietokoneen välityksellä. Simulaation vetäjällä on kuulo- ja näköyhteys ohjaushuoneesta simulaatiotilaan simulaation etenemisen tarkkailua varten. (Riley 2016.)

Mobiilisimulaattorit ovat siirreltäviä potilassimulaattoreita. Mobiilisimulaattori voi olla rakennettuna esimerkiksi kuorma-auton sisään, jolloin se voidaan vain ajaa kohteeseen ja on heti lähes käyttövalmiina. Mobiilisimulaattori voi myös olla siirreltävä potilassimulaattori ja tarpeellinen AV-laitteisto pakattuna kompaktisti siten, että se voidaan pienellä vaivalla toimittaa haluttuihin tiloihin. (Riley 2016.)

Simulaation oppimiskeskustelu ja sen mukana pääasiallinen oppiminen tapahtuvat debriefing tilasta, johon simulaatiotilasta on suora ääni- ja videoyhteys. Debriefing tilassa simulaation kulkua ja asetettujen tavoitteiden saavuttamista seuraa osallistujajoukko, joka ei sillä hetkellä ole suoritusvuorossa itse simulaattorissa. (Abdulmohsen 2010.)

3.5 Simulaatio-oppiminen ensihoidossa

Ensihoitaja kohtaa työssään paljon potilaita, joiden vaivat ovat moninaisia. Osaamisvaatimukset ovat laajat, kliinisen osaamisen ja vuorovaikutustaitojen lisäksi ensihoitajan tulee hallita mm. johtaminen, päätöksenteko ja potilasluokittelu. Ensihoitaja voi olla ensimmäisenä paikalla vaikkapa suuronnettomuustilanteessa. (Kuisma ym. 2021, Sjölin ym. 2020.) Ensihoitajan tulee myös pystyä sopeutumaan ja olla valmiina odottamattomiinkin tehtäviin, joissa esitiedot ovat vajaat ja tilanne tehtävällä voi äkisti muuttua (Sjölin ym. 2020).

Ensihoidossa toimintaympäristöön liittyy myös asioita, joihin ensihoitaja ei voi vaikuttaa. Esimerkiksi ihmisten kotien sisustus ja sijainti sekä säätila ulkoilmatehtävillä. Itseluottamuksen osalta tilan ja simulaatiolaitteiston teknisyyks ei niinkään ole merkittävä asia vaan tilannepaikan todellisuus. Ne opiskelijat, jotka olivat päässeet simuloimaan aidoissa kenttäolosuhteissa, kokivat olevansa valmiimpia toimimaan epävarmoissa toimintaympäristöissä verrattuna niihin, jotka olivat simuloineet ainoastaan simulaatiokeskuksessa. (Garcia ym. 2021.) Ensihoitajat kokivat omassa ympäristössään simuloinnin mielekkäämmäksi ja todentuntuisemmaksi kuin simulaatiokeskuksissa, jotka eivät vastanneet ympäristöltään ensihoidon olosuhteita (Kyle & Bosseau 2008). Ensihoitajien mielestä erityisen kriittisissä tilanteissa kokemukselliseen tietoon perustuva osaaminen on välttämätöntä potilaan hoidossa (Sjölin ym. 2020). On helppoa odottaa tehokasta tiimityötä ja viestintää, mutta niitä pitäisi myös kouluttaa ja harjoitella (Leonard ym. 2013). Tätä ajatusta voinee soveltaa aivan jokaiseen osaamisalueeseen.

3.6 Simulaatio-oppimisen hyödyt

Resurssien vähentymisen vuoksi terveydenhuollon opiskelijoilla harjoittelujaksot ja pehdytykset lyhenevät. Tämä vaikuttaa potilasturvallisuuteen. Simulaatio-opetus on eräs keino vastata näihin haasteisiin. (Saaranen & Vaajoki 2016.) Simulaatiot tarjoavat todentuntuisen ympäristön, jossa voi harjoitella kriittistä ajattelua ja klinisiä taitojaan ilman

vaaraa oikeille potilaille (Alinier 2013, Williams ym. 2016). Simulaatiossa voidaan jäljitellä tosielämän haasteellisiakin olosuhteita, joissa opiskelijan tulisi osata toimia oikein. Simulaation avulla voidaan harjoitella ja opiskella turvallisesti hankalia ja harvinaisia tilanteita, joiden järjestäminen tosielämässä olisi vaikeaa tai ne ovat riskialttiita, kuten esimerkiksi elvytys. (Saaranen & Vaajoki 2016.)

Erityisesti akuuttihoitoon simulaatio tuo poikkeuksellisia mahdollisuuksia. Simulaatio-oppiminen opettaa ennakointia ja valmistautumista odottamattomiin sekä hankaliin tilanteisiin. Lisäksi simulaatio-oppiminen auttaa parantamaan suorituksia, joka johtaa virheiden vähenemiseen myös tosielämässä. (Rosenberg & Silvennoinen 2013.) Simulaatio-harjoitukset lisäävät myös hoitohenkilökunnan vuorovaikutustaitoja, itsevarmuutta sekä itsenäistä päätöksentekokykyä (Saaranen & Vaajoki 2016, Simonsen ym. 2013, Williams ym. 2016).

Perinteisessä opetuksessa opettaja on paras asiantuntija, joka kertoo mitä tehdään ja jolta opiskelija ainoastaan ammentaa tietoa. Perinteiseen opetukseen verrattuna simulaatio-oppiminen tuo runsaasti etuja. (Rosenberg & Silvennoinen 2013.) Simulaatiot ovat oppimiskokemuksia, joissa opiskelijoiden toimintaa ja käyttäytymistä voidaan tarkkailla, kuten he olisivat tekemisissä todellisen tapahtuman kanssa (Alinier 2013). Simulaatio-oppimisessa opiskelijat itse toimivat parhaan tietonsa ja taitonsa mukaan. Yhteisessä palautekeskustelussa opiskelijat arvioivat omaa toimintaansa ja pohtivat miksi jokin asia toimi tai miksi ei. Ohjaajan tehtävänä on valmentaa ja johdatella keskustelua oleellisia seikkoja kohti. Ohjaaja auttaa simuloijia havaitsemaan, mikä olisi voinut olla paras tapa toimia ja mitä he olisivat voineet tehdä toisin ja miksi. Oppiminen siis nousee itse tekemisestä ja omien sekä muiden toimintojen analysoinnista. (Rosenberg & Silvennoinen 2013.)

Simulaatiot tarjoavat erinomaisen mahdollisuuden turvallisen ja luotettavan ryhmätyön harjoitteluun ja oppimiseen (Alinier 2013, Rosenberg & Silvennoinen 2013). Simulaatio-oppimisesta on erityisesti hyötyä CRM, kriisiresurssi-toimintojen harjoittelussa (Rosenberg & Silvennoinen 2013). Simulaatio-opetuksella voidaan todentaa opiskelijan osaamisen olevan sellaisella tasolla, että hän pystyy onnistuneesti suorittamaan tehtävän tosielämässä ilman, että harjoittelee ensin oikealla potilaalla (Rosenberg & Silvennoinen 2013). Opiskelijat ovat myös itsearvioinneissaan kokeneet suorituksensa parantuneen simulaatioiden myötä (Simonsen ym. 2013).

4 TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä todentuntuisuutta Turku AMK:n simulaatioihin keräämällä materiaalia, kuten lääkepakkauksia, kelakortteja, sydänfilmejä, vaatteita sekä muuta simulaation todentuntuisuutta parantavaa aineistoa. Tämän lisäksi tuotetaan seurantalomake oppimiskeskustelun tueksi. Tavoitteena on tehostaa ensihoitajaopiskelijoiden oppimista simulaatioissa lisäämällä simulaatiotilanteiden todentuntuisuutta sekä tukea simulaatioiden seuranta palautelomakkeella.

5 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

Toiminnallinen opinnäytetyö on kehittämistyö. Kaikille kehittämistyötyypeille opinnäytetöille on ominaista, että ne muodostuvat kahdesta osasta, sekä kehitettävästä tuotteesta tai tapahtumasta että tuotetta tavalla tai toisella taustoittavasta kirjallisesta raportiosasta (Hakala 2004). Toiminnalliseen opinnäytetyöhön viitataan usein kehittämistyönä, jonka ensisijaisena tavoitteena on jonkin konkreettisen asian tai toimintatavan muuttaminen (Salonen 2013). Toiminnallinen opinnäytetyö ei siten ole uusi tutkimus, vaan perustuu jo olemassa olevaan tietoon. (Salonen 2013).

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on opastaa, järjeistää ja järjestää käytännön toimintaa. Toiminnallista opinnäytetyötä ei voi tehdä ilman taustaselvitystä ja tutkimusmateriaaliin perehtymistä. Kehitettävästä asiasta tulee olla ymmärrys, jotta voidaan ymmärtää kehitystarve ja asiaa voidaan kehittää. (Airaksinen & Vilkka 2004.)

Toiminnallinen opinnäytetyö lähtee liikkeelle aiheanalyysistä, jossa pohditaan itseä kiinnostavaa aihetta, jonka tulee olla motivoiva ja ajankohtainen sekä sellainen, jolle on tarvetta ja joka näin ollen voisi kiinnostaa myös toimeksiantajaa. Kohderyhmän rajausta onkin aiheanalyysin tärkein osa-alue, ilman tätä ei työlle välttämättä löydy käyttöä. (Airaksinen & Vilkka 2004.)

Aiheanalyysin jälkeen luodaan toimintasuunnitelma, jossa konkretisoituu työn tarkoitus ja tavoitteet, mitä tehdään, miten ja miksi. Toimintasuunnitelma alkaa nykyisen tilanteen kartoituksella, jossa selvitetään aiheeseen liittyvät lähteet ja tutkimukset sekä kehitettävä osa-alue. Aihe tulee rajata selkeästi hallittavaan kokonaisuuteen, ettei työstä muodostu liian laajaa. Aiheen rajauksen ja taustatyön jälkeen suunnitellaan toteutustapa, millä tavoin suunnitellut tavoitteet saavutetaan ja mistä hankintaan tarvittava tieto. Toiminnallisen osuuden lisäksi luodaan myös teoreettinen viitekehys, kirjallinen työ, jonka tietoperustaan toiminnallisen osuuden ratkaisut perustuvat. (Airaksinen & Vilkka 2004.)

Tämän opinnäytetyön prosessi alkoi tietoperustan keräämisellä ja opinnäytetyön tarpeellisuuden perustelemisella lähteisiin viitaten. Kirjallista työtä varten etsittiin lähteistä tietoa simulaatio-oppimisesta sekä lähteitä tukemaan opinnäytetyön tarpeellisuutta simulaatiopedagogisesti. Simulointi Turun AMK:n simulaatioluokissa oli havainnollistanut käytössä olevat tilat, resurssit ja materiaalit. Opinnäytetyön toiminnallista osuutta varten kerättävästä materiaalista keskusteltiin tilaavan tahon kanssa.

Ajattelimme lähestyä todentuntuisuuden lisäämistä kulmalta, jossa pienetkin yksityiskohdat voivat antaa paljon tietoa. Miten ympäristöä havainnoimalla voisi saada tietoa asioista, joita kukaan ei suoraan kerro. Pohdimme omiin työelämän kokemuksista nousseisiin tilanteisiin pohjaten, mitä asioita on ollut joskus hankala selvittää tehtävillä tai minikälaisia johtopäätöksiä on voinut tehdä potilaan elintavoista havainnoimalla ympäristöä. Palastelimme kehitettävät elementit muutamaaan osaan, jotka olivat potilaan tunnistamiseen liittyvät, akuuttiin ongelmaan liittyvät, hoitoon liittyvät sekä taustoihin ja ympäristöön liittyvät elementit.

Potilaan tunnistamisessa ensimmäinen haaste tulee, jos potilas ei osaa kertoa nimeään tai henkilötunnustaan. Potilaalta saattaa löytyä jonkinlainen henkilökortti, joka ratkaisee ongelman, joten päädyimme luomaan kuvitteellisia kelakortteja. Akuuttiin ongelmaan liittyvissä elementeissä päädyimme tuomaan anamneesin eli esitietojen tueksi ja mahdolliseen oirekuvaan vaikuttavia elementtejä kuten, alkoholipulloja ja tupakka-askeja. Hoitoon liittyviin elementteihin valitsimme ekg-nauhat sekä erinäisten vaatekappaleiden keräämisen, jolloin näitä voidaan sotkea ja leikellä ilman, että kenenkään omat vaatteet vaurioituvat. Oikeilla potilailla on kaikilla historiansa ja perussairautensa lääkityksineen, joten taustoihin liittyviksi elementeiksi valikoituivat lääkepakkauskset, lääkelistat sekä jokunen aikakausilehti. Lääkepurkkeja kerättiin itse ja tuttujen kautta eri hoitolaitoksista, kun niiden ottamiseen oli saatu lupa. Kelakortit ja lääkelistat tehtiin itse. Alkoholipulloja ja tupakka-askeja sekä vaatteita kyseltiin tuttavilta. Simulaation seurannan tueksi päädyimme laatimaan seurantalomakkeen. Tuotosta ei toimeksiantajan toiveesta esitellä työssä tarkemmin, vaan se tulee Turun ammattikorkeakoulun opetuskäyttöön. Kirjallisen työn pohjaksi keräsimme aiheeseen liittyvää mahdollisimman ajantasaista ja monipuolista tietoa eri tietokannoista. Tietoa haettiin muun muassa PubMed ja Cochrane -tietokannoista hakusanoilla ”simulation” ”simulation in healthcare” ja ”prehospital simulation”. Tuloksista rajattiin pois artikkelit, jotka keskittyivät kapeasti muuhun osa-alueeseen kuin sairaalan ulkopuoliseen hoitoon.

6 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Terveydenhuollon simulaatioharjoittelulla voidaan edistää eettisyyttä muun muassa siten, ettei ensimmäiset harjoittelukerrat tapahdu oikeilla potilailla, sillä *primum est non nocere* eli suomennettuna tärkeintä olla vahingoittamatta on koko terveydenhuollon klassinen punainen lanka. Simulaatioharjoitteluun voidaan liittää mukaan myös toiminnallisia eettisiä näkökulmia ja kysymyksiä. Eettisten ongelmien pohtiminen simulaatioissa voi liittyä esimerkiksi terveyteen arvona. Pelkästään hengissä pysyminen riittää harvalle elämän sisällöksi. (Rosenberg & Silvennoinen 2013.) Eettiseksi ongelmaksi voi muodostua esimerkiksi elvyttämättä jättäminen. Elvyttämisestä pidättäytymistä ja siihen liittyvää arvopohjaa voidaan pohtia osana palautekeskustelua.

Simulaatioharjoittelu tarjoaa keinoja ehkäistä koulutusvaiheessa olevan ensihoitajan potilaalle aiheuttamia haittoja. Simulaatioissa sallitaan virheiden tekeminen ja palautekeskustelussa virheistä opitaan. Tällä on suuri eettinen merkitys, sillä opiskelija voi oppia virheistään turvallisessa ympäristössä. (Rosenberg & Silvennoinen 2013.) Kirjaamalla seurantatilassa simulaation kulkua seurantalomakkeelle, pystytään sekä virheelliset, että oikeat toimintamallit kertomaan myöhemmin simuloijille. Tämä lisää palautekeskustelun luotettavuutta, kun palautteen anto ei jää muistin varaan. Rakenteellinen palautekeskustelu on myös oikeudenmukaista simuloijille, sen noudattaessa pitkälti samanlaista kaavaa. Palautelomake on laadittu niin, että simulaatiota voidaan tarkkailla mahdollisimman monesta näkökulmasta, jolloin palautekeskustelun hyöty pystytään maksimoimaan.

Materiaalipankki on kerätty vahingoittamatta potilaan oikeuksia tai tietosuojaa, sillä rekvisiitta ei ole yhdistettävissä oikeaan potilaaseen. Koostettu materiaali on fiktiivistä ja aitojen henkilötunnusten muodostuminen selvitetään lainsäädännöstä. Tunnukset luotiin sellaisiksi, joita ei tosielämän henkilöillä voi olla. Aito henkilötunnus muodostuu syntymäajasta sekä loppuosan yksilöintinumeroista ja tarkistusmerkistä (Laki väestötietojärjestelmästä ja digi- ja väestöviraston varmennepalvelusta 661/2009 § 11). Keksittyihin tunnuksiin laitettiin yksilöintinumeroksi kirjainmerkki, jolla varmistettiin, ettei tunnus ole Suomen lainsäädännön mukainen. Sydänfilmit ovat peräisin oikeilta potilailta, niiden kaikki yksilöivät henkilö-, aika- ja paikkatiedot on poistettu siten, ettei sydänfilmiä ole mahdollista yhdistää oikeaan ihmiseen. Henkilötietojen käsittelyssä on noudatettava aina tietosuojalainsäädännön mukaisia tietosuojaperiaatteita (Valvira 2020). On tärkeää arvioida sitä, kuinka helposti henkilöt ovat tunnistettavissa tietoturvaloukkauksen kohteena olevasta aineistosta joko suoraan tai välillisesti muiden saatavilla olevien tietojen

avulla. Tunnistettavuuteen voi vaikuttaa muun muassa se, miten hyvin tiedot on salattu tai anonymisoitu. (Tietosuojavaltuutetun toimisto 2022.)

Materiaalipankin sisältö valittiin omien havaintojen sekä tilaajan tarpeen perusteella tukemaan oppimista ja todentuntuisuutta. Ei ole tieteellistä pohjaa todistamassa, että juuri nämä keräämämme materiaalit tukisivat parhaiten oppimista ja simulaation todentuntuisuutta. Kirjallisen työn lähdeaineistoon perustuen uskomme, että materiaalimme lisää todentuntuisuutta simulaatiotilanteisiin ja siten täyttää kehittämistyölle asetetut tavoitteet.

Hyvän tieteellisen käytännön vastainen toiminta voidaan jakaa kahteen osaan, piittaamattomuuteen ja vilpilliseen toimintaan. Piittaamattomuus on huolimattomuutta kirjauksissa tai muiden tutkimusten tulosten vähättelyä. Vilpillinen toiminta on tutkimusten ja tulosten keksimistä tai plagiointia eli vääristelyä sekä aineiston luvaton lainaamista. Plagioinnista on kyse, kun tekstiä liitetään opinnäytetyöhön ilman viittauksia alkuperäiseen julkaisuun. (Leino-Kilpi & Välimäki 2003.) Opinnäytetyön kirjallinen osuus perustuu ajankohtaiseen tutkittuun tietoon ja opinnäytetyö on laadittu hyvän tieteellisen käytännön kriteerejä noudattaen. Aineistoista saatuja tietoja on yhdistetty useista lähteistä ja niitä on verrattu toisiinsa, mahdolliset artikkelien kirjoittajien henkilökohtaiset mielipiteet on jätetty huomiotta. Lähteitä on käytetty monipuolisesti ja niihin on tutustuttu tarkasti. Aineistoja on arvioitu lähdekriittisesti sekä niihin on asianmukaiset viittaukset, jotka on tehty Turun AMK:n lähdeviittaus ohjeita noudattaen. Opinnäytetyössä on noudatettu rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta. (TENK 2012.) Opinnäytetyöprosessi on avattu työssä kattavasti, rehellisesti ja todenmukaisesti hyviä tieteellisiä käytäntöjä noudattaen.

7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä todentuntuisuutta Turku AMK:n simulaatioihin keräämällä materiaalia, kuten lääkepakkauksia, kelakortteja, sydänfilmejä, vaatteita sekä muuta simulaation todentuntuisuutta parantavaa aineistoa. Tämän lisäksi tuotettiin seurantalomake palautekeskustelun tueksi. Tavoitteena oli tehostaa ensihoitaj opiskelijoiden oppimista simulaatioissa lisäämällä simulaatiotilanteiden todentuntuisuutta sekä tukea palautekeskustelua palautelomakkeella.

Teoreettisen viitekehyksen rajaus oli aluksi haastavaa, asiaa simulaatioista oli paljon ja tutkittua tietoa saatavilla hyvin laajasti. Teoreettinen viitekehys opinnäytetyölle rajautui lopulta simulaatio-oppimiseen, käsitelimme mitä simulaatio-oppiminen on, miten se on kehittynyt ajan saatossa ja mihin ollaan menossa. Opinnäytetyössä käsitelimme oppimisen teorioita ja niiden vaikutusta oppimiseen.

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden teimme kirjallisen työn ohella, materiaalia on kerätty pikkuhiljaa kasaan ja ylimääräinen materiaali on saatu karsittua tehokkaasti pois. Opinnäytetyön prosessin aikana materiaalin tarve on tarkentunut ja olemme sopeuttaneet oman toimintamme tukemaan sitä.

Palautelomake onnistui hyvin ja mielestämme se tukee oppimista simulaatio-opetuksessa. Simulaatioiden looginen seuraaminen ja sen myötä asioiden huomiointi helpottuu, jolloin palautekeskustelusta saadaan rakenteellisempi ja sen myötä paremmin oppimista tukeva. Muistin varaan jäävä palaute voi olla puutteellista ja kirjattuun tietoon pysytään helposti palaamaan. Vaikka Turun Ammattikorkeakoululla on käytössä simulaatioiden videotallennus ja palautekeskustelussa tapahtumia voidaan katsoa videolta, eivät nämä videot jää simuloijille talteen. Hyvin kirjattuun simulaation seurantalomakkeeseen opiskelija pystyy palaaman jälkeinpäin ja sitä kautta virkistämään muistiaan opitusta asiasta.

Simulaatio-oppiminen on nykymuodossaan melko tuore ja nopeasti kehittyvä opetusmenetelmä. Simulaatio-oppimisesta on olemassa runsaasti tutkimuksia ja alaan suuntautuneita yrityksiä. Opetusmenetelmänä simulaatiot ovat tätä päivää ja uusia innovaatioita oppimisen tehostamiseksi tehdään jatkuvasti. Alkuperäisenä ajatuksena oli kehittää opetuksen tueksi erilaisia potilastapauksia, tämä ajatus kuitenkin karsiutui pois kehittämisen tarpeen arvioinnissa ja lopulta päädyimme nykyiseen aiheeseen. Taustamateriaalia simulaatioihin on Turun AMK:lla valmiina jo suuri määrä, opinnäytetyössä osallistuimme

materiaalipankin kasvattamiseen omalta osaltamme. Vastaisuudessa simulaatioteknologian kehittyessä myös materiaalintarve muuttuu. Tulevaisuuden simulaatioympäristö saattaa poiketa nykyisestä huomattavasti, esimerkiksi luomalla ympäristö todentuntuisemmaksi taustäänentoistolla sekä todellista ympäristöä mallintavilla, videotykein heijastetuilla taustakuvilla. Tällaiselle taustamateriaalille on tarvetta myös Turun AMK:n simulaatiokeskuksessa ja keskuksen kehittyessä voi tätä ajaa eteenpäin myös opinnäytetyön muodossa.

Opettajilla on ollut käytössään omia todellisuutta lisääviä elementtejä simulaatioissa. Mielestämme yhteisessä käytössä olevat välineet todentuntuisuuden lisäämiseen helpottavat opettajien työkuormaa ja tuovat variaatiomahdollisuuksia simulaatiopäiviin, vaikka omat rekvisiitat jäisivätkin kotiin.

Aikataulullisesti opinnäytetyö viivästyi alkuperäisestä suunnitelmasta reilusti, lopullisessa tavoiteaikataulussa kuitenkin pysyttiin vaikeuksista huolimatta. Mielestämme työn tuotos tukee todentuntuisuutta ja sen myötä muistijäljen syntymistä Turun AMK:n ensihoidon koulutusohjelman simulaatioissa.

LÄHTEET

Abulebda K, Auerbach M, Limaiem F. 2022. Debriefing techniques utilized in medical simulation. StatPearls. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546660/>

Abdulmohsen H. 2010. Simulation-based medical teaching and learning. J Family community med. 2010 Jan-Apr; 17(1): 35-40. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3195067/>

Ahmed, H. Dziri, C. (2020) History of medical simulation. La tunisie Medicale - 2020 ; Vol 98 (n°012) : 892-894

Airaksinen, T. Vilkkä, H. Toiminnallinen opinnäytetyö. 2004. Tammi

Alinier, G. 2013- Skills benefits of advanced simulation training. Journal of paramedic practice. Published Online: 29 Sep 2013 <https://doi.org/10.12968/jpar.2009.1.9.42995> Journal of Paramedic Practice Vol 1 No 9

Blombgren, K. 2013. Simulaatiot- melkein leikkiä, melkein totta. Duodecim lehti. Viitattu: 3.5.2022. Saatavilla: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12860>

Castren, M. Helveranta, K. ym. 2014. Ensihoidon perusteet. Otava.

Creanex. Creanex oli mukana toteuttamassa suomen ensimmäistä ambulanssimulaattoria. Viitattu: 14.11.2022. Saataville: <https://creanex.fi/ambulanssimulaattori/>

Forrest, K. McKimm, J. Edgar, S. 2013. Essential simulation in clinical education. Wiley-Blackwell

Gallo, K. Smith, L. 2015. Building Culture of patient safety through simulation. Springer Publishing

Garcia, S. Cather, B. Schultz, J. Myers, L. Klassen, A. 2021. 321 Low Fidelity In-Situ Field Simulations versus High Fidelity Center-Based Simulations: Paramedic Student Perspectives. Annals of Emergency Medicine. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2021.09.335>

Hakala, J. 2004. Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. Gaudeamus.

Hallikainen, J. Väisänen O. 2007. Simulaatio-opetus ensihoidossa. Finnanest. Viitattu: 4.5.2022. Saatavilla: http://www.finnanest.fi/files/hallikainen_simulaatio.pdf

Hanshaw S, Fickerson S. 2020. High fidelity simulation evaluation studies in nursing education: A review of the literature. Nurse Education in Practice 46 (2020). Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471595319307954>

Healthysimulation.com. Human patient simulator. Viitattu: 14.11.2022. Saatavilla: <https://www.healthysimulation.com/human-patient-simulator/>

Hudson, C. Whisler V. 2007 Contextual Teaching and Learning for Practitioners. Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics. Viitattu: 23.10.2022 Saatavilla: <https://www.iiisci.org/journal/pdv/sci/pdfs/E668PS.pdf>

Jones, F., Passos-Neto, C. E., & Freitas Melro Braghiroli, O. (2015). Simulation in Medical Education: Brief history and methodology. Principles and Practice of Clinical Research, 1(2). Retrieved from <https://journal.ppcr.org/index.php/ppcrjournal/article/view/12>

Karjalainen, H. 2014. Onko simulaatio-opetus kustannustehokasta. Finnanest. Viitattu: 29.8.2022. Saatavilla: http://www.finnanest.fi/files/karjalainen_onko_simulaatio-opetus_kustannustehokasta.pdf

Kuisma M. Holmström P. Nurmi J. Porthan K. Taskinen T. 2021 Ensihoito. Sanoma Pro.

Kyle, R. Bosseau, W. 2008. Clinical simulation - Operations, Engineering and Management. Academic Press

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 §8d. Annettu Helsingissä 1.7.1994. Saatavilla: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559#L1P2>

Laki väestötietojärjestelmästä ja digi- ja väestöviraston varmennepalvelusta 661/2009 § 11. Annettu Helsingissä 21.8.2009. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090661#L2P11>

Leino-Kilpi, H. Välimäki, M. 2003. Etiikka hoitotyössä. WSOY.

Leonard, M. Graham, S. Bonacum, D. 2004. The human factor: the critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. Qual Saf Health Care. doi: 10.1136/qhc.13.suppl_1.i85.

Levett-Jones T. Lapkin S. Hoffman K. Arthur C, Roche J. 2011. Examining the impact of high and medium fidelity simulation experiences on nursing students' knowledge acquisition. Nurse Education in Practice. 2011; 11:6: 380-383. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471595311000540>

Miilumäki j. Rinkinen K. Kolho P. 2022. Behavioristisen ihmiskäsityksen näkökulma ammatilliseen opetukseen. HAMK Unlimited Journal. Viitattu: 4.11.2022. Saatavilla: <https://unlimited.hamk.fi/amatillinen-osaaminen-ja-opetus/behavioristisen-ihmiskäsityksen-nakokulmia-amatilliseen-opetukseen/#.Y2X8a3ZBw2w>

Nyström P. Simulaatio ja potilasturvallisuus, 2020. Viitattu: 1.9.2022. Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/325417/soljanlahti_simulaatio_1.pdf?seq

Pelastusopiston julkaisu. 2017. Simulaatio-oppimisympäristö. Viitattu: 4.5.2022. Saatavilla: https://www.pelastusopisto.fi/wp-content/uploads/2017/02/72202_eh_simulaatio_oppimisymparisto_4s_2_2017-2.pdf

Riley, R. 2016. Manual of simulation in healthcare, second edition. Oxford university press.

Rosenberg, P. Silvennoinen, M. ym. 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Fioca.

Saaranen, T. Vaajoki, A. ym. 2016. Terveystieteen opettajan käsikirja. Tietosanoma.

Salonen K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön, opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu. Saatavilla: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Simonsen, L., Henriksen, I., Bæk, N.H. et al. Medical students improve their self-assessed ability in managing acute situations after simulation-based training. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 21(Suppl 2), A36 (2013). <https://doi.org/10.1186/1757-7241-21-S2-A36>

Singleton, M. Uva school of nursing. Flashback Friday- Practice makes perfect: the history of simulation. 2020. <https://www.nursing.virginia.edu/news/flashback-history-of-simulation/>

Sjölin, H. Lindström, V. Vicente, V. Hult, H. Ringsted, C. Kurland, L. 2020. Prehospital emergency nurses' experiences of care in critical incidents. International Emergency Nursing. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100890>.

Smith, C. Peng, Y. The evolution and role of simulation in medical education. APSF.org newsletter. 2021. Vol 36 (No 2): 48-88 <https://www.apsf.org/article/the-evolution-and-role-of-simulation-in-medical-education/>

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta. 585/2017 Annettu helsingissä 24.8.2017. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585>

TENK. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely suomessa. 2012. Saatavilla: https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Terveydenhuoltolaki 1325/2010, 39 § - 41 §. 2010. Viitattu: 23.6.2022. Saatavilla: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326#L4P39>

Tieteen termipankki. Viitattu: 11.10.2022. Saatavilla: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:eksplikoida>

Tietoturvaloukkaukset. Viitattu: 1.9.2022. Saatavilla: <https://tietosuoja.fi/tietoturvaloukkaukset>

Tievie, Suomen virtuaaliyliopisto. Viitattu: 11.10.2022 Saatavilla: http://tievie oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku_3/piagetin_kasitys.htm

Turun AMK, Opinto-opas, PENHOK19. 2018. Viitattu: 1.9.2022. Saatavilla: <https://opinto-opas.turkuamk.fi/fi/21632/fi/21701/PENHOK19/year/2018>

Turku AMK. Simulaatiokeskus SimuCenter. Viitattu: 17.11.2022. Saatavilla: <https://www.turkuamk.fi/fi/tyoelamapalvelut/palvelut/simucenter-simulaatiokeskus/>

Turun yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta. Simulaatio-opetus. Viitattu: 7.11.2022. Saatavilla: <https://www.utu.fi/fi/yliopisto/laaketieteellinen-tiedekunta/koulutuksen-kehittamisyksikko/simulaatio-opetus>

Valvira. Potilastietojen ja henkilötietojen käsittely. 2020. Viitattu: 1.9.2022. Saatavilla: https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammatinharjoittaminen/salassapito/potilastietojen_kasittely

Vanhanen S. 2020. Tositilanteisiin valmistaudutaan simulation avulla. Turku AMK Talk magazine s. 34–35. Saatavilla: https://issuu.com/turunamk/docs/talk2020_issuu

Williams B, Abel C, Khasawneh E, Ross L, Levett-Jones T. Simulation experiences of paramedic students: a cross-cultural examination. *Adv Med Educ Pract*. 2016; 7:181–186.

Xamk. Xamk kokosi osaajat – opetuksen apuna on ambulanssisimulaattori. 2017. Viitattu: 12.9.2022. Saatavilla: <https://read.xamk.fi/2017/koulutus/xamk-yhdisti-osaajat-opetuksen-apuna-on-ambulanssisimulaattori/>

Xamk. Suomen ensimmäinen ambulanssisimulaattori. Viitattu: 12.9.2022. Saatavilla: <https://www.xamk.fi/koulutus/ambulanssisimulaattori/>

Yle. Ambulanssisimulaattori helopottaa ensihoitajien opetusta. 2013. Viitattu: 14.11.2022. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-6534714>